

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΟΥ ΘΑ ΠΡΟΤΕΙΝΕΙ ΣΤΟΝ ΧΡΗΣΤΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΡΟΣ ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΑΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΞΥΠΝΩΝ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ

(Development application will propose the user to appropriate courses
of choice based on preferences using intelligent algorithms)

```
1 |<?php
2
3 | require ("../sources/connection.php");
4
5 | session_start();
6
7 | $email=$_POST['email'];
8 | $pwd=$_POST['pwd'];
9
10 | $sql="SELECT id ,email , pwd , lastname FROM users WHERE email='$email' AND pwd='$pwd' ";
11 | $result=$conn->query($sql);
12 | $row= $result->fetch_assoc();
13
14 | if ($result->num_rows>0) {
15 |     //session_start();
16 |     $_SESSION['email']=$email;
17 |     $_SESSION['lastname']=$row['lastname'];
18 |     $_SESSION['id']=$row['id'];
19 |     //echo $_SESSION['id'];
20 |     header("Location: ../index.php");
21 | }
22
23 | else {
24 |     echo "Invalid email or pwd please try again";
25 |     echo "<a href=index.html>Try Again</a>";
26 | }
27
28
```

ΣΤΡΕΖΟΣ ΦΑΝΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ : ΔΑΣΚΑΛΟΠΟΥΛΟΥ ΑΣΠΑΣΙΑ
ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ : ΤΣΑΛΑΠΑΤΑ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
SUMMARY.....	5
1. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑ.....	6
1.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	6
1.1.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΑΕΙ.....	6
1.1.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ.....	6
1.1.3 ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΩΝ ΑΕΙ.....	6
1.1.4 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΑΕΙ.....	8
1.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	8
1.2.1 ΔΙΑΔΑΚΤΙΚΟ ΕΡΓΟ.....	8
1.2.2 ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΠΟΥΔΩΝ.....	9
1.2.2.1 ΠΠΣ-ΕΘΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ – ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ.....	10
1.2.2.2 ΠΠΣ- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ – ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	14
1.2.2.3 ΠΠΣ- ΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ – ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	17
1.2.2.4 ΠΠΣ – ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ – ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ.....	19
1.2.3 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ	22
1.2.4 ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ – ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....	22
1.3 ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ	23
1.4 e – Class	23
1.4.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ;	24
1.4.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ.....	25
2. ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ.....	27
2.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΡΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	27
2.1.1 ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	27
2.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΠΟΥ ΟΔΗΓΟΥΝ ΣΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΜΑΘΗΤΗ - ΦΟΙΤΗΤΗ.....	29
2.3 ΑΝΑΓΚΕΣ ΦΟΙΤΗΤΗ.....	31
2.3.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΔΗΛΩΣΗ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ.....	31
2.3.2 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΗΛΩΣΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ	31

3. ΑΛΛΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ.....	33
3.1 ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ – ΓΕΝΙΚΑ – Amazon.com.....	33
3.2 ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ.....	34
3.3. ΑΠΛΟ Collaborative Filtering.....	35
3.4 ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΟΣ	37
3.5 ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΥ ΒΑΣΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ.....	38
3.6 Item – to – item collaborative filtering	38
3.7 ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΤΟ Item – to – item collaborative filtering	39
4 . ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ – ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	40
4.1 Course Advisor admin panel.....	40
4.1.1 Login Form.....	40
4.1.2 Dashboard	41
4.1.3 Dashboard – create account	41
4.1.4 Dashboard – view courses	42
4.2 Course Advisor user page.....	42
4.2.1 Home page	42
4.2.2 Courses.....	43
4.2.3 Contact us	44
4.2.4 Login / Register	45
4.3 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ	45
4.3.1 Php – My admin	45
4.3.2 Mysql / Php	48
4.3.3 Html / Bootstrap	48
4.3.4 Recombee	49
4.3.4.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΣΥΜΛΕΧΘΗΚΑΝ	49
4.3.4.2 Recombee User Interface	50
5. ΠΡΟΤΑΣΗ ΧΡΗΣΗΣ – ΕΞΕΛΙΞΗ	53
6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	54

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία αποτελεί προϊόν του θεωρητικού μέρους της δημιουργίας εφαρμογής, η οποία προτείνει στον χρήστη- φοιτητή , κατάλληλα μαθήματα προς επιλογή βάσει των προτιμήσεών του.

Αναλυτικά, αναφέρεται όλη η κατάσταση στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, καθώς και οι τρόποι εισαγωγής σε αυτή. Παρουσιάζονται κάποια προπτυχιακά προγράμματα σπουδών καθώς και το πρόγραμμα σπουδών του τμήματος για το οποίο δημιουργήθηκε η εφαρμογή.

Ακόμη αναφέρονται οι ανάγκες των φοιτητών, πάνω στις οποίες στηρίχτηκε η ιδέα της υλοποίησης της εφαρμογής αυτής.

Τέλος παρουσιάζονται όλες οι πληροφορίες του τρόπου δημιουργίας, δηλαδή όλων των μέσων που χρησιμοποιήθηκαν για την επιτυχή λειτουργία της, όπως επίσης και η τελική μορφή αυτής από την θέση και του διαχειριστή αλλά και του χρήστη.

Εν κατακλείδι, αριθμούνται οι τρόποι χρήσης και εξέλιξης της εφαρμογής σε ιδανικά περιβάλλοντα, σε θεωρητικό επίπεδο.

SUMMARY

This project is a product of the theoretical part of the creation of an application, which proposes to the user a suitable course for selection based on his / her preferences.

In detail, all the tertiary educational system is mentioned, as well as the ways of entering it. There are some undergraduate programs as well as the curriculum of the department for which the application was created.

The needs of the students are also mentioned, on which the idea of implementing this application was based.

Finally, all the information using the way of creating are presented, such that order and its final form from the user and the administrator.

In conclusion, the ways of using and evolving the application in ideal environments on a theoretical level are numbered.

1. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

1.1.1 Τι είναι ΑΕΙ;

Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΑΕΙ) ονομάζονται τα εκπαιδευτικά ιδρύματα που παρέχουν ανώτατη εκπαίδευση. Τα ΑΕΙ είναι νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου πλήρως αυτοδιοικούμενα.

Στα ΑΕΙ κατοχυρώνεται η ακαδημαϊκή ελευθερία στην έρευνα και τη διδασκαλία, καθώς και η ελεύθερη έκφραση και διακίνηση των ιδεών. Σε αξιόποινες πράξεις που τελούνται εντός των χώρων των ΑΕΙ εφαρμόζεται η κοινή νομοθεσία.

1.1.2 Διάρθρωση της Ανώτατης Εκπαίδευσης

Η ανώτατη εκπαίδευση αποτελείται από δύο παράλληλους τομείς:

- α) τον πανεπιστημιακό τομέα, ο οποίος περιλαμβάνει από τα Πανεπιστήμια, τα Πολυτεχνεία και την Ανώτατη Σχολή Καλών Τεχνών (ΑΣΚΤ)
- β) τον τεχνολογικό τομέα, ο οποίος περιλαμβάνει τα Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΤΕΙ), το Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Τεχνολογικού Τομέα Πειραιά (ΑΕΙ ΤΤ) και την Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΑΣΠΑΙΤΕ).

Τα ιδρύματα των δύο τομέων της ανώτατης εκπαίδευσης λειτουργούν παράλληλα, με διακριτή φυσιογνωμία, σκοπό και αποστολή.

1.1.3 Αποστολή των ΑΕΙ

Τα ΑΕΙ έχουν ως αποστολή:

- α) να παράγουν και να μεταδίδουν τη γνώση με την έρευνα και τη διδασκαλία, να προετοιμάζουν τους φοιτητές για την εφαρμογή της στο επαγγελματικό πεδίο και να καλλιεργούν τις τέχνες και τον πολιτισμό,
- β) να προσφέρουν ανώτατη εκπαίδευση και να συμβάλλουν στη δια βίου μάθηση με σύγχρονες μεθόδους διδασκαλίας, περιλαμβανομένης και της διδασκαλίας από απόσταση, με βάση την επιστημονική και τεχνολογική έρευνα στο ανώτερο επίπεδο ποιότητας κατά τα διεθνώς αναγνωρισμένα κριτήρια,
- γ) να αναπτύξουν την κριτική ικανότητα και τις δεξιότητες των φοιτητών, να μεριμνούν για την επαγγελματική ένταξη των αποφοίτων και να διαμορφώνουν τις απαραίτητες συνθήκες για την ανάδειξη νέων ερευνητών.
- δ) να ανταποκρίνονται στις ανάγκες της αγοράς εργασίας και των επαγγελματικών πεδίων, καθώς και στις αναπτυξιακές ανάγκες της χώρας και να προωθούν τη διάχυση

της γνώσης, την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της έρευνας και την καινοτομία, με προσήλωση στις αρχές της επιστημονικής δεοντολογίας, της βιώσιμης ανάπτυξης και της κοινωνικής συνοχής,

ε) να προωθούν τη συνεργασία με άλλα εκπαιδευτικά ιδρύματα και ερευνητικούς φορείς στην ημεδαπή και την αλλοδαπή, την αποτελεσματική κινητικότητα του εκπαιδευτικού προσωπικού, των φοιτητών και των αποφοίτων τους, συμβάλλοντας στην οικοδόμηση του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης και Έρευνας και

στ) να συμβάλουν στη διαμόρφωση υπεύθυνων πολιτών, ικανών να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις όλων των πεδίων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων με επιστημονική, επαγγελματική και πολιτιστική επάρκεια και υπευθυνότητα και με σεβασμό στις αξίες της δικαιοσύνης, της ελευθερίας, της δημοκρατίας και της κοινωνικής αλληλεγγύης.

Στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής αποστολής των ιδρυμάτων κάθε τομέα της ανώτατης εκπαίδευσης:

α) Τα ΑΕΙ του Πανεπιστημιακού Τομέα δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην υψηλή και ολοκληρωμένη εκπαίδευση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της επιστήμης, της τεχνολογίας και των τεχνών. καθώς και της διεθνούς επιστημονικής πρακτικής σε συνδυασμό με τα αντίστοιχα επαγγελματικά πεδία.

β) Τα ΑΕΙ του Τεχνολογικού Τομέα δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην εκπαίδευση υψηλής ποιότητας, στις εφαρμογές των επιστημών, της τεχνολογίας και των τεχνών, στα αντίστοιχα επαγγελματικά πεδία. Στο πλαίσιο αυτό συνδυάζουν την ανάπτυξη του κατάλληλου θεωρητικού υποβάθρου σπουδών με υψηλού επιπέδου εργαστηριακή και πρακτική άσκηση.

Για την εκτέλεση της αποστολής τους, τα ΑΕΙ οργανώνονται και λειτουργούν με κανόνες και πρακτικές που διασφαλίζουν την τήρηση και προάσπιση ιδίως των αρχών:

α) της ελευθερίας στην έρευνα και τη διδασκαλία,

β) της ερευνητικής και επιστημονικής δεοντολογίας,

γ) της ποιότητας της εκπαίδευσης και των υπηρεσιών τους,

δ) της αποτελεσματικότητάς και αποδοτικότητας στη διαχείριση του προσωπικού, των πόρων και των υποδομών τους,

ε) της διαφάνειας του συνόλου των δραστηριοτήτων τους,

στ) της αμεροληψίας κατά την άσκηση του έργου τους και τη λήψη αποφάσεων,

ζ) της αξιοκρατίας στην επιλογή και εξέλιξη του προσωπικού τους και

η) της ίσης μεταχείρισης μεταξύ των φύλων και του σεβασμού κάθε διαφορετικότητας.

1.1.4 Εισαγωγή στα ΑΕΙ

Η εγγραφή σε προγράμματα προπτυχιακών σπουδών τμημάτων/μονομηματικών σχολών των ΑΕΙ γίνεται με 4 τρόπους:

- α. Πανελλήνιες εξετάσεις
- β. Ειδικές εισιτήριες εξετάσεις
- γ. Κατατακτήριες εξετάσεις
- δ. Μετεγγραφή

α) Πανελλήνιες εξετάσεις

Οι πανελλήνιες εξετάσεις διενεργούνται στην Γ΄ Τάξη Ημερησίου Γενικού Λυκείου και Ημερησίου Επαγγελματικού Λυκείου-Ομάδας Β΄ καθώς και στην Δ΄ Τάξη Εσπερινού Γενικού Λυκείου και Εσπερινού Επαγγελματικού Λυκείου-Ομάδας Β΄. Οι υποψήφιοι αυτών των κατηγοριών μπορούν να δηλώσουν στο μηχανογραφικό δελτίο τμήματα ΑΕΙ πανεπιστημιακού και τεχνολογικού τομέα.

β) Ειδικές εισιτήριες εξετάσεις

Ειδικές εισιτήριες εξετάσεις απαιτούνται για την εισαγωγή στα Τμήματα ή κατευθύνσεις Εικαστικών Τεχνών των Σχολών Καλών Τεχνών γιατί αυτές οι Σχολές / Τμήματα δεν υπάγονται στο σύστημα των Πανελληνίων Εξετάσεων. Οι εξετάσεις αυτές διενεργούνται στην κάθε Σχολή ξεχωριστά, σύμφωνα με Υπουργικές Αποφάσεις και προκηρύσσονται από τα αρμόδια όργανα διοίκησης των εν λόγω Σχολών και Τμημάτων.

Επίσης, ειδικές εισιτήριες εξετάσεις διενεργούνται στην Γ΄ Τάξη Ημερησίου Επαγγελματικού Λυκείου-Ομάδας Α΄ καθώς και στη Δ΄ Τάξη Εσπερινού Επαγγελματικού Λυκείου-Ομάδας Α΄. Οι υποψήφιοι αυτών των κατηγοριών διεκδικούν θέσεις μόνο στα ΑΕΙ του τεχνολογικού τομέα.

γ) Κατατακτήριες εξετάσεις

Οι κατατακτήριες εξετάσεις διενεργούνται σε κάθε τμήμα ΑΕΙ. Οι υποψήφιοι για κατάταξη είναι κάτοχοι πτυχίου ή διπλώματος ΑΕΙ της ημεδαπής ή ισότιμου τίτλου της αλλοδαπής. Σε ορισμένα τμήματα ΑΕΙ προβλέπεται δυνατότητα συμμετοχής σε κατόχους διπλώματος ανώτερης σχολής της ημεδαπής.

1.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

1.2.1 Διδακτικό έργο

Το διδακτικό έργο κατανέμεται σε εξαμηνιαία μαθήματα. Ως διδακτικό έργο θεωρείται:

- α) η αυτοτελής διδασκαλία ενός μαθήματος,

- β) η αυτοτελής διδασκαλία μαθημάτων εμβάθυνσης σε μικρές ομάδες φοιτητών,
- δ) η επίβλεψη εργασιών ή πτυχιακών/διπλωματικών εργασιών και
- ε) η οργάνωση σεμιναρίων ή άλλων ανάλογων δραστηριοτήτων που αποσκοπούν στην εμπέδωση των γνώσεων των φοιτητών.

1.2.2 Πρόγραμμα σπουδών

Το πρόγραμμα σπουδών περιέχει τους τίτλους των υποχρεωτικών, των κατ' επιλογή υποχρεωτικών και των προαιρετικών μαθημάτων, το περιεχόμενό τους, τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας τους, στις οποίες περιλαμβάνεται το κάθε μορφής επιτελούμενο διδακτικό έργο και τη χρονική αλληλουχία ή αλληλεξάρτηση των μαθημάτων. Περιέχει επίσης τα προσόντα και τις ειδικότητες του εκπαιδευτικού προσωπικού που απαιτούνται για την εφαρμογή του και την επίτευξη των μαθησιακών στόχων του.

Σύμφωνα με το εθνικό πλαίσιο προσόντων της ανώτατης εκπαίδευσης, κάθε πρόγραμμα σπουδών περιέχει επίσης τα μαθησιακά αποτελέσματα και τα προσόντα που αποκτώνται από το σύνολο του προγράμματος σπουδών, καθώς και από κάθε επιμέρους μάθημα ή εκπαιδευτική δραστηριότητα ή πρακτική άσκηση που περιλαμβάνεται σε αυτό, τις πιστωτικές μονάδες καθώς και το επίπεδο των προσόντων σε αντιστοίχιση του με εκείνα του εθνικού πλαισίου προσόντων, του ευρωπαϊκού πλαισίου προσόντων δια βίου μάθησης και του πλαισίου προσόντων του ευρωπαϊκού χώρου ανώτατης εκπαίδευσης.

Το περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών καταρτίζεται από ειδική επιτροπή, η οποία αποτελείται από τουλάχιστον 5 καθηγητές της σχολής του οικείου γνωστικού πεδίου και συγκροτείται από τον κοσμήτορα και, εφόσον δεν πρόκειται για νέο πρόγραμμα σπουδών, τον πρόεδρο του τμήματος ή, σε περίπτωση συνεργασίας σχολών του ίδιου ΑΕΙ, από τους οικείους κοσμήτορες. Το περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών εγκρίνεται από τον πρύτανη, ύστερα από εισήγηση της κοσμητείας ή των κοσμητειών και σύμφωνη γνώμη της Συγκλήτου. Με τον εσωτερικό κανονισμό ρυθμίζονται τα θέματα που αφορούν τη συγκρότηση της επιτροπής, καθώς και οι προϋποθέσεις και η διαδικασία της κατ' έτος αναθεώρησης επιμέρους πτυχών του περιεχομένου του προγράμματος σπουδών.

Στα προγράμματα σπουδών πρώτου κύκλου ενός ιδρύματος μπορούν να περιλαμβάνονται, με την αναγνώριση των αντίστοιχων πιστωτικών μονάδων, μαθήματα που παρέχονται από σχολές άλλων ιδρυμάτων της ημεδαπής, όπως ορίζεται στους οργανισμούς των ιδρυμάτων αυτών, ή της αλλοδαπής. Μεταξύ των δύο ιδρυμάτων καταρτίζεται ειδικό πρωτόκολλο συνεργασίας.

Τα προγράμματα σπουδών πρώτου κύκλου δύνανται να περιλαμβάνουν μαθήματα για την εκμάθηση ξένων γλωσσών. Μετά την πιστοποίηση ενός προγράμματος σπουδών, ο κοσμήτορας αναθέτει την υλοποίηση του στο τμήμα.

1.2.2.1 ΠΠΣ Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου – Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών (παράδειγμα 1ο)

Το ΠΠΣ του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ οδηγεί σε τίτλο σπουδών στην

«Πληροφορική και τις Τηλεπικοινωνίες» με τη συσσώρευση 240 πιστωτικών μονάδων (ECTS), υλοποιείται

σε 8 εξάμηνα και απαρτίζεται από δύο διετείς κύκλους σπουδών:

1.Το Βασικό Κύκλο Σπουδών, ο οποίος απαρτίζεται από ένα εισαγωγικό μάθημα, 16 υποχρεωτικά

μαθήματα (ΥΜ), και 3 προαιρετικά αυτοτελή εργαστήρια, που προσφέρουν βασικές γνώσεις στην

Πληροφορική και τις Τηλεπικοινωνίες.

2.Τον Εστιασμένο Κύκλο Σπουδών, ο οποίος απαρτίζεται από 2 υποχρεωτικά μαθήματα (ΥΜ) και

μαθήματα επιλογής διαρθρωμένα σε 6 ειδικεύσεις (specializations), στις οποίες το Τμήμα έχει πολύ

υψηλής στάθμης ερευνητική δραστηριότητα, από τις οποίες οι φοιτητές κατοχυρώνουν προαιρετικά

μέχρι 2, που αναφέρονται στην αναλυτική βαθμολογία τους:

E1. Θεμελιώσεις Πληροφορικής

E2. Διαχείριση Δεδομένων και Γνώσης

E3. Λογισμικό

E4. Υλικό και Αρχιτεκτονική

E5. πικοινωνίες και Δικτύωση

E6. Επεξεργασία Σήματος και Πληροφορίας

Παρέχεται η δυνατότητα της μη κατοχύρωσης ειδίκευσης για όποιον φοιτητή το επιθυμεί, καθώς

και η δυνατότητα απόκτησης πιστοποιητικού παιδαγωγικής και διδακτικής επάρκειας με τους όρους

και τις προϋποθέσεις που πρόκειται να ορίσει το ΕΚΠΑ.

Επιπλέον οι φοιτητές λαμβάνουν 2 μαθήματα γενικής παιδείας και υποχρεούνται να

εκπονήσουν μία πτυχιακή εργασία ή πρακτική άσκηση (εσωτερική ή εξωτερική) ή συνδυασμό και των δύο, η οποία είναι ετήσια και αντιστοιχεί σε δύο υποχρεωτικά μαθήματα.

Πιο συγκεκριμένα, τα μαθήματα επιλογής του Εστιασμένου Κύκλου Σπουδών διακρίνονται σε:

1. Κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα (ΕΥΜ), που ταξινομούνται σε 2 κατευθύνσεις μαθημάτων. Οι

φοιτητές αρχικά επιλέγουν κατεύθυνση με δήλωσή τους στη γραμματεία (και με δυνατότητα μέχρι

μίας αλλαγής) και στη συνέχεια τουλάχιστον τα 4 από τα προσφερόμενα κατ' επιλογή υποχρεωτικά

μαθήματα και 1 project της κατεύθυνσης. Οι φοιτητές που ενδιαφέρονται να εντυφύσουν:

- Στις θεμελιώσεις της πληροφορικής, στη διαχείριση δεδομένων και γνώσης, και στο λογισμικό (ειδικεύσεις Ε1, Ε2 και Ε3, αντίστοιχα) επιλέγουν την Κατεύθυνση Α.
- Στο υλικό και στην αρχιτεκτονική, στις επικοινωνίες και στη δικτύωση, και στην επεξεργασία σήματος και πληροφορίας (ειδικεύσεις Ε4, Ε5 και Ε6, αντίστοιχα) επιλέγουν την Κατεύθυνση Β.

Η δήλωση κατεύθυνσης γίνεται στην αρχή του 5ου εξαμήνου, πριν τις δηλώσεις μαθημάτων, και

είναι υποχρεωτική για όσους φοιτητές θέλουν να δηλώσουν μαθήματα του Εστιασμένου Κύκλου

Σπουδών. Οι φοιτητές επιλέγουν υποχρεωτικά τη μία από τις 2 κατευθύνσεις, ανεξάρτητα εάν

επιθυμούν να κατοχυρώσουν ειδίκευση ή όχι.

2. Προαιρετικά μαθήματα (ΠΜ) που είναι βασικά (Β) μίας ειδίκευσης. Οι φοιτητές επιλέγουν

τουλάχιστον τα 4 από τα 8 βασικά μαθήματα αυτής της ειδίκευσης, ώστε να την κατοχυρώσουν.

3. Προαιρετικά μαθήματα (ΠΜ) που είναι μαθήματα επιλογής (Ε) μίας ειδίκευσης. Μπορούν να

αντικατασταθούν από μαθήματα επιλογής (ΕΥΜ, ΠΜ) του ίδιου ΠΠΣ (π.χ. ένα επιπλέον project).

4. Ελεύθερα μαθήματα (ΕΛ). Οι φοιτητές μπορούν να συσσωρεύσουν από 0 μέχρι 8+x στα 240+x ECTS

σε ελεύθερα μαθήματα από συγκεκριμένη λίστα ελεύθερων μαθημάτων ή μαθήματα επιλογής (ΕΥΜ,

ΠΜ) του ιδίου ΠΠΣ (π.χ. ένα επιπλέον project). Δεν είναι υποχρεωτικό.

Συνοπτικά το πρόγραμμα σπουδών (παλιό και νέο) και σύμφωνα με τα παραπάνω διαμορφώνεται όπως φαίνεται στους παρακάτω πίνακες (1.2.2.1.α & 1.2.2.1.β)

III. Συγκρίσεις Παρόντος και Νέου Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών

A. Διάρθρωση των μαθημάτων (39-43 μαθήματα έναντι 48 μαθημάτων)

ΥΜ/7	ΥΜ/7	ΥΜ/6	ΥΜ/6	Π2	ΕΠ2	1 ^ο	ΜΚ/6	ΜΚ/6	ΜΚ/6	ΜΚ/6	ΜΚ/6	1 ^ο			
ΥΜ/8	ΥΜ/8	ΥΜ/7	ΥΜ/7			2 ^ο	ΜΚ/6	ΜΚ/6	ΜΚ/6	ΜΚ/6	Π2	2 ^ο			
ΥΜ/8	ΥΜ/7	ΥΜ/7	ΥΜ/6	ΕΠ2		3 ^ο	ΜΚ/6	ΜΚ/6	ΜΚ/6	ΜΚ/6	ΜΚ/6	3 ^ο			
ΥΜ/8	ΥΜ/7	ΥΜ/7	ΥΜ/6	ΕΠ2		4 ^ο	ΜΚ/6	ΜΚ/6	ΜΚ/6	ΜΚ/6	ΜΚ/6	4 ^ο			
ΥΜ/6	ΕΥΜ/6	ΕΥΜ/6	ΠΜ/6	ΠΜ/6		5 ^ο	ΜΚ/6	ΜΚ/6	ΕΥΜ/6	ΕΠ/4	ΕΠ/4	ΕΠ/4	Π2	5 ^ο	
ΥΜ/6	ΕΥΜ/6	ΕΥΜ/6	ΠΜ/6	ΠΜ/6		6 ^ο	ΜΚ/6		ΕΠ/4	ΕΠ/4	ΕΠ/4	ΕΠ/4	ΕΠ/4	Π2	6 ^ο
ΠΕ ή ΠΑ/8	Π2	Project/8	ΠΜ/6	ΠΜ/6		7 ^ο	ΠΕ1/10	ΜΚ/6	Project/6	ΕΠ/4	ΕΠ/4	Π2	7 ^ο		
ΠΕ ή ΠΑ/8	Π2	ΕΛ/4	ΕΛ/4	ΠΜ/6	ΠΜ/6	8 ^ο	ΠΕ2/10	ΕΛ/4	ΕΛ/4	ΕΛ/4	ΕΠ/4	ΕΠ/4	Π2	8 ^ο	

(πίνακας 1.2.2.1.α)

B. Υποχρεώσεις για λήψη πτυχίου (περισσότερες επιλογές και λιγότερες ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα)

(πίνακας 1.2.2.1.β)

Είδος μαθήματος	Παλιό ΠΠΣ		Νέο ΠΠΣ		εξάμηνο	Παλιό ΠΠΣ	Νέο ΠΠΣ
	Πλήθος	ECTS	Πλήθος	ECTS			
Υποχρεωτικά Μαθήματα	23	138	18	124	1	28	25
Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά Μαθήματα	1 από 2	6	4 από 11	24	2	22	24
Project	1 από 2	6	1 από 4	8	3	25	22
Βασικά Προαιρετικά Μαθήματα	5-7	28	4 από 8	24	4	28	21
Προαιρετικά Μαθήματα	5	20	4-6	24	5	27-33	22
Ελεύθερα μαθήματα	3	12	2	8	6	23-28	22
Μαθήματα Γενικής Παιδείας	6	12	3	6	7	16-21	14/15
Αυτοτελή Προαιρετικά Εργαστήρια	0		3	6	8	17-23	16/17
Πτυχιακή εργασία	2	20	2	16			
Σύνολο	48	242	41-43	240	Ωρες/εβδ.	186-208	166-168

Κατοχύρωση Ειδίκευσης: Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικά και Βασικά Μαθήματα

Η κατοχύρωση ειδίκευσης γίνεται με την αίτηση λήψης πτυχίου και αποτυπώνεται σε σχετική βεβαίωση

της Γραμματείας του Τμήματος.

Για να γίνει η κατοχύρωση μίας ειδίκευσης απαιτείται ο φοιτητής να έχει εξετασθεί επιτυχώς:

- Στα 2 κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα της ειδίκευσης.
- Στα 4 από τα 8 βασικά μαθήματα επιλογής της ειδίκευσης.

Εάν ένας φοιτητής δεν επιθυμεί να κατοχυρώσει ούτε μία ειδίκευση, απαιτείται να έχει εξετασθεί επιτυχώς:

- Στα 4 από τα 5/6 κατ' επιλογή υποχρεωτικά μαθήματα της Κατεύθυνσης που έχει επιλέξει.
- Σε 4 από τα βασικά μαθήματα επιλογής και των 3 ειδικεύσεων της Κατεύθυνσης που έχει επιλέξει.

Οι φοιτητές μπορούν να κατοχυρώσουν μέχρι 2 ειδικεύσεις με τον περιορισμό ότι τα βασικά μαθήματα, που χρησιμοποιούνται στην κατοχύρωση της μίας ειδίκευσης, δεν μπορούν να ξαναχρησιμοποιηθούν για την κατοχύρωση της άλλης ειδίκευσης.

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζεται η διάρθρωση των 2 κατ' επιλογή υποχρεωτικών μαθημάτων και των 4 από τα 8 βασικών μαθημάτων ανά ειδίκευση (μαθήματα που αναφέρονται σε κάθε μία από τις 6 στήλες, μία στήλη για κάθε ειδίκευση, αντίστοιχα), που θα ισχύσει το ακαδημαϊκό έτος 2016-2017(πίνακας 1.2.2.1.γ)

Εξάμ.	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ Α			ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ Β		
	Θεμελιώσεις Πληροφορικής	Διαχείριση Δεδομένων και Γνώσης	Λογισμικό	Υλικό και Αρχιτεκτονική	Επικοινωνίες και Δικτύωση	Επεξεργασία Σήματος και Πληροφορίας
5	Αριθμητική Ανάλυση	Υλοποίηση Συστημάτων ΒΔ	Υλοποίηση Συστημάτων ΒΔ	Αρχιτεκτονική Υπολογιστών II	Δίκτυα Επικ/ων II	Ψηφιακή Επεξ. Σήματος
6	Μαθηματικά Πληροφορικής	Θεωρία Υπολογισμού	Μεταγλωττιστές	Ηλεκτρονική	Διαχείριση Δικτύων	Θ. Πληροφορίας και Κωδίκων
5	Αρχ.Γλωσσών Προγρ/σμού	Αρχ.Γλωσσών Προγρ/σμού	Αρχιτεκτονική Υπολογιστών II	Σχ. Ψηφιακών Συσ/των - VHDL	Κόμματα Κυματοοδηγοί, Κεραίες	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά
5	Γραφικά I	Τεχνητή Νοημοσύνη	Τεχνητή Νοημοσύνη	Παράλληλα Συστήματα	Τηλεπικ. Δίκτυα	Γραφικά I
6	Αν. Προτύπων - Μηχ. Μάθηση	Τεχν. Εξόρυξης Δεδομένων	Ανάλ./Σχεδίαση Συστ. Λογ/κού	Εργαστήριο Ηλεκτρονικής	Τεχν. Εφαρμ. Διαδικτύου	Αν. Προτύπων - Μηχ. Μάθηση
6	Επιστημονικοί Υπολογισμοί	Λογικός Προγρ/σμος	Τεχν. Εφαρμ. Διαδικτύου	Ασυρμ. Δίκτυα Αισθητήρων	Ασυρμ. Δίκτυα Αισθητήρων	Επεξ. Στοχ/κών Σημάτων
7	Αλγ. Επιχ/κή Έρευνα	Αλγ. Επιχ/κή Έρευνα	Παράλληλα Συστήματα	Οπτικές Επικ. και Οπτ.Δίκτυα	Οπτικές Επικ. και Οπτ.Δίκτυα	Αλγ. Επιχ/κή Έρευνα
7	Κρυπτογραφία	Επικοινωνία Ανθρ. Μηχανής	Επικοινωνία Ανθρ. Μηχανής	Συστήματα ΨΕΣ σε Πραγμ. Χρ.	Ψηφιακές Επικοινωνίες	Συστήματα ΨΕΣ σε Πραγμ. Χρ.
8	Υπολογιστική Γεωμετρία	Αν. Προτύπων - Μηχ. Μάθηση	Προστασία και Ασφάλεια ΥΣ	Σχεδίαση VLSI Κυκλωμάτων	Συστ. Κινητών και Προσ.Επικ.	Επεξ. Ομιλίας και Φυσικής Γλώσσας
8	(7) Θεωρία Γραφημάτων	Τεχνητή Νοημοσύνη II	Τεχνολογία Λογισμικού	Μεταγλωττιστές	Επεξ. Στοχ/κών Σημάτων	Ανάλυση Εικόνας & Τεχνητή Όραση

(πίνακας 1.2.2.1.γ)

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζεται η διάρθρωση των προτεινόμενων από το Τμήμα προαιρετικών μαθημάτων ανά ειδίκευση για όσους φοιτητές επιθυμούν να εμβαθύνουν σε βάθος στο γνωστικό αντικείμενο μίας ειδίκευσης, χωρίς να είναι υποχρεωτική η λήψη αυτών των μαθημάτων για τη

κατοχύρωση της συγκεκριμένης ειδίκευσης. Τα μαθήματα αυτά διαμερίζονται σε χειμερινά (του 5 ου ή 7 ου εξαμήνου) και σε εαρινά (του 6 ου ή 8 ου εξαμήνου) ανάλογα με τον προγραμματισμό των φοιτητών και τις απαιτήσεις σε προαπαιτούμενα μαθήματα. (πίνακας 1.2.2.1.δ)

(Τα μαθήματα «Διδακτική της Πληροφορικής», «Πληροφορική και Εκπαίδευση», «Ιστορία της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών», «Μικροοικονομική Ανάλυση» και «Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα» είναι ανεξάρτητα κατευθύνσεων και ειδικεύσεων. Λαμβάνονται ως προαιρετικά μαθήματα, αλλά και ως ελεύθερα μαθήματα.)

Εξάμ.	ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ Α			ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ Β		
	Θεμελιώσεις Πληροφορικής	Διαχείριση Δεδομένων και Γνώσης	Λογισμικό	Υλικό και Αρχιτεκτονική	Επικοινωνίες και Δικτύωση	Επεξεργασία Σήματος και Πληροφορίας
5/7	Τεχνητή Νοημοσύνη	Παράλληλα Συστήματα	Αρχ.Γλωσσών Προγρ/σμού	Γραφικά Ι	Εφαρμοσμένα Μαθηματικά	Κρυπτογραφία
5/7	Γραφικά ΙΙ	Αλγόριθμοι Βιοπληρ/ικής	Σχ. Ψηφιακών Συσ/των - VHDL	Κρυπτογραφία	Επικοινωνία Ανθρ. Μηχανής	Γραφικά ΙΙ
5/7	Προηγμένοι Επιστ. Υπολογ.		Αλγ. Επιχ/κή Έρευνα	Ψηφιακές Επικοινωνίες	Θεωρία Γραφημάτων	Επικοινωνία Ανθρ. Μηχανής
5/7	Αλγόριθμοι Βιοπληρ/ικής		Πληροφοριακά Συστήματα			Αλγόριθμοι Βιοπληρ/ικής
5/7			Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση			
6/8	Θεωρία Αριθμών	Υπολογιστική Γεωμετρία	Τεχν. Εξόρυξης Δεδομένων	Επεξεργασία Εικόνες	Εργαστήριο Ηλεκτρονικής	Επιστημονικοί Υπολογισμοί
6/8	Παράλληλοι Αλγόριθμοι	Επεξ. Ομιλίας και Φυσικής Γλ.	Λογικός Προγρ/σμος	Φωτονική	Προστασία και Ασφάλεια ΥΣ	Τεχν. Εξόρυξης Δεδομένων
6/8	Γραμμική & Μη Γραμμική Βελτ.			Ανάλυση Εικόνες & Τεχνητή Όραση	Φωτονική	Γραμμική & Μη Γραμμική Βελτ.
6/8	Πρ. Θέματα Αλγορίθμων				Ασύρματες Ζεύξεις	Επεξ.-Εικόνες ή Μουσική Πληρ/ική
6/8	Υπολογιστική πολυπλ/τητα					

(πίνακας 1.2.2.1.δ)

1.2.2.2 ΠΠΣ Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών – τμήμα Πληροφορικής (παράδειγμα 2ο)

Βασικές Αρχές Προγράμματος Σπουδών

Στόχος των προπτυχιακών σπουδών στο Τμήμα Πληροφορικής είναι η προετοιμασία επιστημόνων Πληροφορικής με εφόδια που θα τους επιτρέπουν να συνεισφέρουν ουσιαστικά στην ανάπτυξη τεχνολογιών Πληροφορικής και στην εισαγωγή τους σε όλους τους τομείς της οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας, ικανών να αντεπεξέλθουν στις ραγδαίες τεχνολογικές και επιστημονικές εξελίξεις στον κλάδο.

Η βασική φιλοσοφία του προγράμματος σπουδών στηρίζεται στην πεποίθηση ότι για την ουσιαστική συνεισφορά στο χώρο της Πληροφορικής είναι επίσης απαραίτητες η σε βάθος γνώση της Επιστήμης των Υπολογιστών και η γνώση του αντικειμένου του πεδίου εφαρμογής. Έτσι, ο φοιτητής του Τμήματος μπορεί να παρακολουθήσει, εκτός από μαθήματα Πληροφορικής, και μαθήματα Οικονομικών, Διοικητικής Επιστήμης και Επιχειρησιακής Έρευνας. Η ποικιλία αυτή δίνει έναν ιδιαίτερο χαρακτήρα στις σπουδές που παρέχει το Τμήμα. Η κατάρτιση του προγράμματος σπουδών έγινε έχοντας υπόψη τα αντίστοιχα προγράμματα ελληνικών και ξένων Πανεπιστημίων, καθώς και τα πρότυπα προγράμματα σπουδών ειδικών φορέων, όπως τα Association for Computing Machinery (ACM), British Computer Society (BCS) και Institute for Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Σημαντικό μέρος των σπουδών αφιερώνεται σε μαθήματα εφαρμογών.

Διάρκεια Σπουδών και Καταμερισμός Μαθημάτων σε Εξάμηνα

Η κανονική διάρκεια φοίτησης είναι 8 εξάμηνα, και κάθε μάθημα του Τμήματος είναι ενταγμένο σε ένα από αυτά. Αν και η κατανομή των μαθημάτων σε εξάμηνα είναι ενδεικτική, ανταποκρίνεται στις συνθήκες κανονικής φοίτησης, καθώς και στην αλληλουχία των γνώσεων των διαφόρων μαθημάτων. Συνιστάται στους φοιτητές να ακολουθούν αυτή την αλληλουχία διότι είναι γνωσιολογικά ορθή, ο φόρτος κατανέμεται ισοβαρώς στα εξάμηνα και αποφεύγονται συγκρούσεις μεταξύ μαθημάτων στο ωρολόγιο πρόγραμμα.

Οργάνωση Σπουδών

Ο φοιτητής πρέπει αρχικά να παρακολουθήσει 22 υποχρεωτικά μαθήματα που καλύπτουν ένα εκτεταμένο,

αλλά απαραίτητο, γνωστικό υπόβαθρο, κοινό για όλους τους φοιτητές:

- Πυρήνας Πληροφορικής (15 μαθήματα)
- Μαθηματικά (5 μαθήματα)
- Οικονομικές και Διοικητικές Επιστήμες (2 μαθήματα)

Στη συνέχεια ο φοιτητής εμβαθύνει στους τομείς που επιθυμεί παρακολουθώντας τουλάχιστον 10 μαθήματα κύκλων.

Τα μαθήματα κύκλων είναι οργανωμένα σε κύκλους μαθημάτων, με κάθε κύκλο να αποτελείται από 3 υποχρεωτικά μαθήματα κύκλων τα οποία παρέχουν τις βασικές γνώσεις του κύκλου, καθώς και ορισμένα μαθήματα επιλογής κύκλων, τα οποία επιτρέπουν περαιτέρω εμβάθυνση σε επί μέρους εξειδικεύσεις του κύκλου.

Οι κύκλοι είναι οι εξής:

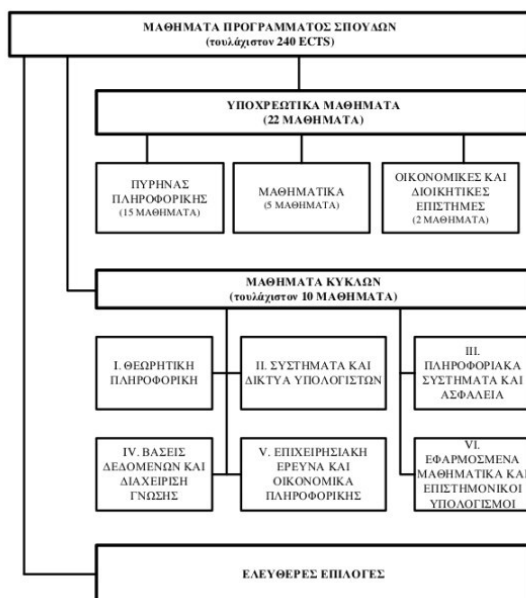
- Θεωρητική Πληροφορική
- Συστήματα και Δίκτυα Υπολογιστών
- Πληροφοριακά Συστήματα και Ασφάλεια
- Βάσεις Δεδομένων και Διαχείριση Γνώσης
- Επιχειρησιακή Έρευνα και Οικονομικά Πληροφορικής
- Εφαρμοσμένα Μαθηματικά και Επιστημονικοί Υπολογισμοί

Για να καλύψει τις προϋποθέσεις απόκτησης πτυχίου, ο φοιτητής μπορεί να λάβει είτε πρόσθετα μαθήματα

κύκλων, είτε μαθήματα ελεύθερης επιλογής από άλλα τμήματα του Πανεπιστημίου.

Περισσότερες πληροφορίες για να μαθήματα καθώς και οι προϋποθέσεις απόκτησης πτυχίου αναφέρονται σε

επόμενο κεφάλαιο. Στο σχήμα εμφανίζεται σχηματικά η κατηγοριοποίηση των μαθημάτων. (πίνακας 1.2.2.2.α)



(πίνακας 1.2.2.2.α)

1.2.2.3 Τ.Ε.Ι Θεσσαλίας – Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής (παράδειγμα 3ο)

Περιεχόμενο Σπουδών

Το περιεχόμενο σπουδών του Τμήματος Τεχνολογίας Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο της Επιστήμης και των Εφαρμογών της Πληροφορικής, της Οργάνωσης και Διαχείρισης Δικτύων Πληροφορικών Συστημάτων και των Τηλεπικοινωνιών.

Δομή των Σπουδών

Η διάρκεια των σπουδών είναι 8 (οκτώ) εξάμηνα, συμπεριλαμβανομένης και της πρακτικής άσκησης. Σε όλα τα εξάμηνα, εκτός του τελευταίου, οι σπουδές περιλαμβάνουν θεωρητική διδασκαλία, εργαστηριακές ασκήσεις και φροντιστήριο (ασκήσεις πράξης) καθώς και την εκπόνηση εργασιών. Για τη σωστή επιστημονική εκπαίδευση των σπουδαστών το πρόγραμμα των μαθημάτων έχει οργανωθεί σε τέσσερις βασικές ομάδες, συγκεκριμένα: Ομάδα μαθημάτων Γενικής Υποδομής (ΓΥ): στοχεύει στη δημιουργία του απαιτούμενου θεωρητικού υπόβαθρου του σπουδαστή ώστε να είναι σε θέση να εμπεδώσει και να κατανοήσει σε βάθος τα μαθήματα ειδικής υποδομής, καθώς και τα μαθήματα ειδικότητας που θα ακολουθήσουν.

Τα μαθήματα αυτά είναι κυρίως φυσικομαθηματικής φύσης. Ομάδα μαθημάτων Ειδικής Υποδομής (ΕΥ): στοχεύει στη δημιουργία του απαιτούμενου θεωρητικού υπόβαθρου του σπουδαστή ώστε να είναι σε θέση να εμπεδώσει και να κατανοήσει σε βάθος τα μαθήματα ειδικότητας που θα ακολουθήσουν. Τα μαθήματα αυτά είναι κυρίως μαθήματα γενικής κατάρτισης σε θέματα όμως που εμπίπτουν στο περιεχόμενο σπουδών του τμήματος, όπως για παράδειγμα μαθήματα αρχιτεκτονικής υπολογιστών, προγραμματισμού, βάσεων δεδομένων, τηλεπικοινωνιών κλπ. Ομάδα μαθημάτων Ειδικότητας (Ε): στοχεύει στη δημιουργία των εξειδικευμένων γνώσεων που απαιτεί η αγορά εργασίας στις τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών. Ομάδα μαθημάτων Διοίκησης, Οικονομικών, Νομικών και Ανθρωπιστικών σπουδών (ΔΟΝΑ): στοχεύει να δώσει τα απαραίτητα εφόδια σε γενικότερα θέματα που έχουν σχέση με την επαγγελματική του σταδιοδρομία. Για παράδειγμα, οι νομικοί κανονισμοί που αφορούν την άσκηση του επαγγέλματός του, οι οικονομικοί περιορισμοί ειδικών αλλά και γενικών προτάσεων στην επιχείρηση, κλπ.

Η πτυχιακή εργασία στοχεύει να δώσει στο σπουδαστή την ευκαιρία να εμβαθύνει σε ένα ειδικό θέμα του ενδιαφέροντός του. Ειδικότερα, μέσα από την πτυχιακή εργασία, ο σπουδαστής πέρα από τις βαθύτερες γνώσεις που θα αποκτήσει στο συγκεκριμένο θέμα, θα εξασκηθεί σε τρόπους προσέγγισης δύσκολων προβλημάτων που θα συναντήσει στην αγορά εργασίας και η επίλυση των οποίων θα απαιτήσει ειδική έρευνα βιβλιογραφίας, ερευνητικές πρωτοβουλίες, κλπ. Η εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας από το σπουδαστή αποτελεί το θεμέλιο λίθο στην απόκτηση εξειδικευμένων γνώσεων με στόχο την άμεση επαγγελματική αποκατάσταση σε θέσεις με αντικείμενα εργασίας του ενδιαφέροντός του

Η πρακτική άσκηση που πραγματοποιείται στο 7ο ή 8ο εξάμηνο των σπουδών στοχεύει στο να εξοικειώσει το σπουδαστή με το περιβάλλον εργασίας όπου θα αναζητήσει επαγγελματική αποκατάσταση. Κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης ο σπουδαστής

θα έχει την ευκαιρία να δει πώς χρησιμοποιούνται σε ένα πραγματικό εργασιακό περιβάλλον αυτά που διδάχτηκε, ώστε να προετοιμαστεί καλύτερα για την επαγγελματική του αποκατάσταση μετά τη λήψη του πτυχίου του.

Διάρθρωση Προγράμματος

Το πρόγραμμα σπουδών οργανώνεται σε τέσσερις (4) ομάδες μαθημάτων:

- Μαθήματα Γενικής Υποδομής (ΓΥ) (πίνακας 1.2.2.3.α)
- Μαθήματα Ειδικής Υποδομής (ΕΥ) (πίνακας 1.2.2.3.β)
- Μαθήματα Ειδικότητας (Ε) (πίνακας 1.2.2.3.γ)
- Μαθήματα Διοίκησης Οικονομικών, Νομικών και Ανθρωπιστικών σπουδών (ΔΟΝΑ) (πίνακας 1.2.2.3.δ)

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ				
ΚΩΔ	ΟΜ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΟΜΕΑΣ	ΚΑΤ
130	ΓΥ	Μαθηματική Ανάλυση Ι	ΓΤΘΕ	Υ
131	ΓΥ	Θεωρία Πάσηςτητων & Στατιστική	ΓΤΘΕ	Υ
132	ΓΥ	Γραμμική Άλγεβρα	ΓΤΘΕ	Υ
133	ΓΥ	Ηλεκτρονικά & Τηλεπικοινωνίες	Α	Υ
230	ΓΥ	Μαθηματική Ανάλυση ΙΙ	ΓΤΘΕ	Υ
231	ΓΥ	Αρχές Επικοινωνιών	Γ	Υ
232	ΓΥ	Φυσική Ι	ΓΤΘΕ	Υ
233	ΓΥ	Δομές Δεδομένων & Αρχές	Β	Υ
330	ΓΥ	Φυσική ΙΙ	ΓΤΘΕ	Υ
551	ΓΥ	Λογική στην Πληροφορική	Β	Υ

(πίνακας 1.2.2.3.α)

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ				
ΚΩΔ	ΟΜ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΟΜΕΑΣ	ΚΑΤ
134	ΕΥ	Προγραμματισμός Ι	Β	Υ
234	ΕΥ	Αρχιτεκτονική ΗΥ Ι	Α	Υ
235	ΕΥ	Προγραμματισμός ΙΙ	Β	Υ
331	ΕΥ	Λειτουργικά Συστήματα	Α	Υ
332	ΕΥ	Αρχιτεκτονική ΗΥ ΙΙ	Α	Υ
333	ΕΥ	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος	Α	Υ
334	ΕΥ	Βάσεις Δεδομένων Ι	Β	Υ
335	ΕΥ	Δίκτυα Ι	Γ	Υ
430	ΕΥ	Ανάλυση Αλγορίθμων	Β	Υ
431	ΕΥ	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα Ι	Γ	Υ
432	ΕΥ	Ανάλυση και Σχεδιασμός Πληροφοριακών Συστημάτων	Β	Υ
660	ΕΥ	Θεωρία Υπολογισμού	Β	Υ
661	ΕΥ	Τεχνητή Νοημοσύνη	Β	Υ
662	ΕΥ	ΣΑΕ & Βιομηχανική Πληροφορική	Α	Υ

(πίνακας 1.2.2.3.β)

Κάθε μάθημα χαρακτηρίζεται σε μια κατηγορία ως Υποχρεωτικό (Υ), Επιλογής Υποχρεωτικό (ΕΥ) ή Προαιρετικό (Π)(πίνακας 1.2.2.3.ε) . Ο σπουδαστής υποχρεούται να ολοκληρώσει επιτυχώς όλα τα μαθήματα τύπου (Υ) και τον ελάχιστο αριθμό μαθημάτων τύπου (ΕΥ) ακολουθώντας τους ειδικότερους περιορισμούς που δίνονται παρακάτω. Τα μαθήματα της κάθε ομάδας με τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό της κάθε κατηγορίας (Υ, ΕΥ, Π) δίνονται στους παρακάτω πίνακες:

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ				
ΚΩΔ	ΟΜ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΟΜΕΑΣ	ΚΑΤ
433	Ε	Βάσεις Δεδομένων ΙΙ	Β	Υ
434	Ε	Δίκτυα ΙΙ	Γ	Υ
550	Ε	Ασφάλεια & Διαχείριση Δικτύων	Γ	Υ
552	Ε	Τεχνολογία Λογισμικού	Β	Υ
553	Ε	Προγραμματισμός ΙΙΙ	Β	Υ
554	Ε	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα ΙΙ	Γ	Υ
663	Ε	Προγραμματισμός ΙV	Β	Υ
770	Ε	Ευρυζωνικά Δίκτυα	Γ	
771	Ε	Δικτύωση & Αυτοματοποίηση	Γ	
772	Ε	Κώδικες & Θεωρία Πληροφοριών	Γ	
773	Ε	Ασύρματες & Κινητές Επικοινωνίες	Γ	
774	Ε	Ενσωματωμένα Συστήματα	Α	
775	Ε	Κατανεμημένα Συστήματα	Α	ΕΥ
776	Ε	Μεταγωγιστές	Β	4/8
777	Ε	Ποιότητα Λογισμικού	Β	

(πίνακας 1.2.2.3.δ)

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΔΟΝΑ				
ΚΩΔ	ΟΜ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΟΜΕΑΣ	ΚΑΤ
990	Δ	Διδακτική της Πληροφορικής	Γ	Υ
991	Δ	Οικονομικά των Επιχειρήσεων	Γ	Υ
992	Δ	Επιχειρησιακή Έρευνα	Γ	Υ
993	Δ	Τεχνική Νομοθεσία	Γ	Υ

(πίνακας 1.2.2.3.ε)

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΑ				
ΚΩΔ	ΟΜ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΟΜΕΑΣ	ΚΑΤ
941		Ξένη Γλώσσα I	ΚΕΓ	Π
942		Ξένη Γλώσσα II	ΚΕΓ	Π
943		Ξένη Γλώσσα III	ΚΕΓ	Π

(πίνακας 1.2.2.3.ε)

Προαπαιτούμενα Μαθημάτων

Τα προαπαιτούμενα είναι υποχρεωτικά μαθήματα κατωτέρων εξαμήνων, η γνώση των οποίων είναι επιστημονικά απαραίτητη για την παρακολούθηση και επιτυχή εξέταση υποχρεωτικών μαθημάτων ανωτέρων εξαμήνων. (πίνακας 1.2.2.3.στ)

ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ
Μαθηματική Ανάλυση II	Μαθηματική Ανάλυση I
Φυσική II	Φυσική I
Αρχιτεκτονική Η/Υ II	Αρχιτεκτονική Η/Υ I
Θεωρία Υπολογισμού	Ανάλυση Αλγορίθμων, Λογική στην Πληροφορική
Προγραμματισμός II	Προγραμματισμός I
Προγραμματισμός III	Προγραμματισμός II
Προγραμματισμός IV	Προγραμματισμός II
Βάσεις Δεδομένων II	Βάσεις Δεδομένων I
Δομές Δεδομένων και Αρχεία	Προγραμματισμός I
Ανάλυση αλγορίθμων	Δομές Δεδομένων και Αρχεία
Δίκτυα I	Αρχές Επικοινωνιών
Δίκτυα II	Δίκτυα I
Ευρυζωνικά Δίκτυα	Δίκτυα I, Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα I
Ασφάλεια & Διαχείριση Δικτύων	Δίκτυα II
Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα I	Αρχές Επικοινωνιών
Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα II	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα I, Θεωρία Πιθανοτήτων & Στατιστική
Ασύρματες & Κινητές Επικοινωνίες	Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα II
Κώδικες & Θεωρία Πληροφοριών	Αρχές Επικοινωνιών, Θεωρία Πιθανοτήτων & Στατιστική
Δικτύωση & Αυτοματοποίηση	Δίκτυα I, Γραμμική Αλγεβρα

(πίνακας 1.2.2.3.στ)

1.2.2.4 Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας – Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Η/Υ (παράδειγμα 4)

Το παρακάτω πρόγραμμα προπτυχιακών σπουδών είναι το σημαντικότερο, αφού η εφαρμογή (web based) δημιουργήθηκε για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες των φοιτητών του συγκεκριμένου τμήματος, όπου ανήκει στην κατηγορία των πολυτεχνειών, τριτοβάθμιας εκπαίδευσης που αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 1.1.2 . .

Δομή Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών

Το Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών συνίσταται από ένα σύνολο μαθημάτων, καταμεμημένων σε εξάμηνα, ώστε να ικανοποιούνται η χρονική αλληλουχία και η αλληλοεξάρτησή τους, και διαρθρωμένων σε δύο κύκλους σπουδών.

Ο πρώτος κύκλος συνίσταται από ένα σύνολο μαθημάτων κορμού (26 υποχρεωτικά και 4 επιλογής), που παρέχουν τις βασικές γνώσεις κατά τα τρία (3) πρώτα έτη σπουδών. Σκοπός των μαθημάτων κορμού είναι η απόκτηση της απαραίτητης, θεωρητικής και πρακτικής, γνώσης σε διάφορα θέματα της Πληροφορικής, των Τηλεπικοινωνιών και της Ενέργειας, έτσι ώστε να τεθούν οι βάσεις για την επιτυχή παρακολούθηση των κατευθύνσεων σπουδών κατά τον δεύτερο κύκλο μαθημάτων επιλογής. Κατά το 5ο και το 6ο εξάμηνο, οι φοιτητές έχουν την δυνατότητα ελεύθερης επιλογής δύο (2) μαθημάτων, ανά εξάμηνο, από τους τομείς εξειδίκευσης που υποστηρίζονται από το Τμήμα. Κατά τον πρώτο κύκλο, οι φοιτητές επιπροσθέτως έχουν την υποχρέωση εγγραφής σε δύο (2) μαθήματα Αγγλικής, τα οποία βαθμολογούνται με χαρακτηρισμό «επιτυχία» – «αποτυχία», δεν έχουν μονάδες ECTS και δεν συμμετέχουν στην διαμόρφωση του βαθμού Διπλώματος. Οι φοιτητές που είναι κάτοχοι πτυχίου Αγγλικής Γλώσσας επιπέδου B2 («καλή γνώση») ή ανώτερου απαλλάσσονται από την υποχρέωση των μαθημάτων Αγγλικής ορολογίας με την προσκόμιση του αντίστοιχου τίτλου.

Κατά την διάρκεια του πρώτου κύκλου μαθημάτων, η μετάβαση από το Α' στο Β' έτος είναι δυνατή μόνον εφ' όσον οι φοιτητές χρωστούν επτά (7) ή λιγότερα μαθήματα από τα δέκα (10) μαθήματα με μονάδες ECTS του Α' έτους, ενώ η μετάβαση από το Β' στο Γ' έτος επιτρέπεται μόνον εφ' όσον οι φοιτητές χρωστούν ένδεκα (11) ή λιγότερα μαθήματα από τα είκοσι (20) μαθήματα με μονάδες ECTS των δύο (2) πρώτων ετών. Η μετάβαση από το Γ' στο Δ' έτος (άρα και στον δεύτερο κύκλο) είναι δυνατή μόνον εφ' όσον οι φοιτητές χρωστούν δεκατρία (13) ή λιγότερα μαθήματα από τα τριάντα (30) μαθήματα με μονάδες ECTS των τριών (3) πρώτων ετών.

Ο δεύτερος κύκλος αφορά τα επόμενα δύο έτη σπουδών (Δ' και Ε') και περιλαμβάνει:

Κατά το 7ο εξάμηνο ένα (1) υποχρεωτικό μάθημα και τέσσερα (4) ελεύθερης επιλογής, ενώ στο 8ο και 9ο πέντε (5) μαθήματα ελεύθερης επιλογής ανά εξάμηνο από τους γνωστικούς τομείς/ κατευθύνσεις που υποστηρίζονται από το Τμήμα. Εκτός από αυτά τα μαθήματα, οι φοιτητές μπορούν να παρακολουθούν και ορισμένα μαθήματα επιλογής, όπως διατμηματικά μαθήματα επιλογής και μαθήματα από το Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και το Τμήμα Οικονομικών Επιστημών. Τα εκτός του Τμήματος μαθήματα λογίζονται ως έξι (6) μονάδων ECTS και τεσσάρων (4) ΔΜ. Κατά την διάρκεια του δεύτερου κύκλου σπουδών, ο φοιτητής χαράζει πλέον την προσωπική του πορεία, επιλέγοντας ελεύθερα τα δεκατέσσερα (14) μαθήματα που επιθυμεί να παρακολουθήσει, καθώς και το αντικείμενο της διπλωματικής του εργασίας.

Το δέκατο εξάμηνο είναι αφιερωμένο στην εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας. Η διπλωματική εργασία μπορεί να γίνει σε συνεργασία με εταιρείες του χώρου, μετά από συνεννόηση με τον ακαδημαϊκό υπεύθυνο.

Επιπροσθέτως, όλοι οι φοιτητές υποχρεούνται να πραγματοποιήσουν δίμηνη Πρακτική Άσκηση. Οι φοιτητές αποκτούν δικαίωμα συμμετοχής στην πρακτική από το 3ο έτος και μέχρι το πέρας των σπουδών τους.

Εν κατακλείδι, ο σχεδιασμός του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών ικανοποιεί τρία βασικά χαρακτηριστικά:

- 1.Εστίαση της μελέτης σε περιορισμένο αριθμό μαθημάτων,
- 2.Απόκτηση γνώσης κατά λογική αλληλουχία, και
- 3.Εμπέδωση της βασικής γνώσης πριν την εξειδίκευση.

Συνοψίζοντας, η απόκτηση διπλώματος προϋποθέτει:

- 1.επιτυχία σε σαράντα πέντε (45) μαθήματα, μαζί με τα τυχόν εργαστήρια τους, 270 μονάδων ECTS συνολικά,
- 2.εκπόνηση διπλωματικής εργασίας, 30 μονάδων ECTS,
- 3.επιτυχία σε ή αναγνώριση δύο μαθημάτων Αγγλικής, και
- 4.δίμηνη πρακτική άσκηση.

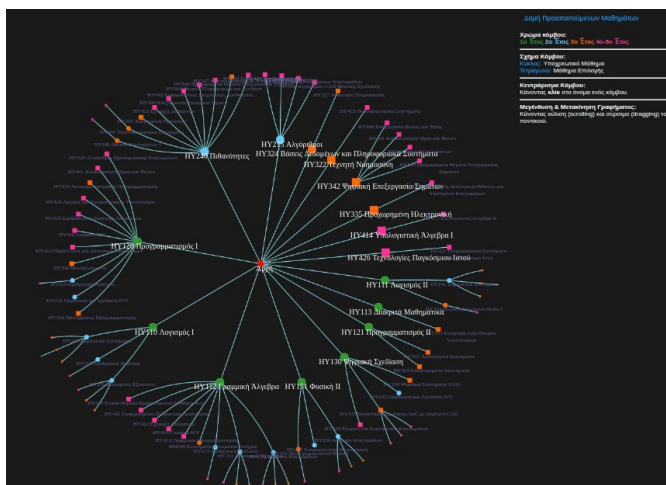
Κατά συνέπεια, για την απόκτηση διπλώματος απαιτούνται 300 μονάδες ECTS: 162 μονάδες Υποχρεωτικών Μαθημάτων, 108 μονάδες Μαθημάτων Επιλογής και 30 μονάδες της Διπλωματικής Εργασίας.

Γράφημα Προαπαιτούμενων Μαθημάτων

Κάθε μάθημα είναι δυνατόν να χαρακτηρίζεται από τα συνιστώμενα και τα προαπαιτούμενα μαθήματά του. Ως συνιστώμενο χαρακτηρίζεται ένα μάθημα όταν η παρακολούθησή του βοηθά στην κατανόηση του άλλου μαθήματος. Από την άλλη, ένα μάθημα είναι προαπαιτούμενο για ένα μάθημα όταν η επιτυχής παρακολούθησή του είναι

απαραίτητη για να επιτραπεί η δήλωση του άλλου μαθήματος.

Στο υπερ-γράφημα (υπερ-δένδρο) προαπαιτούμενων, εμφανίζονται οι εξαρτήσεις όλων των μαθημάτων από προαπαιτούμενα. (γράφημα 1.2.2.4.α)



(γράφημα 1.2.2.4.α)

1.2.3 Κανονισμός Προπτυχιακών Σπουδών

Ιδιαίτερο κεφάλαιο του εσωτερικού κανονισμού του ιδρύματος αποτελεί ο κανονισμός προπτυχιακών σπουδών, ο οποίος καταρτίζεται ύστερα από εισήγηση των κοσμητειών.

Ο κανονισμός προπτυχιακών σπουδών περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τις προϋποθέσεις για την απονομή τίτλου σπουδών, την πρόβλεψη υποχρεωτικής παρακολούθησης συγκεκριμένων μαθημάτων, τον ανώτατο αριθμό πιστωτικών μονάδων που αντιστοιχούν στα μαθήματα στα οποία μπορεί να εγγραφεί κάθε φοιτητής ανά εξάμηνο, τον χαρακτηρισμό των μαθημάτων και τα τυχόν προαπαιτούμενα μαθήματα, τη δυνατότητα παρακολούθησης μαθημάτων από άλλες σχολές ή ιδρύματα, τις κατευθύνσεις, την έκταση και το περιεχόμενο των προπτυχιακών μαθημάτων, τη σειρά των μαθημάτων στα οποία μπορούν να εγγραφούν οι φοιτητές, τις διαδικασίες αξιολόγησης των μαθημάτων και των διδασκόντων από τους φοιτητές, τους τρόπους διασφάλισης του αδιάβλητου των εξετάσεων, την προθεσμία μέσα στην οποία χορηγείται ο τίτλος σπουδών και τα αρμόδια προς τούτο όργανα, το τελετουργικό αποφοίτησης, τον τύπο των τίτλων σπουδών, τη διαδικασία για τη χορήγηση υποτροφιών, ανταποδοτικών ή μη, τους όρους υπό τους οποίους ο φοιτητής θεωρείται ότι δεν δικαιούται τις πάσης φύσεως φοιτητικές παροχές, καθώς και τη διαδικασία με την οποία βεβαιώνεται η απώλεια του δικαιώματος αυτού, καθώς και ζητήματα τεχνολογικής και οικονομικής υποστήριξης των προγραμμάτων σπουδών και ειδικής γραμματειακής κάλυψης των αναγκών τους.

1.2.4 Χρονική Διάρθρωση Σπουδών - Εξετάσεις

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου και λήγει την 31η Αυγούστου του επόμενου έτους. Το διδακτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται σε 2 εξάμηνα.

Ο φοιτητής εγγράφεται στη σχολή στην αρχή κάθε εξαμήνου σε ημερομηνίες που ορίζονται από την κοσμητεία και δηλώνει τα μαθήματα που επιλέγει. Αν δεν εγγραφεί σε 2 συνεχόμενα εξάμηνα, διαγράφεται αυτοδικαίως από τη σχολή. Για τη διαγραφή εκδίδεται διαπιστωτική πράξη του κοσμήτορα.

Οι φοιτητές που αποδεδειγμένα εργάζονται τουλάχιστον 20 ώρες την εβδομάδα δύνανται να εγγράφονται ως φοιτητές μερικής φοίτησης, ύστερα από αίτησή τους που εγκρίνεται από την κοσμητεία της σχολής. Ο οργανισμός ορίζει τις ειδικότερες προϋποθέσεις και τη διαδικασία για την εφαρμογή του προηγούμενου εδαφίου, καθώς και τις ειδικότερες προϋποθέσεις και τη διαδικασία διευκόλυνσης της φοίτησης των φοιτητών με αναπηρία.

Οι φοιτητές μπορούν, ύστερα από αίτησή τους προς την κοσμητεία της σχολής τους, να διακόψουν τη φοίτησή τους. Με τον οργανισμό του ιδρύματος καθορίζεται η διαδικασία διαπίστωσης της διακοπής της φοίτησης, τα δικαιολογητικά που συνοδεύουν την αίτηση

και ο μέγιστος χρόνος της διακοπής, καθώς και η δυνατότητα της κατ' εξαίρεση υπέρβασης του χρόνου αυτού. Η φοιτητική ιδιότητα διακόπτεται προσωρινά κατά το χρόνο διακοπής της φοίτησης, εκτός αν η διακοπή οφείλεται σε αποδεδειγμένους λόγους υγείας ή σε λόγους ανωτέρας βίας.

Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες διδασκαλίας. Ο αριθμός των εβδομάδων για τη διενέργεια των εξετάσεων ορίζεται στον οργανισμό του ιδρύματος.

Αν για οποιονδήποτε λόγο ο αριθμός των εβδομάδων διδασκαλίας που πραγματοποιήθηκε σε ένα μάθημα είναι μικρότερος από τις 13, το μάθημα θεωρείται ότι δεν διδάχθηκε και δεν εξετάζεται, τυχόν δε εξέτασή του είναι άκυρη και ο βαθμός δεν υπολογίζεται για την απονομή του τίτλου σπουδών.

Οι εξετάσεις διενεργούνται αποκλειστικά μετά το πέρας του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου για τα μαθήματα που διδάχθηκαν στα εξάμηνα αυτά, αντίστοιχα. Ο φοιτητής δικαιούται να εξεταστεί στα μαθήματα και των 2 εξαμήνων πριν από την έναρξη του χειμερινού εξαμήνου. Ειδική μέριμνα λαμβάνεται για την προφορική εξέταση φοιτητών με αποδεδειγμένη πριν από την εισαγωγή τους στο ίδρυμα δυσλεξία, σύμφωνα με διαδικασία που ορίζεται στον εσωτερικό κανονισμό του ιδρύματος.

Η βαθμολογία σε κάθε μάθημα καθορίζεται από τον διδάσκοντα, ο οποίος μπορεί να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές ή και προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθεί στις εργασίες ή εργαστηριακές ασκήσεις.

Ο φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και του απονέμεται τίτλος σπουδών όταν εξεταστεί επιτυχώς στα μαθήματα που προβλέπονται από το πρόγραμμα σπουδών και συγκεντρώσει τον απαιτούμενο αριθμό πιστωτικών μονάδων.

Για την απονομή του τίτλου σπουδών πρώτου κύκλου απαιτείται η επιτυχής ολοκλήρωση μαθημάτων μιας τουλάχιστον ξένης γλώσσας ή η αποδεδειγμένη γνώση της. Οι ξένες γλώσσες που απαιτούνται, ο αριθμός των μαθημάτων, το επίπεδο εκμάθησής τους και ο τρόπος απόδειξης της γνώσης της ξένης γλώσσας ή των γλωσσών ορίζονται στον οργανισμό του ιδρύματος.

1.3 Συγγραμματα

Διδακτικό σύγγραμμα θεωρείται κάθε έντυπο ή ηλεκτρονικό βιβλίο, περιλαμβανομένων των ηλεκτρονικών βιβλίων ελεύθερης πρόσβασης, καθώς και οι έντυπες ή ηλεκτρονικές ακαδημαϊκές σημειώσεις, ύστερα από την κατ' έτος έγκρισή τους από τις συνελεύσεις των τμημάτων, το οποίο ανταποκρίνεται κατά τρόπο ολοκληρωμένο στο γνωστικό αντικείμενο ενός μαθήματος και καλύπτει ολόκληρο ή το μεγαλύτερο μέρος της ύλης και του περιεχομένου του, όπως αυτά καθορίζονται στον κανονισμό προπτυχιακών σπουδών,

σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα σπουδών της οικείας σχολής. Ο κατάλογος των διδακτικών συγγραμμάτων περιλαμβάνει τουλάχιστον ένα προτεινόμενο διδακτικό σύγγραμμα ανά υποχρεωτικό ή επιλεγόμενο μάθημα, το οποίο προέρχεται από τα δηλωθέντα συγγράμματα στο Κεντρικό Πληροφοριακό Σύστημα (ΚΠΣ) ΕΥΔΟΞΟΣ και συντάσσεται ύστερα από εισηγήσεις των οικείων διδασκόντων ή υπευθύνων για καθένα από αυτά, καθώς και των λοιπών καθηγητών που κατέχουν θέση του ιδίου ή συναφούς γνωστικού αντικείμενου με το γνωστικό αντικείμενο του μαθήματος.

Ενισχύονται οι βιβλιοθήκες των ιδρυμάτων με τον απαραίτητο αριθμό έντυπων ή ηλεκτρονικών συγγραμμάτων ώστε να καλύπτονται οι εκπαιδευτικές ανάγκες των ιδρυμάτων. Για κάθε διδακτικό σύγγραμμα παραχωρείται από το δημόσιο στη βιβλιοθήκη του οικείου ιδρύματος ανάλογος αριθμός αντιτύπων. Οι βιβλιοθήκες των ΑΕΙ υποχρεούνται σε μακροχρόνιο δανεισμό έντυπων ή ηλεκτρονικών συγγραμμάτων για την κάλυψη των αναγκών των φοιτητών κατά τη διάρκεια των σπουδών τους.

Οι παραδόσεις-σημειώσεις των μαθημάτων που διδάσκουν οι καθηγητές όλων των βαθμίδων αναρτώνται υποχρεωτικά στο διαδίκτυο.

Κάθε διδάσκων οφείλει να διανέμει σε όλους τους φοιτητές που έχουν εγγραφεί στο μάθημα, κατά την πρώτη εβδομάδα των μαθημάτων και με δαπάνες του ιδρύματος στο οποίο ανήκει, αναλυτικό διάγραμμα μελέτης το οποίο περιλαμβάνει τη διάρθρωση της ύλης του μαθήματος, σχετική βιβλιογραφία, άλλη τεκμηρίωση και συναφή πληροφόρηση.

Από το ακαδημαϊκό έτος 2012-2013 δεν χορηγούνται δωρεάν έντυπα διδακτικά συγγράμματα σε φοιτητές:

α) που παρακολουθούν πρόγραμμα σπουδών για τη λήψη πτυχίου μεταγενέστερου του πρώτου και

β) για μαθήματα που παρακολουθούν για δεύτερη φορά, για τα οποία τους έχει ήδη χορηγηθεί δωρεάν σύγγραμμα.

1.4 eClass

1.4.1 Τι είναι;

Το Open eClass είναι ελεύθερο λογισμικό διαχείρισης εκπαιδευτικού περιεχομένου (Course Management System). Δημιουργήθηκε από την Ομάδα Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης του ελληνικού ακαδημαϊκού διαδικτύου και έχει εγκατασταθεί και χρησιμοποιείται από πολλά ελληνικά ακαδημαϊκά ιδρύματα.

1.4.2 Λειτουργικότητα

Το ηλεκτρονικό μάθημα αποτελεί τον κεντρικό πυρήνα της πλατφόρμας Open eClass. Κάθε μάθημα αποτελεί μια αυτόνομη οντότητα στην πλατφόρμα η οποία ενσωματώνει μια σειρά από υποσυστήματα. Ουσιαστικά το ηλεκτρονικό μάθημα είναι μια αρθρωτή δομή, η οποία οργανώνεται και διαχειρίζεται από τον υπεύθυνο καθηγητή, ανάλογα με το υλικό που διαθέτει και το μοντέλο ηλεκτρονικής μάθησης που θα υιοθετήσει (από μια απλή ενημερωτική ιστοσελίδα έως ένα πλήρως δυναμικό περιβάλλον εκπαίδευσης). Τα υποστηριζόμενα υποσυστήματα είναι τα εξής:

1.Ατζέντα όπου παρουσιάζονται χρονικά τα γεγονότα σταθμοί του μαθήματος (διαλέξεις, συναντήσεις, αξιολογήσεις, κλπ).

2.Έγγραφα όπου αποθηκεύεται, οργανώνεται και παρουσιάζεται το εκπαιδευτικό υλικό του μαθήματος. Ειδικότερα το υποσύστημα αυτό παρέχει έναν εύχρηστο μηχανισμό για τη διαχείριση, την οργάνωση και την ομαδοποίηση των εκπαιδευτικών αρχείων (κείμενα, παρουσιάσεις, εικόνες, διαγράμματα, κλπ) μέσα από ένα σύστημα καταλόγων και υποκαταλόγων.

3.Ανακοινώσεις που αφορούν το μάθημα και ενημερώνουν τους εγγεγραμμένους χρήστες – φοιτητές.

4.Περιοχές Συζητήσεων για την ανταλλαγή απόψεων και ιδεών σε θέματα σχετικά με το μάθημα. Αποτελεί ένα υποσύστημα αλληλεπίδρασης εκπαιδευτή – εκπαιδευόμενου.

5.Ομάδες Εργασίας (ανοικτές ή κλειστές) αποτελούν μια συλλογή από εγγεγραμμένους χρήστες (φοιτητές και καθηγητές) που μοιράζονται την ίδια περιοχή συζητήσεων καθώς και την ίδια περιοχή μεταφόρτωσης αρχείων και εργασιών, και προάγουν τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση ανάμεσα στους εκπαιδευόμενους.

6.Σύνδεσμοι – χρήσιμες πηγές από το Διαδίκτυο που αφορούν το μάθημα και ομαδοποιούνται σε κατηγορίες.

7.Εργασίες Φοιτητών, ένα χρήσιμο εργαλείο που επιτρέπει την ηλεκτρονική διαχείριση, υποβολή και βαθμολόγηση των εργασιών του μαθήματος.

8.Ασκήσεις Αυτοαξιολόγησης που δημιουργεί ο καθηγητής με στόχο την εξάσκηση των φοιτητών στην ύλη του μαθήματος. Το υποσύστημα αυτό ενσωματώνει μια γεννήτρια παραγωγής Ασκήσεων με ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών, καθώς κι ασκήσεις του τύπου «συμπληρώματος κενών» ή «ταιριάσματος στηλών».

9.Περιγραφή Μαθήματος, χώρος όπου παρουσιάζονται πληροφορίες σχετικά με την ύλη, τους στόχους, τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες, τα βοηθήματα, τους τρόποι αξιολόγησης, κλπ του μαθήματος.

10.Βίντεο Μαθήματος, χώρος αποθήκευσης και διάθεσης οπτικοακουστικού εκπαιδευτικού υλικού. Υπάρχουν δύο επιλογές: προσθήκη αρχείου βίντεο και προσθήκη συνδέσμου βίντεο που βρίσκεται αποθηκευμένο σε ένα Video On Demand (VOD) Server και αφορούν το μάθημα.

11.Κουβέντα, χώρος όπου πραγματοποιούνται συζητήσεις σε πραγματικό χρόνο ανάμεσα στους εγγεγραμμένους χρήστες (φοιτητές και καθηγητές) του μαθήματος.

12.Χώρος Ανταλλαγής Αρχείων όπου υποστηρίζεται η ανάδραση στην εκπαιδευτική δραστηριότητα με την ανταλλαγή αρχείων μεταξύ των υπεύθυνων καθηγητών και των εγγεγραμμένων φοιτητών του μαθήματος.

13.Ερωτηματολόγιο όπου είναι δυνατή η δημιουργία ερωτηματολογίου από τον εκπαιδευτή προς τους φοιτητές

14.Γραμμή Μάθησης, ένα εργαλείο δημιουργίας ακολουθίας βημάτων μάθησης συμβατών με το πρότυπο SCORM 2004

15.Σύστημα Wiki, ένα εργαλείο δημιουργίας Wiki.

2. ΑΝΑΓΚΕΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

2.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΡΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗ

2.1.1 Πως λειτουργεί το σύστημα εισαγωγής στην τριτοβάθμια εκπαίδευση;

Ο προσανατολισμός του φοιτητή ξεκινά από την περίοδο που έχει τον ρόλο του μαθητή. Το σύστημα εισαγωγής στην τριτοβάθμια εκπαίδευση λειτουργεί ως εξής :

Στο σύστημα για την εισαγωγή στην τριτοβάθμια εκπαίδευση διαμορφώνονται τρεις ομάδες προσανατολισμού: Ανθρωπιστικών Σπουδών, Θετικών Σπουδών και Σπουδών Οικονομίας και Πληροφορικής με ένα μάθημα-μπαλαντέρ.

Όσον αφορά στη δομή του ωρολογίου προγράμματος διαμορφώνονται τρεις ομάδες προσανατολισμού:

1. Ανθρωπιστικών Σπουδών, Θετικών Σπουδών και Σπουδών Οικονομίας και Πληροφορικής. Συνολικά οι μαθητές/τριες θα παρακολουθούν 32 διδακτικές ώρες την εβδομάδα στη Γ τάξη του Ημερήσιου ΓΕΛ και 25 ώρες στη Δ΄ τάξη του Εσπερινού ΓΕΛ.
2. Για όλα τα γνωστικά αντικείμενα (Μαθήματα Γενικής Παιδείας, Μαθήματα Προσανατολισμού και Μαθήματα Επιλογής) θα ακολουθηθούν προγράμματα σπουδών ήδη εγκεκριμένα από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο ή το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, που αντιστοιχούν σε επίσης ήδη εγκεκριμένα σχολικά εγχειρίδια. Ειδικά για τα Λατινικά Θεωρητικού προσανατολισμού και τη Χημεία Θετικού προσανατολισμού επιστημονικές ομάδες που έχουν συγκροτηθεί εργάζονται για την προσαρμογή της διδακτέας ύλης, καθώς η διδασκαλία τους δεν προβλεπόταν στο πρόγραμμα του Νέου Λυκείου για τη φετινή Β΄ Τάξη.
3. Το ωρολόγιο πρόγραμμα των Μαθημάτων Προσανατολισμού της Γ΄ τάξης Ημερήσιου Γενικού Λυκείου συνολικά περιλαμβάνει 15 ώρες. Τα διδασκόμενα μαθήματα είναι πέντε (5) αλλά δεν είναι και τα πέντε πανελλαδικώς εξεταζόμενα.

Ανά ομάδα προσανατολισμού το πρόγραμμα είναι το εξής:

- Διδασκόμενα Μαθήματα Ομάδας Προσανατολισμού Ανθρωπιστικών Σπουδών:

Αρχαία Ελληνικά,

Ιστορία Κατεύθυνσης,

Λατινικά,

Λογοτεχνία Κατεύθυνσης,

Κοινωνιολογία

-Διδασκόμενα Μαθήματα Ομάδας Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών:

Μαθηματικά Κατεύθυνσης,

Φυσική Κατεύθυνσης,

Χημεία Κατεύθυνσης,

Βιολογία Κατεύθυνσης,

ΑΕΠΠ (Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον)

-Διδασκόμενα Μαθήματα Ομάδας Προσανατολισμού Σπουδών Οικονομίας και Πληροφορικής:

Μαθηματικά Κατεύθυνσης,

ΑΟΘ (Αρχές Οικονομικής Θεωρίας),

Ιστορία Κατεύθυνσης,

ΑΕΠΠ (Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον)

Κοινωνιολογία

4. Τα Επιστημονικά πεδία ορίζονται ως εξής:

1ο Επιστημονικό πεδίο (Ανθρωπιστικές, Νομικές και Κοινωνικές Σπουδές)

2ο Επιστημονικό πεδίο (Τεχνολογικές και Θετικές Σπουδές)

3ο Επιστημονικό πεδίο (Σπουδές Υγείας και Ζωής)

4ο Επιστημονικό πεδίο (Παιδαγωγικές Σπουδές)

5ο Επιστημονικό πεδίο (Σπουδές Οικονομίας και Πληροφορικής)

Με υπουργική απόφαση θα καταταχθούν τα Τμήματα ΑΕΙ και ΑΤΕΙ στα παραπάνω Επιστημονικά Πεδία.

5. Στις Εξετάσεις Εισαγωγής του σχολικού έτους 2015-16 δίνονται στους μαθητές και στις μαθήτριες οι εξής δυνατότητες:

α. Να δώσουν εξετάσεις σε τέσσερα μαθήματα και να είναι υποψήφιοι/ες σε ένα μόνο Επιστημονικό Πεδίο, όπως προβλεπόταν από το πρόσφατα νομοθετημένο σύστημα εισαγωγής (Ν.4186/2013).

β. Αν οι υποψήφιοι/ες επιθυμούν να έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε ένα δεύτερο Επιστημονικό Πεδίο, θα πρέπει να επιλέξουν και ένα 5ο μάθημα (Γενικής Παιδείας ή Ομάδας Προσανατολισμού), όπως αυτά περιγράφονται στους πίνακες που ακολουθούν.

6. Όλοι οι υποψήφιοι, ανεξάρτητα από την ομάδα προσανατολισμού, έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν από τρία επιστημονικά πεδία το ένα ή τα δύο επιστημονικά πεδία στα οποία θα έχουν πρόσβαση.

7. Στον υπολογισμό των μορίων, δύο από τα τέσσερα μαθήματα που θα αντιστοιχούν σε ένα Επιστημονικό Πεδίο θα έχουν αυξημένο συντελεστή βαρύτητας, που θα ορισθεί με υπουργική απόφαση.

8. Στο 4ο επιστημονικό πεδίο η πρόσβαση είναι εφικτή από όλες τις ομάδες προσανατολισμού.

Πανελλαδικώς εξεταζόμενα μαθήματα:

Κάθε ομάδα Προσανατολισμού έχει τρία κοινά μαθήματα που απαιτούνται σε όλα τα επιστημονικά πεδία όπου έχει πρόσβαση η Ομάδα Προσανατολισμού. Το τέταρτο μάθημα αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο. Με ένα διαφορετικό τέταρτο μάθημα ανοίγεται η δυνατότητα πρόσβασης σε δεύτερο επιστημονικό πεδίο. Κάθε Ομάδα Προσανατολισμού παρέχει τρεις επιλογές από τις οποίες κάθε υποψήφιος μπορεί να επιλέξει μία ή δύο.

2.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΠΟΥ ΟΔΗΓΟΥΝ ΣΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΜΑΘΗΤΗ-ΦΟΙΤΗΤΗ

Στο κεφάλαιο 2.1 παρουσιάστηκε αναλυτικά ο τρόπος εισαγωγής στην τριτοβάθμια εκπαίδευση που ισχύει από το σχολικό έτος 2015-2016 όπως και τα έτη 2016-2017 & 2017-2018.

Σύμφωνα λοιπόν με όλα τα παραπάνω βλέπουμε πως η επιλογή της σχολής είναι στόχος τουλάχιστον για 2 χρόνια και δημιουργείται έτσι το απαραίτητο υπόβαθρο για την εισαγωγή του μαθητή στην σχολή που επιλέγει.

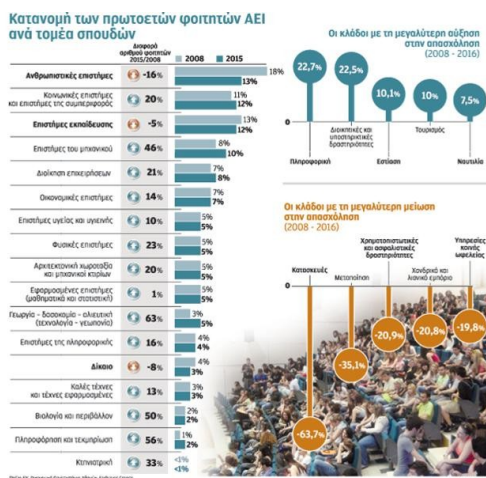
Ένας παράγοντας που οδηγεί τον μαθητή στην επιλογή της σχολής είναι η απορρόφησή του, μετά το πέρας των σπουδών, στην αγορά εργασίας. Αυτός ο παράγοντας έρχεται βέβαια σε σύγκρουση με έναν άλλο παράγοντα, την ελληνική οικογένεια και την ελληνική κοινωνία.

Σε μία πρόσφατη δημοσίευση στην εφημερίδα "καθημερινή" παρουσιάζονται οι επιλογές των μαθητών σε σχέση με την ζήτηση στην αγορά εργασίας.

"Θέλουμε επιστήμονες της πληροφορικής, αλλά παράγουμε φιλολόγους και θεολόγους. Θέλουμε να δημιουργήσουμε στελέχη για να διοικήσουν επιχειρήσεις, αλλά από τα πανεπιστήμια αποφοιτούν κυρίως εκπαιδευτικοί. Μπορεί, επίσης, ο

κατασκευαστικός κλάδος να βρίσκεται από την έναρξη της κρίσης στα... τάρταρα, όμως οι φοιτητές που εισάγονται στα τμήματα αρχιτεκτονικής αυξήθηκαν κατά 20% στη διάρκεια της περιόδου 2008-2015. Είναι μερικά μόνον από τα παραδείγματα που δείχνουν ότι μπορεί μεν στην ελληνική κοινωνία και ειδικά στις τάξεις των νέων να έχει αρχίσει να απενεχοποιείται η επιχειρηματικότητα, η νοοτροπία της ελληνικής οικογένειας και η δομή του εκπαιδευτικού συστήματος όμως δεν συμβαδίζουν με τις σύγχρονες ανάγκες της αγοράς.

Σύμφωνα με τη μελέτη που τιτλοφορείται «Εκπαίδευση, επιχειρηματικότητα και απασχόληση: ζητείται προσέγγιση», την οποία διενήργησαν η ελεγκτική εταιρεία EY, το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών και η Endeavor Greece στα ανώτερα εκπαιδευτικά ιδρύματα της χώρας, πάνω από δύο στους πέντε φοιτητές εξακολουθούν και σήμερα, όπως και προ κρίσης, να φοιτούν σε τρεις βασικές γενικές κατευθύνσεις: το 13% (από 18% το 2008) στις ανθρωπιστικές επιστήμες, το 12% (από 11% το 2008) στις κοινωνικές επιστήμες και επιστήμες της συμπεριφοράς και επίσης 12% σε επιστήμες εκπαίδευσης και κατάρτισης των διδασκόντων (από 13% το 2008). Συνολικά, το 53% των φοιτητών κατευθύνεται σε αντικείμενα σπουδών και κλάδους που δεν συμβάλλουν στην αναπτυξιακή προσπάθεια της χώρας. Την ίδια ώρα, σε έναν τομέα αιχμής, όπως η πληροφορική, εξακολουθεί να κατευθύνεται πολύ μικρό ποσοστό, μόλις το 4% των φοιτητών, αν και σε απόλυτους αριθμούς έχουν αυξηθεί οι πρωτοετείς σε αυτόν τον κλάδο κατά 16%. Ας σημειωθεί ότι στην Ελλάδα παρατηρείται μεγάλη ζήτηση σε ειδικούς πληροφορικής, ενώ στην Ευρώπη προβλέπονται έως το 2020 750.000 κενές θέσεις εργασίας στον εν λόγω κλάδο. Η ζήτηση για επιστήμονες της πληροφορικής επιβεβαιώνεται και από το γεγονός ότι αποτελεί τον κλάδο με τη μεγαλύτερη αύξηση της απασχόλησης, 22,7%, το 2016 σε σύγκριση με το 2008. (εικόνα 2.2.α)''



(εικόνα 2.2.α)

2.3. ΑΝΑΓΚΕΣ ΦΟΙΤΗΤΗ

Στις ανάγκες του φοιτητή, συμπεριλαμβάνεται η δήλωση των μαθημάτων, μία εκ των σημαντικότερων, μιας και κάθε διδακτικό εξάμηνο είναι απόλυτα αλληλένδετο με το επόμενο.

2.3.1 Τι είναι η δήλωση μαθημάτων

Δήλωση Μαθημάτων ονομάζεται η διαδικασία στην οποία όλοι οι ενεργοί φοιτητές ενός Τμήματος δηλώνουν στην Γραμματεία της Σχολής τα μαθήματα που θα παρακολουθήσουν και θα εξεταστούν το τρέχον εξάμηνο καθώς και τα εργαστήρια τους. Η διαδικασία των δηλώσεων γίνεται δύο (2) φορές τον χρόνο, στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου, ενώ ακολουθεί και περίοδος διορθωτικών δηλώσεων, σε περίπτωση που κάποιος φοιτητής έκανε λάθος την δήλωση του. Οι δηλώσεις μαθημάτων σε πολλά ΑΕΙ και ΤΕΙ πλέον γίνεται ηλεκτρονικά. Με την δήλωση μαθημάτων γίνεται αυτόματα η ανανέωση εγγρο συαφής.

Τα μαθήματα που δηλώνονται αλλά και ο αριθμός τους ποικίλει. Σε ορισμένα Πανεπιστήμια, ο φοιτητής έχει δικαίωμα δήλωσης απεριόριστο αριθμό μαθημάτων, ενώ σε άλλα όχι. Στα ΤΕΙ, κάθε Τμήμα ορίζει ένα μέγιστο αριθμό Διδακτικών Μονάδων και ο φοιτητής έχει δικαίωμα δήλωσης τόσων μαθημάτων όσο το όριο των Διδακτικών Μονάδων. Τα μαθήματα, στην δεύτερη περίπτωση, έχουν αξία 1 ως 6 μονάδες, ανάλογα με την βαρύτητα τους.

2.3.2 Η σημασία της δήλωσης μαθημάτων

Από τα παραδείγματα προγραμμάτων σπουδών που αναλύθηκαν στο πρώτο κεφάλαιο βλέπουμε πως σε οποιοδήποτε ίδρυμα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, υπάρχουν διάφορες κατηγορίες μαθημάτων : υποχρεωτικά, επιλογής, προαπαιτούμενα και κάθε κατηγορία έχει διαφορετική βαρύτητα, όπως επίσης και ποικίλες ώρες διδασκαλίας ανά εβδομάδα.

Έτσι λοιπόν, ο κάθε φοιτητής πρέπει να προσαρμόζει την δήλωση των μαθημάτων, σε κάθε εξάμηνο σύμφωνα με :

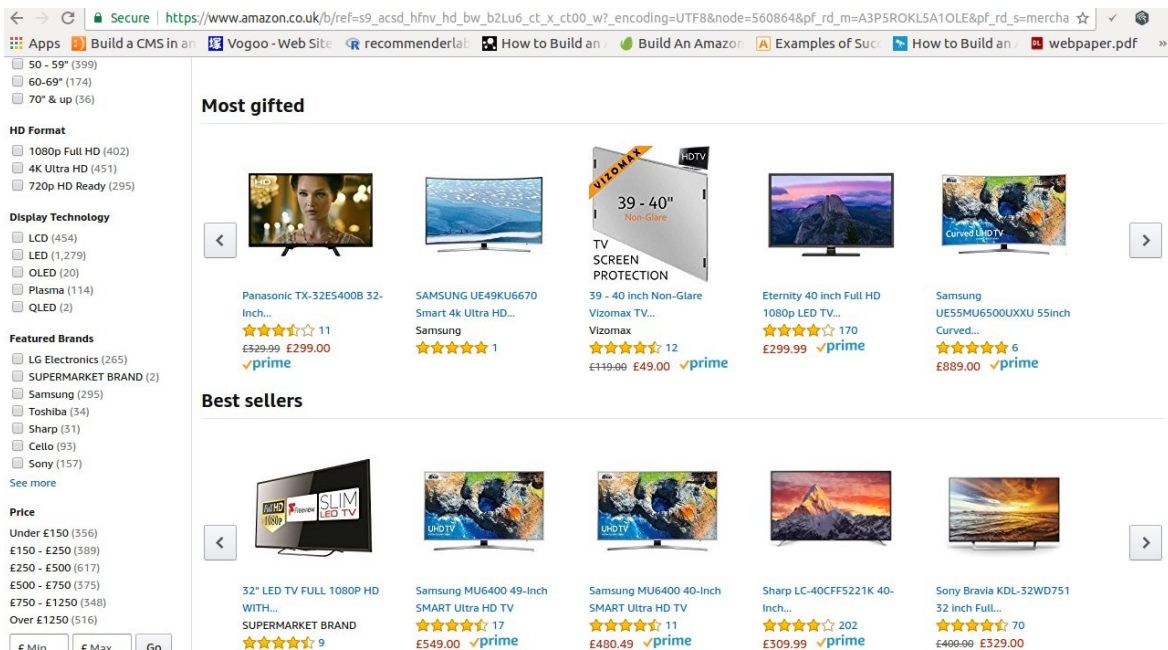
- 1) Το ίδρυμα στο οποίο φοιτά και τις/τους απαιτήσεις/κανονισμούς του
- 2) Το σύνολο ωρών όπου επιθυμεί να παρακολουθήσει
- 3) Το σύνολο και το είδος των μαθημάτων όπου έχει ολοκληρώσει καθώς επίσης και την συνοχή τους με αυτά της επόμενης δήλωσης
- 4) Την κατεύθυνση/ειδίκευση όπου θέλει να ακολουθήσει και τα μαθήματα που απαιτούνται.

Η επιλογή των μαθημάτων είναι εξαιρετικά σημαντική για την έγκαιρη αποφοίτηση του φοιτητή, όπως και για την ποιότητα των σπουδών του. Οποιοδήποτε λάθος γίνει και δεν διορθωθεί έγκαιρα μπορεί να στοιχίσει στον φοιτητή χρόνο και κόπο όπου δεν απαιτείται, ακόμα και αλλαγή κατεύθυνσης την οποία επιθυμεί να ακολουθήσει.

Η κατεύθυνση την οποία ακολουθεί κατά τη διάρκεια των σπουδών ορίζεται συνήθως από : προσωπική προτίμηση, εκτίμηση της αγοράς εργασίας και σύμφωνα με το εκπαιδευτικό υπόβαθρο του φοιτητή και την επίδοσή του.

3. ΑΛΛΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Σε αυτό το κεφάλαιο, σαν άλλη σχετική εφαρμογή επιλέχθηκε να αναλυθεί ο αλγόριθμος συστάσεων του Amazon.com(εικόνα 3α), που είναι ο μεγαλύτερος και πιο αναγνωρίσιμος ιστότοπος για αγορά προϊόντων, παγκοσμίως .



(εικόνα 3α)

3.1 Αλγόριθμοι συστάσεων – γενικά – Amazon.com

Οι αλγόριθμοι συστάσεων είναι οι πιο δημοφιλείς στο διαδύκτιο για τη χρήση τους στο ηλεκτρονικό εμπόριο, όπου χρησιμοποιούν τις εισόδους του πελάτη και τις προτιμήσεις του, με σκοπό τη δημιουργία μιας λίστας συνιστώμενων αντικειμένων. Πολλές εφαρμογές χρησιμοποιούν μόνο τα στοιχεία από τις αγορές των πελατών και από όσα προϊόντα βαθμολογούν, για να του παρουσιάσουν σχετικά με τα ενδιαφέροντα τους, αλλά μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν και άλλες ιδιότητες, συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων που προβάλλονται κατ'επιλογή, δημογραφικά δεδομένα, θέματα ενδιαφέροντος και αγαπημένους καλλιτέχνες.

Στο Amazon.com, χρησιμοποιούνται αλγόριθμοι συστάσεων έτσι ώστε να προσαρμόζεται

το ηλεκτρονικό κατάστημα για κάθε πελάτη. Το κατάστημα αλλάζει ριζικά με βάση τα ενδιαφέροντα του πελάτη, προβάλλοντας για παράδειγμα τους τίτλους προγραμματισμού σε έναν μηχανικό λογισμικού και παιχνίδια μωρών σε μια νέα μητέρα.

Οι αλγόριθμοι συστάσεων ηλεκτρονικού εμπορίου συχνά λειτουργούν σε ένα απαιτητικό περιβάλλον. Για παράδειγμα:

- Ένας μεγάλος έμπορος λιανικής πώλησης μπορεί να έχει τεράστια ποσά δεδομένων, δεκάδες εκατομμύρια πελάτες και εκατομμύρια διακεκριμένων στοιχείων καταλόγου.
- Πολλές εφαρμογές απαιτούν τα αποτελέσματα που έχουν οριστεί να επιστρέψουν σε πραγματικό χρόνο, σε όχι περισσότερο από μισό δευτερόλεπτο, παράλληλα με την παραγωγή συστάσεων υψηλής ποιότητας.
- Οι νέοι πελάτες έχουν συνήθως εξαιρετικά περιορισμένες πληροφορίες, με βάση μόνο λίγες αγορές ή αξιολογήσεις προϊόντων.
- Οι παλαιότεροι πελάτες μπορούν να έχουν πληρότητα από πληροφορίες, βασισμένες σε χιλιάδες αγορές και αξιολογήσεις.
- Τα δεδομένα πελατών είναι μεταβλητά: κάθε αλληλεπίδραση παρέχει πολύτιμα δεδομένα πελατών και ο αλγόριθμος πρέπει να ανταποκρίνεται άμεσα σε νέες πληροφορίες. Υπάρχουν τρεις κοινές προσεγγίσεις για την επίλυση του προβλήματος σύστασης: παραδοσιακό συνεργατικό φιλτράρισμα, μοντέλα συμπλεγμάτων και μέθοδοι βασισμένοι στην αναζήτηση. Εδώ, συγκρίνουμε αυτές τις μεθόδους με τον αλγόριθμό αυτό, τον οποίο ονομάζουμε “item to item collaborative filtering”. Σε αντίθεση με το απλό collaborative filtering, ο αλγόριθμος λειτουργεί διαδικτυακά με κλίμακες υπολογισμού ανεξάρτητα από τον αριθμό των πελατών και των στοιχείων στον κατάλογο προϊόντων. Ο αλγόριθμος παράγει συστάσεις σε πραγματικό χρόνο, ζυγίζει σε μαζικά σύνολα δεδομένων και παράγει υψηλή ποιότητα συστάσεων

3.2 Αλγόριθμοι συστάσεων

Οι περισσότεροι αλγόριθμοι συστάσεων ξεκινούν με την εύρεση ενός συνόλου πελατών των οποίων αγοράστηκαν και αξιολογήθηκαν αντικείμενα επικαλύπτοντας τα αγορασμένα και βαθμολογημένα αντικείμενα του χρήστη. Ο αλγόριθμος συγκεντρώνει στοιχεία αυτά από παρόμοιους πελάτες, εξαλείφει τα στοιχεία που ο χρήστης έχει ήδη αγοράσει ή βαθμολογήσει και συνιστά τα υπόλοιπα στοιχεία στον χρήστη. Δύο δημοφιλείς εκδόσεις αυτών των αλγορίθμων είναι οι *collaborative filtering* και *cluster models*. Άλλοι αλγόριθμοι - συμπεριλαμβανομένων των μεθόδων που βασίζονται στην αναζήτηση με το προϊόν που μας ενδιαφέρει προς παραγγελία, (*item-to-item collaborative*

filtering) εστιάζουν στην εύρεση παρόμοιων αντικειμένων, και όχι παρόμοιων πελατών. Για κάθε αγορασμένα και βαθμολογημένα αντικείμενα(προϊόντα) του χρήστη, επιχειρεί ο αλγόριθμος να βρεί παρόμοια αντικείμενα. Στη συνέχεια συγκεντρώνει τα παρόμοια αντικείμενα και τα συστήνει.

3.3 Απλό Collaborative Filtering

Ένας απλός αλγόριθμος Collaborative Filtering παρουσιάζει έναν πελάτη ως N-διαστατικό διάνυσμα των αντικειμένων, όπου N είναι ο αριθμός του ξεχωριστού καταλόγου αντικειμένων. Τα συστατικά του πελάτη είναι θετικά για αγορασμένα ή θετικά βαθμολογημένα αντικείμενα και αρνητικά για αρνητικά βαθμολογημένα αντικείμενα. . Για τα καλύτερα πωλούμενα(Best sellers) αντικείμενα, ο αλγόριθμος συνήθως πολλαπλασιάζει τα στοιχεία του φορέα από την αντίστροφη συχνότητα (το αντίστροφο του αριθμού των πελατών που αγόρασαν ή βαθμολόγησαν το στοιχείο), κάνοντας τα λιγότερα γνωστά αντικείμενα πολύ πιο συναφή. Για όλους σχεδόν τους πελάτες, αυτός ο φορέας είναι εξαιρετικά αραιός. Ο αλγόριθμος συστήνει με βάση μερικούς πελάτες που είναι σχετικοί με τον χρήστη. Μπορεί να μετρήσει την ομοιότητα δύο πελατών, A και B, με διάφορους τρόπους. Μία κοινή μέθοδος είναι να μετρηθεί το συνημίτονο της γωνίας μεταξύ των δύο διανυσμάτων (εικόνα 3.3.α):

$$similarity(\vec{A}, \vec{B}) = \cos(\vec{A}, \vec{B}) = \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{\|\vec{A}\| \cdot \|\vec{B}\|}$$

(εικόνα 3.3.α)

Ο αλγόριθμος μπορεί να επιλέξει προτάσεις από τα αντικείμενα σχετικών με τον χρήστη-πελατών χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους , μια κοινή τεχνική είναι η κατάταξη κάθε αντικειμένου ανάλογα με τον αριθμό των σχετικών πελατών που το αγόρασαν.

Η χρήση collaborative filtering για τη δημιουργία συστάσεων είναι σύμφωνα με υπολογισμούς δαπανηρή. Είναι ανάλογη του $O(MN)$ στη χειρότερη περίπτωση, όπου M είναι ο αριθμός των πελατών και N είναι ο αριθμός των στοιχείων των προϊόντων καταλόγου, δεδομένου ότι εξετάζει πελάτες M και πάνω από N στοιχεία για κάθε πελάτη. Ωστόσο, επειδή ο μέσος όρος πελατών είναι εξαιρετικά αραιός, η απόδοση του

αλγόριθμοι τείνουν να είναι πιο κοντά ανάλογη του $O(M + N)$. Η σάρωση κάθε πελάτη είναι περίπου ανάλογη $O(M)$, και όχι ανάλογη του $O(MN)$, επειδή σχεδόν όλοι οι φορείς των πελατών περιέχουν ένα μικρό αριθμό αντικειμένων, ανεξάρτητα από το μέγεθος του καταλόγου. Αλλά υπάρχουν μερικοί πελάτες που αγόρασαν ή βαθμολόγησαν ένα σημαντικό ποσοστό του καταλόγου που απαιτεί χρόνο επεξεργασίας ανάλογο του $O(N)$.

Έτσι, η τελική απόδοση του αλγόριθμου είναι περίπου $O(M + N)$. Ακόμη και έτσι, για πολύ μεγάλα σύνολα δεδομένων - όπως 10 εκατομμύρια ή περισσότερους πελάτες και 1 εκατομμύριο ή περισσότερα αντικείμενα καταλόγου - ο αλγόριθμος αντιμετωπίζει σοβαρές επιδόσεις και προβλήματα κλιμάκωσης.

Είναι δυνατή η μερική αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων με τη μείωση του μεγέθους δεδομένων. Μπορεί να μειωθεί το M με τυχαία δειγματοληψία των πελατών ή απόρριψη πελατών με λίγες αγορές και να μειωθεί το N απορρίπτοντας πολύ δημοφιλή ή μη δημοφιλή αντικείμενα. Είναι επίσης δυνατό να μειωθεί ο αριθμός των αντικειμένων που εξετάστηκαν από ένα μικρό, σταθερό παράγοντα με το διαχωρισμό του στοιχείου βάσει χώρου, σε κατηγορία προϊόντων ή θεματική ταξινόμηση.

Οι τεχνικές μείωσης διαστάσεων, όπως καθώς η ανάλυση των συγκεντρώσεων και των κύριων συστατικών μπορεί μειώσει το M ή το N από ένα μεγάλο παράγοντα. Δυστυχώς, όλες αυτές οι μέθοδοι μειώνουν επίσης την ποιότητα σύστασης με διάφορους τρόπους:

1. Αν ο αλγόριθμος εξετάζει μόνο ένα μικρό δείγμα πελατών, όπου οι επιλεγμένοι πελάτες θα είναι λιγότερο σχετικοί με το χρήστη.
2. Ο διαχωρισμός χώρου - αντικειμένου περιορίζει τις συστάσεις σε ένα συγκεκριμένο προϊόν ή θεματική ενότητα.
3. Αν ο αλγόριθμος απορρίπτει τα δημοφιλέστερα ή τα μη δημοφιλή αντικείμενα, δεν πρόκειται ποτέ να εμφανίζονται ως συστάσεις και οι πελάτες που έχουν αγοράσει μόνο αυτά τα αντικείμενα δεν θα παίρνουν συστάσεις.

Τεχνικές μείωσης διαστάσεων που εφαρμόζονται στον χώρο του αντικειμένου τείνουν να έχουν το ίδιο αποτέλεσμα εξαλείφοντας τα στοιχεία χαμηλής συχνότητας. Η μείωση της διατομής εφαρμόζεται στον πελατειακό χώρο, ομαδοποιεί αποτελεσματικά σχετικούς πελάτες σε σύμπλεγμα · όπως περιγράφουμε τώρα, μια τέτοια ομαδοποίηση μπορεί επίσης να υποβαθμίσει την ποιότητα των συστάσεων.

3.4 Μοντέλα συμπλέγματος

Για να βρεθούν πελάτες που είναι παρόμοιοι με το χρήστη, τα μοντέλα συμπλέγματος χωρίζουν τη βάση πελατών σε πολλά τμήματα και αντιμετωπίζουν την εργασία ως πρόβλημα ταξινόμησης. Ο στόχος του αλγορίθμου είναι να προσδιορίσει στον χρήστη στο τμήμα που περιέχει τους πιο σχετικούς πελάτες. Τότε χρησιμοποιεί τις αγορές και τις αξιολογήσεις των πελατών του το τμήμα για τη δημιουργία συστάσεων.

Τα τμήματα τυπικά δημιουργούνται χρησιμοποιώντας μια ομαδοποίηση ή άλλου τύπου αλγόριθμο machine learning χωρίς επιτήρηση, αν και μερικές εφαρμογές χρησιμοποιούν χειροκίνητα προσδιοριζόμενα τμήματα. Χρησιμοποιώντας ένα μέτρο ομοιότητας, ο αλγόριθμος συμπλέγματος ομαδοποιεί τους πιο σχετικούς πελάτες μαζί για να σχηματίσουν ομάδες ή τμήματα. Επειδή η βέλτιστη ομαδοποίηση σε μεγάλα σύνολα δεδομένων δεν είναι πρακτική, οι περισσότερες εφαρμογές χρησιμοποιούν διάφορες μορφές μιας επιλεκτικής γενιάς συμπλέγματος. Αυτοί οι αλγόριθμοι τυπικά αρχίζουν με ένα αρχικό σύνολο τμημάτων, το οποίο συχνά περιέχει έναν τυχαία επιλεγμένο πελάτη κάθε φορά. Στη συνέχεια, ταιριάζουν επανειλημμένα τους πελάτες με τα υφιστάμενα τμήματα, συνήθως με κάποια πρόβλεψη δημιουργία νέων ή συγχώνευση υφιστάμενων συμπλεγμάτων .

Μόλις ο αλγόριθμος δημιουργήσει τα τμήματα υπολογίζει την ομοιότητα του χρήστη με τους φορείς που συνοψίζουν κάθε τμήμα, τότε επιλέγει το τμήμα με την ισχυρότερη ομοιότητα και ταξινομεί τον χρήστη αναλόγως. Μερικοί αλγόριθμοι κατατάσσουν τους χρήστες σε πολλά τμήματα και να περιγράφουν τη δύναμη του με κάθε συσχέτιση.

Τα μοντέλα συμπλέγματος έχουν καλύτερη επεκτασιμότητα στο διαδίκτυο και απόδοση από το απλό collaborative filtering επειδή συγκρίνουν τον χρήστη με ένα ελεγχόμενο αριθμό τμημάτων και όχι ολόκληρη την πελατειακή βάση. Ο πολύπλοκος και δαπανηρός υπολογισμός ομαδοποίησης εκτελείται εκτός σύνδεσης. Ωστόσο, η ποιότητα σύστασης είναι χαμηλή. Το μοντέλο συμπλεγμάτων ομαδοποιεί πολυάριθμους πελάτες μαζί σε ένα τμήμα, ταιριάζει έναν χρήστη σε ένα τμήμα και στη συνέχεια εξετάζει όλους τους πελάτες με άλλους σχετικούς πελάτες για το σκοπό της δημιουργίας συστάσεων. Επειδή οι παρόμοιοι πελάτες που βρίσκουν τα μοντέλα συμπλέγματος δεν είναι οι πιο σχετικοί πελάτες, οι συστάσεις που παράγουν είναι λιγότερο συναφείς. Είναι δυνατή η βελτίωση της ποιότητας με τη χρήση πολυάριθμων στοχευμένων συμπλεγμάτων αλλά, στη συνέχεια, σε απευθείας σύνδεση τμήματος- χρήστη η ταξινόμηση γίνεται σχεδόν εξίσου δαπανηρή με την εύρεση παρόμοιων πελατών που χρησιμοποιεί το απλό collaborative filtering.

3.5 Μέθοδοι που βασίζονται στην αναζήτηση

Οι μέθοδοι βάση αναζήτησης ή περιεχομένου αντιμετωπίζουν το “πρόβλημα” των συστάσεων ως αναζήτηση συναφών στοιχείων. Δεδομένου ότι ο χρήστης αγόρασε και βαθμολόγησε κάποια αντικείμενα, ο αλγόριθμος κατασκευάζει ένα ερώτημα αναζήτησης για να βρει άλλα δημοφιλή αντικείμενα από τον ίδιο συγγραφέα, καλλιτέχνη ή σκηνοθέτη ή με παρόμοιες λέξεις-κλειδιά ή θέματα. Εάν ένας πελάτης αγοράσει την συλλογή της τριλογίας ταινιών “Godfather” (DVD) για παράδειγμα, το σύστημα μπορεί να προτείνει άλλους τίτλους ταινιών εγκλήματος, άλλους τίτλους με πρωταγωνιστή τον Μάρλον Μπράντο, ή άλλες ταινίες σε σκηνοθεσία Francis Ford Coppola.

Αν ο χρήστης έχει λίγες αγορές ή βαθμολογίες, οι αλγόριθμοι σύστασης με βάση την αναζήτηση κλιμακώνονται και εκτελούνται σωστά. Για χρήστες με χιλιάδες αγορές, ωστόσο, δεν είναι πρακτικό να βασιστεί ένα ερώτημα σε όλα τα αντικείμενα. Ο αλγόριθμος πρέπει να χρησιμοποιήσει ένα υποσύνολο ή περίληψη των δεδομένων, ανάγωντας την ποιότητα. Σε όλες τις περιπτώσεις, η ποιότητα της σύστασης είναι σχετικά φτωχή. Οι συστάσεις είναι συχνά είτε πολύ γενικές (π.χ. ως τίτλοι DVD με υψηλές πωλήσεις) ή πολύ περιορισμένες (όπως όλα τα βιβλία του ίδιου συγγραφέα). Οι συστάσεις θα πρέπει να βοηθήσουν έναν πελάτη να βρει και να ανακαλύψει νέα, σχετικά και ενδιαφέροντα στοιχεία. Δημοφιλή στοιχεία από τον ίδιο δημιουργό ή στην ίδια θεματική κατηγορία, δεν καταφέρνουν να επιτύχουν αυτόν τον στόχο.

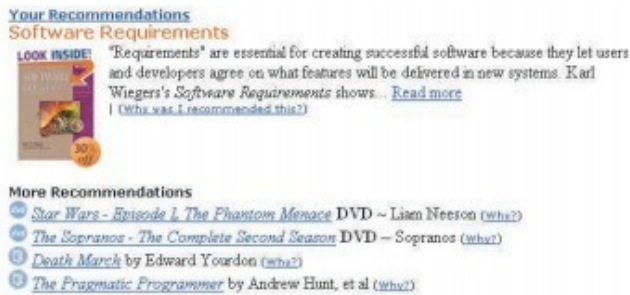
3.6 Item-to-Item Collaborative Filtering

Το Amazon χρησιμοποιεί τις προτάσεις/συστάσεις στοχεύοντας να προωθήσει τα προϊόντα του μέσω εκστρατειών e-mail όπως και μέσω της ιστοσελίδας του η οποία είναι πασίγνωστη και με μεγάλη επισκεψιμότητα. Πατώντας στο σύνδεσμο “your recommendations” όπως φαίνεται και στην εικόνα 3.6.α οι πελάτες μπορούν να δούν τις συστάσεις που τους κάνει το amazon καθώς επίσης και τον λόγο που τους προτείνει τα συγκεκριμένα προϊόντα.

Στην εικόνα 3.6.β φαίνεται το καλάθι αγορών (shopping cart) καθώς επίσης και τις προτάσεις/συστάσεις που παρέχονται στους πελάτες βάση των προϊόντων που περιέχονται στο καλάθι μόνο.

Το Amazon χρησιμοποιεί μαζικά αλγόριθμους παραγωγής συστάσεων έτσι ώστε να διαμορφώσει τη σελίδα του βάση των προτιμήσεων των καταναλωτών. Λόγω του ότι οι ήδη υπάρχον αλγόριθμοι παραγωγής συστάσεων δεν μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες του Amazon, αυτό έφερε σαν αποτέλεσμα η εταιρία αυτή να αναπτύξει τον δικό της αλγόριθμο παραγωγής προτάσεων που ονομάστηκε “item to item collaborative filtering”.

Αυτός ο αλγόριθμος ανταποκρίνεται στον τεράστιο όγκο δεδομένων και παράγει συστάσεις υψηλής ευκρίνειας.



(εικόνα 3.6.α)

(εικόνα_3.6.β)



3.7 Πως λειτουργεί το “Item to item collaborative filtering”

Ο αλγόριθμος αυτός αντί απλα να αντιστοιχεί τον κάθε χρήστη με άλλους χρήστες που κάνανε παρόμοιες αγορές, αντιστοιχεί όλες τις βαθμολογίες που έδωσε ο κάθε χρήστης ξεχωριστά, καθώς επίσης και τα προϊόντα που αγόρασε με άλλα παρόμοια προϊόντα, και συνδυάζει όλη αυτή τη πληροφορία προκειμένου να παράξει την συστάσεις.

Για να βρεθεί η πιο ακριβής σύσταση (για κάποιο ήδη επιλεγμένο προϊόν) ο αλγόριθμος αυτός φτιάχνει έναν πίνακα παρόμοιων προϊόντων καταγράφοντας ποιά προϊόντα οι πελάτες τείνουν να αγοράσουν μαζί. Για παράδειγμα αν κάποιος αγοράσει ένα πατίνι τότε τις περισσότερες φορές θα αγοράσει και επιγονατίδες. Ο παρακάτω αλγόριθμος όπως φαίνεται στην εικόνα 3.7.α δείχνει πως υπολογίζεται η ομοιότητα ενός επιλεγμένου προϊόντος μεταξύ άλλων.

```

For each item in product catalog,  $I_1$ 
  For each customer  $C$  who purchased  $I_1$ 
    For each item  $I_2$  purchased by
      customer  $C$ 
      Record that a customer purchased  $I_1$ 
        and  $I_2$ 
  For each item  $I_2$ 
    Compute the similarity between  $I_1$  and  $I_2$ 
  
```

(εικόνα 3.7.α)

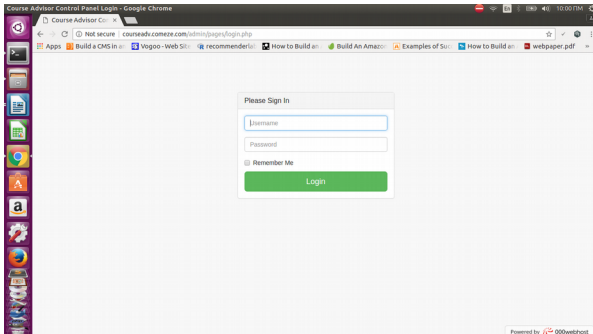
4.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΚΗΣ ΜΑΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας δημιουργήθηκε η εφαρμογή “Course Advisor”. Σε αυτή την web based εφαρμογή συμπεριλαμβάνονται όλα τα μαθήματα του ΤΗΜΜΥ ΠΘ.Ο χρήστης αφού κάνει εγγραφή στη βάση δεδομένων του συστήματος, όταν συνδεθεί σε αυτήν έχει τη δυνατότητα να καταχωρήσει τους βαθμούς του για το κάθε μάθημα. Στη συνέχεια η εφαρμογή μας συλλέγει όλα τα απαραίτητα στοιχεία που δίνει ο χρήστης (βαθμούς, πλήθος επισκέψεων ανα μάθημα), τα στέλνει στο λογισμικό Recombee μέσω API commands (επικοινωνία client server), και το προαναφερθέν λογισμικό μας αποστέλνει τις τελικές συστάσεις/προτάσεις για τον κάθε χρήστη ξεχωριστά.

4.1 COURSE ADVISOR ADMIN PANEL

4.1.1 Login Form

Αρχικά δημιουργήσαμε ένα σύστημα διαχείρισης της εφαρμογής (simple CMS).

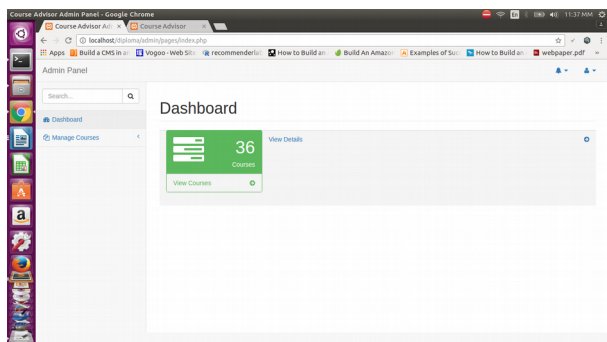


(εικόνα 4.1.1.α)

Όπως φαίνεται και στην εικόνα 4.1.1.α ο διαχειριστής του συστήματος αφού εισάγει τα στοιχεία του και συνδεθεί επιτυχώς στο σύστημα μέσω της παρακάτω φόρμας, μπορεί να διαχειρίζεται τα περιεχόμενα της εφαρμογής μέσω του ειδικά σχεδιασμένου συστήματος διαχείρισης περιεχομένου (CMS) που σχεδιάστηκε αποκλειστικά για τις ανάγκες της εφαρμογής “Course Advisor”.

4.1.2 Dashboard

Παρακάτω φαίνονται αναλυτικά οι επιλογές που έχει ο διαχειριστής του συστήματος .

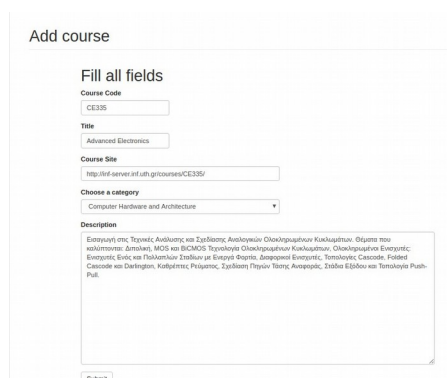


(εικόνα 4.1.2.α)

Στο πεδίο “Manage courses” βλέπουμε πως υπάρχουν δύο επιλογές. “Create a course” και “View courses” (εικόνα 4.1.2.α). Η πρώτη είναι για να εισάγουμε τα μαθήματα του ΤΗΜΜΥ στη βάση δεδομένων του συστήματος και η δεύτερη για μπορούμε να βλέπουμε και να επεξεργαζόμαστε τα ήδη υπάρχον μαθήματα που έχουν ήδη καταχωρηθεί.

4.1.3 Dashboard-Create a Course

Στην εικόνα 4.1.3.α βλέπουμε πως ο διαχειριστής έχει τις εξής επιλογές: “Course Code” όπου εισάγεται ο κωδικός του μαθήματος όπως αυτά ορίζονται από το ΤΗΜΜΥ ΠΘ. “Title” ο τίτλος του κάθε μαθήματος. “Course Site” όπου εισάγεται ο ιστοτόπος του μαθήματος, “Choose a category” όπου επιλέγουμε τη κατηγορία του κάθε μαθήματος, και το “Description” όπου εισάγεται και η περιγραφή. Πατώντας το “Submit” γίνεται καταχώρηση των στοιχείων που δώσαμε στη βάση δεδομένων του συστήματος.

A screenshot of a web form titled 'Add course'. The form is divided into sections: 'Fill all fields' with input fields for 'Course Code' (containing 'CE335') and 'Title' (containing 'Advanced Electronics'); 'Course Site' with an input field containing 'http://inf-server.inf.uoi.gr/courses/CE335/'; 'Choose a category' with a dropdown menu showing 'Computer Hardware and Architecture'; and 'Description' with a large text area containing a detailed description in Greek. A 'Submit' button is located at the bottom of the form.

(εικόνα 4.1.3.α)

4.1.4 Dashboard-View courses.

View All Courses

All Courses

#	Course Code	Title	Option
21	CE110	Calculus I	Edit Delete
22	CE111	Calculus II	Edit Delete
23	CE120	Programming I	Edit Delete
24	CE112	Linear Algebra	Edit Delete
25	CE113	Discrete Mathematics	Edit Delete
26	CE210	Data Structures	Edit Delete
27	CE121	Programming II	Edit Delete

Στην εικόνα 4.1.4.α βλέπουμε πως για κάθε μάθημα που εισάγαμε στο σύστημα έχουμε δύο επιλογες. "Edit" και "Delete".

Με την πρώτη επιλογή μπορούμε να επεξεργαστούμε αυτά που εισάγαμε στη βάση δεδομένων και με τη δεύτερη να γίνει ολική διαγραφή.

(εικόνα 4.1.4.α)

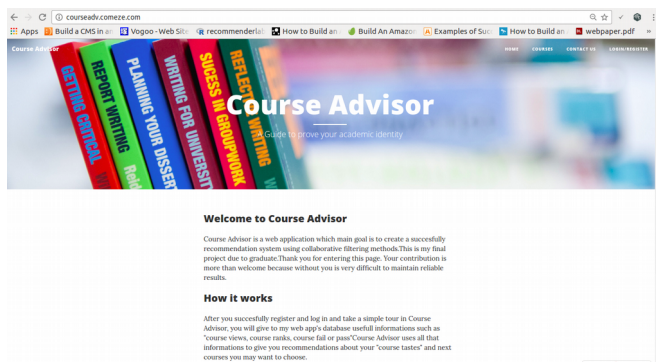
4.2 COURSE ADVISOR USER PAGE

Σε αυτή την ενότητα θα αναπτυχθεί το κύριο μέρος της εφαρμογής.

4.2.1 Home-page

Στο κύριο μέρος της αρχικής μας σελίδας έχουμε τοποθετήσει μια σύντομη περιγραφή της λειτουργίας της εφαρμογής μας. Επίσης στην εικόνα 4.2.1.α διακρίνεται και το menu των επιλογών που έχει ο χρήστης.

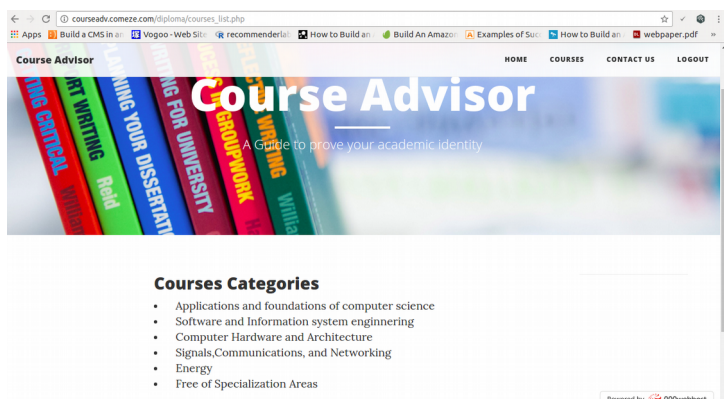
- Home page – Επιλογή που μας πηγαίνει στην αρχική σελίδα
- Courses – Σε αυτο το πεδίο εμφανίζονται όλα τα μαθήματα που εισάγαμε στο σύστημα (οπως περιγράψαμε παραπάνω) ανα κατηγορία.
- Contact Us – Σε αυτο το πεδίο εμφανίζονται τα στοιχεία επικοινωνίας του διαχειριστή
- Login/Register – Σε αυτο το πεδίο ο χρήστης μπορεί να συνδεθεί η να εγγραφεί στο σύστημα



(εικόνα 4.2.1.α)

4.2.2 Courses

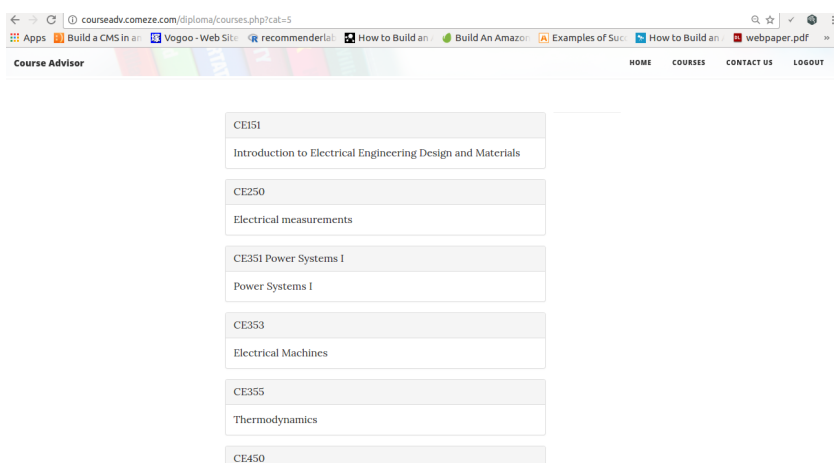
Στις παρακάτω εικόνες φαίνεται πως παρουσιάζονται τα μαθήματα του ΤΗΜΜΥ ΠΘ στον χρήστη.



(εικόνα 4.2.2.α)

Έχουμε κατηγοριοποιήσει όλα τα μαθήματα. (εικόνα 4.2.2.β) Έτσι δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να αναζητεί τα περιεχόμενα της εφαρμογής βάση του γνωστικού αντικειμένου που του ενδιαφέρει.

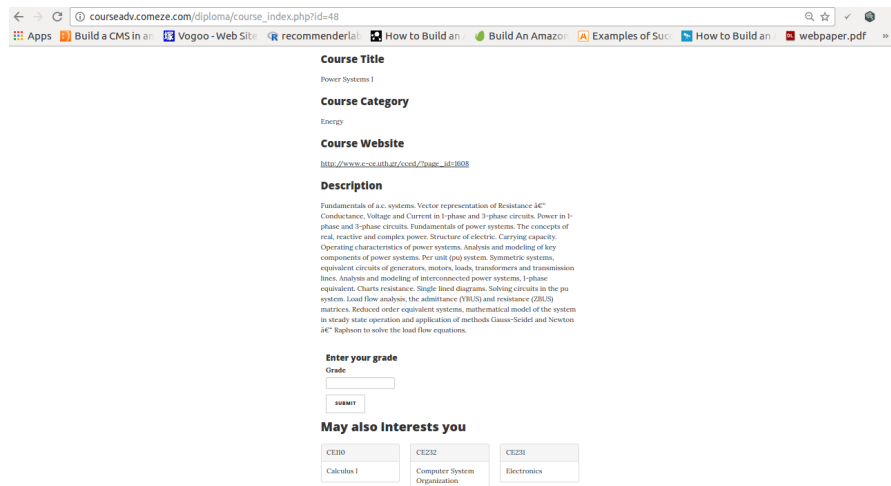
Ενδεικτικά/παραδειγματικά δείχνουμε πως εμφανίζονται τα μαθήματα του τομέα “Ενέργειας” (εικόνα 4.2.2.β).



(εικόνα 4.2.2.β)

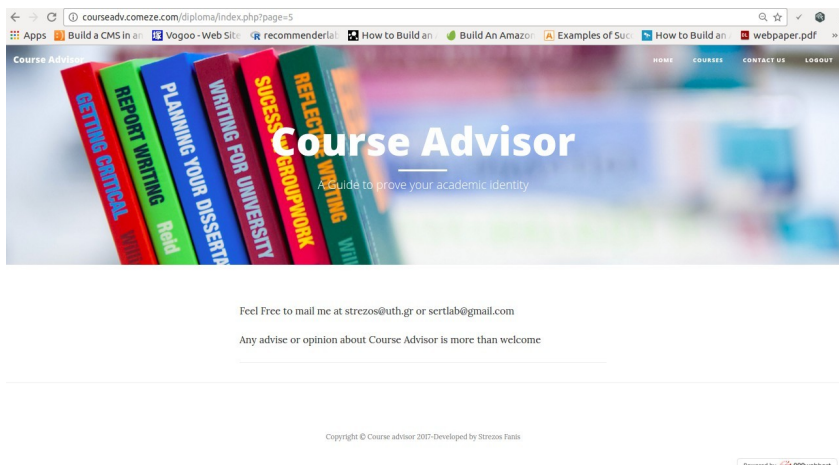
Στην εικόνα 4.2.2.γ φαίνεται πως παρουσιάζεται το μάθημα που επιλέγει ο χρήστης να δει. Διακρίνονται και πάλι τα πεδία όπως τα εισάγαμε στη ΒΔ του συστήματος. Σε αυτό το σημείο όμως διακρίνονται και δυο επιπλέον πεδία.

- Enter your grade- Ο χρήστης εισάγει στο σύστημα τον βαθμό όπου πέτυχε στο μάθημα
- May also interests you – Η παραγωγή της τελικής πρότασης/σύστασης μαθημάτων του συστήματος που “κρίνει” ότι είναι η καταλληλότερη για τον συγκεκριμένο χρήστη.



(εικόνα 4.2.2.γ)

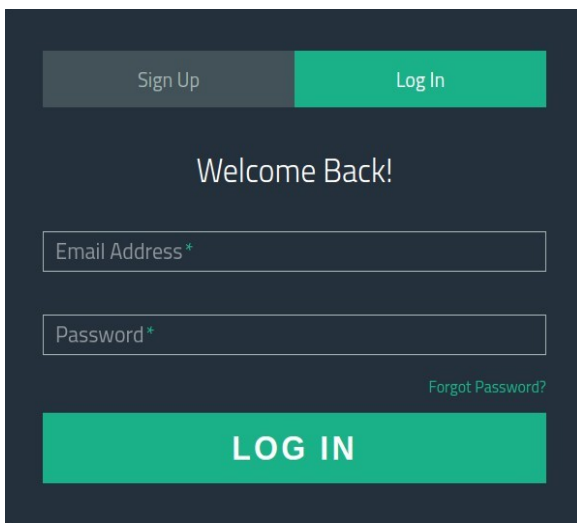
4.2.3 Contact Us



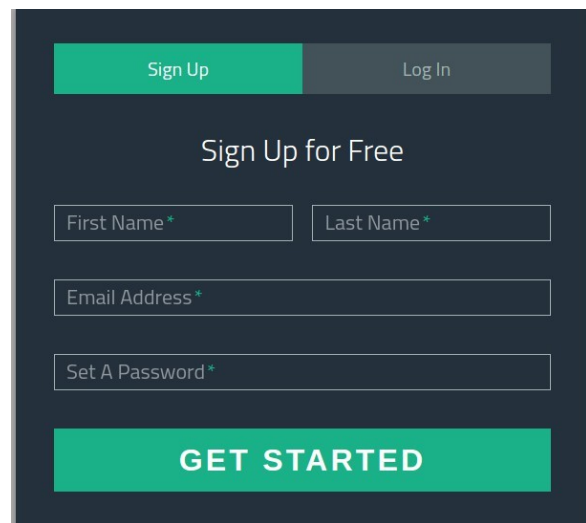
(εικόνα 4.2.3.α)

Στο πεδίο αυτό παρέχονται εν συντομία τα στοιχεία επικοινωνίας με τον διαχειριστή του συστήματος (εικόνα 4.2.3.α)

4.2.4 Login/Register



(εικόνα 4.2.4.α)



(εικόνα 4.2.4.β)

Στις εικόνες 4.2.4.α και 4.2.4.β παρουσιάζεται αντίστοιχα, το πεδίο σύνδεσης και εγγραφής στο σύστημα.

4.3 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ

4.3.1 PhpMyAdmin

Για τις ανάγκες όλων των παραπάνω έπρεπε να δημιουργηθεί μια βάση δεδομένων ειδικά σχεδιασμένη για τις ανάγκες της εφαρμογής μας .

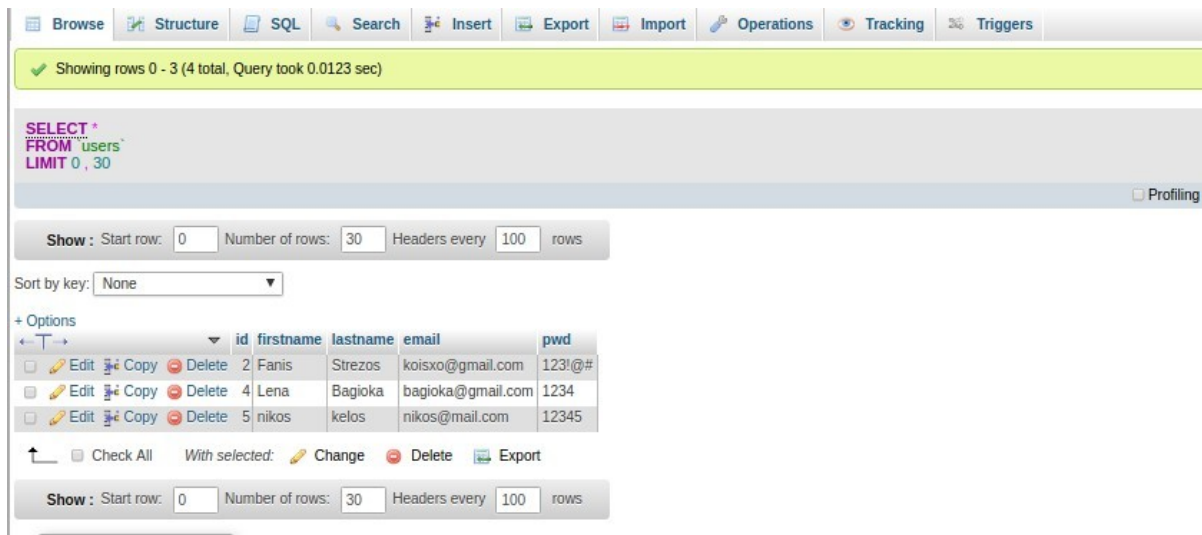
Χρησιμοποιήσαμε τεχνολογίες Mysql και το λογισμικό PhpMyAdmin. Μέσω αυτών έγινε η κατάλληλη διασύνδεση του γραφικού περιβάλλοντος (Front-End) με το σύστημα (Back-end).

id	category	title	content	course_code	website
21	Applications and foundations of Computer Science	Calculus I	i. Function. Composition of functions. Inverse fun...	CE110	http://inf-server.inf.uth.gr/courses/CE110/index.h...
22	Applications and foundations of Computer Science	Calculus II	Vectors in the plane and polar coordinates. Line a...	CE111	http://class.uth.gr
24	Applications and foundations of Computer Science	Linear Algebra	Basics of Linear Algebra. Introduction, vectors, m...	CE112	
25	Applications and foundations of Computer Science	Discrete Mathematics	Logic and Proof. Development Functions. Integers...	CE113	http://class.uth.gr/class/courses/MHX265/
26	Applications and foundations of Computer Science	Data Structures	The course provides the students an introduction t...	CE210	http://class.uth.gr
31	Computer Hardware and Architecture	Digital Design	Introduction to Boolean algebras Basic combinatio...	CE130	http://inf-server.inf.uth.gr/courses/CE130/
32	Computer Hardware and Architecture	Circuit Analysis	i. Kirchhoff's circuit laws. ii. Basic electric...	CE230	http://inf-server.inf.uth.gr/courses/CE230/
33	Computer Hardware and Architecture	Electronics	Contents: Basic semiconductor theory and devices...	CE231	http://class.uth.gr
34	Computer Hardware and Architecture	Computer System Organization	Course curriculum follows: High level descripi...	CE232	http://inf-server.inf.uth.gr/courses/CE232/
35	Computer Hardware and Architecture	Digital Electronics	Logic gate families and combinational circuits. P...	CE330	http://inf-server.inf.uth.gr/courses/CE330/
36	Computer Hardware and Architecture	Electromagnetic Fields	Vector analysis. Curvilinear coordinate systems. T...	CE331	http://class.uth.gr/class/courses/MHX269/
38	Computer Hardware and Architecture	Circuit Analysis II	Transient phenomena 1st and second order (RL, RC...	CE332	
56	Computer Hardware and Architecture	False	test	CEFFF	google

(εικονα 4.3.1.α)

Όπως βλέπουμε και στην εικονα 4.3.1.α η βάση δεδομένων για τα μαθήματα σχεδιάστηκε με τα εξής πεδία.

- ID - όπου είναι ο A/A του κάθε μαθήματος στη ΒΔ.
- Category - Η κατηγορία του κάθε μαθήματος
- title - Ο τίτλος του καθε μαθηματος
- Content - Το περιεχομενο/περιγραφη του καθε μαθηματος
- Course Code - Ο κωδικος καθε μαθηματος οπως οριζεται απο το ΤΗΜΜΥ ΠΘ
- Website - Ο Ιστοτοπος του κάθε μαθήματος.



(εικόνα 4.3.1.β)

Στην εικόνα 4.3.1.β φαίνεται πως σχεδιάστηκε η ΒΔ για τους χρήστες που εγγραφονται στη σύστημα.

Η διάταξη περιλαμβάνει τα εξής πεδία

- ID - όπου είναι ο Α/Α του κάθε χρήστη στο σύστημα
- firstname - Το όνομα του χρήστη
- lastname - Το επώνυμο του χρήστη
- email - Το email του χρήστη που μέσω αυτού κάνει log in στο σύστημα
- pwd - Ο κωδικός του κάθε χρήστη

4.3.2 Mysql/php

Στην εικόνα 4.3.2.a παρουσιάζεται ενδεικτικά το πώς γίνεται η διασύνδεση της εφαρμογής μας με τη ΒΔ χρησιμοποιώντας τις γλώσσες προγραμματισμού Mysql/Php.

1. Στις γραμμές 7 και 8 και στις μεταβλητές \$email \$pwd αντίστοιχα περιέχονται το e-mail και ο κωδικός που έδωσε ο χρήστης όταν επιχειρήσει να συνδεθεί με το σύστημα.
2. Στις γραμμές 10 έως 12 γίνεται εξόρυξη από την ΒΔ τα στοιχεία του χρήστη
3. Στις γραμμές 14-26 γίνεται η επαλήθευση για το αν η σύνδεση είναι επιτυχής

```
1 <?php
2
3 require ("../sources/connection.php");
4
5 session_start();
6
7 $email=$_POST['email'];
8 $pwd=$_POST['pwd'];
9
10 $sql="SELECT id ,email , pwd , lastname FROM users WHERE email='$email' AND pwd='$pwd' ";
11 $result=$conn->query($sql);
12 $row= $result->fetch_assoc();
13
14 if ($result->num_rows>0) {
15     //session start();
16     $_SESSION['email']=$email;
17     $_SESSION['lastname']=$row['lastname'];
18     $_SESSION['id']=$row['id'];
19     //echo $_SESSION['id'];
20     header("Location: ../index.php");
21 }
22
23 else {
24     echo "Invalid email or pwd please try again";
25     echo "<a href=index.html>Try Again</a>";
26 }
27
28
```

(εικόνα 4.3.2.α)

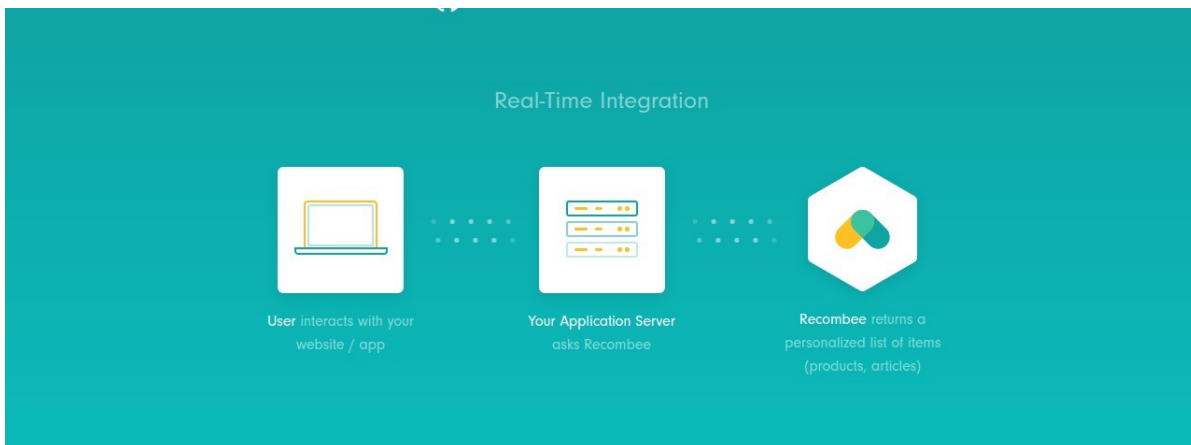
4.3.3 HTML/Bootstrap

Το γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής όπως παρουσιάστηκε παραπάνω σχεδιάστηκε χρησιμοποιώντας τις γλώσσες προγραμματισμού HTML και Bootstrap.

4.3.4. Recombee

Για την παραγωγή τελικών συστάσεων/προτάσεων (recommendations), χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό “Recombee”.

Η εφαρμογή μας για κάθε χρήστη ξεχωριστά σχεδιάστηκε με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να συλλέγει όλα τα απαραίτητα στοιχεία σχετικά με τις επιλογές/προτιμήσεις του. Στη συνέχεια όλα αυτά τα στοιχεία στέλνονται στο “Recombee” και έπειτα αυτό μας επιστρέφει την τελική πρόταση για τον συγκεκριμένο χρήστη σε πραγματικό χρόνο. Στην εικόνα 4.3.4.α αναπαρίσταται σχηματικά η αλληλεπίδραση αυτού με την κάθε εφαρμογή που το χρησιμοποιεί.



(εικόνα 4.3.4.α)

4.3.4.1 Στοιχεία που συλλέχθηκαν

Τα στοιχεία που συλλέγουμε και στέλνουμε στο “Recombee” για κάθε αλληλεπίδραση είναι:

- Το πλήθος των επισκέψεων του χρήστη σε κάθε μάθημα ξεχωριστά
- Ο βαθμός που πέτυχε ο χρήστης στο μάθημα
- Η κατηγορία του μαθήματος. (Ενέργειας, Σημάτων, Λογισμικού κλπ κλπ.)

Το “Recombee” περιέχει ένα ευρύ φάσμα συναρτήσεων που μας δίνει μεγάλη ευελιξία ώστε να σχεδιάσουμε την εφαρμογή μας με τον τρόπο που θέλουμε. Στις εικόνες 4.3.4.1.α και 4.3.4.1.β δείχνουμε ενδεικτικά πως γίνεται η διασύνδεση με την εφαρμογή μας.

```
146 // $client->send(new Reqs\AddItemProperty($category, 'string'));
147 $client->send(new Reqs\SetItemValues("$item_id",
148     [
149         ['category' => $category], //optional parameters:
150         ['cascadeCreate' => true]
151     ]
152 );
153 $recommended = $client->send(new Reqs\UserBasedRecommendation($member_id, 3));
154
```

(εικόνα 4.3.4.1.α)

```
30 $client->send(new Reqs\AddRating($_SESSION['lastname'], $_SESSION['item'], $grade, [ //optional parameters:
31     'cascadeCreate' => true
32 ]));
33
34
```

(εικόνα 4.3.4.1.β)

Χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση :

- send(new Reqs\SetItemValues) (γραμμή 147) Στέλνουμε στο “Recombee” το μάθημα και σε ποιά κατηγορία ανήκει για να αποθηκεύσει στη δική του ΒΔ.
- send(new Reqs\AddDetailView)(Γραμμη 152) Στέλνουμε ειδοποίηση ότι ο χρήστης επισκέφτηκε κάποιο συγκεκριμένο μάθημα και αυτή κάθε φορά προστίθεται έτσι ώστε να έχουμε το συνολικό αριθμό επισκέψεων.
- send(new Reqs\AddRating (Γραμμη 30) Στέλνουμε το βαθμό που πέτυχε ο συγκεκριμένος χρήστης
- send(new Reqs\UserBasedRecommendation)(γραμμή 153) Στέλνεται στη δική μας εφαρμογή η τελική πρόταση (Recommendation) για τον συγκεκριμένο χρήστη.

Σαφώς το “Recombee” περιέχει ευρύ πλήθος συναρτήσεων που δίνουν και άλλες δυνατότητες.

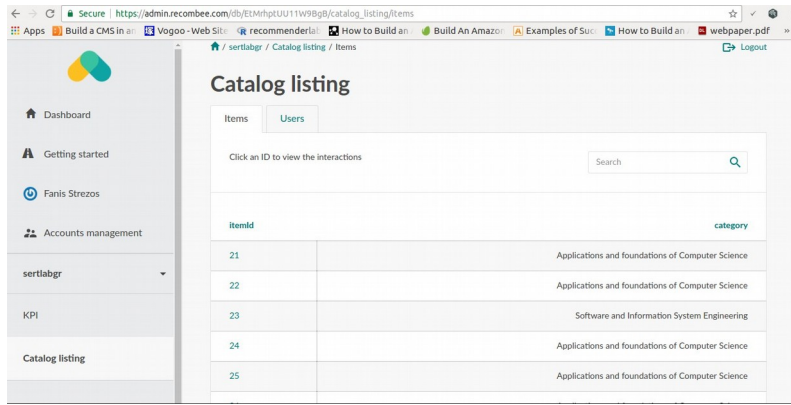
Για τις ανάγκες του “Course Advisor” όμως αυτές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν επαρκής.

4.3.4.2 Recombee User Interface

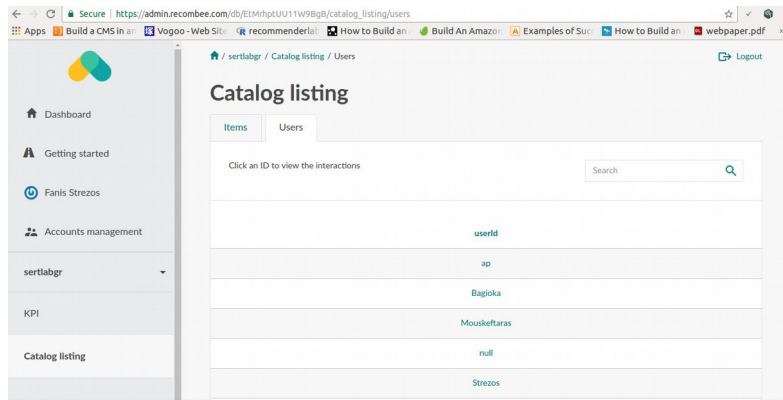
Το λογισμικό “Recombee” διαθέτει το δικό του User Interface.

Αφού εισάγουμε τα στοιχεία μας και συνδεθούμε σε αυτό μπορούμε αναλυτικά να δούμε όλες τις πληροφορίες που έχουμε δώσει σε αυτό καθώς επίσης και την αλληλεπίδρασης μεταξύ αυτών, όπως για παράδειγμα ποιά μαθήματα έχει βαθμολογήσει κάποιος συγκεκριμένος χρήστης η ποιά μαθήματα έχει επισεφτεί κάποιος συγκεκριμενος χρήστης.

Στις εικόνες 4.3.4.2.α και 4.3.4.2.β φαίνεται πώς παρουσιάζονται οι χρήστες και τα μαθήματα στη ΒΔ του “Recombee”



(εικόνα 4.3.4.2.α)



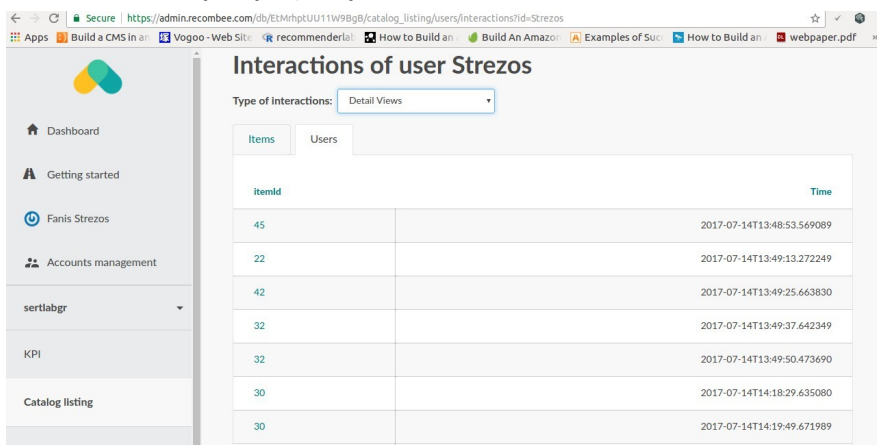
(εικόνα 4.3.4.2.β)

Στις εικόνες 4.3.4.2.γ και 4.3.4.2.δ μπορούμε να δούμε και τις αλληλεπιδράσεις των χρηστών με τα μαθήματα.

Για παράδειγμα στην εικόνα 4.3.4.2.γ δείχνει ποια μαθήματα έχει επισκεφτεί ο χρήστης “Strezos”

ενώ η εικόνα 4.3.4.2.δ δείχνει σε ποιά μαθήματα έδωσε βαθμό ο ίδιος χρήστης.

Σαφέστατα υπάρχουν και άλλες επιλογές αλληλεπίδρασης στο “Recombée” όπως για παράδειγμα “cart addition”, “bookmarks”, “purchase” τις οποίες όμως δε λάβαμε υπόψιν στα πλαίσια της εφαρμογής μας.



(εικόνα 4.3.4.2.γ)

The screenshot shows a web browser window with the URL `https://admin.recombee.com/db/EtMrhptUU11W9BgB/catalog_listing/users/interactions?id=Strezos`. The page title is "Interactions of user Strezos". A dropdown menu for "Type of interactions:" is set to "Ratings". There are two tabs: "Items" (selected) and "Users". Below the tabs is a table with two columns: "itemid" and "Time".

itemid	Time
32	2017-07-14T13:49:50.058739
30	2017-07-14T14:20:06.994169
40	2017-07-16T12:59:35.186779
28	2017-07-16T18:52:21.905910
54	2017-07-17T08:53:05.662270
55	2017-07-17T08:53:33.579750
46	2017-07-17T08:53:59.439980

(εικόνα 4.3.4.2.δ)

5. ΠΡΟΤΑΣΗ ΧΡΗΣΗΣ – ΕΞΕΛΙΞΗ

Στα κεφάλαια 1 και 2 περιγράφηκε εκτενώς η παρούσα κατάσταση στην παιδεία, οι ανάγκες των φοιτητών, καθώς επίσης και η σημασία της επιλογής των μαθημάτων ανά εξάμηνο.

Λαμβάνοντας υπ' όψιν όλα τα παραπάνω, παρουσιάζεται πρόταση της χρήσης και της εξέλιξης της εφαρμογής.

1. E-learning (e-class). Η εν λόγω εφαρμογή Course Advisor που δημιουργήθηκε, θα μπορούσε να λειτουργήσει συνδιαστικά με πλατφόρμες όπως το e-class. Ο συνδιασμός αυτός θα μπορούσε να πετύχει μεγαλύτερη επισκεψιμότητα, μιας και ο χρήστης θα συνδεόταν στο σύστημα με μεγαλύτερη συχνότητα. Αυτό θα είχε σαν αποτέλεσμα, η εφαρμογή να συλλέγει περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις προτιμήσεις του χρήστη και συνεπώς να παρέχει συστάσεις με πολύ μεγαλύτερη ακρίβεια.

2. Εξέλιξη της εφαρμογής. Η πρόταση για την εξέλιξη της εφαρμογής, είναι να συγκεντρωθεί και να εισαχθεί πληροφορία μαζικά, για όλα τα ιδρύματα της χώρας. Όπως είδαμε στο κεφάλαιο 1 υπάρχουν πολλές και διαφορετικές ανάγκες σε κάθε τμήμα, κάθε ιδρύματος. Λόγω της ευελιξίας της εφαρμογής, θα μπορούσε να λειτουργήσει για όλα τα ιδρύματα και όχι μόνο για το ΤΗΜΜΥ ΠΘ, όπου έχει σχεδιαστεί. Όπως είδαμε και στο κεφάλαιο 3 πολύ σημαντικό ρόλο για την παραγωγή αποτελεσματικών συστάσεων έχει ο όγκος της πληροφορίας που λαμβάνουμε από τους χρήστες. Επομένως αν η εφαρμογή χρησιμοποιούταν από όλα τα ιδρύματα της χώρας θα είχαμε πολύ λεπτομερή αναπαράσταση των προτιμήσεων των φοιτητών ανά επιστημονικό κλάδο. Επιπλέον στο κεφάλαιο 3 είδαμε πως είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε στο τι τείνουν να προτιμούν οι χρήστες που έχουν επιλέξει κάτι συγκεκριμένο.

Για παράδειγμα θα μπορούσαμε να καταγράψουμε ποιά μαθήματα επιλέγουν οι φοιτητές πληροφορικής που δείχνουν ιδιαίτερη προτίμηση στα μαθήματα προγραμματισμού. Επομένως μια τέτοιου είδους καταγραφή για όλα τα πανεπιστήμια της χώρας όλων των επιστημονικών κλάδων θα οδηγούσε στη λεπτομερή καταγραφή των μαθησιακών αναγκών των φοιτητών και συνεπώς στην ευρύτερη εξέλιξη και βελτιστοποίηση του εκπαιδευτικού συστήματος.

3. E-university. Σύμφωνα με όλα τα παραπάνω και έχοντας το ίδιο θεωρητικό υπόβαθρο, η εφαρμογή θα μπορούσε να λειτουργήσει συνδιαστικά και με το e-university κάθε ιδρύματος. Έτσι οι πληροφορίες θα ήταν ακόμα πιο σαφείς, έχοντας σαν επιπλέον πληροφορία και τους βαθμούς του φοιτητή. Οπότε, θα ήταν πολύ στοχευμένη κάθε πρόταση.

4. Dionysos (e-συγγραμματα). Τέλος, θα μπορούσε είτε να δημιουργηθεί μία νέα εφαρμογή πρότασης συγγραμάτων, είτε, ιδανικά, να δημιουργηθεί μία υποκατηγορία στην ήδη υπάρχουσα εφαρμογή όπου θα μπορεί να προτείνει συγγράμματα και φυσικά, να βαθμολογούνται από τους ίδιους τους χρήστες.

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. <http://www.di.uoa.gr/undergraduate/coursesnew>
2. <http://review.epe.org.gr/>
3. <https://www.dept.aueb.gr/el/cs/content/%CE%BD%CE%AD%CE%BF%CF%82-%CE%BF%CE%B4%CE%B7%CE%B3%CF%8C%CF%82-%CF%83%CF%80%CE%BF%CF%85%CE%B4%CF%8E%CE%BD>
4. <https://www.e-ce.uth.gr/studies/undergraduate/>
5. <http://www.openececlass.org/> #ti einai to e class
6. <http://www.kathimerini.gr/914879/article/epikairothta/ellada/ekpaideysh-kai-agergias-den-symvadizoyntai>
7. https://www.teilar.gr/odigoi/odigoi_epaggelmaton/cs.pdf
8. www.thetoc.gr/koinwnia/article/auto-einai-to-neo-sustima-eisagwgis-stapanepistimia-gia-to-2015---2016
9. <https://www.cs.umd.edu/~samir/498/Amazon-Recommendations.pdf>
10. <https://cran.r-project.org/web/packages/recommenderlab/vignettes/recommenderlab.pdf>
11. <https://medium.com/recombee-blog/recommender-systems-explained-d98e8221f468>
12. <https://www.coursera.org/>
13. <http://www.businessinsider.com/how-the-netflix-recommendation-algorithm-works-2016-2>