

Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών

ΠΜΣ «Τεχνολογίες και Διοίκηση Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων»

Το Π.Μ.Σ. εξειδικεύεται στις ακόλουθες Κατευθύνσεις:

- Κατεύθυνση I: Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων (Information and Communication Systems Security)
- Κατεύθυνση II: Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση (e-Government)
- Κατεύθυνση III: Ευφυή Πληροφοριακά Συστήματα (Intelligent Information Systems)
- Κατεύθυνση IV: Τεχνολογίες Δικτύων Επικοινωνιών και Υπολογιστών (Communication and Computer Networking Technologies)
- Κατεύθυνση V: Ψηφιακή Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα (Digital Innovation and Entrepreneurship)

Κατεύθυνση I: Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων

Κατανομή Μαθημάτων ανά Εξάμηνο Σπουδών

Τα μαθήματα της Κατεύθυνσης είναι όλα υποχρεωτικά και κατανέμονται, ανά εξάμηνο διδασκαλίας, ως ακολούθως:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-100100	Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών και Επικοινωνιών	7,5
323-100200	Κρυπτογραφία	7,5
323-100300	Ασφάλεια Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων	7,5
323-100400	Ασφάλεια και Ιδιωτικότητα στο Διαδίκτυο του Μέλλοντος	7,5

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Β ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-110100	Ειδικά Θέματα Κρυπτογραφίας & Ασφάλειας	7,5
323-110200	Θέματα Δικαίου της Πληροφορίας	7,5
323-110300	Διοίκηση Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων	7,5

323-110400	Ασφάλεια Ασύρματων και Κινητών Δικτύων Επικοινωνιών	7,5
------------	---	-----

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ECTS
323-000000	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Διατριβή	30

Υψηλά και Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθημάτων

Για κάθε μάθημα, προηγείται η ύλη και ακολουθούν τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών και Επικοινωνιών

Γενικά θέματα Ασφάλειας Δικτύων Υπολογιστών: Κατηγορίες Απειλών, Σημεία Ευπάθειας, Αντίμετρα, Διασφάλιση. Έλεγχος προσπέλασης και Λογιστική Καταγραφή. Τεχνολογίες και Υπηρεσίες Υποδομής Δημόσιων Κλειδιών. Αρχιτεκτονική Ασφάλειας Δικτύων OSI/ISO: Υπηρεσίες Ασφάλειας, Μηχανισμοί Ασφάλειας. Αρχιτεκτονική Ασφάλειας στο μοντέλο του Internet: Ασφάλεια Επιπέδου Internet, Ασφάλεια Επιπέδου Transport, Ασφάλεια Επιπέδου Application, Ασφάλεια υπεράνω του Επιπέδου Application. Εφαρμογές. Αναχώματα Ασφάλειας: Δυνατότητες και Περιορισμοί, Ζητήματα Σχεδίασης, Αρχιτεκτονική Αναχωμάτων Ασφάλειας, Αναχώματα Ασφάλειας Επιπέδου Δικτύου, Επιπέδου Εφαρμογής, Υβριδικά και επόμενης γενιάς. Εφαρμογές. Κατανεμημένα Συστήματα Αυθεντικοποίησης. Συστήματα Ανίχνευσης Εισβολών. Τεχνολογίες Προστασίας της Ιδιωτικότητας και Ανωνυμίας. Τεχνολογίες Ελέγχου Προσπέλασης με βάση το Περιεχόμενο. Συστήματα Ασφαλών Ηλεκτρονικών Πληρωμών. Μοντέλα Ασφάλειας Ενδιάμεσου Περιβάλλοντος Αντικειμένων. Τεχνολογίες Προστασίας Δικαιωμάτων Πνευματικής Ιδιοκτησίας. Τεχνολογίες Ασφάλειας Συστημάτων Ηλεκτρονικής Ψηφοφορίας. Αυστηρές μέθοδοι ανάλυσης και επαλήθευσης κρυπτογραφικών πρωτοκόλλων. Απόκρυψη Πληροφορίας. Εφαρμογές.

Το μάθημα εστιάζει σε προχωρημένα θέματα Ασφάλειας Δικτύων Υπολογιστών. Αναλυτικότερα, οι βασικοί εκπαιδευτικοί στόχοι του μαθήματος είναι: Η απόκτηση και ανάπτυξη κουλτούρας ασφάλειας σε δικτυακό περιβάλλον. Η παρουσίαση και ανάλυση των διάφορων κατηγοριών απειλών, των σημείων ευπάθειας, των αντιμέτρων, και των μεθόδων διασφάλισης. Επίσης, η γνωριμία με τις τεχνολογίες και υπηρεσίες Υποδομής Δημόσιων Κλειδιών. Η προσέγγιση βασίζεται στην αρχιτεκτονική ασφάλειας δικτύων OSI/ISO και συγκεκριμένα στην αρχιτεκτονική ασφάλειας στο μοντέλο του Internet (TCP/IP). Ο στόχος των

εργαστηριακών εφαρμογών και μελετών περίπτωσης είναι να βοηθήσουν τους φοιτητές να μάθουν να χρησιμοποιούν με βέλτιστο τρόπο τις παραπάνω τεχνολογίες ασφάλειας και διαφύλαξης της Ιδιωτικότητας σε δικτυακό περιβάλλον.

Κρυπτογραφία

Παρουσίαση βασικών εννοιών θεωρίας αριθμών, πρώτοι αριθμοί, πεπερασμένα σώματα, modular αριθμητική, θεώρημα υπολοίπου του Κινέζου, θεωρία πολυπλοκότητας, μονόδρομες συναρτήσεις, έννοιες και ορισμοί κρυπτογραφίας, ιστορικοί κρυπτογραφικοί αλγόριθμοι, one-time pad, κρυπτογραφικά συστήματα δημόσιου κλειδιού (RSA, Rabin, διακριτός λογάριθμος, ελλειπτικές καμπύλες), διαχείριση κλειδιών, σχήμα ανταλλαγής κλειδιού Diffie-Hellman, stream αλγόριθμοι, block αλγόριθμοι, συναρτήσεις κατακερματισμού, ψηφιακές υπογραφές με παράρτημα, ψηφιακές υπογραφές με αυτοανάκτηση.

Σε βάθος κατανόηση βασικών αρχών θεωρίας αριθμών καθώς και εξοικείωση με τους γνωστότερους κρυπτογραφικούς αλγορίθμους.

4.2.3.3 Ασφάλεια Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων

Διακριτικός και υποχρεωτικός έλεγχος προσπέλασης δεδομένων, ασφάλεια και ιδιωτικότητα με χρήση εντολών της γλώσσας SQL, ασφάλεια πολλαπλών επιπέδων. Ψηφιακή υδατογράφιση και σφράγιση με δακτυλικό αποτύπωμα στις σχεσιακές βάσεις δεδομένων, επιθέσεις ψηφιακού πολέμου, λογικοί συμπερασμοί και ανίχνευση εισβολών, συνολικός έλεγχος ασφαλείας. Πρότυπες αρχιτεκτονικές και μοντέλα βάσεων δεδομένων που διασφαλίζουν την ασφάλεια, την ιδιωτικότητα, την εμπιστευτικότητα, την ακεραιότητα και τη διαθεσιμότητα των δεδομένων. Διαφανείς και κρυπτογραφημένες βάσεις δεδομένων, αναζήτηση κρυπτογραφημένων δεδομένων. Ασφάλεια σε στατιστικές βάσεις δεδομένων, σε αντικειμενοστραφείς βάσεις δεδομένων, σε κατανεμημένες βάσεις δεδομένων, σε ομοσπονδιακές βάσεις δεδομένων, σε συστήματα εξόρυξης δεδομένων. Ασφάλεια μεγάλων δεδομένων. Ασφάλεια και προστασία της ιδιωτικότητας των δεδομένων στα ηλεκτρονικά κοινωνικά δίκτυα. Ασφάλεια βάσεων δεδομένων σε ιατρικό περιβάλλον. Μελέτες περίπτωσης: Oracle Database, Microsoft SQL Server, IBM DB2, MySQL, κ.λπ.

Στο μάθημα αυτό, οι φοιτητές διδάσκονται τις πιο σοβαρές προκλήσεις και απειλές σε θέματα ασφαλείας και ιδιωτικότητας των δεδομένων στα σύγχρονα συστήματα βάσεων δεδομένων, καθώς και τις πιο αξιόπιστες μεθόδους για την αντιμετώπιση αυτών, με στόχο την προστασία

των δεδομένων και την περιφρούρηση της διαθεσιμότητάς τους για επεξεργασία από τους νόμιμα εξουσιοδοτημένους χρήστες.

4.2.3.4 Ασφάλεια και Ιδιωτικότητα στο Διαδίκτυο του Μέλλοντος

Ασφάλεια στο Internet του μέλλοντος. Εννοιολογική Θεμελίωση Πληροφοριακής Ιδιωτικότητας. Τεχνολογίες Προστασίας της Ιδιωτικότητας. Τεχνολογία RFID: Ασφάλεια και προστασία της ιδιωτικότητας. Ασφάλεια δικτύων αισθητήρων. Μοντέλα Νεφούπολογιστικής. Κίνδυνοι και επισφάλειες από τη χρήση της Νεφούπολογιστικής. Νέες τεχνολογίες ασφάλειας στη Νεφούπολογιστική. Ασφάλεια και προστασία της ιδιωτικότητας σε έξυπνα περιβάλλοντα, εμφυτεύσιμες συσκευές και εμπεδωμένα συστήματα.

Εκμάθηση προχωρημένων θεμάτων σχεδιασμού και ανάπτυξης τεχνολογιών για την προστασία της ιδιωτικότητας και την επίτευξη στόχων ασφάλειας στο Διαδίκτυο του Μέλλοντος.

4.2.3.5 Ειδικά Θέματα Κρυπτογραφίας & Ασφάλειας

Νέα κρυπτογραφικά πρωτόκολλα για την προστασία νεφούπολογιστικών συστημάτων. Ασφαλής εξωτερική ανάθεση δεδομένων. Ασφαλής εξωτερική ανάθεση υπολογισμών. Oblivious RAM. Functional encryption. Κρυπτογράφηση με βάση την ταυτότητα. Κρυπτογράφηση με βάση χαρακτηριστικών. Σχήματα ηλεκτρονικής ψηφοφορίας. Συστήματα ηλεκτρονικών πληρωμών. Μικροπληρωμές. Πρωτόκολλα δίκαιης ανταλλαγής.

Εκμάθηση προχωρημένων θεμάτων σχεδιασμού και ανάπτυξης τεχνολογιών για ένα ευρύ σύνολο θεματικών εφαρμοσμένης κρυπτογραφίας.

4.2.3.6 Θέματα Δικαίου της Πληροφορίας

Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και Κοινωνία: ΤΠΕ ως ένα νέο επιστημονικό-μεθοδολογικό παράδειγμα και η νέα σχέση κοινωνίας, δικαίου και τεχνολογίας. Προστασία ιδιωτικότητας και απορρήτου και η σχέση με την ασφάλεια πληροφοριακών συστημάτων. Ειδικά ζητήματα προστασίας ιδιωτικότητας και προσωπικών δεδομένων (εργασιακές σχέσεις στην κοινωνία της Πληροφορίας και επιτήρηση εργαζομένων, επιτήρηση στον δημόσιο χώρο, ζητήματα προστασίας ιδιωτικότητας στις μηχανές αναζήτησης, ιδιωτικότητα και κοινωνική δικτύωση). Ασφάλεια, Τεχνολογίες ενίσχυσης της ιδιωτικότητας. Ελευθερία του λόγου, δικαιώματα και εξουσία στο Διαδίκτυο – Blogs/forums και λογοκρισία. Πνευματική/Διανοητική Ιδιοκτησία και Κοινωνία της Πληροφορίας. Παραβατικότητα και Κοινωνία της Πληροφορίας. Computer/Digital Forensics. Ηλεκτρονική δημοκρατία, ηλεκτρονική διακυβέρνηση και ηλεκτρονική ψηφοφορία.

Ο σκοπός αυτού του μαθήματος είναι να προσφέρει στους φοιτητές του ΠΜΣ την ευκαιρία και τη δυνατότητα να αποκτήσουν εποπτεία των κοινωνικών, οικονομικών και θεσμικών ζητημάτων που σχετίζονται με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών. Η γνώση και κατανόηση του κανονιστικού περιβάλλοντος, της σχετικής συζήτησης και των βασικών νομικών κανόνων και αρχών επιτρέπει στους φοιτητές να εντάξουν τις τεχνικές γνώσεις τους σε ένα ευρύτερο κοινωνικό, οικονομικό και θεσμικό πλαίσιο. Η γνώση και κατανόηση του κοινωνικο-οικονομικού περιβάλλοντος και του κανονιστικού πεδίου είναι μείζονος σημασίας, καθώς αφενός ενισχύει την διεπιστημονική γνώση και προσέγγιση και αφετέρου παρέχει στους φοιτητές ένα ευρύτερο φάσμα δεξιοτήτων που είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την επαγγελματική σταδιοδρομία τους.

4.2.3.7 Διοίκηση Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων

Εισαγωγή στη διοίκηση ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων (Π.Σ.). Πολιτικές ασφάλειας Π.Σ. Ανάλυση και διαχείριση επικινδυνότητας. Μεθοδολογίες διαχείρισης επικινδυνότητας. Ανάπτυξη σχεδίου ασφάλειας. Μοντέλα και πρακτικές διοίκησης ασφάλειας. Προτυποποίηση και διεθνή πρότυπα ασφάλειας Π.Σ. Εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση. Οργανωσιακά ζητήματα και ζητήματα προσωπικού.

Δεξιότητες σχεδιασμού και διοίκησης συστήματος ασφάλειας πληροφοριών. Κατανόηση διοικητικών/οργανωσιακών ζητημάτων ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων. Δεξιότητες εφαρμογής και παρακολούθησης των ISO27001/ISO27002. Κατανόηση και δυνατότητα εφαρμογής διαχείρισης επικινδυνότητας Π.Σ.

4.2.3.8 Ασφάλεια Ασύρματων και Κινητών Δικτύων Επικοινωνιών

Ασφάλεια σε περιβάλλον κινητών δικτύων επικοινωνιών: Αρχιτεκτονική ασφαλείας του GSM, UMTS, Ασφάλεια πρόσβασης, Πιστοποίηση ταυτότητας χρηστών και δικτύου, Διανύσματα αυθεντικοποίησης, Διαδικασίες περιοδικής αυθεντικοποίησης, Διαχείριση προσωρινών ταυτοτήτων χρηστών, Πρωτόκολλα GERAN, UTRAN (φυσικό επίπεδο, ζεύξης δεδομένων, δικτύου), Κρυπτογραφικές παράμετροι και κρυπτογράφηση UTRAN, Ανάλυση απειλών σηματοδοσίας, Μηχανισμοί ασφάλειας και περιγραφή επιθέσεων, Δια-δικτύωση με συστήματα GSM και διαδικασίες ασφάλειας, Πρωτόκολλα εξασφάλισης των επικοινωνιών μεταξύ διαφορετικών παρόχων υπηρεσιών και ενδο-δικτυακοί μηχανισμοί ασφαλείας, Σύστημα νομίμων συνακροάσεων, Ζητήματα ασφάλειας του υποσυστήματος IMS του UMTS. Αρχιτεκτονική ασφαλείας του 3GPP EPS (SAE/LTE/LTE-Advanced), Διεπαφές, E-UTRAN, Πιστοποίηση ταυτότητας, Ιεραρχία κλειδιών, προστασία του U-plane/C-plane (AS, NAS strata).

Προχωρημένα θέματα ασφαλείας σε περιβάλλοντα IEEE 802.11 και 802.16: Πρωτόκολλα, Σημεία ευπάθειας και ανάλυση επιθέσεων, Αμυντικές στρατηγικές, Προχωρημένα ζητήματα πιστοποίησης ταυτότητας. Σύγχρονες τάσεις: Ζητήματα ασφάλειας ετερογενών ασύρματων δικτύων επικοινωνιών. Προστασία της ιδιωτικότητας σε περιβάλλον 4G+: Πλαίσιο, τεχνολογίες και μελέτες περίπτωσης.

Η παρούσα διδακτική ενότητα εστιάζει σε προχωρημένα ζητήματα Ασφάλειας Κινητών και Ασύρματων Δικτύων Επικοινωνιών. Πέρα από την απόκτηση και ανάπτυξη κουλτούρας ασφάλειας σε περιβάλλον κινητών και ασύρματων δικτύων επικοινωνιών, οι φοιτητές μελετούν τις κατηγορίες απειλών, τα σημεία ευπάθειας, τα αντιμέτρα και τις μεθόδους διασφάλισης. Σε αυτό το πλαίσιο, οι φοιτητές γνωρίζουν σε βάθος τα χαρακτηριστικά ασφάλειας των κινητών επικοινωνιών 2ης, 3ης, 4ης και επόμενων γενεών, καθώς και τα αντίστοιχα που αναπτύσσονται στα ασύρματα δίκτυα που ακολουθούν τα πρότυπα IEEE 802.11, 802.16. Η απαίτηση για την προστασία της ιδιωτικότητας σε αυτά τα δυναμικά και συχνά ετερογενή περιβάλλοντα αποτελεί μια επιπλέον συνιστώσα της ενότητας. Στόχος είναι η εξοικείωση των φοιτητών και φοιτητριών με τη σχετική ορολογία και τις τεχνολογίες διαφύλαξης της Ιδιωτικότητας σε περιβάλλον κινητών και ασύρματων δικτύων επικοινωνιών. Επιπλέον, ο στόχος των σύνθετων εργαστηριακών εφαρμογών και μελετών περίπτωσης είναι να βοηθήσουν τους φοιτητές να γνωρίσουν σε βάθος και να μάθουν να χρησιμοποιούν με βέλτιστο τρόπο τις παραπάνω τεχνολογίες ασφάλειας και διαφύλαξης της Ιδιωτικότητας σε περιβάλλον κινητών και ασύρματων επικοινωνιών. Σε αυτή την κατεύθυνση, οι εργασίες του μαθήματος υλοποιούνται με χρήση της πλατφόρμας Google Android ή/και iOS.

4.3 Κατεύθυνση II: Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση

4.3.2 Κατανομή Μαθημάτων ανά Εξάμηνο Σπουδών

Τα μαθήματα της Κατεύθυνσης αυτής κατανέμονται, ανά εξάμηνο διδασκαλίας, ως ακολούθως:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-200100	Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση I: Υπηρεσίες και Υποδομές	7,5
323-200200	Πληροφοριακά Συστήματα	7,5
323-200300	Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων και Τεχνολογίες Ενίσχυσης της Ιδιωτικότητας	7,5

323-600100	Διοίκηση Ψηφιακών Επιχειρήσεων και Οργανισμών	7,5
------------	---	-----

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Β ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-110200	Θέματα Δικαίου της Πληροφορίας	7,5
323-210100	Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση II: Ανοικτή και Συνεργατική Διακυβέρνηση	7,5
323-610700	Ελληνικό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας	7,5

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ *	ECTS
323-210200	Ερευνητική Μεθοδολογία και Τρέχοντα Ερευνητικά Θέματα	7,5
323-610100	Ψηφιακές Υπηρεσίες και Τεχνολογίες	7,5
323-610200	Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων	7,5

* Απαιτείται η παρακολούθηση ενός εκ των ανωτέρω προσφερόμενων επιλεγόμενων μαθημάτων.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ECTS
323-000000	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Διατριβή	30

4.3.3 Ύλη και Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθημάτων

Για κάθε μάθημα, προηγείται η ύλη και ακολουθούν τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

4.3.3.1 Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση I: Υπηρεσίες και Υποδομές

Κύριες έννοιες Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης. Ο Ελληνικός Δημόσιος Τομέας – δομή και λειτουργίες. Ο ορισμός της υπηρεσίας (χειρογραφικής και μηχανογραφημένης). Κύριες υπηρεσίες προς πολίτες, επιχειρήσεις και ανάμεσα σε δημόσιους φορείς. Διαχείριση επιχειρηματικών διαδικασιών στη δημόσια διοίκηση και τοπική αυτοδιοίκηση. Κύριες υποδομές και κύριες κυβερνητικές υπηρεσίες. Μοντέλα ανάπτυξης και αξιολόγησης κυβερνητικών

υπηρεσιών. Τρέχουσα κατάσταση σε Διεθνές, Ευρωπαϊκό και Εθνικό επίπεδο (δείκτες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης). Περιπτώσεις και συστήματα από την κεντρική κυβέρνηση και την τοπική αυτοδιοίκηση. Ομαδική εργασία: Ανάλυση υποδομών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης / Πρόταση καινοτομικών λύσεων και εφαρμογών.

Η γνώση των αρχών, μηχανισμών, εργαλείων και διαδικασιών της διακυβέρνησης με τη βοήθεια τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών.

4.3.3.2 Πληροφοριακά Συστήματα

Εισαγωγικές έννοιες στα Πληροφοριακά Συστήματα (ΠΣ), Οργανωσιακή Στρατηγική και ΠΣ, Διαχείριση Δεδομένων και Γνώσης, Τηλεπικοινωνίες και Δίκτυα ΠΣ, ΠΣ υποστήριξης αποφάσεων και επιχειρηματικής ευφυΐας, Συστήματα Κοινωνικής Δικτύωσης, Συστήματα Ηλεκτρονικού Εμπορίου και Ηλεκτρονικής Επιχειρηματικότητας, Ασύρματη τεχνολογία και διάχυτη υπολογιστική, ΠΣ εντός των οργανισμών, Συστήματα Διαχείρισης Σχέσεων με τους Πελάτες, Συστήματα Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας, Σχεδιασμός και στρατηγικές απόκτησης ΠΣ, Διαχείριση και ανασχεδιασμός επιχειρηματικών διαδικασιών, Υπολογιστική νέφους, Ευφυή συστήματα, Διαχείριση Έργου για ΠΣ, Ζητήματα ηθικής και ιδιωτικότητας στη χρήση ΠΣ.

Κατανόηση του ρόλου των Πληροφοριακών Συστημάτων για τους οργανισμούς-επιχειρήσεις. Εκμάθηση των χαρακτηριστικών και των τρόπων λειτουργίας των διαφορετικών ΠΣ. Ικανότητα καταγραφής και ανασχεδιασμού επιχειρηματικών διαδικασιών με χρήση εφαρμογών. Γνώση των διαδικασιών απόκτησης και διαχείρισης εφαρμογών και ΠΣ.

4.3.3.3 Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων και Τεχνολογίες Ενίσχυσης της Ιδιωτικότητας

Εννοιολογική Θεμελίωση Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων. Ταυτοποίηση και Αυθεντικοποίηση. Έλεγχος Προσπέλασης. Κακόβουλο Λογισμικό. Ανάλυση, Αποτίμηση και Διαχείριση Επικινδυνότητας Πληροφοριακών Συστημάτων. Πολιτικές Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων. Διεθνή Πρότυπα Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων. Στοιχεία Εφαρμοσμένης Κρυπτογραφίας. Ψηφιακές Υπογραφές και Ψηφιακά Πιστοποιητικά. Υποδομή Δημόσιων Κλειδιών. Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών. Ασφάλεια στο Διαδίκτυο. Εννοιολογική Θεμελίωση Πληροφοριακής Ιδιωτικότητας. Τεχνολογίες Προστασίας της Ιδιωτικότητας.

Εκμάθηση εννοιών και τεχνολογιών ασφάλειας. Ικανότητα ανάλυσης επικινδυνότητας και σύνθεσης πολιτικών και τεχνολογιών στα πλαίσια ενός ολοκληρωμένου σχεδίου ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων.

4.3.3.4 Διοίκηση Ψηφιακών Επιχειρήσεων και Οργανισμών

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.6.3.3

4.3.3.5 Θέματα Δικαίου της Πληροφορίας

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.2.3.6

4.3.3.6 Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση II: Ανοικτή και Συνεργατική Διακυβέρνηση

Αρχές και κύρια ζητήματα ανοικτής και συμμετοχικής διακυβέρνησης. Συστήματα και μεθοδολογίες ηλεκτρονικής συμμετοχής και ηλεκτρονικής συμμετοχής/δημοκρατίας. Μοντελοποίηση πολιτικής για την ανάλυση επιπτώσεων, προσομοίωση κοινωνικών φαινομένων, και την εμπεριστατωμένη λήψη αποφάσεων στη δημόσια διοίκηση. Ανοικτά κυβερνητικά δεδομένα: διοικητικές διαδικασίες και τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών. Κοινωνικά δίκτυα στη δημόσια διοίκηση και στην παροχή υπηρεσιών προς πολίτες και επιχειρήσεις. Έξυπνες πόλεις: υποδομές και προηγμένες κινητές εφαρμογές. Χρήση της πληροφορικής για την αντιμετώπιση μεγάλων κοινωνικών προκλήσεων (οικονομική κρίση, μετανάστευση, επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, υπο-ανάπτυξη, κ.λπ.). Μελέτη περιπτώσεων: ανοικτές εφαρμογές συμμετοχικής διακυβέρνησης.

Η εξοικείωση με την «μετά τις υπηρεσίες» ηλεκτρονική διακυβέρνηση, σε ζητήματα συμμετοχικής δημοκρατίας, λήψης αποφάσεων, μοντελοποίησης και αξιολόγησης πολιτικών, ανοικτής διακυβέρνησης και ανοικτών κυβερνητικών δομών και δεδομένων.

4.3.3.7 Ελληνικό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας

Ορισμοί Διαλειτουργικότητας και οφέλη. Η Διαλειτουργικότητα στην Ελλάδα, την Ευρωπαϊκή Ένωση και διεθνώς (μετρικές, δείκτες, τρέχουσα κατάσταση). Οργανωσιακή Διαλειτουργικότητα, Σημασιολογική Διαλειτουργικότητα, Τεχνική Διαλειτουργικότητα και Θεσμική Διαλειτουργικότητα. Υποδομές και Πρότυπα Διαλειτουργικότητας στην Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση και το Ηλεκτρονικό Επιχειρείν. Διεθνείς και Εθνικές Πολιτικές Διαλειτουργικότητας. Πιστοποίηση της Διαλειτουργικότητας. Το Ελληνικό Εθνικό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας. Περιοχές Έρευνας στη Διαλειτουργικότητα. Αξιολόγηση Επιπτώσεων Διαλειτουργικότητας. Μελέτες Περίπτωσης: Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες προς πολίτες και επιχειρήσεις σε Ελλάδα και Ευρωπαϊκή Ένωση.

Η εξοικείωση με τα κύρια προβλήματα και τις τεχνικές επίτευξης της διαλειτουργικότητας σε τεχνολογικό, σημασιολογικό και οργανωτικό επίπεδο. Η μελέτη του Ελληνικού Εθνικού Πλαισίου Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και Διαλειτουργικότητας.

4.3.3.8 Ερευνητική Μεθοδολογία και Τρέχοντα Ερευνητικά Θέματα

Θεμελιώδεις αρχές της επιστημολογίας. Επισκόπηση βιβλιογραφίας και διαμόρφωση ερευνητικών ερωτημάτων. Κατηγοριοποίηση μεθοδολογιών έρευνας. Μεθοδολογίες ποιοτικής έρευνας: Μελέτη περίπτωσης, έρευνα εν δράσει (action research), εθνογραφική έρευνα, κ.ά. Συλλογή και ανάλυση ποιοτικών δεδομένων. Μεθοδολογίες ποσοτικής έρευνας. Συλλογή ποσοτικών δεδομένων, διαμόρφωση ερωτηματολογίων. Ανάλυση ποσοτικών δεδομένων (περιγραφικά στατιστικά, ανάλυση συσχέτισης, χ^2 tests, t-tests, ανάλυση διακύμανσης (ANOVA), παλινδρόμηση). Οργάνωση ερευνητικών έργων. Η συγγραφή των ερευνητικών προτάσεων, άρθρων και διατριβών.

Κατανόηση των μεθοδολογιών έρευνας. Δεξιότητες σχεδιασμού και πραγματοποίησης ερευνητικών έργων. Δεξιότητες πραγματοποίησης ποιοτικής και ποσοτικής έρευνας. Δεξιότητες συγγραφής επιστημονικών άρθρων και διατριβών.

4.3.3.9 Ψηφιακές Υπηρεσίες και Τεχνολογίες

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.6.3.5

4.3.3.10 Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.6.3.6

4.4 Κατεύθυνση III: Ευφυή Πληροφοριακά Συστήματα

4.4.2 Κατανομή Μαθημάτων ανά Εξάμηνο Σπουδών

Τα μαθήματα της Κατεύθυνσης αυτής κατανέμονται, ανά εξάμηνο διδασκαλίας, ως ακολούθως:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-300100	Συνδυαστική Βελτιστοποίηση και Σύγχρονες Οικονομικές Εφαρμογές	7,5
323-310201	Επεξεργασία Εικόνας και Ρομποτική Όραση	7,5
323-300200	Μηχανική Μάθηση	7,5
323-300401	Κατανεμημένα Συστήματα και Υπηρεσίες Ιστού	7,5

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Β ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-310100	Εξόρυξη Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό	7,5
323-300301	Σηματολογικός Ιστός	7,5
323-310401	Βάσεις Πολυδιάστατων Δεδομένων και Εφαρμογές στο Διαδίκτυο	7,5
323-410201	Συστήματα Διάχυτου Υπολογισμού	7,5

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ECTS
323-000000	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Διατριβή	30

4.4.3 Ύλη και Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθημάτων

Για κάθε μάθημα, προηγείται η ύλη και ακολουθούν τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

4.4.3.1 Συνδυαστική Βελτιστοποίηση και Σύγχρονες Οικονομικές Εφαρμογές

Η Συνδυαστική Βελτιστοποίηση (ΣΒ) μελετά αλγόριθμους εύρεσης της βέλτιστης λύσης μέσα από το σύνολο των δυνατών λύσεων ενός συνδυαστικού προβλήματος. Σταθμός στην θεωρία της ΣΒ ήταν η κατανόηση της επίλυσης των γραμμικών/κυρτών προβλημάτων. Τα συνδυαστικά προβλήματα έχουν την δύναμη να εκφράσουν ποσοτικά τα σημαντικότερα ερωτήματα που αφορούν την πολυπλοκότητα των υπολογισμών σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Έτσι, τα τελευταία 50 χρόνια η ΣΒ αποτέλεσε ισχυρό εργαλείο εξερεύνησης των δυνατοτήτων/περιορισμών των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ενώ η αρωγή της ΣΒ στην μακροχρόνια ωρίμανση/εξέλιξη των υπολογιστών ήταν καθοριστική, την τελευταία δεκαετία έχουμε να αντιμετωπίσουμε σημαντικά μοντέρνα ερωτήματα που γενεσιουργός αιτία είναι η υπολογιστική ισχύς και η τεράστια ανάπτυξη του Διαδικτύου. Αφορούν την ανεξάρτητη και λογική αλληλεπίδραση νέφους υπολογιστών μέσω Διαδικτύου, που διαπνέονται από εγωιστική ή συνεργατική συμπεριφορά. Αυτά τα μοντέρνα προβλήματα αποτελούν διεπιστημονικό πεδίο

έρευνας όπου, εκτός από την ΣΒ και την Θεωρία Υπολογιστών, σημαντικό ρόλο παίζουν η Θεωρία Παιγνίων και Οικονομική θεωρία. Η μελέτη μέσω ΣΒ των παιγνίων παικτών με πίνακες αμοιβών είναι σημαντική λόγω της ικανότητας της μοντελοποίησης της εγωιστικής συμπεριφοράς ανεξάρτητων και λογικών οντοτήτων. Επίσης, αντικείμενο μελέτης είναι οι εγωιστικές ροές χρηστών σε μεγάλα δίκτυα και ο υπολογισμός χαρακτηριστικών σημείων ισορροπίας. Είναι διαισθητικά & εμπειρικά προφανές ότι πολλές φορές ο εγωισμός των χρηστών μπορεί να οδηγήσει το Διαδίκτυο/Σύστημα σε μη αποδοτική κατάσταση. Για αυτό το λόγο, σημαντικό πεδίο μελέτης είναι ο σχεδιασμός μηχανισμών, όπου δίνουν στους χρήστες την αίσθηση της ελεύθερης και εγωιστικής συμπεριφοράς, αλλά ο στόχος τους είναι να οδηγήσουν το Διαδίκτυο/Σύστημα σε βέλτιστη κατάσταση.

Εκμάθηση προχωρημένων θεμάτων μοντελοποίησης και επίλυσης μοντέρνων συνδυαστικών προβλημάτων που αφορούν εγωιστική χρήση πόρων του Διαδικτύου/Συστήματος. Ανάπτυξη εξειδικευμένων γνώσεων σε προγράμματα μοντελοποίησης και επίλυσης τέτοιων προβλημάτων.

4.4.3.2 Μηχανική Μάθηση

Επαγωγική μάθηση: Μάθηση με επίβλεψη, χωρίς επίβλεψη και ενισχυτική μάθηση. Μάθηση εννοιών. Δέντρα απόφασης. Τεχνητά νευρωνικά δίκτυα. Μάθηση κατά Bayes. Μάθηση με απομνημόνευση (k-nn, locally weighted regression, radial basis functions). Μηχανές διανυσμάτων στήριξης (γραμμικά και μη-γραμμικά διαχωρίσιμα προβλήματα, μέθοδοι πυρήνων). Μέθοδοι δημιουργίας συνόλων ταξινομητών (bagging, boosting). Γενετικοί αλγόριθμοι και γενετικός προγραμματισμός. Μέθοδοι μάθησης με ημι-επίβλεψη. Ενισχυτική μάθηση (Q-learning, temporal difference learning). Πειραματική αξιολόγηση των μεθόδων ταξινόμησης (καμπύλες ROC, καμπύλες κόστους). Παραδείγματα εφαρμογών.

Κατανόηση των βασικών τύπων μάθησης: με επίβλεψη, χωρίς επίβλεψη, και ενισχυτική μάθηση. Εκμάθηση αλγορίθμων ταξινόμησης και μεθόδων μέτρησης της επίδοσής τους. Εξοικείωση με εργαλεία χρήσης τεχνικών μηχανικής μάθησης. Κατανόηση διαδικασίας εφαρμογής τεχνικών μηχανικής μάθησης σε εφαρμογές ανάλογα με τις ιδιότητές τους.

4.4.3.3 Σημασιολογικός Ιστός

Εισαγωγή στην αναπαράσταση γνώσης και στο Σημασιολογικό Ιστό. Βασικές Λογικές (Προτασιακή και Κατηγορηματική Λογική). Λογική συνεπαγωγή, Κανόνες συμπερασμού, Μέθοδος της επίλυσης. Περιγραφικές Λογικές. Δομημένα έγγραφα Παγκόσμιου Ιστού (XML).

Οντολογίες και γλώσσες Σημασιολογικού Ιστού (RDF, RDFS, OWL). Ερωτήματα προς οντολογίες (SPARQL). Συστήματα κανόνων και συλλογιστική στο Σημασιολογικό Ιστό. Μηχανική οντολογιών (εργαλεία, μεθοδολογίες). Αυτόματη μάθηση και Αντιστοίχιση οντολογιών/βάσεων γνώσης). Ανάπτυξη οντολογιών και βάσεων γνώσης.

Κατανόηση των βασικών αρχών της αναπαράστασης γνώσης και του Σημασιολογικού Ιστού. Εξοικείωση με την Προτασιακή Λογική, την Κατηγορηματική Λογική και τις Περιγραφικές Λογικές και τις μεθόδους συμπερασμού. Κατανόηση και χρήση δομημένων εγγράφων του Παγκόσμιου Ιστού. Χρήση γλωσσών περιγραφής οντολογιών. Ικανότητα κατανόησης και χρήσης ερωτήσεων προς οντολογίες. Εξοικείωση με συστήματα κανόνων και μηχανισμών συλλογιστικής στο Σημασιολογικό Ιστό. Εξοικείωση με την μηχανική οντολογιών και τις εφαρμογές της. Ικανότητα ανάπτυξης οντολογιών και βάσεων γνώσης.

4.4.3.4 Κατανεμημένα Συστήματα και Υπηρεσίες Ιστού

Χαρακτηριστικά και Προκλήσεις Κατανεμημένων Συστημάτων. Μοντέλα Συστημάτων (Φυσικά μοντέλα, Αρχιτεκτονικά μοντέλα, Μοντέλο αλληλεπίδρασης, Μοντέλο αστοχιών, Μοντέλο ασφάλειας). Δικτύωση και Διαδικτύωση. Διαδιεργασιακή Επικοινωνία. Απομακρυσμένη Επίκληση (Απομακρυσμένη κλήση διαδικασίας, Απομακρυσμένη επίκληση μεθόδου, Java RMI). Υποστήριξη Λειτουργικού Συστήματος (Προστασία πόρων, Διεργασίες και νήματα, Επικοινωνία και υποστήριξη απομακρυσμένης επίκλησης). Κατανεμημένα Αντικείμενα και Συνιστώσες Λογισμικού (CORBA, Enterprise JavaBeans). Υπηρεσίες Παγκόσμιου Ιστού (Βασικές έννοιες και τεχνολογίες, Περιγραφή υπηρεσιών, Αναζήτηση υπηρεσιών, Εξασφάλιση, Συντονισμός). Ομότιμα Συστήματα (Peer-to-peer systems). Χρόνος και Καθολικές Καταστάσεις (Λογικός χρόνος και λογικά ρολόγια).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι ικανοί να: α) εξηγούν τι είναι ένα κατανεμημένο σύστημα, γιατί αναπτύσσονται τέτοια συστήματα και ποια είναι τα πιθανά προβλήματα που θα πρέπει να αντιμετωπιστούν, β) περιγράφουν βασικά αρχιτεκτονικά μοντέλα (client/server, peer-to-peer) και εξηγούν τον ρόλο του ενδιάμεσου λογισμικού (middleware) στην ανάπτυξη κατανεμημένων εφαρμογών, γ) διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ μοντέλων προγραμματισμού κατανεμημένων εφαρμογών (RPC, RMI, Publish/Subscribe, Web Services), δ) αντιλαμβάνονται την ανάγκη συγχρονισμού ρολογιών και ομαδικής επικοινωνίας στα κατανεμημένα συστήματα και εξηγούν γιατί τα παραπάνω συνιστούν θεμελιώδεις υπηρεσίες, ε) αντιλαμβάνονται τη σημασία της κλιμακωσιμότητας στα κατανεμημένα συστήματα και περιγράφουν τις βασικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την

επίτευξη κλιμακώσιμων υπηρεσιών και στ) εφαρμόζουν θεωρητικές γνώσεις για την ανάπτυξη σύνθετων καταναμημένων συστημάτων χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες Java RMI και Web Services.

4.4.3.5 Εξόρυξη Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό

Εξόρυξη Διαδικτυακής Χρήσης: Συλλογή Δεδομένων και Προεπεξεργασία, Μοντελοποίηση Δεδομένων, Ανακάλυψη και Ανάλυση προτύπων. Εξόρυξη Γνώμης: Συναισθηματική Ταξινόμηση, Εξόρυξη γνώμης με βάση τα γνωρίσματα και κατασκευή σύνοψης, Συγκριτικές προτάσεις και εξόρυξη σχέσεων. Ενσωμάτωση Πληροφορίας: Προεπεξεργασία Σχήματος, Ταίριασμα περιοχής και ταίριασμα σε επίπεδο στιγμιότυπων, Ενσωμάτωση διεπαφών διαδικτυακών ερωτημάτων. Δομημένη Εξαγωγή Δεδομένων – Δημιουργία Wrapper:, Εκπαίδευση wrapper με βάση τα στιγμιότυπα, Αυτόματη δημιουργία από δεδομένα, Δέντρα DOM, Εξαγωγή μίας ή πολλαπλών σελίδων. Web Crawling: Γενικοί crawlers, Εστιασμένοι crawlers, Τοπικοί Crawlers. Ανάλυση Συνδέσμων: Εξόρυξη σε κοινωνικά δίκτυα, Σύζευξη βιβλιογραφικών ετεροαναφορών, Αλγόριθμοι Ανάκτησης Πληροφορίας. Εξόρυξη με μερική επίβλεψη: Ο αλγόριθμος Expectation Maximization, Μεταγωγικές Support Vector Machines, Εξόρυξη από θετικά και μη επισημαινόμενα παραδείγματα. Μη επιβλεπόμενη Μάθηση: Γεωμετρικές μέθοδοι, Γενικευμένα Μοντέλα, Οπτικοποίηση μέσω Ενσωμάτωσης (SOMs, Multidimensional Scaling, Προβολές), Collaborative Filtering, Διαμέριση bottom-up και top-down. Μάθηση υπό Επίβλεψη: Random Forests, Ο αλγόριθμος Adaboost, Bagging/Boosting, Δίκτυα Πεποίθησης Bayes. Ακολουθιακά Πρότυπα.

Το μάθημα αποσκοπεί στο να παρέχει μια εσωτερική ματιά στις τεχνικές της Εξόρυξης Δεδομένων που εφαρμόζονται σε δεδομένα του Διαδικτύου. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι ικανοί να: α) αναγνωρίζουν τις διαφορές μεταξύ των θεματικών περιοχών της εξόρυξης περιεχομένου, δομής και χρήσης δεδομένων Ιστού, β) περιγράφουν έννοιες κλειδιά όπως κοινωνικά δίκτυα, βαθύς και επιφανειακός Ιστός, Σημσιολογικός Ιστός, σώματα κειμένων και μέθοδοι αξιολόγησης όπως η ακρίβεια και η ανάκληση, γ) συζητούν τη χρήση μεθόδων και τεχνικών όπως η συχνότητα των λέξεων, στατιστικά συνεμφάνισης, κανονικοποίηση των δεδομένων, μοντέλα αναπαράστασης εγγράφων, λεξικολογική σημασιολογία, κ.λπ., δ) ερμηνεύουν με λεπτομέρεια την αρχιτεκτονική των βασικών αλγορίθμων Εξόρυξης, ε) επιλέγουν την κατάλληλη προσέγγιση για μια σειρά εφαρμογών της Εξόρυξης στον Παγκόσμιο Ιστό όπως η ανάλυση γνώμης, το στοχευμένο μάρκετινγκ, η σύνοψη εγγράφων, κ.ά., στ) εφαρμόζουν εργαλεία προ-επεξεργασίας φυσικής γλώσσας και διαπράττουν ανάλυση των γλωσσολογικών δεδομένων με χρήση ενός κατάλληλου

ταξινομητή, ζ) θέτουν τις προδιαγραφές για ένα ποιοτικό εργαλείο εξόρυξης γνώσης στον Παγκόσμιο Ιστό, η) αναλύουν και ερμηνεύουν τις ανοικτές περιοχές έρευνας, θ) επιλύουν ένα ολοκληρωμένο πρακτικό πρόβλημα εξόρυξης δεδομένων από τον Παγκόσμιο Ιστό ή το αναλύουν μέσα από θεωρητικές μελέτες πέρα από τη βιβλιογραφία του μαθήματος.

4.4.3.6 Επεξεργασία Εικόνας και Ρομποτική Όραση

Η ανθρώπινη όραση είναι φυσική λειτουργία που επεξεργάζεται αβίαστα τις οπτικές πληροφορίες. Είναι σε θέση να ανιχνεύσει, να εντοπίσει και να αναγνωρίσει αντικείμενα. Αντιλαμβάνονται και να κατανοεί το 3D κόσμο και να χρησιμοποιεί 3D πληροφορίες για να πραγματοποιήσει περίπλοκες εργασίες. Ωστόσο, η μίμηση του ανθρώπινου συστήματος όρασης είναι δύσκολη και συχνά αδύνατη. Οι στόχοι των 3D συστημάτων είναι να υπολογίσουν αυτές τις ιδιότητες από μία ή περισσότερες ψηφιακές εικόνες και να τις χρησιμοποιούν για να μιμηθούν την ανθρώπινη όραση. Βασικές τεχνικές επεξεργασίας εικόνας και ανίχνευσης χαρακτηριστικών, μοντέλα της κάμερας, γεωμετρία και βαθμονόμηση, γεωμετρικά μοντέλα ενός, δύο και πολλαπλών συστημάτων προβολής είναι συνιστώσες της 3D όρασης υπολογιστικών συστημάτων που θα μελετηθούν σε αυτό το μάθημα. Ο πρωταρχικός σκοπός του μαθήματος αυτού είναι να μην δώσει μια εξαντλητική ανασκόπηση των τεχνικών επεξεργασίας εικόνας, αλλά και να καλύψει μεθόδους που χρησιμοποιούνται συνήθως σε 3D συστήματα, όπως η αντιμετώπιση του θορύβου της εικόνας, εξαγωγή χαρακτηριστικών, 3D αναπαράσταση αντικειμένου και αντιστοίχιση σε εικόνα.

Κατανόηση προχωρημένων θεμάτων τεχνητής όρασης. Σχεδιασμός και ανάπτυξη σύνθετων συστημάτων μηχανικής Όρασης.

4.4.3.7 Βάσεις Πολυδιάστατων Δεδομένων και Εφαρμογές στο Διαδίκτυο

Εισαγωγή στις βάσεις δεδομένων πολυδιάστατων αντικειμένων. Βάσεις γεωγραφικών, γεωχωρικών και χωροχρονικών δεδομένων. Χωρικά δίκτυα και βάσεις κινούμενων αντικειμένων. Βάσεις πολυμεσικών δεδομένων (για κείμενο, έγγραφα, εικόνες, ήχο και βίντεο). Μοντέλα, γλώσσες ερωτημάτων, δεικτοδότηση, ανάκτηση πολυδιάστατων δεδομένων. Μέθοδοι δημιουργίας και οπτικοποίησης μεγάλων συνόλων συνθετικών δεδομένων. Προσπέλαση βάσεων πολυδιάστατων δεδομένων μέσω Διαδικτύου. Ειδικευμένες μηχανές αναζήτησης. Εξωτερική ανάθεση: μέθοδοι προσπέλασης και ανάκτησης σε περιβάλλοντα μη-ασφαλών και μη-έμπιστων διακομιστών. Ερευνητικά θέματα αιχμής. Μελέτες περιπτώσεων: η γεω-βάση δεδομένων του Ινστιτούτου ESRI, αναπαράσταση και επεξεργασία σύνθετων πολυδιάστατων αντικειμένων στην Oracle Database, στον Microsoft SQL Server, στη IBM DB2, στη MySQL και

στην PostgreSQL. Λογισμικά εργαλεία υλοποίησης διαδικτυακών εφαρμογών και απεικόνισης πολυδιάστατων δεδομένων με απευθείας προσπέλαση μέσω Web: MapServer, Oracle MapViewer, κ.λπ.

Το μάθημα παρέχει στο φοιτητή τις βασικές αρχές και τάσεις στη διαχείριση πολυδιάστατων δεδομένων, καθώς και ιδέες εφαρμογής μιας σειράς από σχετικές βασικές έννοιες, μεθόδους και αλγορίθμους σε μια μεγάλη ποικιλία εφαρμογών στη βιομηχανία των πολυμέσων, στα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, στη σχεδίαση μέσω υπολογιστή, στην αστρονομία, στη μοριακή βιολογία, κ.λπ., που αποτελούν πεδία τα οποία υπερβαίνουν κατά πολύ τις παραδοσιακές εφαρμογές διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

4.4.3.8 Συστήματα Διάχυτου Υπολογισμού

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.5.3.8

4.5 Κατεύθυνση IV: Τεχνολογίες Δικτύων Επικοινωνιών και Υπολογιστών

4.5.2 Κατανομή Μαθημάτων ανά Εξάμηνο Σπουδών

Τα μαθήματα της Κατεύθυνσης αυτής κατανέμονται, ανά εξάμηνο διδασκαλίας, ως ακολούθως:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-300401	Κατανεμημένα Συστήματα και Υπηρεσίες Ιστού	7,5
323-400100	Κινητές και Δορυφορικές Επικοινωνίες	7,5
323-400401	Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Ψηφιακών Συστημάτων	7,5
323-410101	Σχεδιασμός, Ανάπτυξη και Επίδοση Δικτύων και Υπηρεσιών	7,5

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Β ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-400201	Θέματα Δικτύων, Πράσινης Τεχνολογίας και Προηγμένων Υπηρεσιών Επόμενης Γενιάς	7,5
323-410300	Ασύρματα Δίκτυα Επικοινωνιών	7,5

323-410401	Υπολογιστική Νέφους	7,5
------------	---------------------	-----

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ*	ECTS
323-410201	Συστήματα Διάχυτου Υπολογισμού	7,5
323-410500	Ενσωματωμένα Συστήματα	7,5

* Απαιτείται η παρακολούθηση ενός εκ των ανωτέρω προσφερόμενων επιλεγόμενων μαθημάτων.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ECTS
323-000000	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Διατριβή	30

4.5.3 Ύλη και Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθημάτων

Για κάθε μάθημα, προηγείται η ύλη και ακολουθούν τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

4.5.3.1 Κατανεμημένα Συστήματα και Υπηρεσίες Ιστού

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.4.3.4

4.5.3.2 Κινητές και Δορυφορικές Επικοινωνίες

Στοιχεία ραδιοσυστημάτων κινητών επικοινωνιών (τύποι κυψελών, τύποι διαύλων επικοινωνίας, λειτουργίες κυψελωτών συστημάτων, η έννοια της κυψέλης και της επαναχρησιμοποίησης συχνοτήτων). Πρόσβαση στο δίαυλο (πολλαπλή πρόσβαση, τυχαία πρόσβαση). Τηλεπικοινωνιακή κίνηση και απόδοση συστημάτων κινητών επικοινωνιών. Παρεμβολές και θόρυβος. Παραδείγματα σχεδίασης κυψελωτών συστημάτων. Φαινόμενα και μηχανισμοί διάδοσης. Σκέδαση, περίθλαση και διαθέσιμα μοντέλα απωλειών διάδοσης. Χαρακτηρισμός διαύλων. Μηχανική των Τροχιών στις Δορυφορικές Επικοινωνίες (Κεπλεριανές τροχιές, παράμετροι τροχιών, γήινη τροχιά, γεωμετρία γης-δορυφόρου, επίγειοι σταθμοί και θέση δορυφόρου, σύγκριση και διαταράξεις τροχιών). Ανάλυση & Σχεδίαση Δορυφορικών Ζεύξεων (χαρακτηριστικές παράμετροι κεραιών και Η/Μ κυμάτων, εκπομπή και λήψη, παράγοντες που επιδρούν στη μετάδοση, θόρυβος, δείκτες ποιότητας, τεχνικές αντιστάθμισης των επιδράσεων

του μέσου μετάδοσης). Τεχνικές μετάδοσης (βασικές αρχές αναλογικής και ψηφιακής εκπομπής των σημάτων βασικής ζώνης). Τεχνικές πολλαπλής πρόσβασης στα δορυφορικά δίκτυα. Παραδείγματα σχεδίασης για σταθερά και κινητά συστήματα δορυφορικών επικοινωνιών.

Το μάθημα αποτελείται από μια σειρά διαλέξεων που εξετάζουν τα ζητήματα των συστημάτων κινητών και δορυφορικών επικοινωνιών. Οι πτυχές που εξετάζονται περιλαμβάνουν την ανάλυση, σχεδίαση και αξιολόγηση των ασύρματων και δορυφορικών συστημάτων, μαζί με τη γνώση των ασύρματων ζητημάτων διάδοσης, τον χαρακτηρισμό και κατανόηση του φυσικού στρώματος και υπηρεσίες των προηγμένων κινητών και δορυφορικών συστημάτων. Το μάθημα έχει σχεδιαστεί για να ικανοποιήσει τις ανάγκες της ελληνικής και ευρωπαϊκής αγοράς σχετικά με την εξειδίκευση σε ένα ευρύ φάσμα θεμάτων σχετικά με τα δίκτυα επικοινωνιών.

4.5.3.3 Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Ψηφιακών Συστημάτων

Εισαγωγή στις έννοιες των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων ειδικού σκοπού (ASIC) και των προγραμματιζόμενων ολοκληρωμένων FPGA, Γλώσσες Περιγραφής Υλικού (HDLs), Verilog και Very High Speed Integrated Circuits HDL (VHDL), Συνδυαστικά και Ακολουθιακά ψηφιακά κυκλώματα, Εξομοίωση σχεδιασμού, Σύνθεση σχεδιασμού, Χρονική ανάλυση, Εξομοίωση σχεδιασμού μετά τη σύνθεση. Γλώσσα Περιγραφής Υλικού Verilog: Επισκόπηση της διαδικασίας σχεδίασης ψηφιακών κυκλωμάτων με τη γλώσσα Verilog, Ιεραρχικός σχεδιασμός, Βασικά στοιχεία της γλώσσας Verilog, Modules και Ports, Σχεδίαση επιπέδου λογικής πύλης (δομικές περιγραφές), Σχεδίαση επιπέδου dataflow, Σχεδίαση επιπέδου συμπεριφοράς (behavioral), Σχεδίαση επιπέδου μεταφοράς περιεχομένου καταχωρητών (Register Transfer Level – RTL), Tasks και Functions, Χρήσιμες Τεχνικές Σχεδιασμού, Καθυστερήσεις, Σύνθεση με τη γλώσσα Verilog. Μηχανές Πεπερασμένων Καταστάσεων, Μνήμες First In First Out (FIFO), Επικοινωνία λειτουργικών μονάδων με χειραψία, Μνήμες τυχαίας προσπέλασης και επικοινωνία με μνήμες, Θέματα διανομής του ρολογιού, Εργαλεία CAD (Computer Aided Design).

Σκοπός του συγκεκριμένου μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τη διαδικασία σχεδίασης και υλοποίησης ενός ψηφιακού συστήματος με χρήση γλωσσών περιγραφής υλικού (HDL), CAD εργαλείων και πλακετών προτυποποίησης βασισμένων σε FPGA. Οι φοιτητές θα μάθουν πώς μία γλώσσα περιγραφής υλικού χρησιμοποιείται για την περιγραφή και υλοποίηση ψηφιακών συστημάτων. Το μάθημα δεν επικεντρώνεται τόσο πολύ στις λεπτομέρειες και στο συντακτικό της γλώσσας, αλλά περισσότερο στο πώς μπορεί να «προκύψει υλικό» από τις διάφορες περιγραφές της γλώσσας. Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα θα έχουν επιδείξει ένα μεγάλο εύρος ικανοτήτων, όπως: να διακρίνουν μεταξύ συνδυαστικών και

ακολουθιακών ψηφιακών κυκλωμάτων, να σχεδιάζουν συνδυαστικές δομικές μονάδες ώστε να χρησιμοποιηθούν σε μεγαλύτερα συστήματα, να σχεδιάζουν μηχανές πεπερασμένων καταστάσεων για τον έλεγχο σύνθετων συστημάτων, να προσδιορίζουν ποια τμήματα της γλώσσας Verilog μπορούν να περάσουν από σύνθεση και ποια όχι, ποιο είδος περιγραφής πρέπει να χρησιμοποιηθεί ανάλογα με την προς σχεδίαση μονάδα, καθώς και να γράφουν «συνθέσιμο» κώδικα Verilog, να γράφουν ένα module (testbench) για τον έλεγχο άλλων module της Verilog, να συνθέτουν έναν σχεδιασμό ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μία συγκεκριμένη πλακέτα προτυποποίησης με FPGA, να πραγματοποιούν εξομίωση ενός σχεδιασμού με χρονική πληροφορία μετά τη σύνθεση, να αναλύουν μονάδες γραμμένες σε γλώσσα Verilog και να διορθώνουν σφάλματα σε αυτές, να σχεδιάζουν και να υλοποιούν ένα σύγχρονο ψηφιακό σύστημα σε γλώσσα Verilog και να επαληθεύουν τις επιδόσεις του.

4.5.3.4 Σχεδιασμός, Ανάπτυξη και Επίδοση Δικτύων και Υπηρεσιών

Παρουσίαση των πιο προηγμένων δικτυακών τεχνολογιών και μεθοδολογιών (NAT, IP multicast, WEP, IEEE 802.1X, 802.21, κ.λπ.), αρχιτεκτονικών (MPLS, Diffserv, IntServ, κ.λπ.), πρωτοκόλλων (RSVP, Mobile IP, IPv6, OSPF, BGP, κ.λπ.) και υπηρεσιών (WebTV, IPTV, p2p, v2v, CDN). Θέματα ενεργών υπηρεσιών με δυνατότητες, όπως αυτο-οργάνωσης, περιβαλλοντικής ευφυΐας και προσαρμογής σε υποκείμενες δικτυακές υποδομές, επίγνωσης χωρικής θέσης και εξαγωγής πολυτροπικών διεπαφών για αλγορίθμους κοστολόγησης, προστασίας, κινητικότητας και διασφάλισης ποιότητας υπηρεσίας.

Εκμάθηση προχωρημένων θεμάτων σχεδιασμού και ανάπτυξης σύνθετων δικτύων και υπηρεσιών. Ανάπτυξη εξειδικευμένων γνώσεων μηχανικού δικτύων και επικοινωνιών.

4.5.3.5 Θέματα Δικτύων, Πράσινης Τεχνολογίας και Προηγμένων Υπηρεσιών Επόμενης Γενιάς

Ετερογενή Δίκτυα και θέματα δυναμικής εκχώρησης διεύθυνσης IP σε κινούμενα τεμαχικά. Ευρυζωνικές δικτυακές υποδομές DVB-T/DVB-H, αξιοποίησης της υποδομής επίγειας ψηφιακής τηλεόρασης (DVB) για παροχή συνεχούς σύνδεσης και υπηρεσιών triple-play (βίντεο, δεδομένων και φωνής). Διασυστηματική (cross-system) και διαστρωματική (cross-layer) βελτιστοποίηση σε ετερογενή ασύρματα περιβάλλοντα. Διαχείριση διάχυτων πόρων καταναμημένων ετερογενών υποδομών (sensor networks), αυτό-οργανούμενα συστήματα και συστήματα επίγνωσης χωρικής θέσης. Τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας σε δίκτυα πρόσβασης και κορμού. Ανάπτυξη

προηγμένων υπηρεσιών στα πλαίσια του Future Internet, πειραματικές υποδομές μεγάλης κλίμακας (όπως Panlab, Onelab, GENI).

Εκμάθηση προχωρημένων θεμάτων Δικτύων, Πράσινης Τεχνολογίας και Προηγμένων Υπηρεσιών Επόμενης Γενιάς. Ανάπτυξη εξειδικευμένων γνώσεων μηχανικού δικτύων και επικοινωνιών.

4.5.3.6 Ασύρματα Δίκτυα Επικοινωνιών

Αρχές και τεχνολογίες ευρέως φάσματος, CDMA και WCDMA, OFDM και OFDMA. Μέθοδοι χρονοδρομολόγησης, διαχείρισης ασύρματων πόρων και διαχείριση κινητικότητας σε ασύρματα δίκτυα. Τεχνικές διαφορισμού (συστήματα SIMO και MISO) και χωρικής πολυπλεξίας (συστήματα MIMO), και πλεονεκτήματα από τη χρήση τους στα συστήματα νέας γενιάς. Τεχνολογίες ασύρματων τοπικών δικτύων. Ασύρματα τοπικά δίκτυα LANs IEEE 802.11, HIPERLAN και Bluetooth. Συστήματα WiMAX και HSPA. Δίκτυα σύγχρονων δικτύων κινητών επικοινωνιών 2ης (GSM) και 2,5 γενιάς (GPRS) και μετεξέλιξή τους σε δίκτυα 3ης γενιάς. Αρχιτεκτονική και εφαρμογές δικτύων κινητών επικοινωνιών 3ης γενιάς (UMTS). Δίκτυα κινητών επικοινωνιών 4ης (LTE, LTE-Advanced) και επόμενης γενιάς (5G). Θέματα διασυνδεσιμότητας ετερογενών δικτύων. Ασύρματα αδόμητα δίκτυα και δίκτυα αισθητήρων: ραδιοδίκτυα πακέτων, πρωτόκολλα δρομολόγησης, θέματα διατήρησης ενέργειας μπαταρίας. Τεχνολογίες και αρχιτεκτονικές αναμεταδοτών (relays).

Στόχος αυτού του μαθήματος είναι η μελέτη σε προηγμένα θέματα των ασύρματων επικοινωνιών επόμενων γενιών. Μελετώνται ζητήματα ασύρματων τοπικών δικτύων, δρομολόγησης πακέτων, κυψελωτών συστημάτων και δικτύων ad-hoc, σε επίπεδο φυσικού στρώματος και στρώματος MAC. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να εξηγήσουν τους περιορισμούς της ασύρματης πρόσβασης και κατά πόσο αυτοί οι περιορισμοί θα επηρεάσουν την επίδοση των ανωτέρων στρωμάτων. Επίσης, θα έχουν κατανοήσει σε μεγάλο βαθμό τη δομή και λειτουργία των ασύρματων και κυψελωτών δικτύων επόμενης γενιάς και θα μπορέσουν να καταλάβουν τις ιδιαίτερες λειτουργίες και περιορισμούς τους. Το μάθημα συμπεριλαμβάνει εργασίες που εκτελούνται σε ειδικό λογισμικό σχεδίασης ασύρματων συστημάτων για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση από πλευράς των φοιτητών των βασικών αρχών σχεδίασης ασύρματων δικτύων και ποιότητας του δικτύου επικοινωνιών.

4.5.3.7 Υπολογιστική Νέφος

Τεχνολογίες Νέφους, τύποι υπηρεσιών (PaaS, SaaS, NaaS, IaaS), μοντέλα ανάπτυξης (private, public, hybrid), εργαλεία (openflow), εικονικοποίηση δικτυακών υπηρεσιών και λειτουργιών (SDN, NFV).

Εκμάθηση προχωρημένων θεμάτων εναλλακτικών τεχνολογιών πρόσβασης, υποδομών και υπηρεσιών νέφους & εικονικοποίησης. Ανάπτυξη εξειδικευμένων γνώσεων μηχανικού δικτύων και επικοινωνιών.

4.5.3.8 Συστήματα Διάχυτου Υπολογισμού

Εισαγωγή στον Διάχυτο Υπολογισμό. Συστήματα Διάχυτου Υπολογισμού. Συστήματα έχοντα Επίγνωση Πλαισίου. Θέματα Ιδιωτικότητας στο Διάχυτο Υπολογισμό. Διεπαφές χρήστη στο Διάχυτο Υπολογισμό. Αναγνώριση θέσης στο Διάχυτο Υπολογισμό. Επεξεργασία Ακολουθιακών Δεδομένων Αισθητήρων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι ικανοί να: α) αναφέρουν τα χαρακτηριστικά των συστημάτων διάχυτου υπολογισμού, β) περιγράφουν τα ζητήματα που ανακύπτουν από την ετερογένεια των τμημάτων, τη δυναμικότητα του δικτύου, και το μεγάλο πλήθος των κόμβων ενός συστήματος διάχυτου υπολογισμού, γ) εξηγούν τη σημασία της προσαρμοστικότητας ενός συστήματος διάχυτου υπολογισμού, δ) αναγνωρίζουν τη δυνατότητα διαχωρισμού ανάμεσα στην υποδομή, το σύστημα και τις υπηρεσίες κατά τη σχεδίαση ενός συστήματος διάχυτου υπολογισμού, ε) διακρίνουν θέματα ιδιωτικότητας και ασφάλειας σε συστήματα διάχυτου υπολογισμού, στ) αντιλαμβάνονται τις έννοιες «πλαίσιο» και «επίγνωση πλαισίου» και ζ) αναφέρουν βασικά συστήματα εντοπισμού θέσης και εξηγούν συνοπτικά πώς λειτουργεί το καθένα.

4.5.3.9 Ενσωματωμένα Συστήματα

Στόχος του μαθήματος αυτού είναι να εξοικειωθούν οι φοιτητές με ζητήματα διασύνδεσης και αλληλεπίδρασης υλικού/ λογισμικού, σχεδίασης ρεαλιστικών συστημάτων βασισμένων σε μικροεπεξεργαστές, καθώς και με ζητήματα σχεδίασης ψηφιακών μονάδων υλικού με χρήση σύγχρονων εργαλείων λογικής σύνθεσης. Συγκεκριμένα, στην ύλη του μαθήματος περιλαμβάνονται τα εξής: εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα, η γλώσσα περιγραφής υλικού SystemVerilog, διεπαφές υλικού/ λογισμικού, πληκτρολόγιο PS/2, σειριακή επικοινωνία, USB, Ethernet, διαχείριση οθόνης, μνήμες και η χρήση τους σε ενσωματωμένα συστήματα, μικροεπεξεργαστές, μικροελεγκτές, ολοκληρωμένα FPGA και ASIC.

Εξοικείωση των φοιτητών με τη διαδικασία σχεδίασης και υλοποίησης ενσωματωμένων συστημάτων με χρήση της γλώσσας περιγραφής υλικού SystemVerilog, έτοιμών λειτουργικών μονάδων και πλακετών προτυποποίησης βασισμένων σε FPGA. Οι φοιτητές θα αναπτύξουν επίσης ικανότητες προγραμματισμού των μικροεπεξεργαστών που περιλαμβάνονται στα ενσωματωμένα συστήματα.

4.6 Κατεύθυνση V: Ψηφιακή Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα

4.6.2 Κατανομή Μαθημάτων ανά Εξάμηνο Σπουδών

Τα μαθήματα της Κατεύθυνσης αυτής κατανέμονται, ανά εξάμηνο διδασκαλίας, ως ακολούθως:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-200200	Πληροφοριακά Συστήματα	7,5
323-200300	Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων και Τεχνολογίες Ενίσχυσης της Ιδιωτικότητας	7,5
323-600100	Διοίκηση Ψηφιακών Επιχειρήσεων και Οργανισμών	7,5
323-600200	Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα	7,5

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Β ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-610100	Ψηφιακές Υπηρεσίες και Τεχνολογίες	7,5
323-610200	Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων	7,5

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ*	ECTS
323-110200	Θέματα Δικαίου της Πληροφορίας	7,5
323-210200	Ερευνητική Μεθοδολογία και Τρέχοντα Ερευνητικά Θέματα	7,5
323-610300	Επιχειρησιακή Νοημοσύνη και Μεγάλα Δεδομένα	2,5
323-610400	Ψηφιακό Μάρκετινγκ	5

323-610500	Ηλεκτρονική Εφοδιαστική Αλυσίδα	2,5
323-610800	Οικονομικά του Διαδικτύου	2,5

* Απαιτείται η παρακολούθηση τουλάχιστον δύο εκ των ανωτέρω προσφερόμενων επιλεγόμενων μαθημάτων και η συμπλήρωση 30 ECTS συνολικά σε αυτό το εξάμηνο.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ECTS
323-000000	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Διατριβή	30

4.6.3 Ύλη και Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθημάτων

Για κάθε μάθημα, προηγείται η ύλη και ακολουθούν τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

4.6.3.1 Πληροφοριακά Συστήματα

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.3.3.2

4.6.3.2 Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων και Τεχνολογίες Ενίσχυσης της Ιδιωτικότητας

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.3.3.3

4.6.3.3 Διοίκηση Ψηφιακών Επιχειρήσεων και Οργανισμών

Οι λειτουργίες της διοίκησης. Το εξωτερικό και εσωτερικό περιβάλλον επιχειρήσεων και οργανισμών. Βασικά οικονομικά των επιχειρήσεων: ισολογισμός και αποτελέσματα χρήσης, οικονομικοί δείκτες απόδοσης. Οργάνωση επιχειρήσεων. Στρατηγική και επιχειρηματικό πλάνο. Ανάλυση SWOT, μείγμα 4P, ανάλυση νεκρού σημείου, προϋπολογισμοί. Ψηφιακές / εικονικές επιχειρήσεις και επιχειρηματικά μοντέλα του διαδικτύου. Εργασία: κατάρτιση επιχειρηματικού πλάνου / λειτουργικού πλάνου επιχείρησης ή οργανισμού.

Η εξοικείωση με τη διοίκηση επιχειρήσεων και οργανισμών, τις κύριες οικονομικές, παραγωγικές και προωθητικές λειτουργίες. Βασικά εργαλεία πληροφορικής κι έξυπνης οργάνωσης.

4.6.3.4 Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα

Το μάθημα εστιάζει στην ανάγκη για καινοτομία για την επιβίωση και εύρωστη ανάπτυξη των επιχειρήσεων σε ένα διεθνές και γρήγορα μεταβαλλόμενο τεχνολογικά περιβάλλον. Αντικείμενα του μαθήματος αποτελούν η διαχείριση γνώσης και οι τεχνολογικές αλλαγές, οι πατέντες και οι στρατηγικές επιλογές, τα μοντέλα καινοτομίας και η ανάπτυξη της καινοτομίας σε επιχειρησιακό και εθνικό επίπεδο. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην έννοια της επιχειρηματικότητας και στον ρόλο της για την οικονομική ανάπτυξη και μεγέθυνση της εταιρείας, αναγνωρίζοντας παράλληλα τους κύριους μηχανισμούς παραγωγής νέας γνώσης και τις τυπικές φάσεις στη διαδικασία ανάπτυξης νέων προϊόντων και υπηρεσιών ICT.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζουν τη σημασία της επιχειρηματικότητας ως στυλ διοίκησης και εταιρικής κουλτούρας, με έμφαση στην αναζήτηση νέων ευκαιριών οι οποίες οδηγούν σε γρήγορη επιχειρηματική ανάπτυξη και κερδοφορία
- Εξηγούν τον ρόλο της επιχειρηματικότητας στην οικονομική ανάπτυξη και μεγέθυνση ενός οργανισμού
- Κατανοούν πώς η καινοτομία συνδέεται με τις τεχνολογικές αλλαγές και με τις διάφορες μορφές επιχειρησιακής στρατηγικής
- Αντιλαμβάνονται τις μεταβολές στον χαρακτήρα και στην ένταση της καινοτομίας σε διαφορετικούς κλάδους
- Εξηγούν τα στάδια της τεχνολογικής αλλαγής σε μια αγορά
- Προσδιορίζουν τους οργανωσιακούς πόρους, ικανότητες, και αξίες που μπορούν να οδηγήσουν σε καινοτόμα προϊόντα και υπηρεσίες ηλεκτρονικού επιχειρείν

4.6.3.5 Ψηφιακές Υπηρεσίες και Τεχνολογίες

Το μάθημα εστιάζει στις επιχειρήσεις που βασίζουν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα στις τεχνολογίες και τις εφαρμογές των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής. Το μάθημα έχει σχεδιαστεί για να παρέχει βαθιά πληροφόρηση και εξειδίκευση στον τομέα της τεχνολογικής καινοτομίας για τα νέα διευθυντικά στελέχη και τους σύγχρονους επιχειρηματίες. Θεματικές ενότητες του μαθήματος είναι η εκμάθηση τεχνολογικών καινοτομιών για τη λειτουργία μιας επιχείρησης, όπως SaaS, cloudICT, η αξιολόγηση ευκαιριών τεχνολογικής καινοτομίας και η ανάλυση ολοκληρωτων κλάδων που βασίζονται σε ψηφιακές υπηρεσίες (finance, marketing, media).

Εκμάθηση εννοιών τεχνολογικής καινοτομίας και σύγχρονων υπηρεσιών που υποστηρίζουν στρατηγικά μια επιχείρηση, με έμφαση στη διαχείριση της τεχνολογικής αλλαγής. Κατανόηση όλων των νέων ICT εφαρμογών, όπως κοινωνική υπολογιστική, υπηρεσίες υπολογιστικού

νέφους, επαυξημένη πραγματικότητα, πανταχού παρόντες υπολογιστές (ubiquitous computing) κ.ά. Ικανότητα ανάλυσης ριζοσπαστικών τεχνολογικών καινοτομιών και εκτίμησης μελλοντικών αλλαγών σε δυναμικές αγορές.

4.6.3.6 Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων

Εισαγωγή – Ορισμοί – Εξελικτική διαδρομή (MRP I – MRP II – ERP I – ERP II). Δομή και υποσυστήματα ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης πόρων επιχείρησης (enterprise resource planning (ERP) system). Διεθνής και Ελληνική αγορά ERP συστημάτων. Επιχειρησιακά, διοικητικά, στρατηγικά και τεχνολογικά οφέλη. Υποσύστημα γενικής λογιστικής: δημιουργία λογιστικού σχεδίου, εισαγωγή λογιστικών εγγραφών, ημερολόγιο-γενικό καθολικό, δημιουργία ειδικών οθονών, δημιουργία προϋπολογισμών, δημιουργία ειδικών οικονομικών αναφορών, πολυδιάστατη ανάλυση, παραμετροποίηση-προσαρμογή. Υποσυστήματα πωλήσεων και προμηθειών: βασικά αρχεία πελατών και προμηθευτών, καταχωρήσεις κινήσεων (προσφορών και παραγγελιών πωλήσεων/αγορών, αποστολών/παραλαβών, τιμολογίων εισπρακτέων/πληρωτέων, εισπράξεων/πληρωμών), ενσωμάτωση τιμολογιακών πολιτικών, αυτόματος υπολογισμός ΦΠΑ, αυτοματοποίηση λογιστικών εγγραφών, παραμετροποίηση-προσαρμογή. Υποσύστημα διαχείρισης πελατειακών σχέσεων (customer relationships management (CRM) system). Υποσύστημα αποθεμάτων/αποθηκών: βασικό αρχείο ειδών, ορισμός αποθηκών, καταχωρήσεις διακινήσεων, παραμετροποίηση-προσαρμογή. Υποσυστήματα παραγωγής: βασικά αρχεία, ορισμός κέντρων εργασίας, φασεολογίων, καταλόγων υλικών, διαχείριση εντολών παραγωγής. Κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας έργων ERP. Εναλλακτικές προσεγγίσεις δημιουργίας ERP. Εναλλακτικές προσεγγίσεις ανασχεδιασμού διαδικασιών σε έργα ERP. Μεθοδολογία επιλογής συστήματος ERP. Μεθοδολογία υλοποίησης έργων ERP.

Μαθησιακοί στόχοι αποτελούν η κατανόηση της δομής ενός ERP συστήματος, καθώς επίσης και της βασικής λειτουργικότητας – δυνατοτήτων των κυριότερων υποσυστημάτων του, η πρακτική εξοικείωση με τα υποσυστήματα αυτά, και η απόκτηση ικανότητας χρήσης τους για την υλοποίηση σχετικών επιχειρησιακών σεναρίων, η απόκτηση γνώσεων όσον αφορά την ηλεκτρονική υλοποίηση των κυριότερων λειτουργιών μίας επιχείρησης, η απόκτηση γνώσεων όσον αφορά την οργάνωση έργων ERP σε επιχειρήσεις (εναλλακτικές προσεγγίσεις υλοποίησης και ανασχεδιασμού διαδικασιών, μεθοδολογία υλοποίησης, κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας) και ικανοτήτων για την συμμετοχή σε τέτοια έργα.

4.6.3.7 Θέματα Δικαίου της Πληροφορίας

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.2.3.6

4.6.3.8 Ερευνητική Μεθοδολογία και Τρέχοντα Ερευνητικά Θέματα

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.3.3.8

4.6.3.9 Επιχειρησιακή Νοημοσύνη και Μεγάλα Δεδομένα

Το μάθημα εστιάζει στην ανάλυση και χρήση δεδομένων για τη λήψη έγκυρων και έγκαιρων αποφάσεων. Σήμερα οι νέες τεχνολογίες μας δίνουν τη δυνατότητα για πρόσβαση σε μεγάλο όγκο δεδομένων (big data), τα οποία προκύπτουν από τις καθημερινές συναλλαγές καταναλωτών και επιχειρήσεων. Μέσω επίκαιρων τεχνικών ανάλυσης και οπτικοποίησης των δεδομένων, οι διευθυντές επιχειρήσεων που βασίζονται σε ψηφιακές τεχνολογίες και εφαρμογές, είναι πλέον σε θέση να λάβουν σωστές αποφάσεις που μειώνουν τα λειτουργικά κόστη και προσφέρουν επιλογές αναδιαμόρφωσης και βελτιστοποίησης επιχειρησιακών διαδικασιών.

Το μάθημα θα εισαγάγει τους διδασκόμενους σε μια σειρά μεθοδολογιών και επιλογών για την εφαρμογή μεγάλων δεδομένων (big data) και analytics σε μια επιχείρηση. Έμφαση θα δοθεί στην ανάλυση κειμένου, στην εξόρυξη δεδομένων, στα advertising & social media analytics, εξερευνώντας τις τεχνικές και διοικητικές πτυχές των Big Data.

4.6.3.10 Ψηφιακό Μάρκετινγκ

Το μάθημα προσφέρει στους φοιτητές το σχετικό θεωρητικό υπόβαθρο, αλλά κυρίως προσεγγίζει πρακτικά σύγχρονα θέματα στον χώρο του ψηφιακού μάρκετινγκ. Δίνεται έμφαση στην επικοινωνιακή στρατηγική και την προώθηση στα ηλεκτρονικά κανάλια (web, mobile, κοινωνικά δίκτυα κ.ο.κ.), στη συμπεριφορά του καταναλωτή, στην αυξημένη δυνατότητα παραμετροποίησης και εξατομίκευσης του ψηφιακού περιεχομένου, στην ευχρηστία των δικτυακών τόπων, στα πληροφοριακά συστήματα CRM και στις προηγμένες εφαρμογές συλλογής, επεξεργασίας και αξιοποίησης επιχειρησιακών δεδομένων.

Να αποκτήσουν οι φοιτητές το αναγκαίο θεωρητικό υπόβαθρο στον χώρο του Ψηφιακού Μάρκετινγκ υιοθετώντας μια διεπιστημονική προσέγγιση. Να κατανοήσουν τις βασικές πρακτικές διαστάσεις εφαρμογών και πληροφοριακών συστημάτων Ψηφιακού Μάρκετινγκ και να μπορούν να τις υλοποιήσουν, αλλά και να τις αξιολογήσουν.

4.6.3.11 Ηλεκτρονική Εφοδιαστική Αλυσίδα

Το μάθημα εστιάζει στην αύξηση της αποδοτικότητας των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας (προμήθειες, αποθήκευση, διανομή, κ.λπ.) και στη μείωση του λειτουργικού κόστους με χρήση του Διαδικτύου και εξειδικευμένων Πληροφοριακών Συστημάτων. Στα πλαίσια του μαθήματος θα αναλυθούν συστήματα όπως για παράδειγμα Warehouse Management Systems, Vehicle Routing Systems, Fleet Management Systems, RFID, κ.λπ. τα οποία χρησιμοποιούνται για τη βελτιστοποίηση των βασικών διαδικασιών της εφοδιαστικής καθώς και για την αύξηση της εξυπηρέτησης του πελάτη.

Κατανόηση και αξιολόγηση νέων τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας.

4.6.3.12 Οικονομικά του Διαδικτύου

Οικονομικά μοντέλα και εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την κατανόηση των φαινομένων στις ψηφιακές αγορές, όπως ηλεκτρονικές συναλλαγές, επιχειρηματικά μοντέλα, πολιτικές ανταγωνισμού, δημοπρασίες και διαφήμιση.

Οι φοιτητές θα αφομοιώσουν τις βασικές έννοιες και τη μεθοδολογία της μικροοικονομικής θεωρίας, και θα καταλάβουν πώς αυτές μπορούν να εφαρμοστούν για να βοηθήσουν στην κατανόηση της αλληλεπίδρασης και συναλλαγής στο Διαδίκτυο.

5. ΠΜΣ «Έρευνα στα Πληροφοριακά και Επικοινωνιακά Συστήματα»

5.1 Αντικείμενο – Σκοπός

Αντικείμενο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών είναι η παραγωγή και η μετάδοση γνώσης στην Επιστήμη των Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων. Στο συγκεκριμένο Πρόγραμμα ο φοιτητής/τρια καλείται από την πρώτη μέρα και για όλη την διάρκεια των σπουδών του να επιλέξει και να ασχοληθεί με ένα συγκεκριμένο ερευνητικό θέμα. Σαν αποτέλεσμα πέραν της διπλωματικής θα προκύψει στα πλαίσια του προγράμματος και μια πρωτότυπη δημοσίευση σε επιστημονικό περιοδικό ή αντίστοιχου κύρους διεθνές συνέδριο με κρίση

Σκοπός του Προγράμματος είναι η προαγωγή της Έρευνας στην Επιστήμη των Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων και ειδικότερα των αρχών που διέπουν την ανάλυση, το σχεδιασμό, την υλοποίηση και τη διοίκηση ενός Πληροφοριακού και Επικοινωνιακού Συστήματος υψηλών προδιαγραφών και απαιτήσεων. Το Πρόγραμμα «Έρευνα στα Πληροφοριακά και Επικοινωνιακά Συστήματα» παρέχει στους μεταπτυχιακούς φοιτητές άρτια θεωρητική και πρακτική γνώση και όλα τα απαραίτητα εφόδια μιας υψηλού επιπέδου

επιστημονικής εξειδίκευσης στα συναφή θέματα τεχνολογικής αιχμής που θα τους επιτρέψουν να αναπτύξουν τις ατομικές τους δεξιότητες και να σταδιοδρομήσουν επαγγελματικά και δυναμικά στον διαρκώς αναπτυσσόμενο επιστημονικό κλάδο της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα αποτελεί ιδανικό προπομπό για διδακτορικές σπουδές.

5.2 Κατανομή Μαθημάτων ανά Εξάμηνο Σπουδών

Η δομή του προγράμματος μαθημάτων έχει ως ακολούθως:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-700100	Ερευνητικές Μέθοδοι	7,5
323-700200	Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Έρευνας	15

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ*	ECTS
323-100100	Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών και Επικοινωνιών	7,5
323-100200	Κρυπτογραφία	7,5
323-100300	Ασφάλεια Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων	7,5
323-100400	Ασφάλεια και Ιδιωτικότητα στο Διαδίκτυο του Μέλλοντος	7,5
323-200100	Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση I: Υπηρεσίες και Υποδομές	7,5
323-200200	Πληροφοριακά Συστήματα	7,5
323-300100	Συνδυαστική Βελτιστοποίηση και Σύγχρονες Οικονομικές Εφαρμογές	7,5
323-300200	Μηχανική Μάθηση	7,5
323-300401	Κατανεμημένα Συστήματα και Υπηρεσίες Ιστού	7,5
323-310201	Επεξεργασία Εικόνας και Ρομποτική Όραση	7,5
323-400100	Κινητές και Δορυφορικές Επικοινωνίες	7,5
323-400401	Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Ψηφιακών Συστημάτων	7,5
323-410101	Σχεδιασμός, Ανάπτυξη και Επίδοση Δικτύων και Υπηρεσιών	7,5
323-600100	Διοίκηση Ψηφιακών Επιχειρήσεων και Οργανισμών	7,5
323-600200	Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα	7,5

* Απαιτείται η παρακολούθηση ενός εκ των ανωτέρω προσφερόμενων επιλεγόμενων μαθημάτων.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Β ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-710100	Έναρξη Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας – Εκτεταμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση – Επιλογή προβλήματος και σύνδεση με υπάρχουσα τεχνική	7,5
323-710200	Ανάπτυξη και εφαρμογή πειραματικού / θεωρητικού πλαισίου – Μεθοδολογική προετοιμασία – εντοπισμός και διαχείριση προβλημάτων – Πιλοτική εφαρμογή	15

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ*	ECTS
323-110100	Ειδικά Θέματα Κρυπτογραφίας & Ασφάλειας	7,5
323-110200	Θέματα Δικαίου της Πληροφορίας	7,5
323-110300	Διοίκηση Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων	7,5
323-110400	Ασφάλεια Ασύρματων και Κινητών Δικτύων Επικοινωνιών	7,5
323-210100	Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση II: Ανοικτή και Συνεργατική Διακυβέρνηση	7,5
323-300301	Σημασιολογικός Ιστός	7,5
323-310100	Εξόρυξη Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό	7,5
323-310401	Βάσεις Πολυδιάστατων Δεδομένων και Εφαρμογές στο Διαδίκτυο	7,5
323-400201	Θέματα Δικτύων, Πράσινης Τεχνολογίας και Προηγμένων Υπηρεσιών Επόμενης Γενιάς	7,5
323-410201	Συστήματα Διάχυτου Υπολογισμού	7,5
323-410300	Ασύρματα Δίκτυα Επικοινωνιών	7,5
323-410401	Υπολογιστική Νέφους	7,5
323-410500	Ενσωματωμένα Συστήματα	7,5
323-610100	Ψηφιακές Υπηρεσίες και Τεχνολογίες	7,5

323-610200	Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων	7,5
323-610300	Επιχειρησιακή Νοημοσύνη και Μεγάλα Δεδομένα	2,5
323-610400	Ψηφιακό Μάρκετινγκ	5
323-610500	Ηλεκτρονική Εφοδιαστική Αλυσίδα	2,5
323-610700	Ελληνικό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας	7,5
323-610800	Οικονομικά του Διαδικτύου	2,5

* Απαιτείται η παρακολούθηση ικανού αριθμού εκ των ανωτέρω προσφερόμενων επιλεγόμενων μαθημάτων για τη συμπλήρωση 7,5 ECTS συνολικά σε αυτό το εξάμηνο.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ECTS
323-720100	Ολοκλήρωση Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας	15
323-720200	Συγγραφή Επιστημονικού Άρθρου	15

5.3 Ύλη και Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθημάτων

Για κάθε μάθημα, προηγείται η ύλη και ακολουθούν τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

5.3.1 Ερευνητικές Μέθοδοι

Θεμελιώδεις αρχές της επιστημολογίας. Επισκόπηση βιβλιογραφίας και διαμόρφωση ερευνητικών ερωτημάτων. Κατηγοριοποίηση μεθοδολογιών έρευνας. Μεθοδολογίες ποιοτικής έρευνας: Μελέτη περίπτωσης, έρευνα εν δράσει (action research), εθνογραφική έρευνα, κ.ά. Συλλογή και ανάλυση ποιοτικών δεδομένων. Μεθοδολογίες ποσοτικής έρευνας. Συλλογή ποσοτικών δεδομένων, διαμόρφωση ερωτηματολογίων. Ανάλυση ποσοτικών δεδομένων (περιγραφικά στατιστικά, ανάλυση συσχέτισης, Χ²tests, t-tests, ανάλυση διακύμανσης (ANOVA), παλινδρόμηση). Οργάνωση ερευνητικών έργων. Η συγγραφή των ερευνητικών προτάσεων, άρθρων και διατριβών.

Κατανόηση των μεθοδολογιών έρευνας. Δεξιότητες σχεδιασμού και πραγματοποίησης ερευνητικών έργων. Δεξιότητες πραγματοποίησης ποιοτικής και ποσοτικής έρευνας. Δεξιότητες συγγραφής επιστημονικών άρθρων και διατριβών.

5.3.2 Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Έρευνας

Εστιάζοντας σε συγκεκριμένα επιστημονικά και ερευνητικά πεδία αποτυπώνονται οι ερευνητικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται. Αναλύονται βασικές αρχές και όροι με στόχο τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη κατάλληλων λύσεων.

Κατανόηση των μεθοδολογιών έρευνας. Δεξιότητες σχεδιασμού και πραγματοποίησης ερευνητικών έργων. Δεξιότητες πραγματοποίησης ποιοτικής και ποσοτικής έρευνας. Δεξιότητες συγγραφής επιστημονικών άρθρων και διατριβών.

5.3.3 Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών και Επικοινωνιών

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.2.3.1

5.3.4 Κρυπτογραφία

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.2.3.2

5.3.5 Ασφάλεια Συστημάτων Βάσεων Δεδομένων

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.2.3.3

5.3.6 Ασφάλεια και Ιδιωτικότητα στο Διαδίκτυο του Μέλλοντος

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.2.3.4

5.3.7 Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση I: Υπηρεσίες και Υποδομές

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.3.3.1

5.3.8 Πληροφοριακά Συστήματα

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.3.3.2

5.3.9 Συνδυαστική Βελτιστοποίηση και Σύγχρονες Οικονομικές Εφαρμογές

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.4.3.1

5.3.10 Μηχανική Μάθηση

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.4.3.2

5.3.11 Σημασιολογικός Ιστός

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.4.3.3

5.3.12 Κατανεμημένα Συστήματα και Υπηρεσίες Ιστού

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.4.3.4

5.3.13 Κινητές και Δορυφορικές Επικοινωνίες

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.5.3.2

5.3.14 Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Ψηφιακών Συστημάτων

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.5.3.3

5.3.15 Σχεδιασμός, Ανάπτυξη και Επίδοση Δικτύων και Υπηρεσιών

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.5.3.4

5.3.16 Διοίκηση Ψηφιακών Επιχειρήσεων και Οργανισμών

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.6.3.3

5.3.16 Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.6.3.4

5.3.17 Έναρξη Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας – Εκτεταμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση – Επιλογή προβλήματος και σύνδεση με υπάρχουσα τεχνική

Με βάση την επιστημονική και ερευνητική περιοχή που έχει επιλεγεί εκτεταμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση. Επιλογή προβλήματος και σύνδεση με υπάρχουσα τεχνική.

Επιλογή προβλήματος και σύνδεση με υπάρχουσα τεχνική.

5.3.18 Ανάπτυξη και εφαρμογή πειραματικού / θεωρητικού πλαισίου – Μεθοδολογική προετοιμασία – εντοπισμός και διαχείριση προβλημάτων – Πιλοτική εφαρμογή

Ανάπτυξη και Εφαρμογή πειραματικού – θεωρητικού πλαισίου. Μεθοδολογική προετοιμασία – εντοπισμός και διαχείριση προβλημάτων Πιλοτική εφαρμογή.

Ανάπτυξη και Εφαρμογή πειραματικού – θεωρητικού πλαισίου.

5.3.19 Ειδικά Θέματα Κρυπτογραφίας & Ασφάλειας

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.2.3.5

5.3.20 Θέματα Δικαίου της Πληροφορίας

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.2.3.6

5.3.21 Διοίκηση Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.2.3.7

5.3.22 Ασφάλεια Ασύρματων και Κινητών Δικτύων Επικοινωνιών

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.2.3.8

5.3.23 Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση II: Ανοικτή και Συνεργατική Διακυβέρνηση

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.3.3.6

5.3.24 Εξόρυξη Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.4.3.5

5.3.25 Επεξεργασία Εικόνας και Ρομποτική Όραση

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.4.3.6

5.3.26 Βάσεις Πολυδιάστατων Δεδομένων και Εφαρμογές στο Διαδίκτυο

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.4.3.7

5.3.27 Θέματα Δικτύων, Πράσινης Τεχνολογίας και Προηγμένων Υπηρεσιών Επόμενης Γενιάς

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.5.3.5

5.3.28 Συστήματα Διάχυτου Υπολογισμού

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.5.3.8

5.3.29 Ασύρματα Δίκτυα Επικοινωνιών

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.5.3.6

5.3.30 Υπολογιστική Νέφος

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.5.3.7

5.3.31 Ενσωματωμένα Συστήματα

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.5.3.9

5.3.32 Ψηφιακές Υπηρεσίες και Τεχνολογίες

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.6.3.5

5.3.33 Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.6.3.6

5.3.34 Επιχειρησιακή Νοημοσύνη και Μεγάλα Δεδομένα

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.6.3.9

5.3.35 Ψηφιακό Μάρκετινγκ

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.6.3.10

5.3.36 Ηλεκτρονική Εφοδιαστική Αλυσίδα

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.6.3.11

5.3.37 Ελληνικό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.3.3.7

5.3.38 Οικονομικά του Διαδικτύου

Δείτε σχετικά την ενότητα 4.6.3.12

Το ΠΜΣ προσφέρθηκε για πρώτη φορά το ακαδημαϊκό έτος 2015-2016.

6. ΠΜΣ «Διδακτική Πληροφορικής και Επικοινωνιών»

6.2 Κατανομή Μαθημάτων ανά Εξάμηνο Σπουδών

Τα μαθήματα του προγράμματος είναι όλα υποχρεωτικά και κατανέμονται, ανά εξάμηνο διδασκαλίας, ως ακολούθως:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-800100	Σύγχρονες θεωρίες μάθησης στην Εκπαίδευση Πληροφορικής και Επικοινωνιών	7,5
323-800200	Μέθοδοι έρευνας των επιστημών της αγωγής	7,5
323-800300	Σύγχρονες εξελίξεις στην Πληροφορική και τις Επικοινωνίες I	7,5
323-800400	Τεχνολογικά περιβάλλοντα στη διδακτική της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών	7,5

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Β ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-810100	Συνεργατική μάθηση και κριτική σκέψη στην τάξη της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών	7,5
323-810200	Αναλυτικά Προγράμματα Πληροφορικής και Επικοινωνιών και Πρακτική Άσκηση στην Α/μια και Β/μια εκπ/ση	7,5
323-810300	Σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις στη Διδακτική της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών	7,5
323-810400	Σύγχρονες εξελίξεις στην Πληροφορική και τις Επικοινωνίες II	7,5

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ECTS
323-000000	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Διατριβή	30

6.3 Ύλη και Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθημάτων

Για κάθε μάθημα, προηγείται η ύλη και ακολουθούν τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

6.3.1 Σύγχρονες θεωρίες μάθησης στην Εκπαίδευση Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Διδακτικός σχεδιασμός για την τάξη και την Εξ' Αποστάσεως Εκπαίδευση, Παραδοσιακές & Σύγχρονες θεωρίες μάθησης και διδακτικές μέθοδοι και εφαρμογή στην Πληροφορική & στις Επικοινωνίες, Η υπολογιστική σκέψη & διδακτική της Πληροφορικής & των Επικοινωνιών, Βασικές γνωστικές δεξιότητες, Ο ρόλος του μαθητή & του εκπαιδευτικού στην τάξη και στην η-μάθηση, Σύγχρονες Τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία, Κίνητρα και Συναισθηματική Μάθηση, η-Αξιολόγηση.

Στόχος αυτού του μαθήματος είναι οι φοιτητές να είναι σε θέση: (α) να γνωρίζουν τι είναι η 'υπολογιστική σκέψη', ποιες είναι οι παραδοσιακές και σύγχρονες θεωρίες μάθησης στις ΤΠΕ, τι είναι εκπαιδευτική δραστηριότητα και πως σχεδιάζεται, ποια εργαλεία χρησιμοποιούνται συνήθως στις ΤΠΕ, ποια είναι η υφιστάμενη κατάσταση της έρευνας στη Διδακτική της Πληροφορικής και ποιος είναι ο ρόλος των κινήτρων και του συναισθήματος στη μάθηση, (β) να

κατανοούν τις διαφορές ανάμεσα στις βασικές αρχές των παραδοσιακών και των σύγχρονων θεωριών μάθησης, πως αυτές επηρεάζουν τη σχεδίαση της μάθησης της Πληροφορικής στην καθημερινή διδακτική πρακτική και το ρόλο του μαθητή και του εκπαιδευτικού της Πληροφορικής στη δια ζώσης και εξ' αποστάσεως εκπαίδευση, και (γ) να είναι ικανοί να σχεδιάζουν πραγματικές και συγκεκριμένες διδακτικές παρεμβάσεις για τη διδασκαλία εννοιών της Πληροφορικής με χρήση των σύγχρονων θεωριών και μεθόδων μάθησης.

6.3.2 Μέθοδοι έρευνας των επιστημών της αγωγής

Το μάθημα περιέχει μια επισκόπηση βιβλιογραφίας σχετικά με την εκπαιδευτική έρευνα. Παρουσίαση φιλοσοφικών και δεοντολογικά ζητημάτων σχετικά με την διεξαγωγή εκπαιδευτικών ερευνών. Παρουσίαση επιμέρους στοιχείων και μεθόδων διεξαγωγής μιας εκπαιδευτικής έρευνας. Μέθοδοι συλλογής και ανάλυσης δεδομένων τόσο σε θεωρητικό όσο και πρακτικό επίπεδο. Το περιεχόμενο του μαθήματος αποτελείται από 5 ενότητες: 1) Πλαίσιο εκπαιδευτικής έρευνας, 2) Δεοντολογία και σχεδιασμός εκπαιδευτικής έρευνας, 3) Μέθοδοι έρευνας (ποσοτικές, ποιοτικές, μικτές, έρευνες δράσης), 4) Στρατηγικές συλλογής δεδομένων και 5) Στρατηγικές ανάλυσης δεδομένων.

Ο σκοπός του μαθήματος είναι οι εκπαιδευόμενοι να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες σχετικές με την μεθοδολογία έρευνας στην εκπαίδευση, εστιάζοντας τόσο σε ποσοτικές, όσο και ποιοτικές αλλά και μικτές μεθόδους έρευνας, μέσα από την ανάλυση σχετικών παραδειγμάτων από δημοσιευμένες έρευνες και τον σχεδιασμό ερευνών σε πεδία ενδιαφέροντος τους. Ειδικότερα αναμένεται να είναι ικανοί να: α) Ανακαλύπτουν τα χαρακτηριστικά μια καλής εκπαιδευτικής έρευνας. β) Κατανοούν τις διαφορές μεταξύ ποιοτικών και ποσοτικών ερευνών, καθώς και μικτών μεθόδων έρευνας και ερευνών δράσης. γ) Εξοικειωθούν με το σχεδιασμό εκπαιδευτικής έρευνας μέσα από την εφαρμογή παραδειγμάτων σε πεδία ενδιαφέροντος τους. δ) Αναπτύσσουν και αξιολογούν ερευνητικά ερωτήματα. ε) Προσδιορίζουν την κατάλληλη μεθοδολογία έρευνας για συγκεκριμένα ερευνητικά ερωτήματα (συγκεκριμένες υποθέσεις έρευνας). στ) Ασκηθούν στην συλλογή και ανάλυση δεδομένων. ζ) Διερευνούν θέματα δεοντολογίας που σχετίζονται με την διεξαγωγή μιας εκπαιδευτικής έρευνας.

6.3.3 Σύγχρονες εξελίξεις στην Πληροφορική και τις Επικοινωνίες I

Ιστορία της Πληροφορικής - Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών(εφαρμογές) – Πολυμέσα – Κρυπτογράφηση - Ασφάλεια Δεδομένων - Ασφάλεια Δικτύων - Κακόβουλο λογισμικό - Προσωπικά Δεδομένα-Πνευματικά Δικαιώματα - Προγραμματισμός Υπολογιστών- Διαδίκτυο (τεχνολογίες, ασφάλεια, παγκόσμιος ιστός κ.λπ.) - Κατηγορίες Λογισμικού.

Γνωριμία με σύγχρονα πεδία της Πληροφορικής & των Επικοινωνιών. Γνωριμία με σύγχρονα ερευνητικά αντικείμενα του χώρου. Εκπόνηση ερευνητικής εργασίας. Παρουσίαση έρευνας.

6.3.4 Τεχνολογικά περιβάλλοντα στη διδακτική της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών

Εκπαιδευτικά περιβάλλοντα οπτικού προγραμματισμού (Scratch, Code Studio, κ.λπ.). Μικρόκοσμοι για τη διδασκαλία/εκμάθηση αντικειμενοστρεφών γλωσσών προγραμματισμού (BlueJ, Alice, κ.λπ.). Ανάπτυξη εφαρμογών για κινητές συσκευές (App Inventor). Διδασκαλία και εκμάθηση προγραμματισμού μέσω ανάπτυξης παιχνιδιών. Επίλυση υπολογιστικών και μαθηματικών προβλημάτων με εκπαιδευτικά περιβάλλοντα συναρτησιακού προγραμματισμού (Bootstrap/Racket). Περιβάλλοντα εκπαιδευτικής ρομποτικής. Εκπαιδευτικές προσομοιώσεις για τη διδασκαλία της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών. Περιβάλλοντα και μεθοδολογίες από την πρόσφατη έρευνα.

Εκμάθηση της χρήσης σύγχρονων περιβαλλόντων για την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών. Ενημέρωση για τη σύγχρονη σχετική βιβλιογραφία. Εκμάθηση βασικών μεθοδολογιών στη διδακτική της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών και της σχέσης τους με τα σύγχρονα περιβάλλοντα διδασκαλίας και μάθησης.

6.3.5 Συνεργατική μάθηση και κριτική σκέψη στην τάξη της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών

Δεξιότητες κριτικής σκέψης στη διδασκαλία και τη μάθηση εννοιών της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών. Η επίλυση προβλήματος στη διδακτική της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών. Η συνεργατική μάθηση στη διδασκαλία και τη μάθηση εννοιών της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της συνεργατικής μάθησης. Μοντέλα (collaborative patterns) συνεργατικών δραστηριοτήτων. Δομές μαθησιακής συνεργατικής επικοινωνίας.

Να είναι οι φοιτητές σε θέση: (α) να γνωρίζουν τι είναι Συνεργατική Μάθηση και ποια τα συστατικά της, ποιες είναι οι βασικές αρχές της Συνεργατικής Μάθησης, τι είναι οι Ψηφιακές Κοινότητες πρακτικής και μάθησης, τι είναι Συνεργατική Μάθηση Υποστηριζόμενη από Υπολογιστές (CSCL), ποιες είναι οι Στρατηγικές συνεργατικής μάθησης που μπορεί να υποστηριχθούν από τις ΤΠΕ και ποιες είναι οι εξελίξεις στο χώρο του CSCL, (β) να κατανοούν το ρόλο του μαθητή και του διδάσκοντα σε περιβάλλον Συνεργατικής Μάθησης, τις διαχειριστικές εργασίες που πρέπει να παρέχει ένα περιβάλλον CSCL, τους κανόνες που πρέπει να πληροί μία κοινότητα μάθησης, που, πότε και πώς μπορεί να εφαρμοσθεί ένα μοντέλο CSCL, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της Συνεργατικής Μάθησης, τα πλεονεκτήματα της

CSCL και τις δυσκολίες εφαρμογής της CSCL και τη σημασία της αξιολόγησης στη CSCL και (γ) να είναι ικανοί να εφαρμόσουν μία στρατηγική συνεργατικής μάθησης, να εφαρμόσουν μία στρατηγική CSCL και να εφαρμόσουν μια μέθοδο αξιολόγησης ηλεκτρονικών συνεργασιών.

6.3.6 Αναλυτικά Προγράμματα Πληροφορικής και Επικοινωνιών και Πρακτική Άσκηση στην Α/μια και Β/μια εκπ/ση

Η Επιστήμη των Υπολογιστών ως βασικό Επιστημονικό Πεδίο - Ορολογία -Οργάνωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων - Επίπεδα - Δέσμες - Υπολογιστικής Σκέψης - Συνεργασία - Πληροφορική Πρακτική και Προγραμματισμός - Υπολογιστή και Συσκευές επικοινωνιών - Κοινότητα, παγκόσμιες, και ηθικές επιπτώσεις - Πρότυπα Πληροφορικής για την Κ-12 - Η Επιστήμη Υπολογιστών στο Σύγχρονο Κόσμο - Αρχές Υπολογιστικής Επιστήμης - Εφαρμογής - Πρακτική - Αξιολόγηση.

Σκοπός του μαθήματος είναι να μπορούν οι φοιτητές να: α) Σχεδιάζουν αποτελεσματικές μαθησιακές καταστάσεις που να εφαρμόζουν σύγχρονες μαθησιακές/διδασκτικές μεθόδους και να αξιοποιούν τις ΤΠΕ έννοιες και δεξιότητες Πληροφορικής. β) Εκπονούν, εφαρμόζουν και αξιολογούν μαθησιακά σχέδια. γ) Σχεδιάζουν, εφαρμόζουν και αξιολογούν μαθησιακές δραστηριότητες. δ) Σχεδιάζουν και να αξιολογούν μαθησιακά σχέδια για τη Β'βάθμια και Α'βάθμια εκπαίδευση.

6.3.7 Σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις στη Διδακτική της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών

Το μάθημα αφορά στην θεωρητική και εφαρμοσμένη κατάρτιση στα σύγχρονα παιδαγωγικά μοντέλα και τις αντίστοιχες διδακτικές/μαθησιακές μεθόδους οι οποίες εμπλουτίζονται με τις ΤΠΕ στο πλαίσιο της Διδακτικής της Πληροφορικής και των ΤΠΕ. Οι εκπαιδευόμενοι θα γνωρίσουν τις διδακτικές/μαθησιακές προσεγγίσεις και θα μπορούν να τις εφαρμόζουν για τον σχεδιασμό αποτελεσματικών μαθησιακών καταστάσεων, δραστηριοτήτων και υλικών, τεκμηριωμένες Διδακτικά για έννοιες και δεξιότητες Πληροφορικής και ΤΠΕ. Στις μεθόδους και τα παιδαγωγικά μοντέλα περιλαμβάνονται συμβατικές προσεγγίσεις όπως Διάλεξη, επίδειξη, εργαστήρι, συζήτηση, μελέτη περιπτώσεων καθώς και περισσότερο σύγχρονες όπως μάθηση με σχεδιασμό, μάθηση μέσω κατασκευών, ομαδοσυνεργατική μάθηση, δημιουργική μάθηση/διδασκαλία, μάθηση με μοντελοποίηση, μάθηση μέσω μαθητείας, μάθηση σε στούντιο, μάθηση με βάση τα ψηφιακά παιχνίδια, φορητή μάθηση, μάθηση μέσω έρευνας, μάθηση με επίλυση προβλήματος, μάθηση βάση σχεδίου εργασίας, μάθηση μέσω προσομοίωσης, μάθηση

μέσω σεναρίου, ηλεκτρονική μάθηση, μάθηση σε κοινότητες πρακτικής, εγκαθιδρυμένη και αγκυροβολημένη μάθηση, μάθηση μέσω ιστοριών, βιωματική μάθηση. Οι μέθοδοι που μελετώνται στο μάθημα εντάσσονται στο πλαίσιο του εφαρμοσμένου μαθησιακού σχεδιασμού για τη περίπτωση της Πληροφορικής Διεπιστημονικά και Διαθεματικά. Τέλος, οι εκπαιδευόμενοι θα εξοικειωθούν μέσω της μελέτης ερευνητικών με την ερευνητική κοινότητα η οποία μελετά την κυκλική σχέση μεταξύ των παιδαγωγικών μεθόδων, των ΤΠΕ και της Διδακτικής τους.

Στόχος αυτού του μαθήματος είναι να γίνουν οι φοιτητές ικανοί να: α) Σχεδιάζουν αποτελεσματικές μαθησιακές καταστάσεις παρεμβάσεις, δραστηριότητες, σεναρία, εκπαιδευτικό υλικό και λογισμικό που να εφαρμόζουν σύγχρονες μαθησιακές/διδακτικές μεθόδους και να αξιοποιούν τις ΤΠΕ για έννοιες και δεξιότητες Πληροφορικής και ΤΠΕ. β) Εκπονούν, εφαρμόζουν και αξιολογούν ερευνητικά σχέδια για την πειραματική αποτίμηση των μαθησιακών τους σχεδίων. γ) Εκπονούν, εφαρμόζουν και αξιολογούν μαθησιακές δραστηριότητες, ενότητες, μαθήματα, προγράμματα σπουδών και επιμορφωτικά προγράμματα για την Πληροφορική και τις ΤΠΕ σύμφωνα με τις αρχές του μαθησιακού σχεδιασμού. δ) Σχεδιάζουν και να αξιολογούν μαθησιακά σχέδια που να αξιοποιούν ΤΠΕ διεπιστημονικά και διαθεματικά. ε) Αξιοποιούν τα ειδικά εκπαιδευτικά λογισμικά περιβάλλοντα (π.χ. e-toys, scratch, greenfoot, agentsheets, StarLogo, google docs, educational robotics κ.α.) για τον σχεδιασμό μαθησιακών παρεμβάσεων με σύγχρονες παιδαγωγικές μεθόδους. στ) Αναπτύσσουν, ενορχηστρώνουν και υλοποιούν μαθησιακά σεναρία σε περιβάλλοντα μαθησιακού σχεδιασμού π.χ. CSCL Scripts, LAMS κ.α. ζ) Γνωρίζουν πηγές πληροφόρησης για τις εργασίες της ερευνητικής κοινότητας που μελετά τα θέματα των διδακτικών/μαθησιακών μεθόδων και την Διδακτική της Πληροφορικής.

6.3.8 Σύγχρονες εξελίξεις στην Πληροφορική και τις Επικοινωνίες II

Αρχές Ρομποτικής – Κατηγορίες Ρομπότ – Εξομοιωτές – Βασικά Ηλεκτρονικά – Αισθητήρες – Κινητήρες – Μικροελεγκτές – Εισαγωγή στο Arduino – Προγραμματισμός – Εφαρμογές – Διαγωνισμοί Ρομποτικής

Γνωριμία με την Ρομποτική. Γνωριμία με το Arduino. Εκπόνηση ερευνητικής εργασίας. Παρουσίαση έρευνας.

7. ΠΜΣ «Πληροφοριακά και Επικοινωνιακά Συστήματα»

7.2 Κατανομή Μαθημάτων ανά Εξάμηνο Σπουδών

Τα μαθήματα του προγράμματος είναι όλα υποχρεωτικά και κατανέμονται, ανά εξάμηνο διδασκαλίας, ως ακολούθως:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-500101	Πληροφοριακά Συστήματα	10
323-500201	Τεχνολογίες Επικοινωνιών & Δικτύων	10
323-500301	Τεχνολογίες Λογισμικού	10

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Β ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	ECTS
323-510101	Δομές και Βάσεις Δεδομένων	10
323-510201	Ευφυή Συστήματα	10
323-510301	Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων	10

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ECTS
323-000000	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Διατριβή	30

7.3 Ύλη και Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθημάτων

Για κάθε μάθημα, προηγείται η ύλη και ακολουθούν τα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

7.3.1 Πληροφοριακά Συστήματα

Εισαγωγή – Ρόλος και Μορφές Πληροφοριακών Συστημάτων στην Σύγχρονη Επιχείρηση. Ο Κύκλος Ζωής των Πληροφοριακών Συστημάτων. Τεχνικές Ανάλυσης και Σχεδιασμού

Πληροφοριακών Συστημάτων. Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα Διαχείρισης Επιχειρησιακών Πόρων (ERP). Διαχείριση Έργων Πληροφορικής. Βελτίωση Επιχειρησιακών Διαδικασιών και Οργανωσιακή Αλλαγή. Εισαγωγή στην Ηλεκτρονική Επιχειρηματικότητα. Ηλεκτρονικό Εμπόριο. Ηλεκτρονική Επικοινωνία και Προβολή. Ανάπτυξη Επιχειρηματικών Σχεδίων Νέων Τεχνολογιών.

Στόχος αυτού του μαθήματος είναι η απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων σχετικά με την αξιοποίηση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών στην σύγχρονη επιχείρηση, για την υποστήριξη τόσο των εσωτερικών της λειτουργιών όσο και της επικοινωνίας και συναλλαγής με το εξωτερικό της περιβάλλον. Ο φοιτητής/τρια θα κατανοήσει την δομή και τις προσφερόμενες δυνατότητες διάφορων μορφών πληροφοριακών συστημάτων που χρησιμοποιούνται από τις σύγχρονες επιχειρήσεις, καθώς επίσης και μεθοδολογίες ανάπτυξης και σχεδιασμού τους, διαχείρισης σχετικών έργων, και ανάπτυξης σχετικών επιχειρηματικών σχεδίων. Η επιτυχής ολοκλήρωση του μαθήματος παρέχει το αναγκαίο υπόβαθρο για την συμβολή στην αξιοποίηση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών σε μία επιχείρηση (ή ακόμη και δημόσια υπηρεσία, δεδομένου ότι οι βασικές μορφές πληροφοριακών συστημάτων τείνουν να χρησιμοποιούνται σήμερα τόσο στον ιδιωτικό όσο και στον δημόσιο τομέα της οικονομίας – με τις αναγκαίες προσαρμογές στις ιδιαιτερότητες καθενός).

7.3.2 Τεχνολογίες Επικοινωνιών & Δικτύων

Μοντέλο Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων. Βασικές αρχές αναλογικής και ψηφιακής εκπομπής και λήψης. Παρεμβολές, θόρυβος και χωρητικότητα. Μέσα μετάδοσης. Στοιχεία ραδιοσυστημάτων κινητών επικοινωνιών (τύποι κυψελών, τύποι διαύλων επικοινωνίας, λειτουργίες κυψελωτών συστημάτων). Σύγχρονα και επόμενη γενιάς δίκτυα κινητών επικοινωνιών. Εισαγωγή στις επικοινωνίες υπολογιστών. Αρχιτεκτονικές δικτύων και ιεραρχίες πρωτοκόλλων. Θέματα σχεδίασης δικτύων. Το μοντέλο αναφοράς OSI και TCP/IP. Αρχές μεταγωγής δεδομένων. Τα πρότυπα IEEE 802 για τοπικά δίκτυα. Σχεδίαση και ανάλυση του επιπέδου σύνδεσης δεδομένων. Δικτυακές συσκευές (μεταγωγείς, δρομολογητές, επαναλήπτες). Μοντέλο και πλατφόρμες πρωτοκόλλων διαδικτύου TCP/IP, διευθυνσιοδότησης, δρομολόγησης. Το μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή και διομότιμα δίκτυα. Αρχικοποίηση: DHCP, BOOTP. Το σύστημα ονοματοδοσίας DNS. Μεταφορά αρχείων: FTP, TFTP, NFS. Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: MIME, SMTP, mail gateways, POP, IMAP. Πρωτόκολλα TCP, UDP και μεταφοράς πραγματικού χρόνου. Πρωτόκολλα παροχής ποιότητας υπηρεσίας στο διαδίκτυο (RSVP, diffserv).

Στόχος αυτού του μαθήματος είναι η μελέτη σε βασικά θέματα των επικοινωνιών, δικτύων και τεχνολογιών διαδικτύου. Ο φοιτητής θα κατανοήσει τα δομικά στοιχεία του φυσικού επιπέδου, του επιπέδου συνδέσμου δεδομένων και του υπο-επιπέδου ελέγχου πρόσβασης των σύγχρονων επικοινωνιακών συστημάτων, καθώς και των βασικών στοιχείων δικτύων και μεταφοράς δεδομένων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα αποκτήσουν εισαγωγικές γνώσεις και δεξιότητες επικοινωνιακών συστημάτων και τεχνολογιών δικτύου και διαδικτύου και θα έχουν τη δυνατότητα να εξηγήσουν τους περιορισμούς της ασύρματης και τοπικής πρόσβασης και κατά πόσο αυτοί οι περιορισμοί θα επηρεάσουν την επίδοση των δικτύων και του διαδικτύου.

7.3.3 Τεχνολογίες Λογισμικού

Εισαγωγή στην θεωρία αλγορίθμων. Εισαγωγή στον προγραμματισμό υπολογιστών. Συστατικά ενός προγράμματος C. Εισαγωγή στην Αντικειμενοστρεφή Τεχνολογία. Εισαγωγή στη UML. Μεθοδολογίες ανάπτυξης βασισμένες στην αντικειμενοστρεφή τεχνολογία. Μοντέλα Κύκλου Ζωής Λογισμικού. Ευέλικτες Μεθοδολογίες Ανάπτυξης Λογισμικού.

Ευχέρεια στον προγραμματισμό με τη γλώσσα C. Εκμάθηση προχωρημένων θεμάτων σχεδιασμού και ανάλυσης αλγορίθμων. Κατανόηση των βασικών αρχών της αντικειμενοστρεφούς τεχνολογίας. Ορισμός των εννοιών της αντικειμενοστρεφούς ανάλυσης και σχεδίασης. Σύνοψη των βασικών χαρακτηριστικών της γλώσσας UML. Εγκατάσταση ενός CASE εργαλείου. Αναφορά μεθοδολογιών ανάπτυξης βασισμένες στην αντικειμενοστρεφή τεχνολογία. Εμπειρία σε μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού, ανάλυση απαιτήσεων και σχεδιασμό πληροφοριακών συστημάτων.

7.3.4 Δομές και Βάσεις Δεδομένων

Βασικές έννοιες δομών δεδομένων. Πίνακες δεδομένων, λίστες, στοιβές, ουρές δεδομένων, δομές σωρού. Αναζήτηση και ταξινόμηση, κατακερματισμός, δένδρα, δυαδικά δένδρα. Οργάνωση αρχείων και δομές ευρετηρίων για αρχεία δεδομένων. Β-δένδρα. Βασικές έννοιες και αρχιτεκτονική συστημάτων βάσεων δεδομένων. Το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων και το σχεσιακό μοντέλο αναπαράστασης δεδομένων. Μετασχηματισμός διαγράμματος οντοτήτων-συσχετίσεων σε σχήμα σχεσιακής βάσης δεδομένων. Περιορισμοί ακεραιότητας και πράξεις ενημέρωσης βάσεων δεδομένων. Γλώσσες βάσεων δεδομένων: η σχεσιακή άλγεβρα, η γλώσσα ερωτήσεων QBE, η γλώσσα SQL. Συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Προχωρημένα θέματα: ασφάλεια και προστασία της ιδιωτικότητας των δεδομένων, μηχανές αναζήτησης,

μαζική διαχείριση μεγάλων συνόλων δεδομένων (big data), εφαρμογές της τεχνολογίας βάσεων δεδομένων στο χώρο των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων.

Στόχος του μαθήματος είναι η θεμελίωση της επιστήμης των δομών και των βάσεων δεδομένων, και ειδικότερα, η κατανόηση της λειτουργίας σημαντικών δομών δεδομένων για την κύρια και τη δευτερεύουσα μνήμη και των εφαρμογών τους, η κατανόηση των αρχών σχεδιασμού βάσεων δεδομένων μέσω εννοιολογικής και λογικής μοντελοποίησης, η εκμάθηση γλωσσών προγραμματισμού βάσεων δεδομένων και η υλοποίηση σχεσιακών βάσεων δεδομένων με σύγχρονα συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων.

7.3.5 Ευφυή Συστήματα

Ευφυείς πράκτορες (βασικές έννοιες). Επίλυση προβλημάτων με αναζήτηση σε ένα χώρο καταστάσεων: Τυφλή (αλλά συστηματική) αναζήτηση, Αναζήτηση με χρήση γνώσης και ευρετικών μεθόδων, Τοπική αναζήτηση. Προβλήματα ικανοποίησης περιορισμών: Βασικές έννοιες και αλγόριθμοι. Μηχανική μάθηση: Εισαγωγή, Επαγωγική μάθηση, Αλγόριθμοι μάθησης με επίβλεψη: Δέντρα απόφασης, Νευρωνικά Δίκτυα, Μπαεσιανές μέθοδοι και μάθηση από παραδείγματα, Μέθοδοι συνόλων ταξινομητών. Μάθηση χωρίς επίβλεψη. Εφαρμογές.

Εκμάθηση ευφύων αλγορίθμων επίλυσης προβλημάτων. Εξοικείωση με τεχνικές και εργαλεία μηχανικής μάθησης.

7.3.6 Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων

Εννοιολογική Θεμελίωση Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων. Εφαρμοσμένη Κρυπτογραφία. Βασικοί κρυπτογραφικοί αλγόριθμοι. Ψηφιακές Υπογραφές και Ψηφιακά Πιστοποιητικά. Υποδομή Δημόσιων Κλειδιών. Ανάλυση, Αποτίμηση και Διαχείριση Επικινδυνότητας Πληροφοριακών Συστημάτων. Πολιτικές Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων. Ταυτοποίηση και Αυθεντικοποίηση. Έλεγχος Προσπέλασης. Ασφάλεια λειτουργικών συστημάτων. Κακόβουλο Λογισμικό. Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών. Ασφάλεια στο Διαδίκτυο. Διεθνή Πρότυπα Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων. Εννοιολογική Θεμελίωση Πληροφοριακής Ιδιωτικότητας. Τεχνολογίες Προστασίας της Ιδιωτικότητας.

Εκμάθηση εννοιών και τεχνολογιών ασφάλειας. Ικανότητα ανάλυσης επικινδυνότητας και σύνθεσης πολιτικών και τεχνολογιών στα πλαίσια ενός ολοκληρωμένου σχεδίου ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων.