

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΝΕΑΠΟΛΙΣ ΠΑΦΟΥ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ**

**ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΑΣΤΕΡ ΣΤΑ**  
**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (εν συντομία MScIS)**

**ΠΑΦΟΣ 2015**

## Περιεχόμενα

Σκοπός και Στόχοι του Προγράμματος .....	4
Μαθησιακά Αποτελέσματα .....	6
Δομή Προγράμματος .....	6
Οι Σπουδαστές του Προγράμματος .....	6
Ροές του Προγράμματος .....	7
Μαθήματα του Προγράμματος .....	8
Δομή Εξαμήνων .....	9
Κατανομή Μαθημάτων .....	10
Μαθήματα και Ειδικότητες .....	11
Ομάδες Ειδίκευσης .....	11
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>13</b>
IS1 - Προηγμένα Κατανεμημένα Συστήματα .....	13
IS2 - Προηγμένες Τεχνολογίες Ιστού και Προγραμματισμός .....	13
IS3 - Ανάλυση και Σχεδίαση Πληροφοριακών Συστημάτων .....	13
IS4 - Συστήματα Πολλών Πρακτόρων .....	14
IS5 - Συλλογική Νοημοσύνη .....	14
IS6 - Δίκτυα Επικοινωνίας .....	14
IS7 - Επικοινωνίες και Δίκτυα Υπολογιστών .....	14
IS8 - Ασφάλεια Υπολογιστών και Δικτύων .....	15
IS9 - Κρυπτογραφία .....	15
IS10 - Δομές Δεδομένων, Αλγόριθμοι και Αρχές Προγραμματισμού .....	15
IS11 - Εξόρυξη Γνώσης από Δεδομένα .....	15
IS12 - Ηλεκτρονικό Εμπόριο (Η-Εμπόριο): Βασικές αρχές και Ανάπτυξης .....	15
IS13 - Διαχείριση Επιχειρηματικών Πληροφοριών .....	15
IS14 - Μοντέλα Επιχειρήσεων .....	16
IS15 - Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή .....	16
IS16 - Διαχείριση Έργων Πληροφοριακών Συστημάτων .....	16
IS17 - Διαχείριση Κινδύνων Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων .....	17
IS18 - Ευφυή Συστήματα .....	17
IS19 - Τεχνολογία Γνώσεων .....	17
IS20 - Ερευνητικές Μέθοδοι .....	17
IS21 - Υπερσειστροφεείς Αρχιτεκτονικές .....	17
IS22 - Έλεγχος Λογισμικού και Διασφάλιση Ποιότητας .....	18
IS23 - Προγραμματισμός Ιστού .....	18
IS24 - Διατριβή .....	18

# Οδηγός του Μεταπτυχιακού Προγράμματος στα Πληροφοριακά Προγράμματα (MSc in Information Systems, MScIS)

## Εισαγωγή

Ο παρών οδηγός σπουδών περιέχει λεπτομέρειες του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών στα Πληροφοριακά Συστήματα (ΠΣ) (MSc in Information Systems, MScIS). Ο οδηγός περιέχει πληροφορίες σχετικά με τη φιλοσοφία και τη δομή του προγράμματος, τους στόχους, τους σκοπούς και τα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος καθώς και περιγραφές για κάθε μάθημα που διδάσκεται στο πρόγραμμα.

Η εκπαιδευτική φιλοσοφία στην οποία βασίζεται το MScIS στο Πανεπιστήμιο Νεάπολις Πάφου (NUP), μπορεί να κατανοηθεί καλύτερα μέσα από το πρίσμα της γενικής αποστολής του Πανεπιστημίου, που είναι η επιδίωξη της αριστείας στη διδασκαλία, την έρευνα και την υπηρεσία στην κοινότητα.

Προς στήριξη της αποστολής του, το Πανεπιστήμιο:

- Ενθαρρύνει και υποστηρίζει την αυστηρή ακαδημαϊκότητα και καινοτόμο διδασκαλία σε όλες τις επιστημονικές περιοχές που προσφέρονται από το Πανεπιστήμιο.
- Δημιουργεί ένα ακαδημαϊκό περιβάλλον που εκτιμά και προωθεί την ελεύθερη, ενεργό και πρωτότυπη πνευματική έρευνα μεταξύ των διδασκόντων και των φοιτητών του.
- Καλλιεργεί προγράμματα που ανταποκρίνονται στις τοπικές και εθνικές ανάγκες και συνεργάζεται με άλλους κρατικούς όπως επίσης και ιδιωτικούς φορείς για την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης και την μείωση της άγνοιας, της φτώχειας και της αδικίας.
- Καταβάλλει συνεχώς προσπάθειες για την προώθηση δράσεων που εφαρμόζουν την πνευματική και ηθική κληρονομιά του για το καλό της κοινωνίας στο σύνολό της.
- Καλωσορίζει φοιτητές, καθηγητές και το προσωπικό από όλα τα κοινωνικά στρώματα και πεποιθήσεις και δημιουργεί μια αίσθηση κοινότητας που διευκολύνει την ανάπτυξή τους και ενισχύει τις φιλοδοξίες της σταδιοδρομίας τους.

Το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στα Πληροφοριακά Συστήματα του Πανεπιστημίου Νεάπολις Πάφου αντανακλά τις προτεραιότητες της αποστολής του και έχει σχεδιαστεί για να παρέχει ένα πρόγραμμα σπουδών που πληροί τις τοπικές και εθνικές ανάγκες και προωθεί δεσμούς με τις τοπικές κοινότητες που πρέπει να ενημερώνονται με αυστηρή ακαδημαϊκότητα χρησιμοποιώντας σύγχρονη παιδαγωγική και τεχνολογίες μάθησης. Το πρόγραμμα στα Πληροφοριακά Συστήματα προσφέρεται από τη Σχολή Επιστημών της Πληροφορίας η οποία έχει ως στόχο και σκοπό την ακαδημαϊκή αριστεία μέσα από τη διδασκαλία και την έρευνα στους τομείς της Πληροφορικής, των Επικοινωνιών και της Επεξεργασίας Σήματος. Η σχολή αναπτύσσει σημαντικές δυνάμεις στο χώρο της Πληροφορικής και προσφέρει ένα Προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών (Bachelor of Science) στην Εφαρμοσμένη Πληροφορική όπως επίσης και ένα Μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών (Master of Science) στα Πληροφοριακά Συστήματα.

Η Σχολή φιλοδοξεί να διευρύνει το φάσμα των προγραμμάτων σπουδών που προσφέρονται στην Πληροφορική σε μεταπτυχιακό και προπτυχιακό επίπεδο, όπως επίσης και να ξεκινήσει και ένα διδακτορικό πρόγραμμα στις Επιστήμες της Πληροφορίας (PhD in Information Sciences). Το πρόγραμμα θα βοηθήσει στην οικοδόμηση της ερευνητικής ικανότητας και δραστηριότητας της Σχολής με την προσέλκυση ακαδημαϊκού προσωπικού διεθνούς κύρους και μεγάλης εμπειρίας, τόσο στη διδασκαλία όσο και στην έρευνα που αποκτήθηκε σε διάφορα άλλα πανεπιστήμια της αλλοδαπής, για παράδειγμα από Ευρώπη, Αγγλία και Ελλάδα.

## **Σκοπός και Στόχοι του Προγράμματος**

Ο σκοπός του Μεταπτυχιακού στα ΠΣ είναι να παράσχει προηγμένες σπουδές για εκείνους που φιλοδοξούν να γίνουν αποτελεσματικοί ηγέτες στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα. Ο τομέας των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) εξακολουθεί να είναι μια σημαντική κινητήρια δύναμη της ανάπτυξης και αποτελεί βασικό παράγοντα για άλλους τομείς της οικονομίας. Ωστόσο, οι πρόσφατες τάσεις δείχνουν ότι το να είναι κανείς απλά εξειδικευμένος σε ανάπτυξη υλικού (hardware) ή λογισμικού (software) δεν είναι πλέον επαρκές για να παρακολουθήσει τον γρήγορο ρυθμό εξέλιξης των ΤΠΕ. Ως εκ τούτου, ενώ υπάρχουν ευκαιρίες για τους επαγγελματίες του τομέα των ΤΠΕ, απαιτείται μια θεμελιώδης εξειδίκευση σε προηγμένες δεξιότητες Πληροφορικής που επικεντρώνονται στη διαχείριση των ΤΠΕ και την σχεδίαση που εστιάζει στον τελικό χρήστη αυτών. Έτσι, από μόνες τους οι δεξιότητες στον προγραμματισμό δεν επαρκούν πλέον. Αντ' αυτού, ένας επαγγελματίας των ΤΠΕ χρειάζεται ένα μείγμα τεχνικών γνώσεων και δεξιοτήτων, όπως η διαχείριση πληροφοριών, η ασφάλεια αυτών και η ανακάλυψή τους. Το Μεταπτυχιακό στα ΠΣ στο Πανεπιστήμιο Νεάπολις Πάφου, έχει σχεδιαστεί για να καλύψει τις ανάγκες όλων αυτών των κλάδων της επιστήμης και της τεχνολογίας στην περιοχή της διαχείρισης και χειρισμού των επιστημονικών δεδομένων τους που αυξάνονται με ραγδαίους ρυθμούς από χρόνο σε χρόνο.

Έτσι, το πρόγραμμα έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε ένας κλάδος του, ο **προηγμένος κλάδος** σπουδών, να καλύψει το κενό που υπήρχε μέχρι τώρα και να εκπαιδεύσει τους κατόχους πτυχίων στον χώρο των ΤΠΕ έτσι ώστε να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στο νέο περιβάλλον των ΤΠΕ στην Κύπρο και το εξωτερικό. Ταυτόχρονα, είναι ολοένα και πιο προφανές ότι οι ΤΠΕ διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο σε όλους σχεδόν τους επιστημονικούς κλάδους, δηλαδή στις Ανθρωπιστικές και Κοινωνικές Επιστήμες, στις Φυσικές Επιστήμες, τις Τυπικές Επιστήμες, καθώς και σε διεπιστημονικές και εφαρμοσμένες επιστήμες, όπως η Μηχανική και η Ιατρική. Όλες αυτές οι επιστήμες κάνουν σήμερα εκτεταμένη χρήση των ΤΠΕ για την προώθηση του τομέα τους. Το Μεταπτυχιακό στα ΠΣ, μέσω του **εφαρμοσμένου κλάδου** σπουδών, ενεργεί υποστηρικτικά σε όλους αυτούς τους πτυχιούχους των άλλων επιστημών, παρέχοντάς τους όλες τις απαραίτητες γνώσεις σχετικά με τις ΤΠΕ, και ειδικότερα τα ΠΣ, προκειμένου να καταστούν ικανοί να διερευνούν και να χρησιμοποιούν άμεσα οι ίδιοι τεχνικές των ΤΠΕ στον χειρισμό των επιστημονικών δεδομένων τους χωρίς να απαιτείται η συνδρομή ενός ειδικού στις ΤΠΕ.

Ο πυρήνας του κάθε κλάδου σπουδών υπογραμμίζει τόσο τις δεξιότητες όσο και τις γνώσεις που απαιτούνται για την αποτελεσματική διαχείριση, επεξεργασία, εξόρυξη και προστασία των δεδομένων. Μέσα από μαθήματα επιλογής οι σπουδαστές μπορούν να αποκτήσουν μια εξειδίκευση στους τομείς της ασφάλειας των ΠΣ, τον ευφυή χειρισμό δεδομένων, καθώς και τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες. Πρόσθετα μαθήματα επιλογής επιτρέπουν στους σπουδαστές να εξοικειωθούν με τις τελευταίες εξελίξεις στον τομέα των ΠΣ, όπως είναι η υπολογιστική Πλέγματος και η υπολογιστική Νέφους.

Το πρόγραμμα σπουδών παρέχει σύγχρονες γνώσεις σε μια σειρά από διάφορους τομείς που συνθέτουν το πεδίο των ΠΣ, όπως η ανάλυση και η σχεδίαση των ΠΣ, οι τεχνολογίες και ο προγραμματισμός Ιστού, η εξόρυξη δεδομένων, ο ευφυής χειρισμός δεδομένων, η ασφάλεια των δεδομένων, τα μοντέλα επιχειρήσεων, και οι υπηρεσιοστρεφείς αρχιτεκτονικές για τη δημιουργία ηλεκτρονικών υπηρεσιών. Επιπλέον, μέσω μαθημάτων όπως είναι η διαχείριση έργων και οι ερευνητικές μέθοδοι, το πρόγραμμα εξοπλίζει τους σπουδαστές με τεχνικές δεξιότητες, αναλυτική και κριτική σκέψη, ηθική, υπευθυνότητα και ηγετικές ικανότητες για να ενισχυθεί η ικανότητα λήψης αποφάσεων τους για την προώθηση της οργανωτικής ευημερίας στο πλαίσιο ενός συνεχώς μεταβαλλόμενου και ανταγωνιστικά τεχνικού και οικονομικού περιβάλλοντος.

Το πρόγραμμα συνδυάζει θεωρία και πρακτική και έχει ως σκοπό να εξοπλίσει τους σπουδαστές με προηγμένες γνώσεις που απαιτούνται για την σχεδίαση, την ανάπτυξη, την συντήρηση και την διαχείριση των ΠΣ. Η κατάρτιση περιλαμβάνει την έκθεση των σπουδαστών στις τελευταίες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη των ΠΣ, καθώς και στις βασικές δεξιότητες που απαιτούνται για να αντιμετωπίσει κανείς την ταχέως μεταβαλλόμενη φύση του τομέα.

Για το σκοπό αυτό, το πρόγραμμα είναι ευρύ και καλύπτει ένα φάσμα τεχνικών και δεξιοτήτων που ένας επαγγελματίας των ΠΣ αναμένεται να έχει. Σε γενικές γραμμές, αυτά κατηγοριοποιούνται ως εξής:

Ανάπτυξη Λογισμικού και Υποδομές	Εφοδιάζει τους σπουδαστές με ένα πυρήνα γνώσεων που απαιτούνται για την σχεδίαση, την ανάπτυξη και τη συντήρηση των ΠΣ.
Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες	Εφοδιάζει τους σπουδαστές με γνώσεις για την σχεδίαση των ΠΣ για την παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών στο κοινό που είναι χρήσιμες και αξιοποιήσιμες από την σκοπιά του τελικού χρήστη.
Ευφυής Χειρισμός Πληροφοριών	Εφοδιάζει τους σπουδαστές με δεξιότητες που απαιτούνται για την αποθήκευση, οργάνωση, διατήρηση, και χειρισμό των πληροφοριών κατά τρόπο που να επιτρέπει την αξιόπιστη, ουσιαστική και ακριβή ανάκτηση και τη χρήση τους.
Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων	Εφοδιάζει τους σπουδαστές με την κατανόηση των απειλών που υπάρχουν στα δικτυωμένα συστήματα πληροφοριών και τις γνώσεις που απαιτούνται για να τα ασφαλίσουν.
Διαχείριση Συστημάτων και Υπηρεσιών	Εφοδιάζει τους σπουδαστές με τις δεξιότητες που απαιτούνται για τη διαχείριση των έργων πληροφοριακών συστημάτων, συστημάτων του προσωπικού, και των πόρων τους.

Μια βασική φιλοσοφία του προγράμματος είναι η εμπειρική προσέγγιση στη μελέτη των ΠΣ, όπου η απόκτηση νέας γνώσης και δεξιότητες αναμειγνύονται με την εμπειρία των συμμετεχόντων και εφαρμόζονται από την αρχή μέσα από πραγματικά σενάρια.

Η προσέγγιση αυτή διευρύνει και εμβαθύνει την κατανόηση των σπουδαστών σε θέματα διαχείρισης, σε τεχνικά ζητήματα και διαδικασίες. Ενισχύει δεξιότητες στην έρευνα, στην ανάλυση, στη σύνθεση, στη δημιουργικότητα και ενθαρρύνει την καινοτομία και την συνειδητοποίηση του ρόλου των πληροφοριών και της τεχνολογίας για την καινοτομία. Τέλος, αναπτύσσει την συνειδητοποίηση των ηθικών, κοινωνικών, περιβαλλοντικών και παγκόσμιων ζητημάτων που επηρεάζουν διάφορες αποφάσεις διαχείρισης.

## **Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Το συνολικό μαθησιακό αποτέλεσμα για τους σπουδαστές που έχουν ολοκληρώσει το μεταπτυχιακό σε ΠΣ είναι να έχει αναπτυχθεί μια ευρεία εννοιολογική κατανόηση της θεωρίας και της πρακτικής των ΠΣ. Ως εκ τούτου, στο τέλος του προγράμματος σπουδών, οι σπουδαστές θα πρέπει να έχουν:

- την ικανότητα να σκέφτονται ευρέως, κριτικά, καινοτόμα, δημιουργικά, και να κάνουν συνδέσεις μεταξύ των διαφορετικών τομέων σπουδών στην ανάλυση των προβλημάτων που σχετίζονται με την εγκατάσταση και την λειτουργία των ΠΣ;
- μια καθολική προοπτική που βασίζεται στην κατανόηση τόσο των τεχνικών όσο και των διοικητικών θεμάτων ενός ΠΣ στο εσωτερικό μιας επιχείρησης;
- την ικανότητα να εφαρμόζουν μέτρα ασφαλείας, διαδικασίες και πολιτικές για τα ΠΣ ενός οργανισμού;
- την ικανότητα να αξιολογούν κριτικά τις νέες τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα των ΠΣ και να προτείνουν αλλαγές ή / και την προσαρμογή τους;
- την ικανότητα να ηγούνται και να δρουν αποτελεσματικά σε ομαδικές καταστάσεις και να αλληλεπιδρούν σε πολυπολιτισμικά περιβάλλοντα;
- αποκτήσει εμπειρία μέσα από την εφαρμογή ποιοτικών και ποσοτικών μεθόδων σε ερευνητικά ερωτήματα που σχετίζονται με τα ΠΣ;
- επιτύχει την ανάπτυξη σημαντικής ικανότητας όσον αφορά την ανάλυση και την σχεδίαση ΠΣ, όπως επίσης και σε τεχνικές διαχείρισης και διοίκησης αυτών, και
- αναπτύξει δεξιότητες που σχετίζονται με την κριτική σκέψη και την αυτόνομη μάθηση;
- αναπτύξει ικανότητα επικοινωνίας, και δεξιότητες για ομαδική εργασία.

## **Δομή Προγράμματος**

Η προηγούμενη περιγραφή των σπουδαστών στους οποίους απευθύνεται το Πρόγραμμα βάζει σε προοπτική την προτεινόμενη δομή του.

## **Οι Σπουδαστές του Προγράμματος**

Το πρόγραμμα απευθύνεται σε τρεις κατηγορίες σπουδαστών:

1. Σπουδαστές με στέρεο προπτυχιακό υπόβαθρο σε ΠΣ και ΤΠ, όπως είναι οι απόφοιτοι της Επιστήμης των Υπολογιστών, Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Επικοινωνίες Υπολογιστών και Πληροφοριακών Συστημάτων, που δίνουν προτεραιότητα στην προώθηση περαιτέρω της γνώσης τους στα ΠΣ και τις ΤΠ.

2. Σπουδαστές με κάποια ελάχιστη γνώση για ΠΣ/ΤΠ, είτε μέσω τυπικών σπουδών ή μέσω επαγγελματικής πρακτικής σε ΠΣ/ΤΠ, που θέλουν να αποκτήσουν μια πιο στέρεα γνώση για τα ΠΣ, σε συνδυασμό με την εφαρμογή των ΠΣ στην περιοχή των επιχειρήσεων. Συνήθως, αυτοί οι σπουδαστές είναι κάτοχοι BSc, BA, ή BBA για Επιχειρήσεις (ή για Χρηματοοικονομικά ή Οικονομικά), αλλά και οι σπουδαστές της πρώτης κατηγορίας (1) που επιθυμούν να συμπληρώσουν τη γνώση τους σε ΠΣ, αντί να προωθήσουν αυτή περαιτέρω, με την προοπτική να εφαρμόσουν τη συμπληρωμένη γνώση τους στο χώρο των επιχειρήσεων.
3. Σπουδαστές με κάθε είδους τυπικές προπτυχιακές σπουδές και ελάχιστη γνώση σε ΠΣ/ΤΠ, οι οποίοι θέλουν να εφαρμόσουν αρχές και πρακτικές ΠΣ στη δική τους επιστημονική περιοχή. Κανονικά, αυτοί οι σπουδαστές είναι κάτοχοι BSc ή BA σε άλλες επιστήμες, των Ελευθέρων Τεχνών και Ανθρωπιστικών Επιστημών. Κανονικά αυτοί οι σπουδαστές προέρχονται από ένα ακαδημαϊκό ή επαγγελματικό περιβάλλον εργασίας. Τυπικά παραδείγματα είναι επιστήμονες ερευνητές, δημόσιοι υπάλληλοι, εργαζόμενοι στον ιδιωτικό τομέα και εκπαιδευτικοί. Οι σπουδαστές της κατηγορίας αυτής ίσως χρειαστεί να παρακολουθήσουν ένα ή δύο προπτυχιακά εισαγωγικά μαθήματα με βάση την εισήγηση του συντονιστή του προγράμματος, ώστε να διασφαλιστεί η επιτυχής ολοκλήρωση των σπουδών τους.

Στην πραγματικότητα, οι σπουδαστές από την κατηγορία (2) και (3) ακολουθούν παρόμοιους κλάδους στο πρόγραμμα, δηλαδή ένα πρόγραμμα σπουδών που τους παρέχει κάποια θεμελιώδη γνώση για ΠΣ, και στη συνέχεια μέσα από μαθήματα επιλογής, θα έχουν τη δυνατότητα να επιτύχουν την ειδίκευση που επιθυμούν. Μαθήματα επιλογής εισάγονται επίσης για όλες τις κατηγορίες. Οι σπουδαστές μπορούν να ειδικεύονται σε τεχνικούς τομείς των ΠΣ, οι οποίες προσδιορίζονται από το είδος των μαθημάτων επιλογής που διαλέγουν. Παραδείγματα αυτών των περιοχών ειδίκευσης περιλαμβάνουν,

- Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων
- Ευφυή Συστήματα
- Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες

Ένα ελάχιστο τριών (3) μαθημάτων επιλογής σε μια περιοχή της ειδίκευσης πρέπει να αναληφθούν προκειμένου να αποκτηθεί τίτλος με ειδίκευση.

Οι σπουδαστές των κατηγοριών (2) και (3) ακολουθούν παρόμοιες ροές στο πρόγραμμα, δηλαδή ένα πρόγραμμα σπουδών που τους παρέχει κάποια θεμελιώδη γνώση για τα ΠΣ όπου στη συνέχεια μπορούν να αποκτήσουν εξειδικευμένες γνώσεις, επιλέγοντας μια σειρά από μαθήματα επιλογής.

Ουσιαστικά, οι παραπάνω τρεις κατηγορίες των σπουδαστών αντιστοιχούνται στις επόμενες δύο διαφορετικές ροές μελέτης.

## **Ροές του Προγράμματος**

Το πρόγραμμα επιτυγχάνει το παραπάνω πολύπλευρο στόχο με τη διάρθρωση του προγράμματος σπουδών του σε δύο κύριους κλάδους σπουδών που παρέχουν επίσης μαθήματα επιλογής που ικανοποιούν τους επιστημονικούς και επαγγελματικούς στόχους των σπουδαστών. Ουσιαστικά, το πρόγραμμα σπουδών του προγράμματος διακρίνεται σε δύο κλάδους σπουδών, που αντιστοιχούν στις παραπάνω κατηγορίες σπουδαστών. Η ροή του προγράμματος θα αναγράφεται στο Μεταπτυχιακό δίπλωμα (MSc), όπως επίσης και στην τελική κατάσταση των μαθημάτων.

## **Κλάδος 1 (Προηγμένα ΠΣ)**

Ο κλάδος αυτός βασίζεται πάνω σε μια ιδιαίτερα τεχνική ροή που συνήθως λαμβάνεται μόνο από τους σπουδαστές με υπόβαθρο του τύπου (1). Ο σκοπός αυτού του κλάδου είναι να προωθήσει την επιστημονική γνώση και τις τεχνικές δεξιότητες των σπουδαστών για την ανάλυση και την σχεδίαση των ΠΣ. Οι σπουδαστές αυτού του κλάδου μπορεί να ειδικεύονται σε κάποια περιοχή των ΠΣ/ΤΠ επιλέγοντας μια σειρά από μαθήματα επιλογής από έναν τομέα εξειδίκευσης (επί του παρόντος τουλάχιστον τρία (3) μαθήματα επιλογής). Οι σπουδαστές μπορούν επίσης να λάβουν μαθήματα επιλογής που σχετίζονται άμεσα με τις οργανωτικές πτυχές μιας επιχείρησης.

## **Κλάδος 2 (Εφαρμοσμένα ΠΣ)**

Πρόκειται για μια ροή θεμελίων των ΠΣ που μπορεί να συνδυαστεί με μαθήματα επιλογής σε τομείς που σχετίζονται με το γνωστικό υπόβαθρο ή/και τους στόχους σταδιοδρομίας των σπουδαστών. Με τον τρόπο αυτό οι σπουδαστές αυτού του κλάδου αποκτούν αρχικά μια θεμελιώδη γνώση για ΠΣ/ΤΠ που στη συνέχεια τους επιτρέπει να ειδικευτούν σε κάποια περιοχή εφαρμογής των ΠΣ/ΤΕ του ενδιαφέροντος τους. Τα μαθήματα-θεμέλεια των ΠΣ είναι τέσσερα (4), και καλύπτουν σε πλάτος και όχι στο βάθος τις βασικές αρχές των ΠΣ/ΤΠ. Με αυτόν τον τρόπο οι σπουδαστές έχουν την δυνατότητα να χτίσουν ένα στέρεο υπόβαθρο στην Επιστήμη των Υπολογιστών και να γίνουν ικανοί να παρακολουθήσουν τα άλλα τρία μαθήματα επιλογής.

## **Μαθήματα του Προγράμματος**

Τα μαθήματα χωρίζονται σε δύο ορθογώνιες κατευθύνσεις, σύμφωνα με δύο κριτήρια:

1. Επίπεδο ΠΣ/ΤΠ εξειδίκευσης (πλάτος εναντίον βάθος)
2. Περιοχή εφαρμογής των ΠΣ/ΤΠ

Τα μαθήματα της ΠΣ/ΤΠ εξειδίκευσης διακρίνονται σε δύο επίπεδα:

- **Επίπεδο 1 (L1):** αντιστοιχεί σε κατά πλάτος μεταπτυχιακά μαθήματα
- **Επίπεδο 2 (L2):** αντιστοιχεί σε κατά βάθος μεταπτυχιακά μαθήματα

Υπάρχουν μόνο τέσσερα (4) **L1** μαθήματα ΠΣ που είναι θεμελιώδη και υποχρεωτικά για τους σπουδαστές των κατηγοριών (2) και (3) πιο πάνω κατά τη διάρκεια του 1ου έτους σπουδών. Τα μαθήματα αυτά χαρακτηρίζονται ως **Επίπεδο 1**, δεδομένου ότι καλύπτουν το εύρος των γνώσεων σχετικά με τα ζητήματα που συνδέονται με ΠΣ. Τα υπόλοιπα μαθήματα είναι όλα τα μαθήματα **L2** (υποχρεωτικά και επιλογής), ανεξάρτητα από το θέμα που καλύπτουν. Χαρακτηρίζονται ως **Επίπεδο 2** μαθήματα, δεδομένου ότι καλύπτουν διάφορα θέματα ΠΣ σε βάθος.

Και τα δύο **L1** και **L2** τύπου μαθήματα είναι στο κατάλληλο μεταπτυχιακό επίπεδο, όσο και μαθησιακή δυσκολία μάθησης, ο πρώτος τύπος οφείλεται στο εύρος των γνώσεων που μεταφέρουν, το δεύτερο λόγω του βάθους της γνώσης που προσφέρουν.



## Δομή Εξαμήνων

Το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα σπουδών οργανώνεται σε εξαμηνιαία ατομικά μαθήματα (15 εβδομάδων συμπεριλαμβανομένης της περιόδου μελέτης και περίοδο εξετάσεων), το κάθε ένα συνήθως μεταφέρει 10 ECTS (~250 ώρες συνολικής εργασίας του φοιτητή). Έτσι, ένας τυπικός σπουδαστής μπορεί να ολοκληρώσει το πρόγραμμα MSc σε τέσσερα (4) εξάμηνα ή δώδεκα (12) μαθήματα. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τη δομή του προγράμματος σπουδών (φοίτηση πλήρους απασχόλησης) από τους δύο κλάδους, από την άποψη του επιπέδου μαθήματος (L1, L2), υποχρεωτικά μαθήματα (κορμού) ( $C_{ij}$ ), Μαθήματα επιλογής (Επιλογή<sub>ij</sub>) και η Διπλωματική Εργασία.

	Χειμερινό εξάμηνο		Εαρινό εξάμηνο	
	Κλάδος 1	Κλάδος 2	Κλάδος 1	Κλάδος 2
1 <sup>ο</sup> Έτος	$C_{11}$ της L2	$C_{21}$ της L1	$C_{13}$ της L2	$C_{23}$ της L1
	$C_{12}$ της L2	$C_{22}$ της L1	$C_{14}$ της L2	$C_{24}$ της L1
	$C_A$ του L2	$C_A$ του L2	$C_B$ L2	$C_B$ L2
2 <sup>ο</sup> Έτος	Επιλογή <sub>11</sub>	Επιλογή <sub>21</sub>	Επιλογή <sub>13</sub>	Επιλογή <sub>23</sub>
	Επιλογή <sub>12</sub>	Επιλογή <sub>22</sub>		
	Διατριβή	Διατριβή	Διατριβή	Διατριβή

Με βάση τον πιο πάνω πίνακα ο σχεδιασμός του προγράμματος έχει ως εξής:

- Όλα τα μαθήματα (L1, L2, μαθήματα επιλογής) είναι 10 ECTS. Κάθε μάθημα θα αποτελείται από 10 εβδομαδιαίες ασκήσεις (pass/fail) των 1 ECTS και από 2 μικρά έργα (project homework) των 1 ECTS ίσα κατανεμημένα στα εξάμηνα. Το κύριο μέρος του μαθήματος θα αποτελείτε από 7 ECTS και αντιπροσωπεύει ένα φόρτο εργασίας που αναλογεί σε 170 με 210 ώρες.
- Στο 1<sup>ο</sup> έτος ο σπουδαστής παίρνει τρία (3) ειδικά μαθήματα κορμού  $C_{ij}$  ανά εξάμηνο. Τα μαθήματα έχουν επιλεγεί προσεκτικά για να διασφαλιστεί ότι ο σπουδαστής αποκτά τις απαραίτητες γνώσεις, ανεξάρτητα από την ειδικότητα (ειδικότητα ισχύει μόνο για τους σπουδαστές του **Κλάδου 1**) που θα επιλέξει το 2ο έτος Δύο από αυτά τα μαθήματα είναι κοινά και για τους δυο κλάδους.
- Στο 3<sup>ο</sup> εξάμηνο ο σπουδαστής επιλέγει δύο (2) μαθήματα επιλογής και στο 4ο εξάμηνο σπουδών μόνο ένα (1), προκειμένου να επικεντρωθεί στην προετοιμασία και την ολοκλήρωση της διατριβής του / της.
- Η διπλωματική εργασία εξαπλώνεται σε δυο (2) εξάμηνα με 30 ECTS συνολικά (10 ECTS για το 3ο εξάμηνο) και 20 ECTS για το 4<sup>ο</sup> εξάμηνο). Το πρόγραμμα θεωρεί ότι η διατριβή πρέπει να είναι υψηλής ποιότητας, και έτσι οι μονάδες ECTS κατανέμονται με βάση αυτό τον στόχο.
- Για πρακτικούς λόγους (προκειμένου να μειωθεί ο αριθμός των διαφορετικών μαθημάτων που πρέπει να προσφέρονται κατά τη διάρκεια του χειμερινού εξαμήνου) η Επιλογή<sub>23</sub> μπορεί να επιλεγεί από το σύνολο  $\{C_{21}, C_{12}, \{Επιλογή_{11}, Επιλογή_{12}, ..\}\}$

- Για πρακτικούς λόγους (προκειμένου να μειωθεί ο αριθμός των διαφορετικών μαθημάτων που πρέπει να προσφέρονται κατά τη διάρκεια του εαρινού εξαμήνου) η Επιλογή 21 μπορεί να επιλεγεί από το σύνολο  $\{C_{13}, C_{14}, \{ \text{Επιλογή}_{13}, \dots \} \}$

Οι δύο τελευταίες διατάξεις ανωτέρω συνεπάγονται ότι ένας 2ετής φοιτητής που ακολουθεί τον Κλάδο 2 μπορεί να παρακολουθεί επιλεγόμενα μαθήματα από αυτά που λαμβάνονται από σπουδαστές του 1<sup>ου</sup> έτους του Κλάδου 1. Αυτό δίνει την ευκαιρία να μειωθούν τα διάφορα μαθήματα που πρέπει να προσφέρονται κατά τη διάρκεια κάθε εξαμήνου.

Δικαιολογημένα, η εισαγωγή των μαθημάτων επιλογής αυξάνει τον αριθμό των διαφορετικών μαθημάτων που θα προσφέρονται και μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα περισσότερες ομάδες των σπουδαστών, καθώς και αποτελεσματικά την ανάγκη να οργανωθούν περισσότερες διαλέξεις μαθημάτων και εξετάσεις. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να αντιμετωπιστεί αυτό το πρόβλημα: με τη μείωση του αριθμού των μαθημάτων, με τη χρήση τεχνολογιών πληροφορικής ηλεκτρονικής-διδασκαλίας, δηλαδή, τηλε-τάξεις, τηλε-παρουσιάσεις, εικονικές τάξεις και τα εργαστήρια. Ένα τέτοιο πρόγραμμα, και εφόσον γίνει δεκτό από το Πανεπιστήμιο, μπορεί να απαιτήσει τη χρήση κάποιας μορφής εξ αποστάσεως εκπαιδευτικής μεθοδολογίας και τεχνολογίας.

### Κατανομή Μαθημάτων

Ο ακόλουθος πίνακας δίνει λεπτομέρειες των προτεινόμενων μαθημάτων, σύμφωνα με την παραπάνω ανάλυση. Το περιεχόμενο των μαθημάτων δίνεται (εν μέρει) στη συνέχεια, αλλά θα οριστικοποιηθεί πλήρως μόλις το πρόγραμμα έχει εγκριθεί από την επιτροπή αξιολόγησης ΕΑΙΠ. Εκτός όμως από το υλικό που αναφέρεται, πρόσθετο διδακτικό υλικό (αλλά όχι βιβλία) θα αναπτυχθεί από τους αντίστοιχους διδάσκοντες του κάθε μαθήματος και θα διατίθεται μέσω των ιστοσελίδων των μαθημάτων.

	Κλάδος 1	Κλάδος 2	Κλάδος 1	Κλάδος 2
1ο Έτος	Ανάλυση και Σχεδίασης Πληροφοριακών Συστημάτων	Δομές Δεδομένων, Αλγόριθμοι & Προγραμματισμού Αρχές	Εξόρυξη Δεδομένων	Ευφυή Συστήματα
	Προηγμένες τεχνολογίες Ιστού και Προγραμματισμός	Προγραμματισμός Ιστού	Δίκτυα Επικοινωνιών	Επικοινωνίες και Δίκτυα Υπολογιστών
	Διαχείριση Έργων ΠΣ	Διαχείριση Έργων ΠΣ	Ερευνητικές Μέθοδοι	Ερευνητικές Μέθοδοι
2ο Έτος	Επιλογή 11	Επιλογή 21	Επιλογή 13	Επιλογή 23
	Επιλογή 12	Επιλογή 22	Διατριβή	Διατριβή
	Διατριβή	Διατριβή		

## Μαθήματα και Ειδικότητες

Τα μαθήματα χωρίζονται σε δύο (2) μεγάλες κατηγορίες, *Ομάδες Ειδίκευσης* και άλλα *Μαθήματα Επιλογής*. Οι σπουδαστές μπορούν να επιλέξουν μαθήματα από τις δύο κατηγορίες, με τους ακόλουθους περιορισμούς:

- Οι σπουδαστές του **Κλάδου 1** μπορούν να επιλέξουν μία από τις τρεις ομάδες εξειδίκευσης επιλέγοντας τα τρία (3) μαθήματα από την ίδια ομάδα εξειδίκευσης, που οδηγεί σε τίτλο σπουδών με εξειδικευμένη πιστοποίηση.
- Οι σπουδαστές του **Κλάδου 2** μπορούν να επιλέξουν μόνο την ομάδα εξειδίκευσης Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες επιλέγοντας και τα τρία (3) μαθήματα από αυτό, που οδηγεί σε τίτλο σπουδών με τη συγκεκριμένη εξειδικευμένη πιστοποίηση.

Σημειώστε ότι η εξειδίκευση **δεν** είναι υποχρεωτική. Αυτό σημαίνει ότι ένας σπουδαστής μπορεί να επιλέξει τα τρία (3) συμπληρωματικά μαθήματα που απαιτούνται για την αποφοίτηση από οποιαδήποτε ομάδα. Επίσης, σημειώστε ότι οι σπουδαστές του Κλάδου 2 μπορούν να επιλέξουν ως μάθημα επιλογής, κάποιο υποχρεωτικό μάθημα από τον Κλάδο 1, ή κατ'επιλογήν από τις ομάδες εξειδίκευσης, Ασφάλεια ΠΣ ή Ευφυή Συστήματα; κάποια από αυτά προ απαιτούν την έγκριση του Συμβούλου Σπουδών (όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 1 πιο κάτω).

## Ομάδες Ειδίκευσης

### a. Ασφάλεια ΠΣ (ISS)

- i. Ασφάλεια Υπολογιστών και Δικτύων
- ii. Κρυπτογραφία
- iii. Διαχείριση κινδύνων ασφάλειας ΠΣ

### b. Ευφυή Συστήματα (IntS)

- i. Συστήματα Πολλών Πρακτόρων
- ii. Συλλογική Νοημοσύνη
- iii. Τεχνολογία Γνώσεων

### c. Ηλεκτρονικές Υπηρεσίες (e-services, e-S)

- i. Ηλεκτρονικό Εμπόριο: Βασικές αρχές και Ανάπτυξη
- ii. Επιχειρηματικά Πρότυπα
- iii. Υπηρεσιοστρεφείς Αρχιτεκτονικές (ΥΑ)

## Άλλα Μαθήματα:

Αυτά τα μαθήματα μπορούν να ληφθούν από κάθε κλάδο:

- i. Επικοινωνία Ανθρώπου-Μηχανής
- ii. Έλεγχος Λογισμικού και Διασφάλιση Ποιότητας
- iii. Διαχείριση Επιχειρηματικών Πληροφοριών
- iv. Προηγμένα Κατανεμημένα Συστήματα

**Πίνακας 1.** Κλάδος 1 και Κλάδος 2 υποχρεωτικά μαθήματα και μαθήματα επιλογής.

	Όνομα μαθήματος	Κλάδος 1 υποχρεωτικά μαθήματα	Κλάδος 2 υποχρεωτικά μαθήματα	Επιλογές Κλάδος 1 (1) Κλάδος 2 (2)
IS1	Advanced Distributed Systems Προηγμένα Κατανεμημένα Συστήματα			1, 2
IS2	Advanced Web technologies and Programming Προηγμένες Τεχνολογίες Ιστού και Προγραμματισμός	X		2*
IS3	Analysis and Design of Information Systems Ανάλυση και Σχεδίαση Πληροφοριακών Συστημάτων	X		2*
IS4	Multi-Agent Systems Συστήματα Πολλών Πρακτόρων			1, 2*
IS5	Collective Intelligence Συλλογική Νοημοσύνη			1, 2*
IS6	Communication Networks Δίκτυα Επικοινωνιών	X		2*
IS7	Communications and Computer networks Επικοινωνίες και Δίκτυα Υπολογιστών		X	
IS8	Computer and Network Security Ασφάλεια Υπολογιστών και Δικτύων			1, 2
IS9	Cryptography Κρυπτογραφία			1, 2*
IS10	Data Structures, Algorithms and Programming Principles Δομές Δεδομένων, Αλγόριθμοι και Προγραμματισμός		X	
IS11	Data Mining Εξόρυξη Δεδομένων	X		2*
IS12	E-Commerce Fundamentals and Development Ηλεκτρονικό Εμπόριο			1, 2
IS13	Enterprise Information Management Διαχείριση Επιχειρηματικών Πληροφοριών			1, 2
IS14	Enterprise models Επιχειρηματικά Πρότυπα			1, 2
IS15	Human-Computer Interaction Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή			1, 2
IS16	IS Project Management Διαχείριση έργων Πληροφοριακών Συστημάτων	X	X	
IS17	IS Security Risk Management Διαχείριση κινδύνων ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων			1, 2
IS18	Intelligent Systems Ευφυή Συστήματα		X	
IS19	Knowledge Engineering Τεχνολογία Γνώσεων			1, 2
IS20	Research Methods Ερευνητικές Μέθοδοι	X	X	
IS21	Service Oriented Architectures Υπηρεσιοστρεφείς Αρχιτεκτονικές			1, 2
IS22	Software Testing and Quality Assurance Έλεγχος Λογισμικού και Διασφάλιση Ποιότητας			1, 2
IS23	Web Programming Προγραμματισμός Ιστού		X	
IS24	Thesis Διατριβή	X	X	

\* Requires approval by the Study Advisor

\* Απαιτείται άδεια του Συμβούλου Σπουδών

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

## IS1 - Προηγμένα Κατανεμημένα Συστήματα

Εισαγωγή (Χαρακτηριστικά και τύποι των κατανεμημένων συστημάτων). Αρχιτεκτονική (Αρχιτεκτονικές ενδιάμεσου λογισμικού (middleware), και αυτοδιαχείριση σε κατανεμημένα συστήματα). Διεργασίες (Πολυνηματικοί πελάτες και υπηρεσίες, εικονικότητα (virtualization) και εικονικές μηχανές, και η μετανάστευση κώδικα). Επικοινωνία (RPC-, μήνυμα- και ρεύμα-προσανατολισμένη (stream-oriented) επικοινωνία και επικοινωνία πολλαπλής διανομής). Ονοματοδοσία (Flat και δομημένη ονομασία, και με βάση τα χαρακτηριστικά ονομασία). Συγχρονισμός (αλγόριθμοι συγχρονισμού). Συνέπεια και αναπαραγωγή (μοντέλα Συνοχής και διαχείριση αντίγραφων). Ανοχή σε σφάλματα (μοντέλα αποτυχίας, εντοπισμού βλάβης, αλγόριθμοι για την ανοχή σφαλμάτων, και ανάκαμψη από αποτυχία σε κατανεμημένα συστήματα). Ασφάλεια (Κατανομή των μηχανισμών ασφαλείας, ελέγχου πρόσβασης και διαχείρισης της ασφάλειας). Εισαγωγή στο Cloud Computing (Αναλύοντας μοντέλα cloud υπηρεσιών, το σχεδίαση κατανεμημένων εφαρμογών που βασίζονται σε μια πλατφόρμα cloud, και την ανάπτυξη των υπολογιστικών πόρων και τη λειτουργία των υπηρεσιών στην υποκείμενη υποδομή cloud). Virtual Machine (εικονικής μηχανής - VM), δυνατότητες εξυπηρέτησης (Provisioning) και Μετανάστευσης (migration) για Cloud υποδομές ως υπηρεσίες, IaaS (Εικονική μηχανή προβλέψεων και υπηρεσίες μετανάστευσης για υποδομές cloud. Η ανάπτυξη και λειτουργία εφαρμογών ροής εργασίας σε πολλαπλές εικονικές περιπτώσεις και τα clouds). Η ανάπτυξη και λειτουργία εφαρμογών ροής εργασίας σε πολλαπλές εικονικές περιπτώσεις και τα clouds). Πλατφόρμα νέφους (cloud) και λογισμικό ως υπηρεσία (PaaS / SaaS) (Ανάλυση για τη πολυεπίπεδη διαλειτουργικότητα των νεφών σε κατανεμημένες υποδομές και σε πολλούς ετερογενείς και κατανεμημένους πόρους (υπηρεσίες και κέντρα δεδομένων).

## IS2 - Προηγμένες Τεχνολογίες Ιστού και Προγραμματισμός

Εισαγωγή στις εφαρμογές Web και την επισκόπηση των βασικών εννοιών: αρχιτεκτονική πελάτη εξυπηρετητή (client-server), τριών και n-tier μοντέλα, στατικές έναντι δυναμικές σελίδες, συνδεσιμότητα διακομιστή βάσης δεδομένων. Client-side τεχνολογίες; το πρωτόκολλο HTTP, HTML και συναφείς τεχνολογίες (CSS, JavaScript, κ.λπ.). Java Servlet προγραμματισμός. JavaServer Pages (JSP) και η έννοια των βιβλιοθηκών tag. Συνδέσεις διακομιστή βάσης δεδομένων με χρήση της Java Database Connectivity (JDBC). Χρησιμοποιώντας τυπικές μεθόδους για την ανάπτυξη των εφαρμογών Web. Επανεξέταση των βασικών χαρακτηριστικών της Java που σχετίζονται με εφαρμογές Web. Το πρότυπο Model-View-Controller (MVC). Επισκόπηση του JavaServer Faces (JSF). JSF διαχειριζόμενα beans και πλοήγηση. Στοιχεία των JSF και tag βιβλιοθήκης, Χειρισμός JSF ενεργειών, JSF και εξωτερικές πηγές, Υπηρεσίες Ιστού χρησιμοποιώντας RESTful.

## IS3 - Ανάλυση και Σχεδίαση Πληροφοριακών Συστημάτων

Μεθοδολογίες ανάπτυξης συστημάτων συμπεριλαμβανομένων του κύκλου ζωής και επαναληπτικά μοντέλα σχεδιασμού, φάσεις ανάπτυξης συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων επιλογής και σχεδιασμού, ανάλυσης, λογικού σχεδιασμού, φυσικού σχεδιασμού, υλοποίησης και λειτουργίας, συντήρηση. Τεχνικές για τον προσδιορισμό απαιτήσεων, τη συλλογή και την οργάνωση (ερωτηματολόγια, συνεντεύξεις, ανάλυση εγγράφων, παρατήρηση), Ομαδικός Σχεδιασμός Εφαρμογών (ΟΣΕ), καθώς και άλλες ομαδικές προσεγγίσεις (π.χ. ηλεκτρονικό ΟΣΕ, τηλεσυνεδριάσεις), προτυποποίηση. Οργάνωση ομάδας και επικοινωνία, συνεντεύξεις, παρουσίαση σχεδιασμού και παράδοση,

δυναμική της ομάδας και ηγεσία. Μελέτη σκοπιμότητας έργου και ανάλυση κινδύνου. Αξιολόγηση σχεδιασμού και δομημένα περάσματα. Κύκλος ζωής ανάπτυξη συστημάτων, αντικειμενοστραφή ανάλυση και σχεδιασμό, ταχείας ανάπτυξης εφαρμογών, ακραίος προγραμματισμός, προτυποποίηση. UML διαγράμματα, αρχές που διέπουν τα ευρέως χρησιμοποιούμενα μοντέλα αντικειμενοστραφής διαδικασίας. Στοιχεία οργάνωσης και σχεδιασμού: εννοιολογική μοντελοποίηση δεδομένων, λογική μοντελοποίησης δεδομένων με χρήση σχεσιακών τεχνολογιών, ορισμός της βάσης δεδομένων και των λειτουργιών διαχείρισης χρησιμοποιώντας SQL. Λογισμικό και μετρήσεις της ποιότητας του συστήματος.

#### **IS4 - Συστήματα Πολλών Πρακτόρων**

Ευφυείς Πράκτορες. Πολυπρακτορικά Συστήματα (Multi-Agent System (MAS)). Κατανεμημένα πολυπρακτορικά συστήματα, επίλυση προβλήματος και Προγραμματισμός. Αλγόριθμοι Αναζήτησης για Πράκτορες. Ομαδική λήψη αποφάσεων. Πολυπρακτορική Σχεδίαση και Προγραμματισμός. Μάθηση στα Πολυπρακτορικά Συστήματα. Logic-based αναπαράσταση και συλλογισμός. Βιομηχανική Ανάπτυξη συστημάτων πολλών πρακτόρων.

#### **IS5 - Συλλογική Νοημοσύνη**

Εισαγωγή στη Συλλογική Νοημοσύνη. Κάνοντας Συστάσεις. Ανακαλύπτοντας Ομάδες

Αναζήτηση και Κατάταξη. Βελτιστοποίηση. Φιλτράρισμα Εγγράφων. Μοντελοποίηση με Δέντρα απόφασης. Κατασκευή Μοντέλων Τιμών. Αναλυτική Κατάταξη: μέθοδες πυρήνα και Μηχανών Διανυσμάτων Υποστήριξης (Support Vector Machines – SVMs). Βρίσκοντας Ανεξάρτητα Χαρακτηριστικά. Εξελισσόμενη Νοημοσύνη. Αλγόριθμοι που καλύπτονται; Bayesian ταξινομητής, Κατηγοριοποιητής (classifier) Δένδρου Απόφασης, Νευρωνικά Δίκτυα, K-Πλησιέστεροι Γείτονες, Συσταδοποίηση (clustering), Πολυδιάστατη Κλιμάκωση, Non-Negative Matrix Factorization, Βελτιστοποίηση.

#### **IS6 - Δίκτυα Επικοινωνίας**

Επικοινωνίες Δεδομένων, Δίκτυα δεδομένων και το Διαδίκτυο. Αρχιτεκτονική Πρωτοκόλλων και το πρωτόκολλο TCP / IP. Μετάδοση Δεδομένων, μέσα μετάδοσης. Τεχνικές κωδικοποίησης σήματος και τεχνικές επικοινωνίας ψηφιακών δεδομένων. Πολυπλεξία, Διασπορά Φάσματος (Spread Spectrum). Μεταγωγή κυκλώματος και μεταγωγή πακέτων. Δρομολόγηση, συμφόρηση. Κινητά Ασύρματα Δίκτυα. Τοπικά δίκτυα, (Local Area Networks), Ethernet, Wireless LAN "s. Πρωτόκολλα διασύνδεσης, Λειτουργίες διασύνδεσης. Ποιότητα Υπηρεσιών. Πρωτόκολλα μεταφοράς. Ασφάλεια Δικτύων.

#### **IS7 - Επικοινωνίες και Δίκτυα Υπολογιστών**

Εισαγωγή στα Δίκτυα Υπολογιστών και το Διαδίκτυο. Επίπεδο Εφαρμογής. Προγραμματισμός επιπέδου Εφαρμογής. Επίπεδο Μεταφοράς, Επισκόπηση. Επίπεδο Δικτύου Ασύρματα και Κινητά Δίκτυα. Ασύρματα και Κινητά Δίκτυα / Πολυμέσα. Ασύρματα και Κινητικότητα: Επιπτώσεις επί πρωτοκόλλων υψηλότερων στρωμάτων. Εφαρμογές δικτύων Πολυμέσων, η ροή αποθηκευμένου ήχου και βίντεο, Πρόσβαση Ήχου και Βίντεο Μέσω ενός Web Server. Δίκτυα Πολυμέσων. Κάνοντας το καλύτερο της υπηρεσίας βέλτιστης προσπάθειας, Δίκτυα Διανομής Περιεχομένου, Διαστασιολόγηση Δικτύων Best-προσπάθειας για παροχή ποιότητας, πρωτόκολλα για σε πραγματικό χρόνο Διαδραστικών Εφαρμογών. Διαχείριση Δικτύου.

## **IS8 - Ασφάλεια Υπολογιστών και Δικτύων**

Εισαγωγή στην ασφάλεια του δικτύου. Κρυπτογράφηση. Νομοθεσία σχετιζόμενη με την ασφάλεια. Οι πολιτικές ασφάλειας. Έλεγχος πρόσβασης. Απειλές Υπολογιστών και εργαλεία άμυνας. Εργαλεία άμυνας Δικτύου. Εφαρμογή ασφάλειας και των πρωτοκόλλων. Λειτουργικά Συστήματα Ασφαλείας. Ασύρματη Ασφάλεια (Wireless Security), Δοκιμές διείσδυσης (Penetration Testing), Αξιολόγηση Ασφάλειας.

## **IS9 - Κρυπτογραφία**

Εισαγωγική επισκόπηση της κρυπτογραφίας και η ιστορία της. Κρυπτογραφία ιδιωτικού κλειδιού (ή συμμετρική κρυπτογραφία). DES (Data Encryption Standard). Κρυπτογραφία δημόσιου κλειδιού. Ο αλγόριθμος RSA. Ηλεκτρονική ψηφοφορία: μια μη-κρυπτογραφική λύση. Ηλεκτρονική ψηφοφορία. Αυθεντικοποίηση και απόρρητου πρωτόκολλα. Επιθέσεις σε πρωτόκολλα ασφαλείας.

## **IS10 - Δομές Δεδομένων, Αλγόριθμοι και Αρχές Προγραμματισμού**

Εισαγωγή στην C, Αναδρομή, Ανάλυση Αλγορίθμων, Λίστες, Δένδρα, Γραφήματα, Ταξινόμηση.

## **IS11 - Εξόρυξη Γνώσης από Δεδομένα**

Επισκόπηση των αλγορίθμων εξόρυξης γνώσεως από δεδομένα, Προ-επεξεργασία Δεδομένων, Επισκόπηση Αποθετηρίων Δεδομένων και ηλεκτρονική αναλυτική επεξεργασία (Online Analytical Processing – OLAP). Υπολογισμοί Cube Δεδομένων, Πολυδιάστατη ανάλυση δεδομένων, Εξόρυξη συχνών Μοτίβων, Συνενώσεις και συσχετισμοί, Ταξινόμηση, Ομαδοποίηση Δεδομένων, ανίχνευση εκτροπών (outlier detection).

## **IS12 - Ηλεκτρονικό Εμπόριο (Η-Εμπόριο): Βασικές αρχές και Ανάπτυξης**

Εισαγωγή στο ηλεκτρονικό επιχειρείν και ηλεκτρονικό εμπόριο, Μοντελοποίηση ηλεκτρονικού επιχειρείν, Υποδομές και υπηρεσίες ηλεκτρονικού επιχειρείν, Σχεδιασμός δυναμικότητας (capacity planning) για το ηλεκτρονικό επιχειρείν, Μεθοδολογία για τον χαρακτηρισμό φόρτου εργασίας συστήματος η-επιχειρείν, Περιπτώσεις Εφαρμογής, Εισαγωγή στα νομικά, ηθικά και Κοινωνικά Ζητήματα, Προχωρημένα Θέματα.

## **IS13 - Διαχείριση Επιχειρηματικών Πληροφοριών**

Εισαγωγή. Μοντελοποίηση δεδομένων: Βασικά. Μοντελοποίηση δεδομένων: Διάγραμμα. Μοντελοποίηση δεδομένων: Κανονικοποίηση. SQL. Διοίκηση: Διαχείριση των επιδόσεων και σχεδιασμός δυναμικότητας (capacity planning). Διοίκηση: Ασφάλεια και Διαχείριση Βλαβών. Πέρα από τα συστήματα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων: Web και Θέματα Νέφους, no-SQL. Έναρξη Έργου Προσωπικής Έρευνας. Παρουσιάσεις και συναρμολόγηση φακέλου υλικού (portfolio).

## **IS14 - Μοντέλα Επιχειρήσεων**

Μια στρατηγική θεώρηση των διαδικασιών, έννοιες της οργανωτικής αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας. Ολοκλήρωση των λειτουργικών τομέων του οργανισμού. Συσχέτιση διαδικασιών για τη χρηματοοικονομική, τους πελάτες και τα προϊόντα με γνώμονα τους στόχους της επιχείρησης. Καινοτομία διαδικασίας: ανάλυση, μοντελοποίηση και προσομοίωση. Αυτοματοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών. Χρησιμοποίηση Διαγραμμάτων Δραστηριοτήτων και Business Process Modeling Notation (BPMN) για μοντελοποίηση επιχειρηματικών διαδικασιών. Εργαλεία μοντελοποίησης επιχειρησιακών διαδικασιών. Επανασχεδίαση εργασίας, επιπτώσεις της αυτοματοποίησης επί των πρακτικών εργασίας. Η επίτευξη της ασφάλειας και της συμμόρφωσης προς τις διαδικασίες. Παρακολούθηση και έλεγχος των διαδικασιών. Διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας (Supply Chain Management - SCM). Customer Relationship Management (CRM). Διαχείριση επιχειρησιακών πόρων (ERP). Από δομημένες σε μη δομημένες διαδικασίες. Συνεργατικά συστήματα. Συστήματα διαχείρισης γνώσης. Διεργασίες που καλύπτουν τον κόσμο: παγκόσμιες εικονικές αγορές.

## **IS15 - Αλληλεπίδραση Ανθρώπου Υπολογιστή**

Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή (Human Computer Interaction - HCI) (π.χ. επεξεργασία πληροφοριών, νοητικά μοντέλα, μνήμη, προσοχή, οπτική αντίληψη, και οι επιπτώσεις τους για τη σχεδίαση). Με επίκεντρο τον χρήστη (σενάριο, απαιτήσεις του χρήστη, εννοιολογική σχεδίαση, κατασκευή πρωτοτύπου και οπτικοποίηση, αξιολόγηση). Αξιολόγηση ευχρηστίας (χρησιτικότητα και εμπειρία του χρήστη, σχεδιάζοντας μια μελέτη χρησιμότητας, διαμορφωτικές και αθροιστικές δοκιμές ευχρηστίας, τεχνικές αξιολόγησης ευχρηστίας). Υπερ-κείμενο (σύνδεσμος, κόμβος, άγκυρα, παρακολούθηση σύνδεσης και πλοήγησης) ο Παγκόσμιος Ιστός (αρχιτεκτονική, HTTP, URL, HTML, Web 2.0 και τα χαρακτηριστικά του, πέντε επίπεδων πλαίσιο εμπειρίας χρήστη, οι τύποι του web τόπων). Σχεδίαση αρχιτεκτονικής της Πληροφορίας (το Web σαν υπερκείμενο, οργανωτικές δομές, μετα-δεδομένα, από πάνω προς τα κάτω και από κάτω προς τα πάνω προσεγγίσεις). σχεδίαση αλληλεπίδρασης του χρήστη (το Web ως διεπαφή λογισμικού, θεωρητικά μοντέλα, αντιμετώπιση των λαθών). Σχεδίαση Πληροφοριών (σύμβαση, μεταφορά), σχεδίαση πλοήγησης (δραστηριότητες και στόχοι της πλοήγησης, σήμανση και επισήμανση, χάρτης της ιστοσελίδας, ευρετήριο, αναζήτηση, κοινωνική πλοήγησης), διεπαφή χρήστη (User Interface στοιχεία των ιστοσελίδων, η επιλογή των στοιχείων και η διάταξη) wireframe. Οπτική σχεδίαση (ακολουθία του ματιού, αντίθεση και ομοιομορφία, συνέπεια, παλέτες χρωμάτων και τυπογραφία, σύνθεση σχεδίασης και οδηγός). Σύγχρονη διαδραστική τεχνολογία του συστήματος (αλληλεπίδραση βάση πρακτόρων). Η ομαδική εργασία και χειροπιαστή πρακτική (Web design και ανάλυση με τη χρήση Ιστότοπων της Google και Google Analytics, Συνεργατικά εργαλεία σχεδιασμού και αξιολόγησης με τη χρήση του συστήματος PowerMeeting).

## **IS16 - Διαχείριση Έργων Πληροφοριακών Συστημάτων**

Εισαγωγή στη Διαχείριση Έργων. Ο Κύκλος Ζωής των έργων. Ορισμός του Κύκλου Ζωής. Καθορισμός των Φάσεων του Κύκλου Ζωής. Διεργασίες στη διαχείριση έργων. Διαχείριση ομάδες Έργων. Διαχείριση της επικοινωνίας Έργων. Έναρξη Έργων και Προγραμματισμός . Διαχείριση του σκοπού Έργων. Διαχείριση του Προγραμματισμού Έργων. Διαχείριση Πόρων Έργων. Διαχείριση Ποιότητας Έργων. Διαχείριση Κινδύνων Έργων. Διαχείριση



Ανάθεση/Προμήθειας Έργων. Εκτέλεσης Έργων, Έλεγχος & κλείσιμο. Διαχείριση Ελέγχου Έργων & περάτωση.

### **IS17 - Διαχείριση Κινδύνων Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων**

Αρχές και τεχνικές ασφαλείας. Κίνδυνος για την ασφάλεια πλαισίων αξιολόγησης / διαχείρισης. Ασφάλεια και διαδικασία διαχείρισης κινδύνων. Εκτίμηση απειλών. Εκτίμηση αδυναμιών και έλεγχος ασφαλείας (Vulnerability assessment and Penetration testing). Ανάλυση κινδύνου ασφαλείας. Μετριάσμου του κινδύνου ασφαλείας. Οι πολιτικές ασφαλείας. Αξιολόγηση των κινδύνων ασφαλείας. Σχετικά πρότυπα, διαδικασίες και νομοθεσία.

### **IS18 - Ευφυή Συστήματα**

Έμπειρα συστήματα. Λογικές. Ασαφής λογική και ασαφή συστήματα. Εισαγωγή στην ομαδοποίηση. Αναπαράσταση γνώσης και συμπερασμός με βάση τα Νευρωνικά δίκτυα. Υβριδικές προσεγγίσεις. Μοντελοποίηση δεδομένων, πρότυπα μετα-δεδομένων και αποθετήρια. Οντολογίες και υπηρεσίες συλλογισμού. Αρχιτεκτονική Ευφυών συστημάτων. Εφαρμογές (θα παρουσιαστούν διάφοροι τομείς εφαρμογής κατά τη διάρκεια του μαθήματος ανάλογα με τα ενδιαφέροντα των σπουδαστών). Η συλλογιστική για τη γνώση: μοντελοποίηση της γνώσης σε συστήματα πολλαπλών πρακτόρων (συμπεριλαμβανομένης της κοινής και κατανεμημένης, συμφωνίας), περιγραφή της συμπεριφοράς του συστήματος, χρησιμοποιώντας τις γνώσεις των συμμετεχόντων πρακτόρων. Σημασιολογικός ιστός: οντολογίες, περιγραφικές λογικές ως γλώσσες οντολογιών, έλεγχος συνέπειας οντολογιών, συλλογισμός με οντολογίες.

### **IS19 - Τεχνολογία Γνώσεων**

Προαστιακή Λογική. Λογική Πρώτης Τάξης. Μηχανικής Γνώσης. Εξαγωγή Συμπερασμάτων μέσω Απαλοιφής. Η Περίπτωση της Λογικής Horn. Συλλογισμός προς τα Εμπρός και Οπίσω. Βασικά στον Προγραμματισμό με Λογική. Κωδικοποίηση Γνώσης Προεπιλογών. Χρονικός Συλλογισμός και Σχεδιασμός.

### **IS20 - Ερευνητικές Μέθοδοι**

Η φύση της επιστημονικής έρευνας. Ερευνητικές προσεγγίσεις - το πρόβλημα της έρευνας. Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Η υπόθεση στην ποσοτική έρευνα. Περιγραφική στατιστική. Δειγματοληψία και επαγωγική στατιστική. Βασικές αρχές των μετρήσεων (εργαλεία, εγκυρότητα και αξιοπιστία). Ερευνητικές μέθοδοι (Πειραματική, εκ των υστέρων, συσχέτισης, επισκόπησης, Ποιοτική, Δράσης, Μικτή). Η επικοινωνία της έρευνας (συγγραφή προτάσεων, ερευνητικές εργασίες, παρουσιάζοντας τα αποτελέσματα).

### **IS21 - Υπηρεσιοστρεφείς Αρχιτεκτονικές**

Κατανεμημένα Συστήματα: Επίκληση Απομακρυσμένων Μεθόδων (Java RMI). Βασικά Πρότυπα για Υπηρεσίες Διαδικτύου: Το Μοντέλο Υπηρεσιών Διαδικτύου, Οικουμενική Μορφή Δεδομένων (XML), Αλληλεπίδρασης Υπηρεσιών (SOAP), Γλώσσα Περιγραφής Υπηρεσιών (WSDL), Αρχείο Υπηρεσιών (UDDI). Υπηρεσίες Representational State Transfer (REST): Αρχιτεκτονική REST, Έννοιες REST – Πόροι, Ρήματα, Παρουσιάσεις, Αλληλεπίδρασης Υπηρεσιών (REST– HTTP), Παρουσίαση Πόρων (REST – XML), JSON, Ονοματοδοσία Πόρων REST – URI. Υπολογιστική Προσανατολισμένη σε Υπηρεσίες:

Εφαρμογή SOA. Επιχειρησιακές Αρχιτεκτονικές: Επιχειρησιακή Ενοποίηση – EI, Java 2 Platform Enterprise Edition – J2EE, Microsoft .NET Framework, Μοντελοκεντρική Αρχιτεκτονική (MDA). Μοντελοκεντρική Αρχιτεκτονική: Εφαρμογή SOA. Αρχιτεκτονική SOA και WS-\* Επεκτάσεις: Δραστηριότητα Διαχείρισης και Σύνθεση, Σύνθετη Ανταλλαγή Μηνυμάτων, Μεταδεδομένα και Ασφάλεια. Υπολογιστική Νέφους.

## **IS22 - Έλεγχος Λογισμικού και Διασφάλιση Ποιότητας**

Έννοιες Ποιότητας Λογισμικού. Τεχνικές ελέγχου με βάση τον κώδικα. Τεχνικές ελέγχου βασισμένες στις Προδιαγραφές. Τεχνική Επιθεώρηση. Διαχείριση της Ποιότητας Λογισμικού. Σύγκριση αξιοπιστίας υλικού: λογισμικού, ανάπτυξη μοντέλων αξιοπιστίας, εκτίμηση παραμέτρων μοντέλων και πρόβλεψη επιπέδων αξιοπιστίας, σύγκριση μοντέλων, συσχέτιση αξιοπιστίας και τεχνικών ελέγχου, εφαρμογή ελέγχου λογισμικού και αξιοπιστίας σε λογισμικό κρίσιμων συστημάτων.

## **IS23 - Προγραμματισμός Ιστού**

Εισαγωγή στο Διαδίκτυο και την WWW: αρχιτεκτονική, τοπολογία, συσκευές, πρωτόκολλα, διευθυνσιοποίηση, έννοιες υπερκειμένου, λειτουργίας φυλλομετρητή Ιστού, θέματα ασφάλειας Ιστού, cookies. HTML: η βασική δομή του εγγράφου, λίστες, συνδέσμοι υπερκειμένου, πίνακες, εικόνες, πλαίσια, φόρμες, στόχευση παραθύρων με διαφορετικά μεγέθη. CSS: το μοντέλο του αντικειμένου του κειμένου, χαρακτηριστικά του στυλ, διατηρώντας το ίδιο στυλ σε όλη την ιστοσελίδα. JavaScript: διατηρεί δυναμικά το μοντέλο του αντικειμένου του κειμένου (DHTML). XML: χωρίζει τα δεδομένα από σήμανσης διάταξης DTDs. AJAX: βασικές αρχές και η χρήση του.

## **IS24 - Διατριβή**

Μέχρι το τέλος της Διατριβής Μάστερ οι φοιτητές αναμένεται να είναι σε θέση να: αντιμετωπίσουν επιδέξια ένα τρέχον πρόβλημα στην ευρύτερη περιοχή της Διαδικτυακής πληροφορικής, στα Πληροφοριακά ή τα Συστήματα Επικοινωνιακών, περιγράφουν και να αξιολογούν κριτικά την υπάρχουσα βιβλιογραφία σχετικά με το θέμα τους, καταδεικνύοντας έτσι την εμπειρογνωμοσύνη στον τομέα τους, εφαρμόζουν τις έννοιες, τις τεχνικές και τις μεθόδους που έμαθαν από τα μαθήματα, ώστε να σχεδιάσουν μια λύση (συνήθως ένα σύστημα λογισμικού) για τα επιλεγμένα πρόβλημά τους, αξιολογήσουν κριτικά εργαλεία λογισμικού και περιβάλλοντα και να επιλέξουν το σωστό συνδυασμό για την εφαρμογή (πλήρως ή μερικώς) του σχεδιασμού τους, αξιολογήσουν το σύστημα τους με τη χρήση κατάλληλων μετρικών όπως η απόδοση, η αποδοχή των χρηστών και η ανατροφοδότηση, η ασφάλεια, κλπ. επιδείξουν ικανότητα στην εφαρμογή των εννοιών του κύκλου ζωής του λογισμικού και στην ανάλυση και σχεδιασμό συστημάτων, σε όλα τα στάδια της ανάπτυξης τους, παρουσιάσουν τα τεχνικά ευρήματα σε γραπτή και προφορική μορφή.