

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2025-2026



ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

Η ίδρυση του Πανεπιστημίου Αιγαίου αποτελεί την υλοποίηση της ιδέας του μεγάλου Έλληνα μαθηματικού Κωνσταντίνου Καραθεοδωρή. Το Πανεπιστήμιο Αιγαίου ιδρύθηκε το 1984 και είναι ένα από τα νεότερα Πανεπιστήμια στην Ελλάδα. Σήμερα, έχοντας ολοκληρώσει τη δεύτερη φάση ανάπτυξής του με δεκαοκτώ (18) ακαδημαϊκά Τμήματα, περισσότερα από σαράντα (40) Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών και δεκαοκτώ χιλιάδες (18.000) προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές και φοιτήτριες, το Πανεπιστήμιο Αιγαίου κατατάσσεται πλέον ανάμεσα στα μεγαλύτερα Πανεπιστήμια της χώρας. Διοικητική έδρα του Πανεπιστημίου Αιγαίου είναι η Μυτιλήνη της Λέσβου, ενώ Σχολές και Τμήματά του λειτουργούν σήμερα στις νησιωτικές πόλεις της Μυτιλήνης, της Χίου, του Καρλοβάσου της Σάμου, της Ρόδου, της Ερμούπολης της Σύρου και της Μύρινας της Λήμνου, συγκροτώντας ένα Πανεπιστήμιο-δίκτυο που καλύπτει και τις δύο Περιφέρειες του Αιγαίου (Βορείου και Νοτίου Αιγαίου).

Το Πανεπιστήμιο Αιγαίου, με τη χωροταξική του διασπορά, στοχεύει στην παροχή σύγχρονης επιστημονικής εκπαίδευσης και στην προώθηση της υψηλού επιπέδου βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας. Διατηρώντας ευέλικτη, μη γραφειοκρατική, οργανωτική δομή, έχει καθιερώσει υψηλά πρότυπα, τόσο για το επιστημονικό επίπεδο των αποφοίτων του, όσο και για το ερευνητικό και εκπαιδευτικό προσωπικό που αποτελεί το δυναμικό του.

Κύριο χαρακτηριστικό των Τμημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου είναι η ανάπτυξη και θεραπεία καινοτόμων γνωστικών αντικειμένων, συχνά διεπιστημονικών, τα οποία ανταποκρίνονται τόσο στις ανάγκες της σύγχρονης ελληνικής και παγκόσμιας κοινωνίας, όσο και στις απαιτήσεις και προσδοκίες των φοιτητών και φοιτητριών του για σπουδές υψηλής επιστημονικής αξίας, σε συνδυασμό με άριστες προοπτικές επαγγελματικής αποκατάστασης και εξέλιξης.

Το Πανεπιστήμιο Αιγαίου αναπτύσσεται σταθερά, με μεθοδικότητα, σύμφωνα με τα Στρατηγικά Σχέδια και τα Πενταετή Αναπτυξιακά Προγράμματα που εκπονεί. Στα προγράμματα αυτά αποτυπώνονται οι αποκτημένες εμπειρίες, τόσο για τις δυσκολίες λειτουργίας Πανεπιστημιακών Τμημάτων σε ακριτικά νησιά, όσο και για την επικοινωνία μέσα σε ένα Πανεπιστήμιο-δίκτυο, το οποίο λειτουργεί υπό τις ιδιαίτερες συνθήκες του Ελληνικού Αρχιπελάγους. Οι εμπειρίες αυτές οδήγησαν το Πανεπιστήμιο Αιγαίου να είναι το πρώτο Ελληνικό Πανεπιστήμιο που έχει πλήρως εντάξει τις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών στην καθημερινή του ευρεία διοικητική πρακτική, υλοποιώντας έτσι, στον βαθμό που του αναλογεί, τις προϋποθέσεις ανάπτυξης της Κοινωνίας της Πληροφορίας και της Γνώσης.

ΤΜΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΧΟΛΕΣ

Στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου λειτουργούν τα ακόλουθα δεκαοκτώ (18) Τμήματα και έξι (6) Σχολές:

Σχολή Θετικών Επιστημών (Σάμος)
Τμήμα Μαθηματικών
Τμήμα Στατιστικής και Αναλογιστικών-Χρηματοοικονομικών Μαθηματικών
Πολυτεχνική Σχολή
Τμήμα Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης (Χίος)
Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων (Σάμος)
Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων (Σύρος)
Σχολή Κοινωνικών Επιστημών (Λέσβος)
Τμήμα Κοινωνικής Ανθρωπολογίας και Ιστορίας
Τμήμα Γεωγραφίας
Τμήμα Κοινωνιολογίας
Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας
Σχολή Περιβάλλοντος (Λέσβος)
Τμήμα Περιβάλλοντος
Τμήμα Ωκεανογραφίας και Θαλάσσιων Βιοεπιστημών
Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής (Λήμνος)
Σχολή Επιστημών της Διοίκησης (Χίος)
Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων
Τμήμα Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών
Τμήμα Οικονομικής και Διοίκησης Τουρισμού
Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών (Ρόδος)
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης
Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού
Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών: Αρχαιολογία, Γλωσσολογία, Διεθνείς Σχέσεις

ΔΙΟΙΚΗΣΗ

Το Πανεπιστήμιο Αιγαίου διοικείται από το Συμβούλιο Διοίκησης, τη Σύγκλητο και την Πρυτανική Αρχή, που για το ακαδημαϊκό έτος 2025-2026 έχει ως ακολούθως.

Το Συμβούλιο Διοίκησης απαρτίζεται από τους/τις εξής:

1. Κοκολάκης Σπυρίδων, Καθηγητής της Πολυτεχνικής Σχολής, εσωτερικό μέλος
2. Χουσιάδας Κωνσταντίνος, Καθηγητής της Σχολής Θετικών Επιστημών, εσωτερικό μέλος
3. Παπαγεωργίου Δημήτριος, Καθηγητής της Σχολής Κοινωνικών Επιστημών, εσωτερικό μέλος
4. Τρούμπης Ανδρέας, Καθηγητής της Σχολής Περιβάλλοντος, εσωτερικό μέλος
5. Θεοδοροπούλου Ελένη, Καθηγήτρια της Σχολής Ανθρωπιστικών Επιστημών, εσωτερικό μέλος
6. Μαύρη Μαρία, Καθηγήτρια της Σχολής Επιστημών της Διοίκησης, εσωτερικό μέλος
7. Αντωνακόπουλος Απόστολος, Καθηγητής στο University of Salford (UK), εξωτερικό μέλος
8. Kalantzis Mary, Καθηγήτρια στο University of Illinois (USA), εξωτερικό μέλος
9. Καμπούρης Γεώργιος, Αντιστράτηγος ε.α., Διοικητής του Γ.Ν. Μυτιλήνης, εξωτερικό μέλος
10. Τουραμάνης-Δουραμάνης Χριστόφας, Καθηγητής στο Univeristy of Liverpool (UK), εξωτερικό μέλος
11. Χρούσος Γεώργιος, Ομότιμος Καθηγητής ΕΚΠΑ, εξωτερικό μέλος

Η Πρυτανική Αρχή είναι:

Πρύτανης: Καθηγητής Δημήτριος Παπαγεωργίου, Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας

Αντιπρυτάνεις:

- Αντιπρύτανης Διοικητικών και Ακαδημαϊκών Υποθέσεων
Καθηγητής Στυλιανός Ξανθόπουλος, Τμήμα Στατιστικής και Αναλογιστικών – Χρηματοοικονομικών Μαθηματικών
- Αντιπρύτανης Οικονομικών
Καθηγητής Ιωάννης Σεϊμένης, Τμήμα Μεσογειακών Σπουδών
- Αντιπρύτανης Έρευνας και Καινοτομίας
Αναπληρωτής Καθηγητής Πέτρος Καβάσαλης, Τμήμα Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης
- Αντιπρύτανης Διεθνοποίησης, Εξωστρέφειας και Φοιτητικής Μέριμνας
Καθηγητής Ευστράτιος Γεωργούλας, Τμήμα Κοινωνιολογίας

Το Πανεπιστήμιο έχει οργανωμένες διοικητικές υπηρεσίες στα ακόλουθα μέρη:

Λέσβος (Έδρα του Πανεπιστημίου Αιγαίου – Πρυτανεία):

Λόφος Πανεπιστημίου, Κτήριο Διοίκησης, Μυτιλήνη, Τ.Κ. 81100

Τηλ.: +30-22510-36000

Σύρος (Έδρα της Πολυτεχνικής Σχολής):

Κωνσταντινουπόλεως 1

Τ.Κ. 841 00

Ερμούπολη, Σύρος

Κοσμήτορας Πολυτεχνικής Σχολής: Γεώργιος Κορμέντζας, Καθηγητής, Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων

Σάμος:

Καρλόβασι, 83200

Περιφερειακή Διεύθυνση	Νικόλαος Ζάχαρης	Τηλ.: 22730-82015 Email: sam_regional_dir@samos.aegean.gr
Γραμματεία Τμήματος Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων	Καλλιόπη Καραγιάννη	Τηλ.: 22730-82202 Email: gramicsd@icsd.aegean.gr
Γραμματεία Προπτυχιακών Σπουδών Τμήματος Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων	Αλέξανδρος Σχοινάς	Τηλ.: 22730-82200 Email: dicsd@icsd.aegean.gr
Γραμματεία Μεταπτυχιακών Σπουδών Τμήματος Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων	Αργυρώ Ευγενικού	Τηλ.: 22730-82210 Email: dmicsd@icsd.aegean.gr
Φοιτητική Μέριμνα Πανεπιστημιακής Μονάδας Σάμου	Γεώργιος Μητατάκης	Τηλ.: 22730-82011 Email: merimna@samos.aegean.gr
Κέντρο Πληροφορικής Πανεπιστημιακής Μονάδας Σάμου	Νικόλαος Ζάχαρης	Τηλ.: 22730-82040 Email: nzar@aegean.gr Helpdesk – Τηλ.: 22730-82166 Email: help@samos.aegean.gr
Βιβλιοθήκη Πανεπιστημιακής Μονάδας Σάμου	Βασιλική Γουβάλα	Τηλ.: 22730-82030 Email: vgou@aegean.gr
Διοικητική Υπηρεσία Πανεπιστημιακής Μονάδας Σάμου	Γραμματική Χατζηκωνσταντή	Τηλ.: 22730-82017 Email: Sam_Dioik_Ypir@samos.aegean.gr
	Μαρουδιώ Χαραλάμπους	Τηλ.: 22730-82010 Email: Sam_Dioik_Ypir@samos.aegean.gr
Οικονομική Υπηρεσία Πανεπιστημιακής Μονάδας Σάμου	Φώτης Κυριακού	Τηλ.: 22730-82015 Email: fotisk@aegean.gr
Τεχνική Υπηρεσία Πανεπιστημιακής Μονάδας Σάμου	Κωνσταντίνος Πρωτόπαππας	Τηλ.: 22730-82056 Email: Samos_tech_ypir@samos.aegean.gr
Περιφερειακό Γραφείο Δημοσίων-Διεθνών	Νικολέτα Τσεσμελή	Τηλ.: 22730-82070

Σχέσεων και
Δημοσιευμάτων
Πανεπιστημιακής
Μονάδας Σάμου

Email:
sam_public_relations@samos.aegean.gr

Χίος:

Μιχάλων 8, Χίος, Τ.Κ. 82100
Τηλ.: +30-22710-35000

Ρόδος:

Λεωφ. Δημοκρατίας 1, Ρόδος, Τ.Κ. 85100
Τηλ.: +30-22410-99000

Σύρος:

Ερμούπολη, Τ.Κ. 84100
Τηλ.: +30-22810-97000

Λήμνος:

Μητροπολίτη Ιωακείμ 2, Μύρινα, Λήμνος,
Τ.Κ. 81400
Τηλ.: +30-22540-83013

Αθήνα:

Βουλγαροκτόνου 30, Αθήνα, Τ.Κ. 11472
Τηλ.: +30-210-6492000

Περισσότερες πληροφορίες για το Πανεπιστήμιο Αιγαίου υπάρχουν διαθέσιμες στην ιστοσελίδα: <http://www.aegean.gr> και για την Πολυτεχνική Σχολή στην ιστοσελίδα: <http://eng.aegean.gr>

ΚΤΙΡΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ

Τα νησιά του Αιγαίου διαθέτουν κτηριολογικό πλούτο σημαντικής ιστορικής και αρχιτεκτονικής αξίας. Η αξιοποίηση μέρους αυτού του πλούτου από το Πανεπιστήμιο Αιγαίου συντελεί στη διάσωση της εθνικής μας κληρονομιάς. Επιδίωξη του Πανεπιστημίου Αιγαίου είναι οι δραστηριότητές του να στεγάζονται – κατά το δυνατόν – σε παραδοσιακά κτήρια στα νησιά.

Στο νησί της Σάμου, το Πανεπιστήμιο Αιγαίου αξιοποιεί τα ακόλουθα κτήρια:

Καρλόβασι

- Ηγεμονικό Μέγαρο (Γραφεία Καθηγητών Τμήματος Μαθηματικών, Γραμματεία)
- Χατζηγιάννειο (Βιβλιοθήκη)
- Κτήριο Λυμπέρη (Διοικητική Υπηρεσία Πανεπιστημιακής Μονάδας Σάμου, Γραφεία Καθηγητών Τμήματος Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων, Γραμματεία, Αίθουσα Διδασκαλίας, Εργαστήρια)
- Κτήριο Βουρλιώτη (Γραφεία Καθηγητών Τμήματος Στατιστικής και Αναλογιστικών-Χρηματοοικονομικών Μαθηματικών, Γραμματεία)
- Κτήριο Μόραλη (Γραφεία Καθηγητών Τμήματος Μαθηματικών)
- Κτήριο Σοφούλη (Αίθουσα Διδασκαλίας, Γραφεία Καθηγητών)
- Κτήριο Τσομπανά (Εργαστήριο Πολυμέσων)
- Αποθήκες Καλατζή (υπό διαμόρφωση)
- Κτήριο «πρώην Παπανικολάου» (Γραφεία Φοιτητικών Ομάδων)
- Σχολικό Συγκρότημα Μεσαίου Καρλοβάσου (Αίθουσες Διδασκαλίας)
- Φοιτητικές Κατοικίες Πανεπιστημιακής Μονάδας Σάμου
- Κτήριο «πρώην Κατσίκας» (Τεχνική Υπηρεσία)
- Κτήριο «πρώην Ψάθα» (γραφεία)
- Κτήριο «πρώην Καραγιάννη» (αποθήκες)
- Κτήριο «πρώην Θρασυβούλου» (αποθήκες)
- Κτήριο «πρώην Πανταζώνη» (αποθήκες)
- Αλεξάνδρειο Κληροδότημα (Αίθουσες Διδασκαλίας)
- Εργαστήριο Ρομποτικής (πίσω μέρος κτιρίου Λυμπέρη, είσοδος από οδό Γοργύρας).
- Κτήριο Εμπορικής Σχολής (Αίθουσες Διδασκαλίας, Κέντρο Πληροφορικής – υπό συντήρηση)

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

«Σε ολόκληρο τον κόσμο, οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών προκαλούν μια νέα βιομηχανική επανάσταση, ήδη εξίσου σημαντική και εκτεταμένη όσο και οι προηγούμενες. Είναι μια επανάσταση βασισμένη στην πληροφορία και αντιπροσωπεύει αυτήν καθ' αυτήν την ανθρώπινη γνώση. Η τεχνολογική πρόοδος μας επιτρέπει να επεξεργαζόμαστε, αποθηκεύουμε, ανακτούμε και να μεταδίδουμε πληροφορία σε οποιαδήποτε μορφή: προφορική, γραπτή ή οπτική, χωρίς περιορισμούς απόστασης, όγκου και χρόνου. Η επανάσταση αυτή προσθέτει νέες δυνατότητες στην ανθρώπινη νοημοσύνη και αποτελεί πόρο που μεταβάλλει τον τρόπο που ζούμε και εργαζόμαστε»

Εκθεση Επιτροπής Bangemann 1994

Η τεχνολογική επανάσταση που ήδη από το 1994 οδήγησε τα κράτη της Ευρώπης να θέσουν ως κεντρικό τους στόχο την ανάπτυξη μίας Ευρωπαϊκής Κοινωνίας της Πληροφορίας, έχει αλλάξει ριζικά σχεδόν το σύνολο της οικονομικής και κοινωνικής ζωής. Όμως, παρά την εντυπωσιακή διείσδυση των νέων τεχνολογιών σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης ζωής, νέες τάσεις και οράματα ξεπροβάλλουν διαρκώς, καθιστώντας τον τομέα των πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων τον πλέον δυναμικό τομέα της σύγχρονης επιστήμης και τεχνολογίας.

Σε αυτή την εποχή, που το όραμα μιας Ευρωπαϊκής Κοινωνίας της Πληροφορίας γίνεται προσπάθεια να μετουσιωθεί σε δράση για την υπέρβαση των τεχνικών, κοινωνικών και οικονομικών εμποδίων και τη θεμελίωση εθνικών και ευρωπαϊκών πληροφοριακών υποδομών προς όφελος των Ευρωπαίων πολιτών και της ποιότητας της ζωής τους, οι επιστήμονες του κλάδου καλούνται να αναλάβουν ένα σημαντικό, δημιουργικό, αλλά και ιδιαίτερα απαιτητικό σε γνώση και ικανότητες ρόλο.

Το Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου (www.icsd.aegean.gr) έχει ως κεντρικό στόχο τη δημιουργία επιστημόνων με υψηλού επιπέδου εκπαίδευση, δημιουργικό και κριτικό πνεύμα, ικανών να αναλύουν τα προβλήματα και να αξιοποιούν τις σύγχρονες Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών για τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τη διοίκηση πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων. Το εκπαιδευτικό έργο του Τμήματος συνδυάζεται με την εκτεταμένη δραστηριότητα σε βασική και εφαρμοσμένη έρευνα, που στόχο έχει την παραγωγή νέας γνώσης και τη διάδοσή της στον Εθνικό και Ευρωπαϊκό χώρο.

Ήδη από την εποχή της ίδρυσής του, το 1997, στο Τμήμα καταγράφηκε η οπτική ότι σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα οι κλασικές έννοιες του τηλεπικοινωνιακού μηχανικού και του επιστήμονα πληροφορικής θα πάψουν να αποτελούν αυτοτελείς οντότητες και ένα νέο ολοκληρωμένο επιστημονικό αντικείμενο, αυτό του Μηχανικού Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων, θα κληθεί να καλύψει τις ανάγκες αυτές. Η ολοκλήρωση των τεχνολογιών της πληροφορικής και των επικοινωνιών στο πλαίσιο ενιαίων συστημάτων έδωσε στο Τμήμα έναν ιδιαίτερο χαρακτήρα, τον οποίο διατηρεί και ενισχύει.

Το Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου υιοθετεί την προαναφερόμενη αντίληψη για τη φύση των πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων. Ως πληροφοριακό νοείται ένα σύστημα που δέχεται πληροφορίες, τις αποθηκεύει, τις ανακτά, τις μετασχηματίζει και τις επεξεργάζεται. Το πληροφοριακό σύστημα αποτελεί ένα οργανωμένο σύνολο ξεχωριστών αλληλεπιδρώντων στοιχείων: ανθρώπων, διαδικασιών, δεδομένων, λογισμικού και υλικού εξοπλισμού. Η παραπάνω θεώρηση καλύπτει όχι μόνο την πρώτη διάσταση της ονομασίας του Τμήματος, αλλά και τη δεύτερη, αφού σύμφωνα μ' αυτήν, ο όρος «επικοινωνιακό

σύστημα» δε λογίζεται ως ανεξάρτητη και συμπληρωματική, αλλά ως εγγενής διάσταση ενός ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος. Έτσι, οι δύο διαστάσεις της ονομασίας του Τμήματος αντικατοπτρίζουν την πληρότητα των σπουδών, η οποία απαιτείται για την επίτευξη των τεθέντων σκοπών.

Το Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος έχει σχεδιαστεί λαμβάνοντας υπόψη διεθνή πρότυπα σπουδών, τα οποία προσαρμόζονται στις ανάγκες της ελληνικής πραγματικότητας. Καλύπτει το σύνολο των αντικειμένων που συνθέτουν τον βασικό κορμό γνώσης που αφορά τα πληροφοριακά και επικοινωνιακά συστήματα, προσφέροντας μαθήματα υψηλής ποιότητας. Στην κατεύθυνση αυτή υιοθετούνται φοιτητο-κεντρικά συστήματα διδασκαλίας, αξιολόγηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, υψηλό επίπεδο συνεργασίας μεταξύ καθηγητών-φοιτητών, αλλά και δράσεις σύνδεσης της διδασκαλίας με την παραγωγή.

Επιπλέον, το Πρόγραμμα Σπουδών ανανεώνεται και εξελίσσεται διαρκώς, ακολουθώντας τη δυναμική του κλάδου, έτσι ώστε οι σπουδές που προσφέρει το Τμήμα να έχουν διαρκώς σύγχρονο, δυναμικό και ανταγωνιστικό χαρακτήρα.

Η επιτυχής ολοκλήρωση του πρώτου κύκλου σπουδών, που οργανώνεται στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αιγαίου, οδηγεί στην απονομή ενιαίου και αδιάσπαστου τίτλου σπουδών μεταπτυχιακού επιπέδου (integrated master), στην ειδικότητα του Τμήματος, επιπέδου 7 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΦΕΚ 3524/21.08.2018).

Με βάση τα στοιχεία που τηρεί η γραμματεία του Τμήματος, τον Αύγουστο 2025 οι εγγεγραμμένοι φοιτητές στο Τμήμα είναι 1444 και 133 για το Προπτυχιακό και Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών, αντίστοιχα. Επίσης, στο Τμήμα εκπονούν διδακτορική διατριβή 83 Υποψήφιοι Διδάκτορες. Οι απόφοιτοι του τμήματος ανέρχονται συνολικά σε 1044, 995 και 109 για το Προπτυχιακό, Μεταπτυχιακό και Διδακτορικό Πρόγραμμα Σπουδών, αντίστοιχα. Το Τμήμα διατηρεί διαδικτυακό τόπο αποφοίτων (Alumni) στη διεύθυνση: <https://alumni.icsd.aegean.gr/>.

Πρόεδρος: Αναπληρωτής Καθηγητής Δημήτριος Σκούτας

Αντιπρόεδρος: -

Διευθυντής Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών “Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων”: Καθηγητής Σπυρίδων Κοκολάκης

Διευθυντής Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών “Διαδίκτυο των Πραγμάτων: Τεχνητή Νοημοσύνη και Σύγχρονα Δίκτυα”: Καθηγητής Χρήστος Γκουμόπουλος

Διευθυντής Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών “Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση”: Καθηγητής Ευριπίδης Λουκής

Διευθύντρια Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών “Πληροφοριακά και Επικοινωνιακά Συστήματα”: Καθηγήτρια Μαρία Καρύδα

Διευθυντής Διδρυματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών “MBA στην Ψηφιακή Καινοτομία και Νεοφυή Επιχειρηματικότητα”: Καθηγητής Ιωάννης Χαραλαμπίδης

Καθηγητής **Ευριπίδης Λουκής**, Δίπλωμα Μηχανολόγου Μηχανικού, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, M.Sc. Computers & Control, Imperial College of Science and Technology – University of London, Διδακτορικό Δίπλωμα στα Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Πληροφοριακά Συστήματα, Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων, Ηλεκτρονικό Εμπόριο, Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση, Συνεργασιακά Συστήματα, Στρατηγική και Επενδύσεις Πληροφοριακών Συστημάτων).

Καθηγήτρια **Ευαγγελία Μήτρου**, Πτυχίο Νομικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ph.D., Goethe-Universität, Frankfurt (Νομικά θέματα της Κοινωνίας της Πληροφορίας, Δίκαιο της Πληροφορίας, Ατομικά Δικαιώματα στην Κοινωνία της Πληροφορίας, Προστασία Προσωπικών Δεδομένων).

Καθηγητής **Χαράλαμπος Σκιάνης**, Πτυχίο Φυσικού, Πανεπιστήμιο Πατρών, Διδακτορικό Δίπλωμα στην Πληροφορική και τις Τηλεπικοινωνίες, University of Bradford (Δίκτυα Υπολογιστών, Μοντελοποίηση και Αξιολόγηση Επίδοσης Δικτύων Ασύρματων και Κινητών Επικοινωνιών).

Καθηγητής **Ευστάθιος Σταματάτος**, Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Διδακτορικό Δίπλωμα σε Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας, Πανεπιστήμιο Πατρών (Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας, Μηχανική Μάθηση και Μουσική Πληροφορική).

Καθηγητής **Γεώργιος Καμπουράκης**, Πτυχίο Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Μεταπτυχιακές σπουδές στην Εκπαίδευση (M.Ed.), Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Διδακτορικό Δίπλωμα στην Ασφάλεια Κινητών Επικοινωνιών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου (Ασφάλεια Ασύρματων και Κινητών Δικτύων Επικοινωνιών).

Καθηγητής **Σπυρίδων Κοκολάκης**, Πτυχίο Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Διδακτορικό Δίπλωμα στα Πληροφοριακά Συστήματα, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (Πληροφοριακά Συστήματα, Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων).

Καθηγητής **Γεώργιος Κορμέντζας**, Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών, Διδακτορικό Δίπλωμα σε Έλεγχο Κίνησης και Διαχείριση Ευρυζωνικών Δικτύων με Χρήση Αφηρημένων Μοντέλων Πληροφορίας και Κατανομημένων Αντικειμενοστρεφών Αρχιτεκτονικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Δίκτυα Υπολογιστών, Ασύρματες Επικοινωνίες, Θέματα Ποιότητας Υπηρεσίας, Μοντελοποίηση και Ανάλυση Κίνησης).

Καθηγητής **Ιωάννης Χαραλαμπίδης**, Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών, Διδακτορικό Δίπλωμα στα Πληροφοριακά Συστήματα, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Ψηφιακές Υπηρεσίες του νέου Διαδικτύου, Πληροφοριακά Συστήματα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης για Οργανισμούς και Επιχειρήσεις, Πρότυπα και Τεχνικές Διαλειτουργικότητας).

Καθηγήτρια **Εργίνα Καβαλλιεράτου**, Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Διδακτορικό Δίπλωμα στην Επεξεργασία Εικόνων Εγγράφου και Οπτική Αναγνώριση Χαρακτήρων, Πανεπιστήμιο Πατρών (Επεξεργασία Εικόνας, Υπολογιστική Όραση, Αναγνώριση Προτύπων, Ρομποτική, Προγραμματισμός).

Καθηγήτρια **Μαρία Καρύδα**, Πτυχίο Πληροφορικής, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα στα Πληροφοριακά Συστήματα, Διδακτορικό Δίπλωμα Διοίκησης Πληροφοριακών Συστημάτων, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (Διοίκηση Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων, Πολιτικές Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων).

Καθηγητής **Χρήστος Γκουμόπουλος**, Δίπλωμα Μηχανικού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, Διδακτορικό Δίπλωμα σε Κατανεμημένα Συστήματα Λογισμικού, Πανεπιστήμιο Πατρών (Αυτόματος χρονοπρογραμματισμός πληρωμάτων με υψηλού επιπέδου μοντελοποίηση των κανονισμών και παράλληλη/κατανεμημένη επεξεργασία).

Καθηγητής **Χρήστος Κουλουμέντας**, Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στη Μικροηλεκτρονική-Οπτοηλεκτρονική, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Διδακτορικό Δίπλωμα στην Τεχνολογία Οπτικών Ινών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Φωτονική Τεχνολογία, Οπτικές Επικοινωνίες, Ηλεκτρονική).

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια **Ελισάβετ Κωνσταντίνου**, Πτυχίο Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης σε Συστήματα Επεξεργασίας Σημάτων και Εικόνων, Διδακτορικό Δίπλωμα στην Κρυπτογραφία, Πανεπιστήμιο Πατρών (Κρυπτογραφία).

Αναπληρωτής Καθηγητής **Γεώργιος Κοφινάς**, Πτυχίο Φυσικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Θεωρητικής Φυσικής, University of Alberta, Διδακτορικό Δίπλωμα Φυσικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (Σχετικιστική, Κλασική και Κβαντική Κοσμολογία).

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια **Ακριβή Βλάχου**, Πτυχίο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Μεταπτυχιακές Σπουδές στα Προηγμένα Πληροφοριακά Συστήματα, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Διδακτορικό Δίπλωμα στην Αποδοτική επεξεργασία επερωτήσεων σε ευρέως κατανεμημένα δεδομένα, Τμήμα Πληροφορικής, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (Βάσεις Δεδομένων).

Αναπληρωτής Καθηγητής **Κυριάκος Κρητικός**, Πτυχίο Επιστήμης Υπολογιστών, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα στην Επιστήμη Υπολογιστών, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Διδακτορικό Δίπλωμα στην Επιστήμη Υπολογιστών, Τμήμα Επιστήμης Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Κρήτης (Διαχείριση Επιχειρησιακών Διαδικασιών, Υπηρεσιοκεντρικός Υπολογισμός, Υπολογισμός με Νέφη, Σημασιολογικός Ιστός, Προγραμματισμός και Βελτιστοποίηση με Περιορισμούς, Κατανεμημένα Πληροφοριακά Συστήματα).

Αναπληρωτής Καθηγητής **Παναγιώτης Συμεωνίδης**, Πτυχίο Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα στα Πληροφοριακά Συστήματα, ΔΠΜΣ Πανεπιστημίου Μακεδονίας, Διδακτορικό Δίπλωμα στην Ανάκτηση Πληροφοριών και Εξόρυξη Δεδομένων για Εξατομίκευση Υπηρεσιών Παγκόσμιου Ιστού, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Συστήματα Συστάσεων, Εξόρυξη Δεδομένων σε Κοινωνικά Δίκτυα, Ανάκτηση Πληροφορίας, Τεχνητή Νοημοσύνη, Εξατομικευμένη Υγεία και Ιατρική Ακρίβειας).

Αναπληρωτής Καθηγητής **Θεόδωρος Κωστούλας**, Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Διδακτορικό Δίπλωμα σε Αναγνώριση Συναισθημάτων από Σήμα Ομιλίας, Πανεπιστήμιο Πατρών (Μηχανική Μάθηση, Πολυτροπική Αλληλεπίδραση, Επεξεργασία Πολυτροπικών Σημάτων, Συναισθηματική Υπολογιστική).

Αναπληρωτής Καθηγητής **Αλέξιος Καπόρης**, Πτυχίο Μαθηματικών, Διδακτορικό Δίπλωμα στη Θεωρητική Πληροφορική, Πανεπιστήμιο Πατρών (Αλγόριθμοι, Πολυπλοκότητα, Δομές Δεδομένων, Αλγοριθμική Θεωρία Παιγνίων).

Αναπληρωτής Καθηγητής **Εμμανουήλ Καλλίγερος**, Δίπλωμα Μηχανικού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στην Επιστήμη και Τεχνολογία των Υπολογιστών, Διδακτορικό Δίπλωμα σε Τεχνικές Ενσωματωμένου Ελέγχου Ψηφιακών Κυκλωμάτων, Πανεπιστήμιο Πατρών (Σχεδίαση Ψηφιακών Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων, Ασφάλεια Υλικού, Έλεγχος Ψηφιακών Κυκλωμάτων VLSI).

Αναπληρωτής Καθηγητής **Δημήτριος Σκούτας**, Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Διδακτορικό Δίπλωμα στα Δίκτυα Επικοινωνιών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου (Δίκτυα Κινητών Επικοινωνιών, Επικοινωνιακά Δίκτυα και Συστήματα).

Μόνιμος Επίκουρος Καθηγητής **Ασημάκης Αερός**, Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού, Πανεπιστήμιο Πατρών, M.Sc. in Electrical and Computer Engineering, University of Massachusetts at Amherst, Διδακτορικό Δίπλωμα Μηχανικού Η/Υ και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πατρών (Θεωρία Εκτίμησης, Παράλληλοι Αλγόριθμοι, Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων, Μοντελοποίηση και Προσομοίωση Συστημάτων).

Μόνιμος Επίκουρος Καθηγητής **Κωνσταντίνος Μαλιάτσος**, Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στα Τεχνοοικονομικά Συστήματα (MBA), Διδακτορικό Δίπλωμα στις Ασύρματες και Κινητές Επικοινωνίες, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Θεωρία Πληροφορίας, Κινητές Επικοινωνίες, Δίκτυα Ευρείας Ζώνης, Εκτίμηση και Ανίχνευση σημάτων, Ασφάλεια Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων, Μοντελοποίηση καναλιών επικοινωνίας, IoT).

Μόνιμη Επίκουρη Καθηγήτρια **Βασιλική Διαμαντοπούλου**, Δίπλωμα Μηχανικού Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Διοίκησης Πληροφοριακών Συστημάτων, Διδακτορικό Δίπλωμα στα Πληροφοριακά Συστήματα, Πανεπιστήμιο Αιγαίου (Πληροφοριακά Συστήματα, Προστασία της Ιδιωτικότητας).

Επίκουρος Καθηγητής **Χαράλαμπος Αλεξόπουλος**, Πτυχίο Επιστήμης και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα στη Διοίκηση Πληροφοριακών Συστημάτων, Διδακτορικό Δίπλωμα στα Πληροφοριακά Συστήματα Ανοιχτών Δεδομένων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου (Αξιολόγηση Πληροφοριακών Συστημάτων, Υποδομές και υπηρεσίες διάθεσης και εκμετάλλευσης ανοιχτών δεδομένων, Διαχείριση δεδομένων και Διαφήμιση).

Επίκουρος Καθηγητής **Νικόλαος Νομικός**, Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στις Τεχνολογίες και Διοίκηση Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων, Διδακτορικό Δίπλωμα στις Συνεργατικές Τεχνολογίες Ασύρματων Επικοινωνιών Τέταρτης Γενιάς, Πανεπιστήμιο Αιγαίου (Συστήματα Κινητών και Δορυφορικών Επικοινωνιών, Συνεργατικές Επικοινωνίες, Δίκτυα Επικοινωνιών Υποβοηθούμενα από Μηχανική Μάθηση).

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Αναστασία Δούμα, Μηχανικός Πληροφορικής, Τμήμα Πληροφορικής Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών, ΤΕΙ Αθήνας. Μεταπτυχιακό Δίπλωμα στο τομέα «Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων», Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Υποψήφια Διδάκτορας, Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Χριστίνα Θεοχαροπούλου, Πτυχίο Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα «Τεχνολογίες και Διοίκηση Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων», Πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Ειρήνη Καρύμπαλη, Δίπλωμα Μηχανικού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης σε Συστήματα Επεξεργασίας Σημάτων και Εικόνων, Διδακτορικό Δίπλωμα στην Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνων, Πανεπιστήμιο Πατρών (Ψηφιακή υδατογράφιση εικόνων, Αποδοτικά σχήματα αντιστοίχισης εικόνων, Βελτιστοποίηση αλγορίθμων ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας για αποδοτική υλοποίηση σε υλικό, Ασφάλεια υλικού).

Γεώργιος Χρυσολωράς, Δίπλωμα Τμήματος Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Μεταπτυχιακό Δίπλωμα στα Προηγμένα Συστήματα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ – ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

Η έρευνα, βασική και εφαρμοσμένη, περιλαμβάνεται στον πυρήνα του μετασχηματισμού της σύγχρονης κοινωνίας σε κοινωνία της γνώσης. Η βασική έρευνα παράγει νέα γνώση, στην οποία θα βασιστούν οι καινοτομίες του μέλλοντος. Η εφαρμοσμένη έρευνα αποτελεί την απάντηση στις συνεχώς εντεινόμενες απαιτήσεις για οικονομική ανάπτυξη και πρόοδο, βασισμένη στην καινοτομία προς όφελος της κοινωνίας των πολιτών και της ανάπτυξης της χώρας. Η επιτάχυνση των κοινωνικών, οικονομικών και τεχνολογικών εξελίξεων δημιούργησε την ανάγκη για ταχεία αλληλεπίδραση ανάμεσα στη βασική και εφαρμοσμένη έρευνα, ιδιαίτερα στον ταχύτατα αναπτυσσόμενο τομέα της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών.

Η έρευνα απαιτεί άρτιο σχεδιασμό, υποδομές που ενισχύονται με συνεχείς επενδύσεις, αλλά κυρίως ερευνητές με υψηλή τεχνογνωσία, ευρύ και ιδιαίτερα αξιόλογο γνωστικό υπόβαθρο, έφεση για συμμετοχή στην ερευνητική διαδικασία και υψηλού επιπέδου συνεργατική θεώρηση, πρακτική και αποτελεσματικότητα. Ως σύστημα παραγωγής γνώσης, η έρευνα είναι στενά συνδεδεμένη με την εκπαίδευση και την τεχνολογία.

Στο πλαίσιο αυτό, η επένδυση στην έρευνα αποτελεί πρωταρχικό στόχο και βασικό μοχλό ανάπτυξης του Τμήματος Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων. Το Τμήμα επενδύει και πρωτοπορεί σε σημαντικές περιοχές βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας, οι κυριότερες των οποίων είναι:

- Αλγόριθμοι και Υπολογιστική Πολυπλοκότητα
- Ανάκτηση Πληροφορίας
- Αναπαράσταση Γνώσης
- Ανθρωποκεντρικός Υπολογισμός
- Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων και Προστασία της Ιδιωτικότητας
- Βάσεις Δεδομένων
- Δίκαιο και Πληροφορική
- Ευφυείς Πράκτορες
- Ευφυή Συστήματα
- Εφαρμογές Διαφορικών Εξισώσεων
- Ηλεκτρονικό Εμπόριο – Ηλεκτρονικό Επιχειρείν – Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση
- Θεμελιώσεις της Επιστήμης των Υπολογιστών
- Κρυπτογραφία
- Μαθηματική Φυσική
- Νανοτεχνολογία και Βιοηλεκτρονική
- Νομικά και Κανονιστικά θέματα Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων
- Πολυπρακτορικά Συστήματα
- Ρομποτικά Συστήματα
- Στρατηγική και Επενδύσεις Πληροφοριακών Συστημάτων
- Συστήματα Διάχυτου Υπολογισμού
- Συστήματα Προσωπικών και Κινητών Επικοινωνιών
- Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων
- Τεχνολογίες Ενίσχυσης της Ιδιωτικότητας
- Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα
- Υποστηριζόμενη με Η/Υ Συνεργασία
- Ψηφιακά Ολοκληρωμένα Κυκλώματα και Συστήματα

Οι διδάσκοντες του Τμήματος Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων διαθέτουν ιδιαίτερα σημαντική εμπειρία στη σχεδίαση και εκπόνηση ερευνητικών και αναπτυξιακών έργων ανταγωνιστικού χαρακτήρα σε διεθνή κλίμακα. Τέτοια έργα έχουν χρηματοδοτηθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Προτυποποίησης, στο πλαίσιο προγραμμάτων, όπως: FP7, FP6-

STREP, FP6-IST, TEN/TELECOM, ISIS, Leonardo, ACTS, INFOSEC ETS II, ESPRIT/ESSI, Telematics Applications, ACTION 2, INFOSEC, ESPRIT LTR, BRITTE EURAM, INNOVATION, RACE, VALUE II, LRE, ESPRIT, EURET/EURATN, AIM, κ.α.

Ανάλογη εμπειρία έχουν να επιδείξουν οι διδάσκοντες του Τμήματος και στη σχεδίαση και εκπόνηση εθνικών έργων έρευνας και ανάπτυξης ανταγωνιστικού χαρακτήρα. Χρηματοδότες τέτοιων έργων είναι: τα Υπουργεία Εσωτερικών, Εξωτερικών, Δικαιοσύνης, Διαφάνειας και Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων, Οικονομικών, Παιδείας και Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού, Υγείας, Δημόσιας Τάξης και Προστασίας του Πολίτη, Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Πρόνοιας, Ναυτιλίας και Αιγαίου, καθώς επίσης και η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, η Γενική Γραμματεία Απόδημου Ελληνισμού, το Εθνικό Κέντρο Επαγγελματικού Προσανατολισμού, ο Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων, το Ίδρυμα Κοινωνικών Ασφαλίσεων, το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών, η Κοινωνία της Πληροφορίας ΑΕ, πληθώρα ιδιωτικών φορέων, κ.α.

Αξιοποιώντας σχετικές χρηματοδοτικές δυνατότητες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής μέσω των προγραμμάτων ERASMUS/SOCRATES, το Τμήμα ανέπτυξε και διατηρεί εκπαιδευτικές και ερευνητικές συνεργασίες με πολλά Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια. Ενδεικτικά αναφέρονται τα ακόλουθα: Royal Holloway and Bedford New College (University of London), University of Plymouth, University College Dublin, Aston University, Kingston University, Trinity College Dublin, University of Stockholm, University of Lund, Chalmers Institute of Technology, Karlstad University, University of Hamburg, University of Essen, University of Regensburg, Catholic University of Leuven, University of Vienna, Technical University of Graz, University of Oulu, University of Rome "La Sapienza", University of Milano, Deusto University, University of Malaga, Polytechnic University of Catalunya, Copenhagen Business School, κ.α.

Στο πλαίσιο του Τμήματος Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων λειτουργούν από το ακαδημαϊκό έτος 2018-19 τέσσερα μονομηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) καθώς και ένα Διδρυματικό (ΔΠΜΣ) σε συνεργασία με τη Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (ΣΗΜΜΥ) του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ). Τα εν λόγω Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών έχουν ως σκοπό την ανάπτυξη της έρευνας βασικού και εφαρμοσμένου χαρακτήρα και την προαγωγή της γνώσης στη γνωστική περιοχή των Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων. Συγκεκριμένα, τα Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών οδηγούν στα παρακάτω διπλώματα:

- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) στην «Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων»
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) στο «Διαδίκτυο των Πραγμάτων: Τεχνητή Νοημοσύνη και Σύγχρονα Δίκτυα»
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) στην «Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση»
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) στα «Πληροφοριακά και Επικοινωνιακά Συστήματα»
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) «MBA στην Ψηφιακή Καινοτομία και Νεοφυή Επιχειρηματικότητα»

Το Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων προσφέρει τη δυνατότητα διδακτορικών σπουδών σε όλους τους τομείς της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών. Οι Διδακτορικές Σπουδές στοχεύουν στην προαγωγή της γνώσης και της πρωτότυπης επιστημονικής έρευνας καθώς και την υψηλού επιπέδου εξειδίκευση των πτυχιούχων και οδηγούν στην απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος. Το Διδακτορικό Δίπλωμα αποτελεί ακαδημαϊκό τίτλο, ο οποίος πιστοποιεί την εκπόνηση πρωτότυπης επιστημονικής έρευνας και την ουσιαστική συνεισφορά του κατόχου του στην εξέλιξη της επιστήμης και της γνώσης στον αντίστοιχο επιστημονικό κλάδο.

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις δυνατότητες εκπόνησης μεταπτυχιακών σπουδών είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του Τμήματος: <http://msc.icsd.aegean.gr/>

Δομή Προγράμματος Σπουδών – Κατηγορίες Μαθημάτων

Σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων, στα τρία πρώτα έτη σπουδών οι φοιτητές και φοιτήτριες παρακολουθούν έναν κύκλο υποχρεωτικών μαθημάτων, ενώ από το τέταρτο έτος επιλέγουν μαθήματα που ανήκουν σε έξι επιστημονικούς κύκλους («Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων και Ιδιωτικότητα», «Πληροφοριακά Συστήματα και Επιχειρηματικότητα», «Τεχνολογίες Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών», «Επικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα», «Τεχνητή Νοημοσύνη και Διαχείριση Πληροφορίας», «Θεμελιώσεις της Επιστήμης των Υπολογιστών»). Η διπλωματική εργασία εκπονείται κατά το πέμπτο έτος σπουδών. Στο 10ο εξάμηνο δεν διδάσκονται μαθήματα, έτσι ώστε οι φοιτητές και φοιτήτριες του τελευταίου εξαμήνου να μπορούν να αφοσιωθούν στην εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας. Τα μαθήματα του Τμήματος κατατάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες: «Υποχρεωτικά Μαθήματα» (Υ), «Μαθήματα Κύκλου» (ΜΚ), «Ελεύθερης Επιλογής» (ΕΕ) και «Προαιρετικά Μαθήματα» (ΠΜ).

- **Υποχρεωτικά Μαθήματα.** Τα υποχρεωτικά μαθήματα είναι τριάντα έξι (36) και σε αυτά πρέπει να επιτύχουν όλοι οι φοιτητές/τριες. Η κατανομή των υποχρεωτικών μαθημάτων ανά εξάμηνο, αποτυπώνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

Εξάμηνο	Υποχρεωτικά Μαθήματα
1ο	6
2ο	6
3ο	6
4ο	6
5ο	6
6ο	6

- **Διπλωματική Εργασία – Αγγλικά.** Επιπλέον των ανωτέρω υποχρεωτικών μαθημάτων, υποχρεωτική για όλους τους φοιτητές/τριες είναι η εκπόνηση Διπλωματικής Εργασίας, καθώς επίσης και η επιτυχής εξέταση στο μάθημα των Αγγλικών.
- **Μαθήματα Κύκλου.** Σε καθένα από τα εξάμηνα 7ο, 8ο και 9ο και για καθέναν από τους έξι δυνατούς επιστημονικούς Κύκλους του Τμήματος, προσφέρονται ένα πλήθος μαθημάτων προς επιλογή. Κάθε φοιτητής ή φοιτήτρια είναι απαραίτητο να έχει επιτύχει, κατ'ελάχιστο, σε οχτώ (8) μαθήματα επιλογής που ανήκουν ανά τέσσερα (4) σε τουλάχιστον δύο (2) Κύκλους, ώστε να πληροί τις προϋποθέσεις απόκτησης Διπλώματος. Όταν ένα μάθημα ανήκει σε δύο ή περισσότερους Κύκλους, κατά τη δήλωση των μαθημάτων, ο φοιτητής ή η φοιτήτρια πρέπει να επιλέξει σε ποιον Κύκλο θα προσμετρήσει το μάθημα σε περίπτωση επιτυχίας.
- **Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής.** Τα μαθήματα αυτά δεν εντάσσονται σε κάποιον συγκεκριμένο Κύκλο, προσμετρώνται όμως για την απόκτηση Διπλώματος και για τον υπολογισμό του βαθμού Διπλώματος (βλ. τη σχετική παράγραφο του Κανονισμού Σπουδών).
- **Προαιρετικά Μαθήματα.** Είναι μαθήματα τα οποία δεν προσμετρώνται για την απόκτηση Διπλώματος, ούτε για τον υπολογισμό του βαθμού Διπλώματος. Εξαίρεση (μόνο για τον υπολογισμό του βαθμού Διπλώματος) αποτελούν τα προαιρετικά μαθήματα της Ξένης Γλώσσας (βλ. τη σχετική παράγραφο του Κανονισμού Σπουδών).

Δηλώσεις Μαθημάτων

Κάθε φοιτητής και φοιτήτρια των τριών πρώτων ετών έχει το δικαίωμα να δηλώσει το πολύ εννέα (9) μαθήματα σε κάθε εξάμηνο σπουδών. Από τα μαθήματα αυτά, προτεραιότητα δίνεται στα μαθήματα προγενέστερων ετών και ο εναπομένον αριθμός συμπληρώνεται από μαθήματα του τρέχοντος εξαμήνου. Δίνεται η δυνατότητα δήλωσης το πολύ τριών (3) μαθημάτων μεγαλύτερων εξαμήνων για φοιτητές που δεν οφείλουν μαθήματα από προγενέστερα έτη (εκτός ειδικών περιπτώσεων που αξιολογούνται από τη Συνέλευση του Τμήματος, μετά από σχετική αίτηση του φοιτητή ή της φοιτήτριας). Οι φοιτητές/ τριες του τέταρτου έτους σπουδών (εξάμηνα 7ο και 8ο) έχουν δικαίωμα να δηλώσουν μέχρι δώδεκα (12) μαθήματα, αλλά με όποιον τρόπο επιθυμούν. Οι φοιτητές και φοιτήτριες του 9^{ου} και 10^{ου} εξαμήνου καθώς και οι φοιτητές/ τριες που έχουν ολοκληρώσει τον προβλεπόμενο ελάχιστο αριθμό εξαμήνων έχουν το δικαίωμα να δηλώσουν μέχρι δεκαπέντε (15) μαθήματα με όποιον τρόπο επιθυμούν. Οι φοιτητές/ τριες των προγραμμάτων σπουδών πρώτου κύκλου που έχουν συμπληρώσει την περίοδο κανονικής φοίτησης, που ισούται με τον ελάχιστο αριθμό των αναγκαιών για την απονομή του τίτλου σπουδών ακαδημαϊκών εξαμήνων, δικαιούνται να εξετάζονται κατά την εξεταστική περίοδο κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου. Παρέχεται, επίσης, η δυνατότητα στους φοιτητές/ τριες του Τμήματος, κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, να δηλώνουν μαθήματα από τα Προγράμματα Σπουδών των άλλων Τμημάτων της Πανεπιστημιακής Μονάδας Σάμου, τα οποία και προσμετρώνται στα μαθήματα *Ελεύθερης Επιλογής* που έχουν δικαίωμα να δηλώσουν. Διευκρινίζεται ότι, για κάθε φοιτητή/ τρια, ανεξαρτήτως του πλήθους των μαθημάτων που δήλωσε και παρακολούθησε, ο ανώτατος αριθμός μαθημάτων από προγράμματα σπουδών των υπολοίπων Τμημάτων της Πανεπιστημιακής Μονάδας Σάμου, για τα οποία μπορεί να καταχωρηθεί βαθμός αντικαθιστώντας ισάριθμα μαθήματα *Ελεύθερης Επιλογής*, είναι τρία (3). Τα μαθήματα αυτά δεν επιτρέπεται να έχουν περιεχόμενο που να επικαλύπτεται με εκείνο μαθημάτων του Τμήματος Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων.

Τα μαθήματα των Αγγλικών (321-0120, 321-0130 και 321-0140) καλύπτουν τρία επίπεδα διδασκαλίας, είναι υποχρεωτικά, δεν προσμετρώνται στον αριθμό μαθημάτων της αντίστοιχης δήλωσης μαθημάτων εξαμήνου και, όσον αφορά στη συμβολή τους στον Βαθμό του Διπλώματος, θεωρούνται ως ένα ενιαίο μάθημα. Οι φοιτητές/ τριες στην αρχή του 1ου εξαμήνου, μετά από κατατακτήριες εξετάσεις, κατανέμονται στο Α' ή το Β' επίπεδο, ανάλογα με τις γνώσεις τους. Η εγγραφή τους σε επόμενο επίπεδο είναι δυνατή μόνο μετά από επιτυχή εξέταση στην ύλη του επιπέδου που παρακολουθούν κατά το τρέχον εξάμηνο. Το Β' και Γ' επίπεδο υποχρεούνται να το παρακολουθήσουν όλοι ανεξαιρέτως οι φοιτητές/ τριες. Γενικός στόχος των μαθημάτων Αγγλικών είναι να διασφαλιστεί ότι οι φοιτητές/ τριες θα έχουν τη δυνατότητα στο τέλος του δεύτερου έτους σπουδών τους να μελετούν επιστημονικά κείμενα της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών στην Αγγλική γλώσσα, να παρακολουθούν διαλέξεις και σεμινάρια και να παρουσιάζουν προφορικά και γραπτά δικές τους εργασίες. Στο πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος, εκτός των παραπάνω υποχρεωτικών μαθημάτων Αγγλικών, συμπεριλαμβάνονται επίσης και δύο προαιρετικά μαθήματα που διδάσκονται κατά τη διάρκεια του 7ου και 8ου εξαμήνου, αντίστοιχα. Σκοπός τους είναι να προετοιμάσουν τη συμμετοχή των φοιτητών και φοιτητριών που επιθυμούν να ακολουθήσουν μεταπτυχιακές σπουδές σε αγγλόφωνα πανεπιστήμια, σε εξετάσεις που πιστοποιούν την ικανότητά τους στην ικανοποιητική χρήση της Αγγλικής γλώσσας (TOEFL).

Ομοίως, τα μαθήματα της Ξένης Γλώσσας (321-0820, 321-0830, 321-0840 και 321-0850) καλύπτουν τέσσερα επίπεδα διδασκαλίας της γλώσσας και δεν προσμετρώνται στον συνολικό αριθμό μαθημάτων της αντίστοιχης δήλωσης μαθημάτων εξαμήνου. Τα μαθήματα αυτά θεωρούνται ως ένα ενιαίο προαιρετικό μάθημα. Οι φοιτητές/ τριες, μετά από κατατακτήριες εξετάσεις, κατανέμονται σε επίπεδα ανάλογα με τις γνώσεις τους. Η εγγραφή τους σε επόμενο επίπεδο είναι δυνατή μόνο μετά από επιτυχή εξέταση στην ύλη του επιπέδου που παρακολουθούν κατά το τρέχον εξάμηνο. Γενικός στόχος των μαθημάτων αυτών είναι η εκμάθηση της ξένης γλώσσας σε ικανοποιητικό επίπεδο επικοινωνίας, κατανόησης και παραγωγής γραπτού και προφορικού λόγου. Παράλληλα, τα μαθήματα αυτά, μέσα από το κατάλληλο υλικό, δίνουν τη δυνατότητα στους φοιτητές που ενδιαφέρονται να διαβάσουν επιστημονικά κείμενα, να παρακολουθούν διαλέξεις, σεμινάρια αλλά και να παρουσιάζουν δικές τους εργασίες στη συγκεκριμένη ξένη γλώσσα.

Προϋποθέσεις Απόκτησης Διπλώματος – Βαθμός Διπλώματος

Ένας φοιτητής ή φοιτήτρια του Τμήματος, για την απόκτηση Διπλώματος, απαιτείται να πληροί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

1. Να έχει επιτύχει σε όλα τα Υποχρεωτικά Μαθήματα.
2. Να έχει επιτύχει σε τουλάχιστον τέσσερα (4) μαθήματα Κύκλου, σε δύο (2) διαφορετικούς Κύκλους (συνολικά, δηλαδή, σε τουλάχιστον οκτώ (8) μαθήματα Κύκλου, εκ των οποίων τέσσερα κατ' ελάχιστο θα ανήκουν σε καθέναν από τους δύο διαφορετικούς Κύκλους).
3. Να έχει επιτύχει συνολικά σε πενήντα τέσσερα (54) μαθήματα (πλην των Αγγλικών και της Διπλωματικής Εργασίας).
4. Να έχει συγκεντρώσει τουλάχιστον 300 πιστωτικές μονάδες (ECTS).
5. Να έχει επιτύχει στο μάθημα των Αγγλικών.
6. Να έχει ολοκληρώσει επιτυχώς τη Διπλωματική του Εργασία.

Ο Βαθμός Διπλώματος υπολογίζεται βάσει του τύπου:

$$\text{Βαθμός Διπλώματος} = 0,85 \times \text{Βαθμός Μαθημάτων} + 0,15 \times \text{Βαθμός Διπλωματικής Εργασίας}$$

Ο Βαθμός Μαθημάτων ισούται με τον μέσο όρο των βαθμών των μαθημάτων στα οποία απαιτείται να έχει επιτύχει ένας φοιτητής ή φοιτήτρια ώστε να πληροί τις προϋποθέσεις απόκτησης Διπλώματος (54 μαθήματα συν το ενιαίο μάθημα των Αγγλικών). Σε περίπτωση που κάποιος φοιτητής ή φοιτήτρια έχει επιτύχει στο ενιαίο προαιρετικό μάθημα της Ξένης Γλώσσας, τότε στον Βαθμό Μαθημάτων μπορεί να συνυπολογιστεί και ο βαθμός του ενιαίου μαθήματος της Ξένης Γλώσσας (δηλ., ο Βαθμός Μαθημάτων προκύπτει ως ο μέσος όρος 56 και όχι 55 μαθημάτων, αφού συνυπολογίζεται και η Ξένη Γλώσσα).

Για τον υπολογισμό του Βαθμού Διπλώματος λαμβάνεται υπόψη ένας μόνο βαθμός για το μάθημα των Αγγλικών, ο οποίος είναι ο μέσος όρος των βαθμών των μαθημάτων με κωδικό 321-0130 και 321-0140.

Για τον υπολογισμό του Βαθμού Διπλώματος λαμβάνεται υπόψη ένας μόνο βαθμός για το μάθημα της Ξένης Γλώσσας. Ο βαθμός αυτός ισούται με τον μέσο όρο των βαθμών των μαθημάτων Ξένης Γλώσσας στα οποία οι φοιτητές/ τριες έχουν επιτύχει (το πλήθος των μαθημάτων αυτών εξαρτάται από το επίπεδο στο οποίο έχουν αρχικά τοποθετηθεί οι φοιτητές μέσω των σχετικών κατατακτηρίων εξετάσεων). Για να θεωρηθεί ότι ένας φοιτητής ή φοιτήτρια έχει επιτύχει στο ενιαίο μάθημα της Ξένης Γλώσσας, θα πρέπει να έχει φτάσει και να έχει εξεταστεί επιτυχώς στο μάθημα Ξένη Γλώσσα-4 (321-0850).

Εάν ένας φοιτητής ή φοιτήτρια έχει βαθμολογηθεί επιτυχώς σε μεγαλύτερο, από τον απαιτούμενο για την απόκτηση Διπλώματος, αριθμό μαθημάτων, μπορεί να μη συνυπολογίσει τους βαθμούς ενός αριθμού μαθημάτων, με την προϋπόθεση ότι συνεχίζει να πληροί τις προϋποθέσεις 1–6 που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Υπενθυμίζεται ότι τα Προαιρετικά Μαθήματα στα οποία έχει επιτύχει ένας φοιτητής ή φοιτήτρια δεν προσμετρώνται για την απόκτηση Διπλώματος, ούτε για τον υπολογισμό του βαθμού Διπλώματος (με την εξαίρεση του ενιαίου μαθήματος της Ξένης Γλώσσας, όσον αφορά τον βαθμό Διπλώματος).

Βελτιώσεις Βαθμολογίας και Αλλαγές στο Πρόγραμμα Σπουδών

Οι φοιτητές και φοιτήτριες που έχουν επιτύχει σε κάποιο μάθημα και δεν πληρούν τις προϋποθέσεις απόκτησης Διπλώματος, μπορούν να ζητήσουν επανεξέταση για τη βελτίωση της βαθμολογίας τους στο μάθημα αυτό με αίτηση τους, η οποία κατατίθεται στη Γραμματεία. Επανεξέταση διεξάγεται κατά την εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου και μόνο για μαθήματα που έχουν δηλωθεί από τον φοιτητή ή τη φοιτήτρια κατά το τρέχον ακαδημαϊκό έτος.

Ειδικά για τους φοιτητές και φοιτήτριες που φοιτούν στο τέταρτο ή μεγαλύτερο έτος σπουδών, μετά από σχετική αίτησή τους που κατατίθεται στη Γραμματεία, παρέχεται η δυνατότητα βελτίωσης της βαθμολογίας πέντε (5) συνολικά μαθημάτων, προγενέστερων ακαδημαϊκών ετών στα οποία είχαν επιτύχει. Η βελτίωση της βαθμολογίας γίνεται κατά την εξεταστική περίοδο του Ιανουαρίου για τα μαθήματα χειμερινού εξαμήνου, κατά την εξεταστική περίοδο του Ιουνίου για τα μαθήματα εαρινού εξαμήνου και κατά την εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου για όλα τα μαθήματα. Σε όλες τις περιπτώσεις, ο τελικός βαθμός του μαθήματος είναι ο μέγιστος των δύο βαθμολογιών.

Το πρόγραμμα σπουδών υφίσταται αλλαγές σε τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να προσαρμόζεται στην εξέλιξη της επιστημονικής γνώσης και στις μεταβαλλόμενες ανάγκες της αγοράς εργασίας.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση των σπουδών τους, οι διπλωματούχοι του Τμήματος Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων έχουν εξοπλιστεί με τις απαιτούμενες γνώσεις, ικανότητες και δεξιότητες, οι οποίες θα τους εξασφαλίσουν την επιστημονική και επαγγελματική τους καταξίωση και εξέλιξη στον χώρο των σύγχρονων πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων. Ειδικότερα, κάθε διπλωματούχος του Τμήματος θα είναι σε θέση να:

- Ανακαλεί, εξηγεί και παρουσιάζει τις βασικές αρχές της επιστήμης υπολογιστών και επικοινωνιών.
- Συνδέει το θεωρητικό υπόβαθρο της επιστήμης υπολογιστών και επικοινωνιών με τον σχεδιασμό, την επιλογή, τη σύνθεση και εφαρμογή των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών.
- Σχεδιάζει, αναπτύσσει, διοικεί και αξιολογεί πληροφοριακά και επικοινωνιακά συστήματα.
- Αναλύει τις απαιτήσεις των χρηστών και δικαιούχων των πληροφοριακών συστημάτων.
- Σχεδιάζει, αναπτύσσει και αξιολογεί εφαρμογές λογισμικού.
- Σχεδιάζει, αναπτύσσει και αξιολογεί βάσεις δεδομένων.
- Σχεδιάζει, αναπτύσσει, διαχειρίζεται και αξιολογεί δίκτυα υπολογιστών και συστήματα τηλεπικοινωνιών.
- Σχεδιάζει και αξιολογεί την ασφάλεια των πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων.
- Εφαρμόζει τεχνολογίες ασφάλειας πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων και προστασίας της ιδιωτικότητας.
- Σχεδιάζει, υλοποιεί, αξιοποιεί και αξιολογεί ψηφιακά κυκλώματα και συστήματα.
- Περιγράφει, εξηγεί και αξιοποιεί τους μικροεπεξεργαστές και τους μικροελεγκτές, καθώς και να σχεδιάζει και να υλοποιεί συστήματα βασισμένα σε αυτούς.
- Αναφέρει, εξηγεί, αξιολογεί και αξιοποιεί τις βασικές αρχιτεκτονικές και τα λειτουργικά συστήματα των υπολογιστών.
- Σχεδιάζει και εφαρμόζει τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης, διαχείρισης πληροφορίας και ανάλυσης μεγάλου όγκου δεδομένων.
- Περιγράφει, αναλύει και αξιοποιεί τεχνικές επεξεργασίας σήματος και πολυμεσικών δεδομένων.
- Διαχειρίζεται έργα πληροφορικής.
- Σχεδιάζει, αναπτύσσει και διοικεί ηλεκτρονικές επιχειρήσεις και εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου.
- Περιγράφει και αναλύει το νομικό και κανονιστικό πλαίσιο και το συσχετίζει με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών.

- Ερευνά και αναλύει ζητήματα που σχετίζονται με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών και συνθέτει λύσεις.
- Σχεδιάζει και προτείνει λύσεις για πραγματικά προβλήματα που σχετίζονται με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών και εξηγεί και παρουσιάζει τις προτάσεις του.
- Συμβάλλει στην τεχνολογική, κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη.

Μαθήματα ανά Εξάμηνο

1ο Εξάμηνο

Υποχρεωτικά Μαθήματα

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-1400	Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών και Επικοινωνιών	3	—	5
321-1250	Εισαγωγή στον Προγραμματισμό	3	2	5
321-2000	Λογική Σχεδίαση	3	2	5
321-1500	Διακριτά Μαθηματικά Ι	3	2	5
321-1100	Μαθηματικά για Μηχανικούς Ι	3	2	5
321-2050	Φυσική	3	2	5
321-0120	Αγγλικά-1	3	—	5

Προαιρετικό Μάθημα

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-0820	Ξένη Γλώσσα-1	3	—	5

2ο Εξάμηνο

Υποχρεωτικά Μαθήματα

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-1200	Δομημένος Προγραμματισμός	3	2	5
321-2550	Θεωρία Κυκλωμάτων	3	2	5
321-2450	Διακριτά Μαθηματικά ΙΙ	3	2	5
321-3150	Μαθηματικά για Μηχανικούς ΙΙ	3	2	5
321-3300	Επικοινωνίες Υπολογιστών	3	2	5
321-2400	Πιθανότητες και Στατιστική	3	2	5
321-0130	Αγγλικά-2	3	—	5

Προαιρετικό Μάθημα

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-0830	Ξένη Γλώσσα-2	3	—	5

3ο Εξάμηνο

Υποχρεωτικά Μαθήματα

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Εργαστηρίου/Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-3650	Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός	3	2	5
321-8950	Ψηφιακή Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα	3	–	5
321-3000	Δομές Δεδομένων	3	2	5
321-3350	Αρχιτεκτονική Υπολογιστών	3	2	5
321-3750	Στοχαστικές Διαδικασίες	3	2	5
321-5500	Σήματα & Συστήματα	3	2/2	5
321-0140	Αγγλικά-3	3	–	5

Προαιρετικό Μάθημα

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Εργαστηρίου/Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-0840	Ξένη Γλώσσα-3	3	–	5

4ο Εξάμηνο

Υποχρεωτικά Μαθήματα

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Εργαστηρίου/Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-3100	Ανάλυση και Σχεδιασμός Πληροφοριακών Συστημάτων	3	–	5
321-4200	Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα	3	2	5
321-3200	Βάσεις Δεδομένων I	3	2	5
321-4100	Λειτουργικά Συστήματα	3	2	5
321-6500	Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης	3	–	5
321-7900	Ηλεκτρονική	3	2	5

Προαιρετικό Μάθημα

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Εργαστηρίου/Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-0850	Ξένη Γλώσσα-4	3	–	5

5ο Εξάμηνο

Όλα τα μαθήματα του 5ου εξαμήνου είναι **Υποχρεωτικά**.

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-2300	Λειτουργία των Επιχειρήσεων και Πληροφοριακά Συστήματα	3	2	5
321-6450	Δίκτυα Υπολογιστών	3	2	5
321-3700	Βάσεις Δεδομένων II	3	2	5
321-3450	Τηλεπικοινωνίες	3	2	5
321-4000	Τεχνολογία Λογισμικού	3	2	5
321-6700	Θεωρία Υπολογισμού	3	—	5

6ο Εξάμηνο

Όλα τα μαθήματα του 6ου εξαμήνου είναι **Υποχρεωτικά**.

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-3600	Τεχνητή Νοημοσύνη	3	2	5
321-3400	Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων	3	2	5
321-7950	Κατανεμημένα Συστήματα	3	2	5
321-10300	Ψηφιακές Επικοινωνίες	3	2	5
321-88100	Προγραμματισμός στο Διαδίκτυο	3	2	5
321-5200	Νομικό Πλαίσιο Κοινωνίας της Πληροφορίας	3	—	5

7ο Εξάμηνο

1. Κύκλος *Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων και Ιδιωτικότητα*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-9700	Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών	3	—	5
321-5750	Προστασία Προσωπικών Δεδομένων	3	—	5
321-7020	Τεχνολογίες Διασφάλισης Ιδιωτικότητας	3	—	5

2. Κύκλος *Πληροφοριακά Συστήματα και Επιχειρηματικότητα*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-5150	Μεθοδολογίες και Εργαλεία Ανάλυσης και Σχεδιασμού Πληροφοριακών Συστημάτων	3	—	5
321-7650	Θεωρία Συστημάτων	3	—	5
321-8100	Διαχείριση Έργων Πληροφορικής	3	2	5
321-7070	Ψηφιακό Marketing	3	—	5

3. Κύκλος *Τεχνολογίες Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-6550	Πολυμέσα	3	2	5
321-7050	Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων	3	2	5

4. Κύκλος *Επικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-8350	Διαχείριση Δικτύων	3	—	5
321-7000	Εκτίμηση Επίδοσης και Προσομοίωση Συστημάτων	3	2	5

5. Κύκλος *Τεχνητή Νοημοσύνη και Διαχείριση Πληροφορίας*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-7750	Εισαγωγή στη Ρομποτική	3	2	5
321-6100	Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας	3	2	5

6. Κύκλος *Θεμελιώσεις της Επιστήμης των Υπολογιστών*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-8600	Θεωρία Πληροφορίας	3	–	5
321-99000	Αριθμητική Ανάλυση	3	–	5

Προαιρετικό Μάθημα

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-0160	Αγγλικά (Προετοιμασία για TOEFL)	3	–	5

8ο Εξάμηνο

1. Κύκλος *Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων και Ιδιωτικότητα*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-10750	Ασφάλεια Κινητών και Ασύρματων Δικτύων Επικοινωνιών	3	–	5
321-6000	Ασφάλεια στο Φυσικό Επίπεδο	3	–	5
321-8050	Κρυπτογραφία	3	–	5

2. Κύκλος *Πληροφοριακά Συστήματα και Επιχειρηματικότητα*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-8500	Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων – Επιχειρηματική Αναλυτική	3	2	5
321-5600	Επικοινωνία Ανθρώπου – Υπολογιστή με Εφαρμογές στον Παγκόσμιο Ιστό	3	2	5
321-11100	Ψηφιακή Διακυβέρνηση	3	–	5

3. Κύκλος *Τεχνολογίες Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-7800	Ασύρματες Επικοινωνίες	3	2	5
321-8750	Εισαγωγή σε VLSI	3	2/2	5
321-9350	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας	3	2	5
321-7850	Μικροεπεξεργαστές	3	2	5

4. Κύκλος *Επικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-7250	Δίκτυα Κινητών Επικοινωνιών	3	2	5
321-6250	Πρωτόκολλα και Αρχιτεκτονικές Διαδικτύου	3	–	5
321-11000	Τεχνολογίες Νέφους	3	2	5
321-9020	Προηγμένα Θέματα Δικτύωσης	3	–	5

5. Κύκλος *Τεχνητή Νοημοσύνη και Διαχείριση Πληροφορίας*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
---------	-----------------	--------------	---------------------------------	--------------

321-9250	Εξόρυξη Γνώσης από Δεδομένα	3	2	5
321-10200	Ανάκτηση Πληροφορίας	3	—	5
321-6600	Προηγμένη Ρομποτική	3	2	5
321-6050	Ευφυή Συστήματα Συστάσεων	3	—	5

6. Κύκλος *Θεμελιώσεις της Επιστήμης των Υπολογιστών*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-8000	Θεωρία Παιγνίων	3	—	5
321-4120	Προηγμένα Θέματα Γλωσσών Προγραμματισμού	3	—	5
321-9850	Μαθηματική Μοντελοποίηση	3	—	5
321-9000	Τεχνικές Προβλέψεων	3	—	5
321-8050	Κρυπτογραφία	3	—	5

Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-7600	Πρακτική Άσκηση	—	—	5
321-0150	Αγγλικά (Προετοιμασία για TOEFL)	3	—	5

9ο Εξάμηνο

1. Κύκλος *Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων και Ιδιωτικότητα*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-99100	Κανονιστικές και Κοινωνικές Διαστάσεις της ΚτΠ	3	—	5

2. Κύκλος *Πληροφοριακά Συστήματα και Επιχειρηματικότητα*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-5400	Στρατηγική και Επενδύσεις Πληροφοριακών Συστημάτων-Ψηφιακός Μετασχηματισμός	3	—	5
321-8200	Τεχνολογίες και Εφαρμογές Ηλεκτρονικού Εμπορίου	3	—	5

3. Κύκλος *Τεχνολογίες Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-10650	Δορυφορικές Επικοινωνίες	3	2	5
321-8650	Οπτικές Επικοινωνίες	3	2	5
321-3250	Διαδίκτυο των Πραγμάτων	3	2	5

4. Κύκλος *Επικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-9400	Δίκτυα Αισθητήρων	3	2	5
321-9120	Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Εφαρμογών Κινητού Υπολογισμού	3	2	5
321-2630	Περιβάλλοντα Προσομοίωσης Επικοινωνιακών Συστημάτων και Δικτύων	3	2	5

5. Κύκλος *Τεχνητή Νοημοσύνη και Διαχείριση Πληροφορίας*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ωρες Θεωρίας	Ωρες Εργαστηρίου/Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-7400	Μηχανική Γνώσης και Συστήματα Γνώσης	3	—	5

321-9450	Εφαρμοσμένα Θέματα Δομών και Βάσεων Δεδομένων	3	—	5
----------	---	---	---	---

6. Κύκλος *Θεμελιώσεις της Επιστήμης των Υπολογιστών*

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-10000	Αλγόριθμοι και Συνδυαστική Βελτιστοποίηση	3	—	5
321-2600	Θεωρία Κινδύνων	3	—	5

10ο Εξάμηνο

Υποχρεωτικό Μάθημα

Κωδικός	Όνομα Μαθήματος	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Εργαστηρίου/ Φροντιστηρίου	Μονάδες ECTS
321-7100	Διπλωματική Εργασία	—	—	30

Ύλη και Μαθησιακά Αποτελέσματα Μαθημάτων ανά Εξάμηνο (για κάθε μάθημα, προηγείται η ύλη και ακολουθούν τα μαθησιακά αποτελέσματα)

1ο Εξάμηνο

321-1400 Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υπολογιστών και Επικοινωνιών

Οι γνώσεις και οι δεξιότητες του Μηχανικού Π.Ε.Σ.. Σύγχρονες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών και προοπτικές για το μέλλον. Εννοιολογικό πλαίσιο – Δεδομένα, πληροφορία, Πληροφοριακό Σύστημα. Εισαγωγή στους υπολογιστές. Οργάνωση υπολογιστών. Αρχιτεκτονική υπολογιστών. Δίκτυα υπολογιστών. Τεχνολογία λογισμικού. Σχεδιασμός ιστοχώρων. Ηλεκτρονικό εμπόριο – Ηλεκτρονική διακυβέρνηση. Γλώσσες HTML και CSS. Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης. Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων και Ιδιωτικότητα. Εισαγωγή στην επιστημολογία.

Μετά την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας οι φοιτητές και φοιτήτριες:

- θα έχουν κατανοήσει με πληρότητα τις βασικές έννοιες των κύριων εννοιών της επιστήμης των υπολογιστών και των επικοινωνιών
- θα έχουν αποκτήσει δεξιότητες εκπόνησης ομαδικής εργασίας, παρουσίασης των αποτελεσμάτων της και ανάπτυξης ιστοσελίδας.

321-1250 Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

Το μάθημα έχει σκοπό την εισαγωγή στον δομημένο προγραμματισμό μέσω της Python, χωρίς προαπαιτούμενη γνώση, και την καλλιέργεια της αλγοριθμικής σκέψης. Καλύπτει έννοιες όπως Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων, Σχεδίαση Αλγορίθμων, Βασικοί Αλγόριθμοι, Τεχνικές Επίλυσης Προβλημάτων, Δομημένος Προγραμματισμός και Python, Μεταβλητές και Τύποι Δεδομένων, Δομές Δεδομένων σε Python, Συναρτήσεις και Αλγόριθμοι, Προχωρημένες Συναρτήσεις, Έλεγχος Ροής και Επαναλήψεις.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα:

- έχει τη γνώση να αναγνωρίζει και να περιγράφει βασικές έννοιες αλγορίθμων, δομών δεδομένων και τεχνικών επίλυσης προβλημάτων,
- έχει τη δεξιότητα να εφαρμόζει τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού στη γλώσσα Python για την ανάπτυξη και κατανόηση προγραμμάτων,
- έχει την ικανότητα να σχεδιάζει, να υλοποιεί και να δοκιμάζει προγράμματα σε Python αξιοποιώντας μεταβλητές, δομές δεδομένων, συναρτήσεις και μηχανισμούς ελέγχου ροής.

321-2000 Λογική Σχεδίαση

Εισαγωγή: Αναλογικά και Ψηφιακά Σήματα, Χρησιμότητα Ψηφιακής Επεξεργασίας και Ψηφιακών Κυκλωμάτων, Εξέλιξη Ψηφιακών Κυκλωμάτων. Ψηφιακά Συστήματα και Δυαδικοί Αριθμοί: Ψηφιακά Συστήματα, Δυαδικοί Αριθμοί, Μετατροπή σε άλλα Συστήματα Αρίθμησης, Οκταδικοί και Δεκαεξαδικοί Αριθμοί, Συμπληρώματα, Προσημασμένοι Δυαδικοί Αριθμοί, Δυαδικοί Κώδικες, Δυαδική Αποθήκευση και Καταχωρητές, Δυαδική Λογική. Άλγεβρα Boole και Λογικές Πύλες: Βασικοί Ορισμοί,

Αξιοματικός Ορισμός Άλγεβρας Boole, Βασικά Θεωρήματα και Ιδιότητες Άλγεβρας Boole, Συναρτήσεις Boole, Κανονικές και Πρότυπες Μορφές Συναρτήσεων Boole, Άλλες Λογικές Πράξεις, Ψηφιακές Λογικές Πύλες. Ελαχιστοποίηση σε Επίπεδο Πυλών: Η Μέθοδος του Χάρτη, Χάρτες Τριών, Τεσσάρων και Πέντε Μεταβλητών, Απλοποίηση σε Γινόμενο Αθροισμάτων, Συνθήκες Αδιάφορων Τιμών, Υλοποίηση με Πύλες NAND και NOR, Συνάρτηση XOR. Συνδυαστική Λογική: Συνδυαστικά Κυκλώματα, Διαδικασία Ανάλυσης, Διαδικασία Σχεδιασμού, Δυαδικός Αθροιστής-Αφαιρέτης, Δυαδικός Πολλαπλασιαστής, Συγκριτής Μεγέθους, Αποκωδικοποιητές, Κωδικοποιητές, Πολυπλέκτες, Πύλες Τριών Καταστάσεων. Σύγχρονη Ακολουθιακή Λογική: Ακολουθιακά Κυκλώματα, Μανδαλωτές, Flip-Flop, Ανάλυση Ακολουθιακών Κυκλωμάτων με Ρολόι, Ελαχιστοποίηση και Κωδικοποίηση Καταστάσεων, Διαδικασία Σχεδίασης. Καταχωρητές και Μετρητές: Καταχωρητές, Καταχωρητές Ολίσθησης, Μετρητές Ριπής, Σύγχρονοι Μετρητές, Άλλοι Μετρητές.

Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα θα έχουν επιδείξει ικανότητα:

- να κατανοούν και να χρησιμοποιούν διαφορετικά συστήματα αρίθμησης, να πραγματοποιούν δυαδική πρόσθεση και αφαίρεση, να χρησιμοποιούν την αναπαράσταση προσημασμένου συμπληρώματος ως προς 1 και να εκτελούν πράξεις με αυτή, να χρησιμοποιούν την αναπαράσταση προσημασμένου συμπληρώματος ως προς 2 και να εκτελούν πράξεις με αυτή,
- να κατανοούν τα διαφορετικά θεωρήματα της Άλγεβρας Boole και να τα εφαρμόζουν σε λογικές εκφράσεις,
- να χρησιμοποιούν χάρτες Karnaugh λίγων μεταβλητών (3, 4 και 5) για την απλοποίηση λογικών εκφράσεων,
- να κατανοούν τη λειτουργία των βασικών λογικών πυλών (AND, OR, Αντιστροφέα, NAND, NOR, Exclusive-OR, Exclusive-NOR),
- να αναλύουν και να σχεδιάζουν συνδυαστικά κυκλώματα χρησιμοποιώντας τις βασικές λογικές πύλες,
- να κατανοούν τη δομή και λειτουργία των ακόλουθων συνδυαστικών κυκλωμάτων: αθροιστών (με διάδοση αλλά και πρόβλεψη κρατούμενου), αφαιρετών, απλών πολλαπλασιαστών, συγκριτών μεγέθους, κωδικοποιητών/αποκωδικοποιητών, πολυπλεκτών, αποπλεκτών και πυλών τριών καταστάσεων. Θα είναι επίσης ικανοί/ες να τα χρησιμοποιούν για τον σχεδιασμό απλών συστημάτων,
- να κατανοούν τη λειτουργία και τη χρησιμότητα των μανδαλωτών και των διάφορων flip-flop,
- να αναλύουν και να σχεδιάζουν απλά σύγχρονα ακολουθιακά κυκλώματα με λίγα flip-flop,
- να κατανοούν ακολουθιακά κυκλώματα συστοιχιών flip-flop όπως καταχωρητές, καταχωρητές ολίσθησης και μετρητές, καθώς και να τα χρησιμοποιούν για τον σχεδιασμό απλών συστημάτων.

321-1500 Διακριτά Μαθηματικά I

Εισαγωγική θεωρία συνόλων: πράξεις, ταυτότητες, καρτεσιανό γινόμενο, δυναμοσύνολο, πληθικότητα. Λογική: προτασιακός λογισμός, ποσοτικοί δείκτες, αποδεικτικές διαδικασίες. Μαθηματική επαγωγή. Εισαγωγική θεωρία αριθμών: διαιρετότητα, πρώτοι αριθμοί, ισοτιμία, λήμμα του Ευκλείδη, μικρό θεώρημα του Fermat, κινεζικό θεώρημα υπολοίπων. Εφαρμογή: ο αλγόριθμος RSA. Διμελείς σχέσεις, συναρτήσεις, σχέσεις

ισοδυναμίας, σχέσεις μερικής διάταξης. Η αρχή του περιστερώνα. Συνδυαστική ανάλυση: κανόνας του πολλαπλασιασμού, μεταθέσεις, διατάξεις, συνδυασμοί, το διωνυμικό θεώρημα, συνδυαστικά επιχειρήματα σε αποδείξεις. Αρχή του εγκλεισμού και αποκλεισμού.

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τη θεωρητική θεμελίωση της επιστήμης των υπολογιστών. Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα θα είναι σε θέση:

- να παρακολουθούν μια αποδεικτική διαδικασία,
- να διατυπώνουν απλά προβλήματα σε μαθηματική γλώσσα,
- να χρησιμοποιούν αποδεικτικές διαδικασίες σε στοιχειώδη προβλήματα.

321-1100 Μαθηματικά για Μηχανικούς I

Πληρότητα των πραγματικών αριθμών. Συναρτήσεις. Όρια. Συνέχεια, θεωρήματα συνεχών συναρτήσεων. Ομοιόμορφη συνέχεια. Παράγωγος, παράγωγος αντίστροφης συνάρτησης, παράγωγοι τριγωνομετρικών συναρτήσεων, διαφορικό. Εφαρμογές παραγώγων, ακρότατα, γραφήματα συναρτήσεων, θεώρημα μέσης τιμής Cauchy, κανόνας L'Hopital, γραφική επίλυση αυτόνομων διαφορικών εξισώσεων, προσεγγιστική μέθοδος Newton. Ολοκλήρωμα, αόριστο, ορισμένο, μέθοδοι ολοκλήρωσης. Όγκος στερεών εκ περιστροφής. Γενικευμένα ολοκληρώματα. Υπερβατικές συναρτήσεις. Το θεώρημα Taylor. Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης (διαχωρίσιμη, ομογενής, γραμμική, Bernoulli, Ricatti, ολικού διαφορικού ή ακριβής, ολοκληρωτικός παράγοντας Euler, εξισώσεις ειδικής μορφής, ορθογώνιες τροχιές).

Ο στόχος του μαθήματος είναι να δώσει μία πλήρη αλλά και χρηστική γνώση του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού, καλύπτοντας και επεκτείνοντας την ύλη που έχει παρουσιαστεί στα τελευταία χρόνια του σχολείου. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα:

- έχει μια στέρεη γνώση της ανάλυσης συναρτήσεων μιας μεταβλητής όπως αυτή παρουσιάζεται με την κατάλληλη μαθηματική αυστηρότητα μέσω των αποδείξεων των περισσότερων θεωρημάτων και προτάσεων,
- έχει την ικανότητα να αντιμετωπίζει το όριο κάποιας συνάρτησης ή να μελετά τη συνέχεια και την παράγωγό της με τον κλασσικό ε-δ ορισμό,
- έχει την ικανότητα εφαρμογής των θεωρητικών γνώσεων σε μια σειρά άμεσων εφαρμογών από την καθημερινή ζωή, από τη γεωμετρία (εμβαδά, όγκοι) ή από τη φυσική, συνειδητοποιώντας το ζωντανό και πρακτικό περιεχόμενο του απειροστικού λογισμού,
- έχει τη γνώση του ορισμού του ορισμένου ολοκληρώματος ως μια οριακή άθροιση,
- έχει την ικανότητα να χρησιμοποιεί μια ποικιλία τεχνικών για τον υπολογισμό περίπλοκων αόριστων ολοκληρωμάτων ή γενικευμένων ολοκληρωμάτων,
- έχει την ικανότητα να χρησιμοποιεί το ανάπτυγμα Taylor για να προσεγγίσει την τιμή μιας συνάρτησης,
- έχει τη γνώση της έννοιας της διαφορικής εξίσωσης πρώτης τάξης και της λύσης της μέσα στο πλαίσιο του διαφορικού και ολοκληρωτικού λογισμού,

- έχει τη δεξιότητα να αναγνωρίζει και να επιλύει μια μεγάλη οικογενεια από χαρακτηριστικές και χρήσιμες διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης και να αυτενεργεί για την επίλυση διαφορικών εξισώσεων που θα συναντήσει στις μετέπειτα σπουδές του/της και στη σταδιοδρομία του/της

321-2050 Φυσική

Μονόμετρα, διανυσματικά μεγέθη. Κινηματική. Σχετική κίνηση. Δυνάμεις, ροπές, κέντρο μάζας. Δυναμική, τριβή σε ρευστό, σώματα μεταβαλλόμενης μάζας, στροφορμή. Έργο, ενέργεια, δυναμικό, συντηρητικές δυνάμεις, κεντρικές δυνάμεις. Ηλεκτροστατική: νόμος Coulomb, ηλεκτρικό πεδίο, δυναμικό, ροή, νόμος Gauss, εξίσωση Poisson, δυναμική ενέργεια, συνοριακές συνθήκες, μέθοδος εικόνων, ηλεκτρικό δίπολο, ανάπτυγμα πολυπόλων, αγωγοί, χωρητικότητα, διηλεκτρικά, πόλωση, ηλεκτρική μετατόπιση. Ηλεκτρικό ρεύμα, εξίσωση συνέχειας, στάσιμο ρεύμα, νόμος Ohm. Μαγνητοστατική: δύναμη Laplace, Lorentz, δύναμη σε ρευματοφόρο αγωγό, μαγνητικό δίπολο, νόμος Biot-Savart, νόμος Ampere, διανυσματικό δυναμικό, πεδίο μαγνητικού διπόλου, μαγνητικά υλικά, μαγνήτιση, μαγνητίζον πεδίο. Εξίσωση Ampere-Maxwell, εξίσωση Faraday, βαθμωτό δυναμικό HM πεδίου, αμοιβαία επαγωγή, αυτεπαγωγή, κυκλώματα RL, RC, RLC, εξισώσεις Maxwell, θεώρημα διατήρησης ενέργειας, ορμής, εξισώσεις δυναμικών στη βαθμίδα Coulomb, Lorentz, στοιχεία ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.

Το μάθημα καλύπτει και επεκτείνει με εντατικό και γρήγορο τρόπο θέματα της μηχανικής και του ηλεκτρομαγνητισμού που είναι κάπως γνωστά από το σχολείο αλλά χρησιμοποιώντας ανώτερα μαθηματικά. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα:

- έχει τη γνώση να χρησιμοποιεί τον διαφορικό και ολοκληρωτικό λογισμό, τα στοιχεία της διανυσματικής ανάλυσης και απλές διαφορικές εξισώσεις για την περιγραφή των νόμων της φυσικής,
- έχει τη γνώση των βασικών νόμων της μηχανικής Newton τόσο σε αδρανειακά όσο και σε μη-αδρανειακά συστήματα αναφοράς,
- έχει τη γνώση των διαφόρων θεωρημάτων και εξισώσεων του ηλεκτρομαγνητισμού (εξισώσεις Gauss, Biot-Savart, Ampere, Faraday, Maxwell) στη γενική τους μορφή και όχι απλώς στις ειδικές περιπτώσεις που εμφανίζονται στα σχολικά εγχειρίδια,
- έχει την ικανότητα να υπολογίζει τις κινηματικές ποσότητες μιας τυχούσας ευθύγραμμης κίνησης, καμπυλόγραμμης κίνησης ή να βρίσκει την τροχιά ενός σωματιδίου από τον νόμο του Newton, π.χ. εντός ενός βαρυτικού πεδίου Kepler,
- έχει την ικανότητα να καθορίζει αν ένα δοθέν πεδίο δυνάμεων είναι συντηρητικό ή όχι και να βρίσκει τη δυναμική ενέργεια όταν υπάρχει,
- έχει την ικανότητα να υπολογίζει το κέντρο μάζας, τις ροπές αδρανείας και το βαρυτικό πεδίο ενός εκτεταμένου σώματος,
- έχει την ικανότητα χρησιμοποιώντας ολοκληρώματα να υπολογίζει το πεδίο και το δυναμικό διαφόρων κατανομών φορτίο ή αντίστοιχα το μαγνητικό πεδίο κινούμενων φορτίων και ρευμάτων,
- έχει τη δεξιότητα να πραγματεύεται πιο δύσκολες τεχνικά έννοιες όπως είναι η μέθοδος των εικόνων, το ηλεκτρικό δίπολο, τα μαγνητικά υλικά, το βαθμωτό και διανυσματικό δυναμικό του ηλεκτρομαγνητισμού, τα θεωρήματα διατήρησης της ενέργειας και της ορμής και στοιχείων ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.

321-0120 Αγγλικά-1

Κείμενα και λεξιλόγιο στις εξής θεματικές ενότητες: points and lines, fractions and ordinals, arithmetic, algebra and formulas, bits and bytes, computer networking, symbols and keys, micromachines and ICT. Συγγραφή e-mail σε πανεπιστήμιο ή καθηγητή, συγγραφή παραγράφου, οργάνωση παραγράφου, σύγκριση εννοιών και δεδομένων.

Στόχοι του μαθήματος είναι να εξοικειωθούν οι φοιτητές/ τριες με βασικές έννοιες γραμματικής και συντακτικού της αγγλικής γλώσσας, να εξασκηθούν στην κατανόηση γραπτών και προφορικών κειμένων τεχνικού περιεχομένου και να εξοικειωθούν με βασικά χαρακτηριστικά του γραπτού ακαδημαϊκού λόγου.

Πιο συγκεκριμένα, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ τριες θα είναι σε θέση να:

- κατανοούν σύντομα γραπτά και ακουστικά κείμενα τεχνικού περιεχομένου στα αγγλικά,
- γνωρίζουν βασικό λεξιλόγιο μαθηματικών και πληροφορικής στα αγγλικά,
- γνωρίζουν βασικά γραμματικά και συντακτικά φαινόμενα της αγγλικής γλώσσας και να είναι σε θέση να τα χρησιμοποιούν σωστά σε απλές προτάσεις,
- γνωρίζουν βασικά γλωσσικά χαρακτηριστικά του γραπτού ακαδημαϊκού λόγου στα αγγλικά.

321-0820 Ξένη Γλώσσα-1

Βασικές γνώσεις της ξένης γλώσσας (γραμματική, συντακτικό), περιγραφές προσώπων, αντικειμένων, διατύπωση απλών πληροφοριών, προτάσεων και απόψεων που καθιστούν δυνατή την απλή επικοινωνία σε οικείες και καθημερινές καταστάσεις.

Ικανότητα χρήσης της ξένης γλώσσας στις περιπτώσεις που αναφέρονται στην ύλη του μαθήματος.

2ο Εξάμηνο

321-1200 Δομημένος Προγραμματισμός

Εισαγωγή στον προγραμματισμό υπολογιστών, Γλώσσες προγραμματισμού, Συστατικά ενός προγράμματος C, Μεταβλητές και σταθερές, Δηλώσεις, Τελεστές, Εκφράσεις, Είσοδος/Εξοδος δεδομένων, Εντολές ελέγχου ροής και επανάληψης, Συναρτήσεις, Πίνακες, Δείκτες, Μορφοποιημένη Είσοδος/Εξοδος, Σύνθετες δομές δεδομένων, Χειρισμός αρχείων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα:

- έχει τη γνώση να αναλύει προγράμματα γραμμένα στη γλώσσα C και να κατανοεί τη δομή και τη λειτουργία τους,
- έχει τη δεξιότητα να εφαρμόζει τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού για τον εντοπισμό και τη διόρθωση σφαλμάτων σε προγράμματα της γλώσσας C,
- έχει την ικανότητα να σχεδιάζει και να αναπτύσσει προγράμματα σε γλώσσα C.

321-2550 Θεωρία Κυκλωμάτων

Βασικές αρχές ηλεκτρικών κυκλωμάτων – επίπεδα αφαίρεσης λειτουργίας. Τεχνικές ανάλυσης κυκλωμάτων με αντιστάσεις: Νόμοι του Kirchhoff, ισοδυναμία αντιστάσεων σε σειρά και παράλληλα. Ισοδύναμα κυκλώματα: ισοδύναμο κύκλωμα κατά Thévenin, ισοδύναμο κύκλωμα κατά Norton. Μετασχηματισμοί κυκλωμάτων. Η ψηφιακή λογική – περιθώρια θορύβου. Το τρανζίστορ σαν διακόπτης – σχεδίαση λογικών πυλών. Συμπεριφορά εισόδου – εξόδου λογικών πυλών. Πυκνωτές και πηνία: βασικές αρχές, συνδεσμολογίες σε σειρά και παράλληλα. Κυκλώματα πρώτης τάξης: κυκλώματα με αντιστάσεις και πυκνωτή (RC), κυκλώματα με αντιστάσεις και πηνίο (RL), ανάλυση κυκλωμάτων πρώτης τάξης. Η δομή του τρανζίστορ επίδρασης πεδίου MOS (MOS Field Effect Transistor – MOSFET). Καθυστερήση λογικών πυλών. Ενέργεια και ισχύς: υπολογισμός ενέργειας, στατική κατανάλωση ισχύος, δυναμική κατανάλωση ισχύος. Οι πύλες CMOS.

Σκοπός του συγκεκριμένου μαθήματος είναι να παρουσιάσει στους φοιτητές του πρώτου έτους σπουδών τις βασικές έννοιες της θεωρίας κυκλωμάτων, δίνοντας έμφαση στα ψηφιακά ηλεκτρονικά κυκλώματα. Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα θα έχουν επιδείξει ικανότητα:

- να αναγνωρίζουν και να αναπαριστούν σχηματικά γραμμικά κυκλώματα,
- να εφαρμόζουν τον νόμο ρευμάτων και τον νόμο τάσεων του Kirchhoff, καθώς και τον νόμο του Ohm σε προβλήματα με κυκλώματα,
- να κατανοούν την έννοια της τάσης ενός κόμβου κυκλώματος και να εφαρμόζουν τη μέθοδο των κόμβων για την ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων,
- να απλοποιούν κυκλώματα χρησιμοποιώντας ισοδυναμίες στοιχείων σε σειρά και παράλληλα, καθώς και τα ισοδύναμα κυκλώματα κατά Thévenin και Norton,
- κατανόησης των πλεονεκτημάτων της ψηφιακής επεξεργασίας και του πώς αυτά προκύπτουν μέσα από τη χρήση ψηφιακών κυκλωμάτων,
- να προσδιορίζουν τη δομή και να κατανοούν την απλουστευμένη συμπεριφορά (μοντέλα S, SR και SRC) των τρανζίστορ επίδρασης πεδίου MOS (MOS Field Effect Transistors – MOSFETs),
- να σχεδιάζουν ψηφιακές πύλες (τόσο NMOS, όσο και CMOS) χρησιμοποιώντας MOSFETs,
- να υπολογίζουν τις τάσεις εξόδου και τα περιθώρια θορύβου των ψηφιακών πυλών και να κατανοούν τη σημασία τους,
- να αναγνωρίζουν κυκλώματα πρώτης τάξης με πυκνωτές και πηνία,
- να αναλύουν κυκλώματα πρώτης τάξης και να προβλέπουν τη συμπεριφορά τους,
- να υπολογίζουν την καθυστέρηση ψηφιακών πυλών που οδηγούν άλλες πύλες,
- να κατανοούν τις έννοιες της ενέργειας και της ισχύος στα ψηφιακά κυκλώματα, να διακρίνουν μεταξύ της στατικής και της δυναμικής κατανάλωσης ισχύος, καθώς και να μπορούν να τις υπολογίσουν (και πάλι για την περίπτωση μίας πύλης που οδηγεί άλλες πύλες).

321-2450 Διακριτά Μαθηματικά II

Ακολουθίες πραγματικών αριθμών: μονοτονία, σύγκλιση. Σειρές πραγματικών αριθμών. Αθροίσματα και προσεγγίσεις. Αναδρομικοί ορισμοί, αναδρομική επίλυση προβλημάτων. Εφαρμογή: οι πύργοι του Hanoi. Επίλυση γραμμικών αναδρομικών εξισώσεων.

Δυναμοσειρές, γεννήτριες συναρτήσεων, εκθετικές γεννήτριες συναρτήσεων. Εφαρμογή γεννητριών συναρτήσεων σε προβλήματα συνδυαστικής. Θεωρία καταμέτρησης Pólya. Θεώρημα Burnside. Γράφοι: βασική ορολογία, ισομορφισμός, κύκλοι Euler και Hamilton, εύρεση συντομότερου μονοπατιού, αλγόριθμος του Dijkstra, το πρόβλημα του περιοδεύοντος πωλητή, επίπεδοι γράφοι, χρωματισμός. Δένδρα: ορισμοί, δυαδικά δένδρα, διάσχιση, επικαλύπτοντα δένδρα, αλγόριθμοι Prim και Kruskal.

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών σε ένα δεύτερο επίπεδο στα θεωρητικά εργαλεία της επιστήμης των υπολογιστών. Ολοκληρώνοντας το μάθημα ο/η φοιτητής/τρια θα έχει:

- την ικανότητα να διατυπώνει προβλήματα χρησιμοποιώντας μαθηματική γλώσσα,
- τη δυνατότητα να επιλύει στοιχειώδη προβλήματα από τον χώρο της επιστήμης των υπολογιστών χρησιμοποιώντας μαθηματικά εργαλεία,
- τη βασική γνώση ορολογίας και ιδιοτήτων γράφων και δένδρων,
- τη βασική υποδομή για τη μελέτη και ανάλυση αλγορίθμων.

321-3150 Μαθηματικά για Μηχανικούς II

Μιγαδικοί αριθμοί, συζυγής, απόλυτη τιμή, φάση, διάγραμμα Argand, σχέση Euler, θεώρημα De Moivre, δυνάμεις, ρίζες, παραγοντοποίηση πολυωνύμου. Γραμμικοί χώροι, υπόχωροι, άθροισμα υπόχωρων, γραμμική θήκη, γραμμική ανεξαρτησία, βάση, διάσταση. Πίνακες, πράξεις, αντίστροφος, ανάστροφος, σύνθετοι πίνακες, γραμμόχωρος, τάξη πίνακα, κλιμακωτοί, τριγωνικοί, συμμετρικοί, ερμιτιανοί, ορθογώνιοι πίνακες, ίχνος, όμοιοι πίνακες, γραμμοϊσοδυναμία, αλλαγή βάσης, γραμμικά συστήματα. Ορίζουσες, ιδιότητες, ανάπτυγμα Laplace, ορίζουσα τριγωνικού πίνακα, adjoint-αντίστροφος, κανόνας Cramer. Χαρακτηριστικό πολυώνυμο, θεώρημα Cayley-Hamilton, ιδιοτιμές-ιδιοανύσματα (ιδιότητες για συμμετρικούς, ορθογώνιους πίνακες), συναρτήσεις πινάκων. Γραμμικές απεικονίσεις, πυρήνας, εικόνα, πίνακας γραμμικής απεικόνισης, στροφές, αλλαγή βάσης γραμμικής απεικόνισης. Διαγωνοποίηση πίνακα, συναρτήσεις διαγωνοποιήσιμων πινάκων, διαγωνοποίηση ερμιτιανού πίνακα, τετραγωνικές μορφές. Δεύτερης τάξης γραμμικές διαφορικές εξισώσεις.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα:

- έχει αποκτήσει μια πλήρη και χρηστική γνώση της θεωρίας των γραμμικών χώρων, της θεωρίας των πινάκων και των ορίζουσών,
- έχει τη γνώση πιο προχωρημένων και σημαντικών θεμάτων της Γραμμικής Άλγεβρας, όπως η θεωρία ιδιοτιμών ιδιοανυσμάτων, οι γραμμικές απεικονίσεις και η διαγωνοποίηση,
- έχει την ικανότητα να χειρίζεται τις έννοιες της γραμμικής εξάρτησης και ανεξαρτησίας διανυσμάτων, της βάσης και διάστασης γραμμικών χώρων και υπόχωρων,
- έχει την ικανότητα να εκτελεί διάφορους υπολογισμούς σε πίνακες, όπως επίσης να χρησιμοποιεί την τεχνική της γραμμοϊσοδυναμίας για διάφορους σκοπούς και να επιλύει γραμμικά συστήματα εξισώσεων,
- έχει την ικανότητα να υπολογίζει ορίζουσες με διάφορους τρόπους και διαφόρων διαστάσεων με χρήση αναδρομικών τύπων,
- έχει τη δεξιότητα να αναπαριστά μια γραμμική απεικόνιση μέσω πίνακα και να υπολογίζει διάφορα μεγέθη της απεικόνισης, όπως επίσης και να εκτελεί τη διαδικασία της διαγωνοποίησης της,

- έχει την ικανότητα να λύνει απλές διαφορικές εξισώσεις δεύτερης τάξης.

321-3300 Επικοινωνίες Υπολογιστών

Εισαγωγή στις επικοινωνίες υπολογιστών. Αρχιτεκτονικές δικτύων και ιεραρχίες πρωτοκόλλων. Θέματα σχεδίασης δικτύων. Το μοντέλο αναφοράς OSI του ISO. Μέσα μετάδοσης (ομοαξονικό καλώδιο, οπτικές ίνες). Αρχές μεταγωγής δεδομένων. Τοπικά και μητροπολιτικά δίκτυα. Στατική και δυναμική κατανομή καναλιού. Το πρωτόκολλο ALOHA. Το πρωτόκολλο CSMA. Τα πρότυπα IEEE 802 για τοπικά δίκτυα (Ethernet, Token bus, Token Ring). Το οπτικό δίκτυο FDDI. Σχεδίαση και ανάλυση του επιπέδου σύνδεσης δεδομένων. Έλεγχος και διόρθωση λαθών. Έλεγχος ροής δεδομένων. Το ασύρματο δίκτυο IEEE 802.11. Δικτυακές συσκευές (μεταγωγείς, δρομολογητές, επαναλήπτες).

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα:

- έχει τη βασική γνώση μηχανικού επικοινωνιών και δικτύων που χρειάζονται για τη συνέχεια των σπουδών του,
- έχει τη δεξιότητα να διαχειριστεί προβλήματα δικτύων σε θεωρητικό και εργαστηριακό επίπεδο,
- έχει την ικανότητα ερμηνείας και κρίσης επιστημονικών ζητημάτων σχετικών με τον σχεδιασμό δικτύων υπολογιστών που βρίσκουν εφαρμογή στην καθημερινότητα.

321-2400 Πιθανότητες και Στατιστική

Αξιωματικός ορισμός της πιθανότητας. Ανεξάρτητα γεγονότα. Δεσμευμένη πιθανότητα, θεώρημα ολικής πιθανότητας, θεώρημα του Bayes. Συνδυαστική (Διατάξεις-Συνδυασμοί). Διακριτές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές. Συνάρτηση κατανομής, πυκνότητα πιθανότητας. Κατανομές με ιδιαίτερο ενδιαφέρον: Bernoulli, δυωνυμική, γεωμετρική, Poisson, ομοιόμορφη, εκθετική, κανονική, Γάμμα, Weibull. Από κοινού κατανομές. Ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές. Υπό συνθήκη κατανομές. Συναρτήσεις τυχαιών μεταβλητών. Αναμενόμενη τιμή, διασπορά, ροπές k τάξης. Ανισότητα Chebyshev. Ροπογεννήτριες συναρτήσεις. Κεντρικό οριακό θεώρημα και εφαρμογές του. Νόμοι των μεγάλων αριθμών. Περιγραφική στατιστική.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα:

- έχει τη γνώση των βασικών εννοιών της θεωρίας Πιθανοτήτων, της Συνδυαστικής και της Στατιστικής, όπως αυτές περιγράφονται στο περίγραμμα του μαθήματος,
- έχει τη γνώση να ερμηνεύει διάφορα μαθηματικά μοντέλα στα πλαίσια της θεωρίας Πιθανοτήτων καθώς επίσης και ένα στέρεο εννοιολογικό και τεχνικό υπόβαθρο για περαιτέρω μελέτη και εμβάθυνση,
- έχει την ικανότητα να υπολογίζει πιθανότητες και διάφορα μεγέθη μιας μονοδιάστατης ή πολυδιάστατης τυχαίας μεταβλητής, όπως η συνάρτηση κατανομής της, η μέση τιμή ή η διασπορά,
- έχει την ικανότητα να αναγνωρίζει τις κυριότερες διακριτές και συνεχείς κατανομές και να τις συσχετίζει με πραγματικά προβλήματα πρακτικού ενδιαφέροντος,

- έχει την ικανότητα μέσα από τη θεμελίωση της Στατιστικής να χρησιμοποιεί τη μεθοδολογία των βασικών μεθόδων εκτίμησης παραμέτρων και να κάνει υπολογισμούς.

321-0130 Αγγλικά-2

Κείμενα και λεξιλόγιο στις εξής θεματικές ενότητες: What is ICT, ICT in the workplace, ICT systems, ICT in education, history of ICT, the Internet. Συγγραφή συνοδευτικής επιστολής και επιστολής ενδιαφέροντος, είδη δοκιμίων, συγγραφή εισαγωγής και ακαδημαϊκής παραγράφου, συμμετοχή σε ομαδική συζήτηση, περιγραφή δεδομένων σε διαγράμματα.

Στόχοι του μαθήματος είναι να εξοικειωθούν οι φοιτητές/ τριες με σύνθετες έννοιες γραμματικής και συντακτικού της αγγλικής γλώσσας, να εξασκηθούν στην κατανόηση γραπτών και προφορικών κειμένων ακαδημαϊκού περιεχομένου και να εξοικειωθούν με τα χαρακτηριστικά του προφορικού και γραπτού ακαδημαϊκού λόγου.

Πιο συγκεκριμένα, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ τριες θα:

- μπορούν να κατανοούν γραπτά και προφορικά ακαδημαϊκά κείμενα πληροφορικής και επικοινωνιών στα αγγλικά,
- γνωρίζουν εξειδικευμένο λεξιλόγιο πληροφορικής και επικοινωνιών στα αγγλικά,
- έχουν εξοικειωθεί με το λεξιλόγιο και τη γραμματική που απαντώνται στον γραπτό και προφορικό ακαδημαϊκό λόγο στα αγγλικά,
- μπορούν να κρατούν σημειώσεις ακούγοντας μία ακαδημαϊκή διάλεξη στα αγγλικά,
- γνωρίζουν τη γλώσσα που χρησιμοποιείται σε μία ομαδική συζήτηση στα αγγλικά.

321-0830 Ξένη Γλώσσα-2

Απόκτηση δεξιοτήτων επικοινωνίας μέσω απλών και συνηθισμένων διαλόγων για οικεία και τρέχοντα θέματα, κατανόηση γραπτού και προφορικού λόγου, σύνταξη παραγράφων, επιστολής, βιογραφικού σημειώματος, ανακοινώσεων.

Ό,τι αναφέρεται στην ύλη του μαθήματος.

3ο Εξάμηνο

321-3650 Αντικειμενοστρεφής Προγραμματισμός

Εισαγωγή στην τεχνολογία αντικειμένων και στη UML. Η Java ως αντικειμενοστρεφής γλώσσα προγραμματισμού. Βασικές έννοιες, εκφράσεις, τελεστές, προτάσεις ελέγχου. Διαδικασία σύνταξης προγράμματος. Κλάσεις, αντικείμενα, μέθοδοι και μεταβλητές στιγμιοτύπων, ενθυλάκωση. Πίνακες και το Java Collections Framework. Μέθοδοι δημιουργοί, υπερφόρτωση, επικάλυψη, προσδιοριστές ορατότητας, κληρονομικότητα, πολυμορφισμός. Διαχείριση εξαιρέσεων. Αρχεία και ροές. Γενικές συλλογές, γενικεύσεις. Εκφράσεις Lambda. Πολυνηματική επεξεργασία στη Java. Μηχανισμοί της Java για την υποστήριξη του ταυτόχρονου προγραμματισμού. Διασύνδεση χρήστη, το AWT, γραφικά

και Java 2D API. Προσθήκη κίνησης και ήχου, εικόνες, διαχειριστές διατάξεων. Χρήση του SWING και JavaFX. Τοποθέτηση διαλογικών προγραμμάτων στο Διαδίκτυο.

Παρουσιάζονται και αναλύονται τα βασικά χαρακτηριστικά της αντικειμενοστρεφούς σχεδίασης με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Java. Σκοπός του μαθήματος είναι:

- Η απόκτηση γνώσεων και σχετικής εμπειρίας ώστε οι φοιτητές να είναι ικανοί να χρησιμοποιούν με τον προσφορότερο τρόπο τα χαρακτηριστικά της γλώσσας ανάλογα με το πρόβλημα.
- Η κατανόηση και διάκριση μεταξύ των διαφορετικών χαρακτηριστικών που παρέχονται από ευρέως χρησιμοποιούμενες γλώσσες αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού, όπως η C++ και η Ruby.

Οι βασικοί εκπαιδευτικοί στόχοι του μαθήματος που αντικατοπτρίζονται σε μαθησιακά αποτελέσματα είναι:

- Η απόκτηση και η ανάπτυξη αντικειμενοστρεφούς προγραμματιστικής σκέψης. Τούτο συμβάλει στην εξοικείωση του φοιτητή με τις έννοιες της αντικειμενοστρεφούς σχεδίασης, ανεξάρτητα από την εκάστοτε πλατφόρμα και γλώσσα προγραμματισμού.
- Η απόκτηση συνολικής εικόνας – για το ευρέως χρησιμοποιούμενο σήμερα – περιβάλλον προγραμματισμού Java, τις εντολές της γλώσσας, τις δυνατότητές της και τα επιμέρους χαρακτηριστικά της (βιβλιοθήκες κλάσεων, δομές δεδομένων, κ.τ.λ.). Αυτό οδηγεί σε βέλτιστες επιλογές στη φάση της ανάλυσης, του σχεδιασμού και της υλοποίησης προγραμματιστικών εργασιών και επιτρέπει τη δημιουργία εφαρμογών Java για κάθε υπολογιστικό περιβάλλον.
- Η καλλιέργεια της αναλυτικής αντικειμενοστρεφούς προγραμματιστικής σκέψης και της ικανότητας εμβάθυνσης. Αυτό βοηθάει στην αντιμετώπιση προβλημάτων που συχνά ανακύπτουν στη φάση του σχεδιασμού και υλοποίησης σύνθετων προγραμματιστικών εργασιών.

321-8950 Ψηφιακή Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα

Εισαγωγή στην Επιχειρηματικότητα. Έννοιες και ορισμοί. Επιχειρηματικά Μοντέλα Ψηφιακής Επιχειρηματικότητας. Κύριοι τομείς ψηφιακής καινοτομίας και νέες τεχνολογικές τάσεις. Βασικές αγορές ψηφιακής επιχειρηματικότητας: οικονομικά, διακυβέρνηση, υγεία, τουρισμός, αγροτική παραγωγή, κα. Υποδομές Ψηφιακής Επιχειρηματικότητας: Διαδίκτυο και πλατφόρμες κινητών τηλεφώνων. Βασικά συστατικά παρουσίας μίας επιχείρησης στο διαδίκτυο: Websites, sites για κινητά τηλέφωνα και εφαρμογές. Ανάπτυξη, αποτύπωση και παρουσίαση επιχειρηματικού σχεδίου. Μορφές επιχειρήσεων. Τρόποι χρηματοδότησης. Το Ελληνικό Οικосύστημα Νεοφυών Επιχειρήσεων. Ηθικά, κοινωνικά και πολιτικά ζητήματα στην ψηφιακή επιχειρηματικότητα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα:

- έχει τη γνώση να αναγνωρίζει τους βασικούς τύπους ψηφιακής επιχειρηματικότητας, τα επιχειρηματικά μοντέλα που απαντώνται σε κάθε τύπο, και τα βασικά μοντέλα εσόδων αυτών,

- έχει τη δεξιότητα να επιλέγει τις κατάλληλες υποδομές ψηφιακής επιχειρηματικότητας και να σχεδιάζει τα κατάλληλα συστατικά για την παρουσία μίας επιχείρησης στο διαδίκτυο,
- έχει την ικανότητα να αναπτύσσει ένα επιχειρηματικό σχέδιο που θα αφορά στην ανάπτυξη μιας ψηφιακής επιχείρησης.

321-3000 Δομές Δεδομένων

Εισαγωγή – Βασικές έννοιες αλγορίθμων και δομών δεδομένων, Αφηρημένοι Τύποι Δεδομένων (ΑΤΔ), Απόδοση αλγορίθμων, Ανάλυση αλγορίθμων, Ασυμπτωτικοί συμβολισμοί, Πίνακες (πολυδιάστατοι, ειδικές μορφές, αραιοί), Λίστες (απλά συνδεδεμένη, κυκλική, διπλά συνδεδεμένη), Στοίβες (υλοποίηση με πίνακα, υλοποίηση με λίστα, εφαρμογές), Ουρές (υλοποίηση με κυκλικό πίνακα, υλοποίηση με λίστα, εφαρμογές), Δένδρα (ποσοτικά στοιχεία, αναπαράσταση με πίνακες και δείκτες, διασχίσεις), Ουρά προτεραιότητας, Δομή σωρού, Αναζήτηση (γραμμική, δυαδική, με παρεμβολή), Ταξινόμηση (με επιλογή, με εισαγωγή, φυσαλίδας, quicksort, σωρού, με συγχώνευση), Δυαδικά δένδρα αναζήτησης, Ζυγισμένα δένδρα αναζήτησης, Κόκκινα-μαύρα δένδρα, B-δένδρα, Κατακερματισμός (λεξικό, συνάρτηση και πίνακας κατακερματισμού, συγκρούσεις, κατακερματισμός με αλυσίδες, γραμμικός και διπλός κατακερματισμός), Γραφήματα (αναπαράσταση με πίνακα/λίστα γειτνίασης, αναζήτηση πρώτα σε πλάτος, αναζήτηση πρώτα σε βάθος). Η σχεδίαση ή επιλογή των κατάλληλων δομών δεδομένων για συγκεκριμένα προγραμματιστικά προβλήματα. Η υλοποίηση και αξιολόγηση διαφορετικών δομών. Βασικές αλγοριθμικές τεχνικές.

Ο/Η φοιτητής/τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς το εν λόγω μάθημα, αναμένεται ότι θα είναι σε θέση να:

- αναφέρει τα χαρακτηριστικά των βασικών δομών δεδομένων,
- αναφέρει και να εξηγήσει βασικούς αλγόριθμους εύρεσης και ταξινόμησης στοιχείων σε βασικές δομές δεδομένων,
- αναφέρει και να εξηγήσει βασικούς αλγόριθμους διέλευσης και διαχείρισης δέντρων και γράφων,
- αναφέρει και να εξηγήσει τρεις ασυμπτωτικούς συμβολισμούς,
- σχολιάζει την ποιότητα μιας λύσης σε σχέση με τον χρόνο εκτέλεσης του αντίστοιχου αλγορίθμου,
- σχεδιάζει τη λύση ενός προβλήματος και να επιλέγει κατάλληλες δομές δεδομένων,
- αναλύει την ποιότητα μιας λύσης σε σχέση με τον χρόνο εκτέλεσης των επιμέρους διαδικασιών της,
- τροποποιεί κατάλληλα γνωστούς αλγόριθμους για να μπορούν να αξιοποιηθούν στη λύση ενός προβλήματος,
- υλοποιεί γνωστούς και νέους αλγόριθμους,
- αξιολογεί την ποιότητα του σχεδιασμού της λύσης ενός προβλήματος και να συγκρίνει ανάμεσα σε διάφορες εναλλακτικές επιλογές για τη λύση ενός προβλήματος,
- ελέγχει και να επαληθεύει την ορθότητα μιας λύσης ενός προβλήματος.

321-3350 Αρχιτεκτονική Υπολογιστών

Ιστορικά στοιχεία για την εξέλιξη των υπολογιστών. Αρχιτεκτονική Von Neumann. Κύρια μνήμη. Βοηθητική μνήμη. Κρυφή Μνήμη (Cache memory). Ιδεατή Μνήμη (Virtual Memory). Μονάδες Εισόδου/Εξόδου. Αξιολόγηση των Υπολογιστών. Μορφές αναπαράστασης αριθμητικών δεδομένων (σταθερής και κινητής υποδιαστολής). Δομή και χαρακτηριστικά των Ομάδων Εντολών που υποστηρίζει η κεντρική μονάδα επεξεργασίας. Εντολές γλώσσας μηχανής. Είδη εντολών γλώσσας μηχανής. Είδη και μέγεθος δεδομένων. Υπολογιστές απλού (RISC) και πολύπλοκου συνόλου εντολών (CISC). Υποστήριξη γλωσσών προγραμματισμού υψηλού επιπέδου. Οργάνωση και λειτουργία της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας (CPU). Παράλληλη επεξεργασία. Συστήματα πολλαπλών επεξεργαστών (MIMD, SIMD). Υλοποίηση αριθμητικής. Δίαυλοι. Τεχνολογίες και μεθοδολογίες σχεδίασης της μνήμης του υπολογιστή. Συμπεριφορά και διαχείριση μνήμης πολλαπλών επιπέδων ιεραρχίας. Ιδεατή Μνήμη. Τύποι διευθυνσιοδότησης για τη διαχείριση των δεδομένων από και προς τη μνήμη. Τρόποι διευθυνσιοδότησης της κύριας μνήμης. Τεχνολογία μνημών. Ημιαγωγικές μνήμες. Στατικές μνήμες άμεσης προσπέλασης, Δυναμικές μνήμες άμεσης προσπέλασης. Ημιαγωγικές μνήμες προσπελάσιμες ανάλογα με το περιεχόμενο (Content Addressable Memories, CAM). Μαγνητικές Μνήμες. Μνήμες μαγνητικών δίσκων. Μνήμες μαγνητικής ταινίας. Οπτικές Μνήμες.

Ο/Η φοιτητής/τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς το εν λόγω μάθημα, αναμένεται ότι θα είναι σε θέση να:

- αναφέρει τα βασικά συστατικά μιας αρχιτεκτονικής υπολογιστή και εξηγεί την οργάνωση ενός τυπικού υπολογιστή,
- αναφέρει τις βασικές αρχές προγραμματισμού χαμηλού επιπέδου,
- εξηγεί τον σκοπό της ΚΜΕ, των I/O υποσυστημάτων και των διάφορων υποσυστημάτων αποθήκευσης,
- κατανοεί την αρχιτεκτονική του συνόλου εντολών μιας μηχανής, τον σχεδιασμό και την υλοποίησή του,
- εξηγεί την αναπαράσταση ακεραίων και πραγματικών αριθμών,
- αναφέρει τους βασικούς τρόπους διευθυνσιοδότησης της κύριας μνήμης,
- ταξινομεί τους υπολογιστές βάσει του συνόλου εντολών τους,
- κατανοεί την υποστήριξη που παρέχει μια αρχιτεκτονική στις γλώσσες υψηλού επιπέδου,
- διακρίνει τις βασικές διαφορές μεταξύ υπολογιστών απλού και πολύπλοκου συνόλου εντολών,
- εξηγεί τις βασικές λειτουργίες της μονάδας επεξεργασίας δεδομένων,
- εξηγεί τις βασικές λειτουργίες της μονάδας ελέγχου,
- αναγνωρίζει τη σχέση μεταξύ του υλικού και του λογισμικού και τη σχέση μεταξύ του προγραμματισμού χαμηλού επιπέδου και προγραμματισμού υψηλού επιπέδου,
- εξηγεί την τεχνική μερικώς επικαλυπτόμενων λειτουργιών,
- εξετάζει την υλοποίηση της μονάδας ελέγχου ως κλασσικό ακολουθιακό κύκλωμα,
- εξετάζει την υλοποίηση της μονάδας ελέγχου με την τεχνική του μικροπρογραμματισμού,
- αξιολογεί την απόδοση ενός υπολογιστή,
- χρησιμοποιεί τον εξομοιωτή SPIM του επεξεργαστή MIPS για προγραμματισμό σε επίπεδο γλώσσας μηχανής,

- εντοπίζει, αξιολογεί και αποτιμά σχετικές πληροφορίες μέσω των προτεινόμενων βιβλιογραφικών πηγών και τη χρήση του Διαδικτύου.

321-3750 Στοχαστικές Διαδικασίες

Διακριτές και συνεχείς τυχαίες μεταβλητές, αναμενόμενη τιμή συναρτήσεων τυχαίων μεταβλητών, από κοινού συναρτήσεις κατανομής, ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές, ροπογεννήτριες συναρτήσεις, οριακά θεωρήματα, δεσμευμένες πιθανότητες, ιδιότητες εκθετικής κατανομής, ορισμός στοχαστικών διαδικασιών, διαδικασίες καταμέτρησης, διαδικασία Poisson, ιδιότητες διαδικασιών Poisson, προσομοίωση διακριτών και συνεχών τυχαίων μεταβλητών, προσομοίωση στοχαστικών διαδικασιών, μαρκοβιανές αλυσίδες, εξισώσεις Chapman-Kolmogorov, κατηγορίες καταστάσεων μαρκοβιανών αλυσίδων, οριακές πιθανότητες, υπολογισμός χρόνου παραμονής στις μεταβατικές καταστάσεις.

Μετά το τέλος της μαθησιακής διαδικασίας, οι φοιτητές και οι φοιτήτριες θα:

- γνωρίζουν τις βασικές κατηγορίες μαθηματικών και πιθανοτικών-στατιστικών εργαλείων, τα οποία χρησιμοποιούνται για τη διατύπωση και επίλυση προβλημάτων με αβεβαιότητα ή τυχαιότητα,
- έχουν κατανοήσει την έννοια της στοχαστικής διαδικασίας και θα έχουν εξοικειωθεί με τις βασικότερες κατηγορίες αυτών (δηλαδή των διαδικασιών Poisson και των Μαρκοβιανών αλυσίδων),
- έχουν τη δεξιότητα να ανταποκριθούν με επάρκεια σε μαθήματα επόμενων εξαμήνων που βασίζονται σε μεγάλο ποσοστό στα συγκεκριμένα πιθανοτικά εργαλεία.

321-5500 Σήματα & Συστήματα

Βασικοί ορισμοί σημάτων και συστημάτων, περιοδικά σήματα, μοναδιαία βηματική συνάρτηση, κρουστική συνάρτηση. Κατηγορίες συστημάτων, στατικά και δυναμικά συστήματα, αιτιατά και μη-αιτιατά συστήματα, γραμμικά και μη-γραμμικά συστήματα, χρονικά αμετάβλητα και μεταβαλλόμενα συστήματα. Κρουστική απόκριση γραμμικών συστημάτων. Ιδιότητες της συνέλιξης. Ευστάθεια συστημάτων. Ευθύς και αντίστροφος μετασχηματισμός Fourier. Σύγκλιση και ιδιότητες του μετασχηματισμού Fourier. Εφαρμογή του μετασχηματισμού Fourier στη μελέτη γραμμικών συστημάτων, απόκριση συχνοτήτων συστήματος, περιγραφή γραμμικών χρονικά αμετάβλητων συστημάτων με διαφορικές εξισώσεις και ο μετασχηματισμός Fourier, ιδανικό κατωπερατό φίλτρο. Σειρές Fourier, σειρές Fourier περιοδικών συναρτήσεων, σειρά Fourier για άρτια και περιτή συμμετρία, θεώρημα Parseval. Μετασχηματισμός Laplace, ιδιότητές του και θεωρήματα. Αντίστροφος μετασχηματισμός Laplace. Αμφίπλευρος μετασχηματισμός Laplace. Χρήση μετασχηματισμού Laplace για την επίλυση γραμμικών διαφορικών εξισώσεων. Χρήση μετασχηματισμού Laplace στην ανάλυση γραμμικών συστημάτων και τη μελέτη της ευστάθειάς τους. Σήματα και συστήματα διακριτού χρόνου, ευθύς και αντίστροφος μετασχηματισμός Z και ιδιότητές του. Μονόπλευρος μετασχηματισμός Z . Μετασχηματισμός Fourier διακριτού χρόνου. Δειγματοληψία – Θεώρημα Nyquist. Διακριτός μετασχηματισμός Fourier.

Ολοκληρώνοντας το μάθημα ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί:

- να κατανοεί βασικές ιδιότητες συστημάτων όπως η γραμμικότητα, η αιτιατότητα, η ευστάθεια κ.α.,
- να χρησιμοποιεί βασικές συναρτήσεις, όπως, για παράδειγμα, εκθετικές και τριγωνομετρικές, για την αναπαράσταση φυσικών σημάτων,
- να περιγράφει τη σχέση μεταξύ σημάτων και συστημάτων μέσω μαθηματικών εργαλείων όπως διαφορικές εξισώσεις, εξισώσεις διαφορών, συνελκτικό άθροισμα και ολοκλήρωμα, απόκριση συχνότητας,
- να υπολογίζει το σήμα εξόδου από το σήμα εισόδου και το μαθηματικό μοντέλο του συστήματος,
- να περιγράφει μαθηματικά τη σύνθεση συστημάτων από απλούστερα,
- να κατανοεί διαισθητικά την ανάλυση και επεξεργασία σημάτων στο πεδίο των συχνοτήτων,
- να κατανοεί τη διαδικασία της δειγματοληψίας και τη σχέση μεταξύ σήματος συνεχούς και διακριτού χρόνου,
- να χρησιμοποιεί το λογισμικό MATLAB για την επίλυση προβλημάτων γραμμικών συστημάτων και σημάτων.

321-0140 Αγγλικά-3

Κείμενα και λεξιλόγιο στις εξής θεματικές ενότητες: software development, efficiency in computer systems, human-computer interaction, e-commerce and e-government, computing and ethics, ICT in the future. Περιγραφή δεδομένων σε διαγράμματα, δομή και χαρακτηριστικά της συγγραφής ερευνητικού δοκιμίου στα αγγλικά, χαρακτηριστικά μιας παρουσίασης στα αγγλικά.

Στόχοι του μαθήματος είναι να εξοικειωθούν οι φοιτητές/ τριες με σύνθετες έννοιες γραμματικής και συντακτικού της αγγλικής γλώσσας, να εξασκηθούν στην κατανόηση γραπτών και προφορικών κειμένων ακαδημαϊκού περιεχομένου και να εξοικειωθούν με τα χαρακτηριστικά του προφορικού και γραπτού ακαδημαϊκού λόγου.

Πιο συγκεκριμένα, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ τριες:

- θα μπορούν να κατανοούν γραπτά και προφορικά ακαδημαϊκά κείμενα πληροφορικής και επικοινωνιών στα αγγλικά,
- θα γνωρίζουν εξειδικευμένο λεξιλόγιο πληροφορικής και επικοινωνιών στα αγγλικά,
- θα έχουν εξοικειωθεί με το λεξιλόγιο και τη γραμματική που απαντώνται στον γραπτό και προφορικό ακαδημαϊκό λόγο στα αγγλικά,
- θα μπορούν να κρατούν σημειώσεις ακούγοντας μία ακαδημαϊκή διάλεξη στα αγγλικά και να κάνουν περίληψη τμήματος διάλεξης,
- θα γνωρίζουν τη γλώσσα που χρησιμοποιείται σε μία παρουσίαση στα αγγλικά.

321-0840 Ξένη Γλώσσα-3

Κατανόηση και συμμετοχή σε συζητήσεις θεμάτων της επικαιρότητας, προφορική και γραπτή παρουσίαση πληροφοριών και κειμένων σε πληθώρα θεμάτων. Έκφραση συναισθημάτων, υποστήριξη απόψεων, επιχειρηματολογία, συμπέρασμα, πολιτιστικά στοιχεία (καθημερινότητα, τρόπος ζωής, εκπαίδευση, εργασία).

Ό,τι αναφέρεται στην ύλη του μαθήματος.

321-3100 Ανάλυση και Σχεδιασμός Πληροφοριακών Συστημάτων

Η έννοια του Πληροφοριακού Συστήματος. Τύποι πληροφοριακών συστημάτων και ο ρόλος τους στην επιχείρηση. Παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος. Ο ρόλος του αναλυτή. Τεχνικές προσδιορισμού απαιτήσεων (συνεντεύξεις, ερωτηματολόγια, μέθοδος JAD, ανάλυση εγγράφων, δομημένη παρατήρηση περιβάλλοντος). Κύκλος ζωής του πληροφοριακού συστήματος. Μοντελοποίηση επεξεργασίας δεδομένων με Διαγράμματα Ροής Δεδομένων. Λεξικά δεδομένων. Προδιαγραφές επεξεργασιών και δομημένες αποφάσεις. Αντικειμενοστρεφής ανάλυση και σχεδίαση με τη UML (Διαγράμματα Περιπτώσεων Χρήσης, Διαγράμματα Κλάσης, Διαγράμματα Ακολουθίας, Διαγράμματα Δραστηριότητας, Διαγράμματα Κατάστασης, κ.ά). Διαχείριση ποιότητας στην ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα είναι σε θέση να:

- διακρίνει τις βασικές έννοιες των πληροφοριακών συστημάτων,
- συλλέγει και αναλύει πληροφορίες σε σχέση με τον προσδιορισμό απαιτήσεων ενός πληροφοριακού συστήματος, με μεθόδους όπως συνεντεύξεις, ερωτηματολόγια, δομημένη παρατήρηση περιβάλλοντος, κ.λπ.),
- μοντελοποιεί πληροφοριακά συστήματα και να κααγράφει τις απαιτήσεις, με τεχνικές όπως Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, Διαγράμματα UML, Πίνακες/Δένδρα αποφάσεων, κ.λπ.,
- σχεδιάζει πληροφοριακά συστήματα.

321-4200 Αλγόριθμοι και Πολυπλοκότητα

Προβλήματα συνδυαστικής βελτιστοποίησης. Αλγόριθμοι διαίρει-και-βασίλευε, FFT. Δυναμικός προγραμματισμός. Μέθοδος απληστίας. Αλγόριθμοι γραφημάτων: αναζήτηση πρώτα σε πλάτος, αναζήτηση πρώτα σε βάθος, εφαρμογές. Ελάχιστα επικαλύπτοντα δέντρα, αλγόριθμοι Prim και Kruskal. Συντομότερα μονοπάτια, αλγόριθμοι Bellman-Ford, Dijkstra, Floyd-Warshall, Johnson. Μέγιστη ροή, θεώρημα μέγιστης ροής – ελάχιστης τομής, αλγόριθμοι επαυξητικών μονοπατιών. Ροή ελάχιστου κόστους, αλγόριθμοι απάλειψης κύκλων αρνητικού μήκους. Υπολογιστική πολυπλοκότητα, οι κλάσεις P και NP, NP-πληρότητα, αλγοριθμικές συνέπειες. Αλγόριθμοι προσέγγισης. Πιθανοτικοί αλγόριθμοι.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα:

- έχει τη γνώση να μελετάει και να αναλύει θεωρητικά και πειραματικά (γλώσσα C) σημαντικούς αλγόριθμους,
- έχει τη δεξιότητα να εφαρμόζει τεχνικές θεωρητικής και πειραματικής αναλύσεως σημαντικών αλγορίθμων,
- έχει την ικανότητα να επιλύει προβλήματα χρονικής πολυπλοκότητας.

321-3200 Βάσεις Δεδομένων I

Εισαγωγή στα Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ). Πλεονεκτήματα χρήσης ενός ΣΔΒΔ. Αρχιτεκτονική ΣΔΒΔ. Η χρήση του δίσκου για την αποθήκευση δεδομένων. Η αρχή της ανεξαρτησίας των δεδομένων. Το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων και το σχεσιακό μοντέλο δεδομένων. Μετασχηματισμός διαγράμματος οντοτήτων-συσχετίσεων σε σχήμα σχεσιακής βάσης δεδομένων. Περιορισμοί ακεραιότητας. Πράξεις ενημέρωσης βάσεων δεδομένων. Γλώσσες βάσεων δεδομένων. Σχεσιακή άλγεβρα. Η SQL ως γλώσσα χειρισμού δεδομένων: ερωτήσεις, όψεις, δηλώσεις ενημέρωσης. Εισαγωγή στην οργάνωση αρχείων και δομών ευρετηρίων. Κανονικοποίηση και εισαγωγή στην βελτιστοποίηση και στην επεξεργασία επερωτήσεων.

Οι φοιτητές/ τριες μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος μπορούν:

- να αναλύουν τις απαιτήσεις και να σχεδιάσουν μια βάση δεδομένων,
- να εφαρμόζουν τις αρχές της εννοιολογικής και λογικής μοντελοποίησης και σχεδιασμού των βάσεων δεδομένων,
- να υλοποιούν ερωτήματα SQL σε συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων,
- να σχεδιάζουν καλά δομημένες βάσεις δεδομένων με βάση τους κανόνες κανονικοποίησης,
- να κατανοούν το κόστος επεξεργασίας μιας επερώτησης σε μια βάση δεδομένων.

321-4100 Λειτουργικά Συστήματα

Εισαγωγή στα Λειτουργικά Συστήματα (ΛΣ): Βασικές έννοιες, Ιστορία ΛΣ, Δομή ΛΣ. Διεργασίες: Μοντέλο και Υλοποίηση Διεργασιών, Διαδιεργασιακή Επικοινωνία. Σηματοφορείς και κρίσιμες περιοχές. Χρονοπρογραμματισμός Διεργασιών. Νήματα: Μοντέλο και Χρήση Νημάτων, Υλοποίηση Νημάτων στο χώρο του Χρήστη και στον Πυρήνα, Υβριδικές Υλοποιήσεις, Αναδυόμενα Νήματα, Μετατροπή Μονονηματικού Κώδικα σε Πολυνηματικό, Χρονοπρογραμματισμός Νημάτων. Αδιέξοδα: Ανίχνευση και Επανόρθωση, Αποφυγή, Πρόληψη. Διαχείριση Μνήμης: Εναλλαγή, Ιδεατή Μνήμη, Αλγόριθμοι Αντικατάστασης Σελίδων, Μοντελοποίηση Αλγορίθμων, Κατάτμηση. Είσοδος/Έξοδος (E/E): Αρχές Υλικού E/E, Αρχές Λογισμικού E/E, Επίπεδα Λογισμικού E/E, Δίσκοι. Συστήματα Αρχείων: Αρχεία και Κατάλογοι, Υλοποίηση, Ασφάλεια και Μηχανισμοί Προστασίας.

Σκοπός αυτού του μαθήματος είναι οι φοιτητές/ τριες:

- να κατανοήσουν την πολυπλοκότητα των σύγχρονων υπολογιστικών συστημάτων καθώς και τη χρησιμότητα των λειτουργικών συστημάτων,
- να έχουν γνώση των βασικότερων ζητημάτων που αφορούν τη διαχείριση των πόρων ενός υπολογιστικού συστήματος,
- να μάθουν τις πιο διαδεδομένες λύσεις που υιοθετούνται από τα σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα,
- να μπορούν να περιγράφουν τις βασικές αρχές που χρησιμοποιούνται στον σχεδιασμό ενός σύγχρονου λειτουργικού συστήματος.

Πιο συγκεκριμένα οι φοιτητές/ τριες:

- θα μπορούν να αναλύουν τα tradeoffs που υπάρχουν στον σχεδιασμό ενός λειτουργικού συστήματος,

- θα μπορούν να διακρίνουν διαφορετικά μοντέλα σχεδίασης λειτουργικών συστημάτων,
- θα κατανοήσουν τις βασικές αρχές και τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην υλοποίηση διεργασιών και νημάτων, καθώς και τους διαφορετικούς αλγορίθμους χρονοδρομολόγησης διεργασιών,
- θα κατανοήσουν τους βασικούς μηχανισμούς διαδικεργασιακής επικοινωνίας,
- θα μπορούν να συγκρίνουν την κατάσταση πυρήνα με την κατάσταση χρήστη σε ένα λειτουργικό σύστημα,
- θα μπορούν να εξηγήσουν την ιεραρχία της μνήμης και το tradeoff κόστους – απόδοσης,
- θα μπορούν να περιγράψουν την έννοια της εικονικής μνήμης στα λειτουργικά συστήματα,
- θα κατανοήσουν την οργάνωση του δίσκου και τη δομή του συστήματος αρχείων,
- θα μπορούν να περιγράψουν πώς οι υπολογιστικοί πόροι χρησιμοποιούνται από το λογισμικό μιας εφαρμογής και πώς γίνεται η διαχείρισή τους από το λογισμικό του συστήματος,
- θα κατανοήσουν την εσωτερική δομή ενός λειτουργικού συστήματος και θα μπορούν να γράφουν προγράμματα χρησιμοποιώντας κλήσεις συστήματος,
- θα κατανοήσουν τους βασικούς μηχανισμούς των τρεχόντων λειτουργικών συστημάτων γενικού σκοπού, όπως για παράδειγμα το Linux,
- θα έχουν δεξιότητες βασικού προγραμματισμού προσανατολισμένου στο σύστημα και θα μπορούν να παρέχουν μικρές επεκτάσεις σε ένα λειτουργικό σύστημα.

321-6500 Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης

Πληροφοριακά Συστήματα και Οργανισμοί, Μοντέλο ανταγωνιστικών δυνάμεων Porter, Αλυσίδα αξίας, Στρατηγική χρήση των Πληροφοριακών Συστημάτων, Επιχειρησιακή Αρχιτεκτονική, Διαχείριση πληροφοριακών πόρων, Συστήματα διαχείρισης χρηματοοικονομικών πόρων, Συστήματα διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού, Συστήματα διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας, Συστήματα διαχείρισης σχέσεων με τους πελάτες (CRM), Συστήματα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων (ERP), Διαχείριση διαδικτυακής παρουσίας των οργανισμών, Συστήματα ηλεκτρονικού εμπορίου, συστήματα επιχειρησιακής ευφυΐας και ανάλυσης, Συνεργατικές τεχνολογίες και συστήματα υποστήριξης ομαδικών αποφάσεων, Διαχείριση γνώσης και ηλεκτρονική μάθηση, Ανάπτυξη συστημάτων και προμήθειες, Στρατηγικός σχεδιασμός για τα πληροφοριακά συστήματα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα:

- έχει τη γνώση των βασικών εφαρμογών και του ρόλου των πληροφοριακών συστημάτων στις επιχειρήσεις καθώς και την απαιτούμενη τεχνολογική υποδομή,
- έχει τη δεξιότητα να αναγνωρίζει τους διάφορους τύπους πληροφοριακών συστημάτων, με σκοπό να μπορεί να αξιολογεί τεχνολογικές λύσεις για την επίλυση οργανωσιακών προβλημάτων,
- έχει την ικανότητα να κατανοεί το επιχειρηματικό περιβάλλον και να αναγνωρίζει ευκαιρίες βελτίωσης της αποδοτικότητας και της

αποτελεσματικότητας της λειτουργίας ενός οργανισμού με χρήση πληροφοριακών συστημάτων.

321-7900 Ηλεκτρονική

Μη γραμμικά κυκλωματικά στοιχεία και κυκλώματα. Ανάλυση μη γραμμικών κυκλωμάτων: αναλυτικές λύσεις, γραφική ανάλυση, τμηματικά γραμμική ανάλυση (piecewise linear analysis), επαυξητική ανάλυση (incremental analysis). Δίοδοι: χαρακτηριστικά ημιαγωγικών διόδων, ανάλυση κυκλωμάτων με διόδους, μέθοδος assumed states. Εξαρτημένες πηγές και η έννοια της ενίσχυσης. Ρεαλιστική (μη διακοπτική) λειτουργία των MOS Field Effect Transistors (MOSFETs) – το SU (Switch Unified) μοντέλο. Ενισχυτές με τρανζίστορ: πόλωση του τρανζίστορ, λειτουργία του τρανζίστορ στην περιοχή του κόρου. Ανάλυση μεγάλου σήματος, επιλογή του σημείου λειτουργίας. Ανάλυση μικρού σήματος. Ο τελεστικός ενισχυτής: μη αντιστρέφων τελεστικός ενισχυτής, ακόλουθος τάσης, αντιστρέφων τελεστικός ενισχυτής, απλοποιημένη μέθοδος ανάλυσης κυκλωμάτων με τελεστικούς ενισχυτές, αθροιστής, αφαιρέτης, διαφορικός ενισχυτής. Μετατροπή αναλογικού σήματος σε ψηφιακό και ψηφιακού σήματος σε αναλογικό.

Το συγκεκριμένο αποτελεί εισαγωγικό μάθημα στα αναλογικά ηλεκτρονικά κυκλώματα. Στοχεύει στην εξοικείωση των φοιτητών με τα μη γραμμικά κυκλωματικά στοιχεία και κυκλώματα, καθώς και με τις μεθοδολογίες ανάλυσής τους. Επίσης, εισάγει στους φοιτητές τις έννοιες της αναλογικής συμπεριφοράς των τρανζίστορ, των αναλογικών ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, των μεθοδολογιών ανάλυσής τους και των ενισχυτών.

Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα θα έχουν επιδείξει ικανότητα:

- να αναγνωρίζουν μη γραμμικά ηλεκτρικά στοιχεία και κυκλώματα, καθώς και να τα αναλύουν εφαρμόζοντας διάφορες μεθόδους, και συγκεκριμένα, αναλυτική επίλυση, γραφική ανάλυση, τμηματικά γραμμική ανάλυση (piecewise linear analysis) και επαυξητική ανάλυση (incremental analysis),
- να κατανοούν τα χαρακτηριστικά των ημιαγωγικών διόδων και να πραγματοποιούν ανάλυση κυκλωμάτων με διόδους εφαρμόζοντας τη μέθοδο assumed states,
- να κατανοούν τη ρεαλιστική (μη διακοπτική) συμπεριφορά των MOS Field Effect Transistors (MOSFETs) και να προσδιορίζουν το SU (Switch Unified) μοντέλο για αυτά,
- κατανόησης της λειτουργίας του MOSFET ως ενισχυτή, της έννοιας της πόλωσης του τρανζίστορ και πως αυτή επιτυγχάνεται, καθώς και της αρχής λειτουργίας του τρανζίστορ στον κόρο,
- να εφαρμόζουν τον κατάλληλο τύπο ανάλυσης (μεγάλου ή μικρού σήματος) για τον προσδιορισμό της συμπεριφοράς των ενισχυτών, ανάλογα με το αν οι μεταβολές των σημάτων εισόδου είναι μεγάλες ή μικρές,
- να κατανοούν τις βασικές αρχές των τελεστικών ενισχυτών και να αναλύουν απλά κυκλώματα με τελεστικούς ενισχυτές,
- κατανόησης των βασικών αρχών της μετατροπής αναλογικού σήματος σε ψηφιακό και ψηφιακού σήματος σε αναλογικό.

Το συγκεκριμένο μάθημα στοχεύει στο υψηλό επίπεδο γνώσης της ξένης γλώσσας με ακαδημαϊκές και δημιουργικές εργασίες. Δίνει τη δυνατότητα αναγνώρισης προχωρημένου επιπέδου της ξένης γλώσσας από επίσημους οργανισμούς και εταιρείες. Βοηθά τους φοιτητές και φοιτήτριες που επιθυμούν να κάνουν μεταπτυχιακές σπουδές σε εκπαιδευτικά ιδρύματα της αντίστοιχης χώρας. Δίνει τη δυνατότητα απόκτησης επάρκειας της ξένης γλώσσας που χορηγείται από το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Ικανότητα συμμετοχής σε εξετάσεις απόκτησης επάρκειας της ξένης γλώσσας.

5ο Εξάμηνο

321-2300 Λειτουργία των Επιχειρήσεων και Πληροφοριακά Συστήματα

Εισαγωγή. Βασικές λειτουργίες της επιχείρησης. Δομή πληροφοριακού συστήματος επιχείρησης. Συστήματα Διαχείρισης Πόρων Επιχείρησης (Enterprise Resource Planning –ERP Systems). Εμπορικές λειτουργίες: πωλήσεις, προμήθειες, διαχείριση αποθέματος – βασικές έννοιες, διαδικασίες υλοποίησης και λειτουργικότητα (δυνατότητες) αντίστοιχων υποσυστημάτων ενός ERP συστήματος. Οικονομικές καταστάσεις – Γενική Λογιστική: λογαριασμοί, λογιστικές εγγραφές (χρεοπιστώσεις) απεικόνιση βασικών οικονομικών γεγονότων και συναλλαγών, λειτουργικότητα υποσυστήματος Γενικής Λογιστικής. Αναλυτική Λογιστική – Κοστολόγηση: κατηγορίες κόστους, κέντρα κόστους, επιμερισμοί, λειτουργικότητα σχετικών υποσυστημάτων. Παραγωγική λειτουργία: Προγραμματισμός και Παρακολούθηση Παραγωγής, Κύριο Πρόγραμμα Παραγωγής (Master Production Schedule – MPS), Προγραμματισμός Αναγκών Υλικών (Materials Requirements Planning – MRP), λειτουργικότητα υποσυστημάτων παραγωγής ενός ERP συστήματος. Το εργαστήριο του μαθήματος περιλαμβάνει βασική εξοικείωση με τα ανωτέρω υποσυστήματα του ERP συστήματος Microsoft Navision.

Βασικοί μαθησιακοί στόχοι του μαθήματος αυτού είναι:

- Η κατανόηση των κύριων λειτουργιών μίας επιχείρησης (γενική λογιστική, πωλήσεις, προμήθειες, διαχείριση αποθεμάτων, παραγωγή, κοστολόγηση-αναλυτική λογιστική): βασικοί στόχοι, έννοιες, διαδικασίες και αλγόριθμοι.
- Η απόκτηση βασικών γνώσεων σχετικά με την ηλεκτρονική υποστήριξη των παραπάνω κυρίων λειτουργιών μίας επιχείρησης μέσω πληροφοριακών συστημάτων.
- Η κατανόηση της δομής ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης πόρων επιχείρησης (Enterprise Resource Planning System – ERP), των βασικών του υποσυστημάτων (γενικής λογιστικής, πωλήσεων, προμηθειών, διαχείρισης αποθεμάτων, παραγωγής, κοστολόγησης, αναλυτικής λογιστικής), των αρχείων τους (βασικών αρχείων και αρχείων κινήσεων) και των κυριότερων δυνατοτήτων που προσφέρουν.
- Η πρακτική εξοικείωση με τα βασικά αυτά υποσυστήματα, και η απόκτηση ικανότητας υλοποίησης αντιπροσωπευτικών επιχειρησιακών σεναρίων με αυτά.
- Η απόκτηση ικανοτήτων κατανόησης σύνθετων πληροφοριακών συστημάτων επιχειρήσεων σε λειτουργικό επίπεδο, αναγνώρισης ελλείψεων και προβλημάτων και διαμόρφωσης προτάσεων αντιμετώπισής τους.

- Η απόκτηση ικανοτήτων συμμετοχής σε ομάδες έργων επιχειρησιακών πληροφοριακών συστημάτων, και συνεργασίας με υφιστάμενους και μελλοντικούς χρήστες των διαφόρων υποσυστημάτων, με στόχο την δημιουργία λειτουργικών προδιαγραφών, την επιλογή πακέτων λογισμικού, την υλοποίηση και παρακολούθηση σχετικών έργων, και τον λειτουργικό σχεδιασμό βελτιώσεων και επεκτάσεων.

Οι παραπάνω γνώσεις και ικανότητες είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για τη μελλοντική επαγγελματική σταδιοδρομία των φοιτητών/-τριών, δεδομένου ότι σημαντικό μέρος των μελλοντικών καθηκόντων και δραστηριοτήτων τους θα αφορά την κατανόηση και ηλεκτρονική υποστήριξη κρίσιμων λειτουργιών επιχειρήσεων με σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα.

321-6450 Δίκτυα Υπολογιστών

Μοντέλο αναφοράς TCP/IP και απεικόνιση αυτού στο OSI. Στρώμα Δικτύου. Διευθυνσιοδότηση. Άμεση και έμμεση δρομολόγηση. Αλγόριθμοι και πρωτόκολλα δρομολόγησης. Αναφορά σε Ipv6 και mobile IP. Έλεγχος συμφόρησης. Μέθοδοι ανοιχτού (μορφοποίηση κίνησης, αλγόριθμος διαρρέοντος κάδου, κ.λπ.) και κλειστού βρόγχου (πακέτα φραγής, απόρριψη φορτίου, κ.λπ.). Διαδικτύωση, νοητά δίκτυα, τείχη προστασίας (firewalls). Στρώμα μεταφοράς (τριμερής χειραψία). Πρωτόκολλα TCP και UDP. Πολυμεσικές εφαρμογές και δίκτυα.

Το μάθημα αποτελεί το βασικό εισαγωγικό μάθημα στις έννοιες των δικτύων και μεταφοράς δεδομένων και των διαδικασιών διοίκησης και διαχείρισής τους. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών στις βασικές έννοιες της διαδικτύωσης, τη σύνδεση της έννοιας μεταφοράς δεδομένων με τους εκάστοτε στόχους σε ποιότητα υπηρεσίας, το αντίστοιχο περιβάλλον και την κατανόηση της συνολικής εικόνας και των απαιτήσεων για την αποτελεσματική διαχείρισή της. Επίσης, αναφέρεται σε εισαγωγικές έννοιες σε μεθοδολογίες διαχείρισης μεταφοράς δεδομένων και την επίδραση στο διαδίκτυο, έτσι ώστε ο φοιτητής ή η φοιτήτρια να έχει μία συνολική αντίληψη των διαδικασιών και μεθοδολογιών στη μεταφορά δεδομένων. Με αυτή την έννοια, το μάθημα αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία συγκεκριμένες μεθοδολογίες και τεχνικές διαχείρισης στη μεταφορά δεδομένων από άκρη σε άκρη αναπτύσσονται σε επί μέρους ειδικά μαθήματα της κατεύθυνσης. Τέλος, στόχο του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους σπουδαστές της σημασίας της προώθησης δεδομένων στη σύγχρονη τεχνολογική εξέλιξη και της μετεξέλιξης της διαδικτύωσης, διοίκησης και διαχείρισης σε ένα διακριτό επιστημονικό πεδίο/επάγγελμα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά της μεταφοράς δεδομένων και διαδικτύωσης, τη σύνδεση τους με γενικότερους τεχνολογικούς και επιχειρησιακούς στόχους,
- έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της μεταφοράς δεδομένων και πώς αυτά χρησιμοποιούνται για να εξασφαλίσουν την επιτυχή ολοκλήρωση των υπηρεσιών σε χρόνο και εντός στόχων ποιότητας υπηρεσίας,

- είναι σε θέση διακρίνει τους βασικούς ρόλους σε ένα πραγματικό περιβάλλον ή μία μελέτη διαδικτύωσης και να εκτιμήσει τον ρόλο των εμπλεκόμενων επιπέδων στην υλοποίηση,
- χρησιμοποιεί τις μεθοδολογίες δικτύωσης και μεταφοράς δεδομένων για να προσδιορίσει βασικά στοιχεία όπως κρίσιμη διαδρομή, απώλειες, ασφάλεια και εξαρτήσεις και ένα ρεαλιστικό περιβάλλον,
- συνεργαστεί με τους συμφοιτητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν ολοκληρωμένες εργαστηριακές ασκήσεις που περιλαμβάνουν, στοιχεία μελέτης, ανάλυσης και υλοποίησης.

321-3700 Βάσεις Δεδομένων II

Συναλλαγές και Ταυτοχρονισμός. Ανάνηψη από καταστροφή. Βελτιστοποίηση Ερωτημάτων. Παράλληλες και Κατανεμημένες Βάσεις Δεδομένων. Αποθήκες Δεδομένων.

Οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- θα αποκτήσουν την ικανότητα να αντιλαμβάνονται προχωρημένα ζητήματα σε ένα ΣΔΒΔ όπως η διαχείριση συναλλαγών, ο ταυτοχρονισμός και η βελτιστοποίηση ερωτημάτων,
- θα αναλύουν το αναμενόμενο κόστος της επεξεργασίας ερωτημάτων σε ένα ΣΔΒΔ,
- θα κατανοούν τις βασικές αρχές σχεδίασης και ανάπτυξης συστημάτων που χρησιμοποιούν βάσεις δεδομένων,
- θα έχουν την ικανότητα να δημιουργούν εφαρμογές για μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις.

321-3450 Τηλεπικοινωνίες

Ταξινόμηση των Σημάτων. Αναπαράσταση Σημάτων και Συστημάτων. Μοντέλο Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων. Μετασχηματισμός Hilbert. Ζωνοπερατά Σήματα και Συστήματα. Εισαγωγή στις μεθόδους μετάδοσης. Ανασκόπηση φασματικής ανάλυσης με σειρές και μετασχηματισμό Fourier. Βασικές έννοιες φίλτρων. Ανασκόπηση πιθανοτήτων και στοχαστικών διαδικασιών με έμφαση στις τηλεπικοινωνίες. Αναπαράσταση θορύβου. Αναλογική διαμόρφωση AM, FM, PM, φασματική ανάλυση, επίδραση θορύβου. Δειγματοληψία, κβαντισμός, κωδικοποίηση, θεώρημα Nyquist, Shannon. Παλμοαναλογική διαμόρφωση και τεχνικές κωδικοποίησης κυματομορφών PCM, PAM. Διαμορφώσεις παλμών. Τεχνικές ψηφιακής διαμόρφωσης (ASK, PSK, FSK, M-QAM), φασματική ανάλυση, επίδραση θορύβου.

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα και ιδιαίτερα στις τεχνολογίες του φυσικού στρώματος. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- να γνωρίζουν ενδελεχώς τις αρχές που διέπουν τη μετάδοση στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα,
- να κατανοούν τη μετάδοση πληροφορίας και τις τεχνικές που τη διέπουν,
- να αναγνωρίζουν τις διακριτές λειτουργίες ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος,

- να διακρίνουν και να εξηγούν τα μαθηματικά εργαλεία περιγραφής των λειτουργιών ενός τηλεπικοινωνιακού συστήματος,
- να εφαρμόζουν τις μαθηματικές έννοιες και τα αντίστοιχα μαθηματικά εργαλεία στην ανάλυση και τη σύνθεση υπαρχόντων και νέων αναλογικών και ψηφιακών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων.

Η εργαστηριακή ενασχόληση στοχεύει στην βαθύτερη κατανόηση των εννοιών σε πρακτικά συστήματα και στην αναγνώριση και εφαρμογή της θεωρίας σε πραγματικά προβλήματα. Με την επιτυχή ολοκλήρωση των εργαστηριακών μαθημάτων οι φοιτητές θα εξοικειωθούν με τον εργαστηριακό εξοπλισμό και θα είναι σε θέση:

- να αναγνωρίζουν τις διακριτές λειτουργίες του εξοπλισμού,
- να αξιοποιούν τα μετρητικά όργανα για παρατήρηση, μέτρηση και σύγκριση πραγματικών σημάτων.

321-4000 Τεχνολογία Λογισμικού

Εισαγωγή στην τεχνολογία λογισμικού. Μοντέλα ανάπτυξης λογισμικού. Κύκλος ζωής λογισμικού (φάσεις, διαδικασία ανάπτυξης, μοντέλα κύκλου ζωής). Απαιτήσεις λογισμικού, στάδια προσδιορισμού απαιτήσεων. Ανάλυση απαιτήσεων λογισμικού (εκκαίευση απαιτήσεων, μοντελοποίηση και προτυποποίηση, δομημένη ανάλυση, αντικειμενοστρεφής ανάλυση, πρότυπα προδιαγραφής απαιτήσεων). Σχεδίαση λογισμικού (σχέδιο λογισμικού, αποτελεσματική τμηματική σχεδίαση, δομημένη σχεδίαση, αντικειμενοστρεφής σχεδίαση, πρότυπα προδιαγραφής σχεδίασης). Κωδικοποίηση και τεκμηρίωση λογισμικού (αρχές κωδικοποίησης, επιλογή αλγοριθμικών δομών, εσωτερική και εξωτερική τεκμηρίωση κώδικα, πρότυπα τεκμηρίωσης). Έλεγχος λογισμικού (στόχοι, σχεδίαση περιπτώσεων δοκιμής, δοκιμασία μονάδων, ολοκλήρωσης, επικύρωσης και συστήματος, δοκιμασία αντικειμενοστρεφούς λογισμικού, τεχνικές αποσφαλμάτωσης), εργαλεία ελέγχου, εκτίμηση ποιότητας λογισμικού. Διοίκηση έργου, κοστολόγηση, εξασφάλιση ποιότητας, διαχείριση σχηματισμών, περιβάλλοντα ανάπτυξης, πρότυπα. Ειδικά, σύγχρονα μοντέλα ευέλικτου προγραμματισμού και ανάπτυξη πρωτοτύπου.

Ο/Η φοιτητής/ τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς την εν λόγω Θεματική Ενότητα, αναμένεται ότι θα είναι σε θέση να:

- αναλύει τις απαιτήσεις ενός προβλήματος και συνθέτει λύσεις ακολουθώντας την αντικειμενοστρεφή προσέγγιση,
- εφαρμόζει θεωρητικές γνώσεις στην πράξη επιλύοντας προβλήματα,
- ακολουθεί κριτική προσέγγιση στην παραγωγή λύσεων,
- αναζητά ποιοτικές λύσεις αξιολογώντας τα σχέδιά του σύμφωνα με κριτήρια ποιότητας που εφαρμόζει σε σημεία ελέγχου της διαδικασίας ανάπτυξης,
- εγκαθιστά και χρησιμοποιεί εργαλεία Τεχνολογίας Λογισμικού Υποβοηθούμενης από Υπολογιστή (Computer Aided Software Engineering/CASE tools).

321-6700 Θεωρία Υπολογισμού

Τυπικές γλώσσες. Κανονικές γλώσσες, πεπερασμένα αυτόματα, λήμμα άντλησης για κανονικές γλώσσες. Γραμματικές και γλώσσες χωρίς συμφραζόμενα, αυτόματα στοίβας, λήμμα άντλησης για γλώσσες χωρίς συμφραζόμενα. Μηχανές Turing, υπολογισιμότητα,

η θέση των Church-Turing. Μη-υπολογισιμότητα, το πρόβλημα του τερματισμού. Χρονική πολυπλοκότητα, η κλάση P, η θέση των Cook-Karp. Αναγωγή και πληρότητα. Μη-ντετερμινισμός και NP-πληρότητα, σχέση P και NP, αλγοριθμικές συνέπειες NP-πληρότητας. Πολυπλοκότητα χώρου, η κλάση PSPACE, το θεώρημα του Savitch, PSPACE-πλήρη προβλήματα. Πιθανοτικός υπολογισμός. Πιθανοτικά ελέγξιμες αποδείξεις.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα:

- έχει τη γνώση των ορίων που έχουν τα σημερινά μοντέλα του υπολογισμού,
- έχει τη δεξιότητα να εφαρμόζει τη θεωρία του υπολογισμού σε όλα τα γνωστά μοντέλα του υπολογισμού,
- έχει την ικανότητα να μελετάει θεωρητικά την υπολογιστική ικανότητα των γνωστών μοντέλων υπολογισμού.

6ο Εξάμηνο

321-3600 Τεχνητή Νοημοσύνη

Ευφυείς πράκτορες (βασικές έννοιες). Αναζήτηση (Search) σε ένα χώρο καταστάσεων για την εύρεση λύσεων: Τυφλή (αλλά συστηματική) αναζήτηση, Αναζήτηση με χρήση ευρετικών μεθόδων, Κόστος αναζήτησης, Τοπική αναζήτηση. Προβλήματα ικανοποίησης περιορισμών: Βασικές έννοιες και αλγόριθμοι, Ευρετικές μέθοδοι. Μηχανική μάθηση: Εισαγωγή, Επαγωγική μάθηση, Δέντρα απόφασης, Νευρωνικά δίκτυα, Μέθοδοι αποφυγής υπερ-εξειδίκευσης.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα:

- έχει τη γνώση της έννοιας ενός ευφυούς πράκτορα και εξοικείωση με τα είδη ευφυών πρακτόρων,
- κατέχει τη δεξιότητα αναπαράστασης ενός προβλήματος ώστε να μπορεί να επιλυθεί μέσω αναζήτησης σε ένα χώρο καταστάσεων,
- έχει την εξοικείωση με τους αλγόριθμους τυφλής αναζήτησης και ευρετικής αναζήτησης,
- έχει κατανοήσει τις ιδιότητες των ευρετικών συναρτήσεων,
- εξοικειωθεί με τους αλγόριθμους τοπικής αναζήτησης,
- έχει την ικανότητα αναπαράστασης ενός προβλήματος ως ένα πρόβλημα ικανοποίησης περιορισμών,
- εξοικειωθεί με τους αλγόριθμους επίλυσης προβλημάτων ικανοποίησης περιορισμών,
- κατανοήσει την εφαρμογή της επαγωγικής μάθησης για την εξαγωγή γνώσης από δεδομένα,
- αποκτήσει εξοικείωση με τις βασικές έννοιες και τους αλγορίθμους της μηχανικής μάθησης,
- αποκτήσει την ικανότητα ανάπτυξης προγραμμάτων που χρησιμοποιούν αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης.

321-3400 Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων

Εννοιολογική Θεμελίωση όρων Ασφάλειας Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων. Ταυτοποίηση και Αυθεντικοποίηση. Έλεγχος Προσπέλασης. Πολιτικές και Φορμαλιστικά Μοντέλα Ασφάλειας. Ασφάλεια Λειτουργικών Συστημάτων, Μοντέλο περίπτωσης: Unix. Κακόβουλο Λογισμικό. Ανάλυση, Αποτίμηση και Διαχείριση Επικινδυνότητας Πληροφοριακών Συστημάτων. Πολιτικές Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων. Σειρά Προτύπων ISO 2700X. Στοιχεία Εφαρμοσμένης Κρυπτογραφίας: Κλασικές Κρυπτογραφικές Μέθοδοι, Συμμετρικά και Ασύμμετρα Κρυπτοσυστήματα, Κώδικες Αυθεντικοποίησης Μηνυμάτων, Ψηφιακές Υπογραφές, Πάροχοι Υπηρεσιών Πιστοποίησης, Υποδομή Δημόσιων Κλειδιών, Νομοθετικό και Ρυθμιστικό Πλαίσιο στην Ελλάδα. Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών. Απειλές και Ευπάθειες. Αρχιτεκτονική Ασφάλειας στο μοντέλο του Internet: Ασφάλεια Επιπέδου Internet, Ασφάλεια Επιπέδου Transport, Ασφάλεια Επιπέδου Application, Ασφάλεια υπεράνω του Επιπέδου Application. Εφαρμογές.

Σκοπός του μαθήματος είναι, μετά την ολοκλήρωση τη μαθησιακής διαδικασίας οι φοιτητές και φοιτήτριες να έχουν κατανοήσει με πληρότητα τα θεμελιώδη θέματα ασφάλειας πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων και προστασίας της ιδιωτικότητας, να γνωρίζουν σε βάθος θέματα διοίκησης ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων στο πλαίσιο των προτύπων κατά ISO 2700X και να διαθέτουν βασικές γνώσεις θεμάτων ασφάλειας στο Διαδίκτυο και στοιχείων εφαρμοσμένης κρυπτογραφίας.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές:

- θα έχουν κατανοήσει βασικές έννοιες ασφάλειας και μοντέλα ασφάλειας,
- θα αποκτήσουν την ικανότητα εφαρμογής βασικών μεθόδων ανάλυσης επικινδυνότητας και χρήσης και αξιολόγησης βασικής τεχνολογίας ασφάλειας πληροφοριακών συστημάτων.

321-7950 Κατανεμημένα Συστήματα

Βασικές έννοιες και αρχές Κατανεμημένων Συστημάτων, Ενδιάμεσο λογισμικό και πόροι, Μοντέλο Πελάτη-Εξυπηρετητή, Μοντέλο τριών επιπέδων, Μοντέλα επικοινωνίας και προγραμματισμού (κατανεμημένης συναλλαγής, απομακρυσμένης κλήσης διαδικασιών, απομακρυσμένης επίκλησης μεθόδου, ουράς μηνυμάτων), Ονομασία (σύστημα ονομάτων περιοχών DNS, υπηρεσίες κατανεμημένων καταλόγων), Συγχρονισμός (συγχρονισμός ρολογιών, λογικός χρόνος, κατανεμημένος αμοιβαίος αποκλεισμός, εκλογή αρχηγού, καθολικές καταστάσεις), Συνέπεια και αντίγραφα, Ανοχή σφαλμάτων.

Ο/Η φοιτητής/τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς το εν λόγω μάθημα, αναμένεται ότι θα είναι σε θέση να:

- αναφέρει διαδομένους ορισμούς των Κατανεμημένων Συστημάτων (ΚΣ) και χαρακτηριστικά τους,
- αναγνωρίζει βασικές απαιτήσεις που σχετίζονται με την κατασκευή ΚΣ,
- αναγνωρίζει είδη προβλημάτων που σχετίζονται με την κατασκευή ΚΣ,
- ταξινομεί τα ΚΣ σε κατηγορίες χρησιμοποιώντας κριτήρια που σχετίζονται με την οργάνωση του υλικού τους,
- εξηγεί το ρόλο του λογισμικού στη λειτουργία των ΚΣ,
- ταξινομεί τα λειτουργικά συστήματα των ΚΣ σε τρεις κατηγορίες,

- περιγράφει τρεις αρχιτεκτονικές ΚΣ από την πλευρά του λογισμικού,
- αναφέρει σύγχρονες τάσεις που επηρεάζουν την ανάπτυξη των ΚΣ,
- περιγράφει οκτώ μορφές διαφάνειας που σχετίζονται με τη σχεδίαση ΚΣ,
- περιγράφει την τεχνική του πλεονασμού για την ενίσχυση της ανοχής σε σφάλματα ενός ΚΣ,
- ορίζει τις έννοιες της ευελιξίας και της επεκτασιμότητας,
- περιγράφει βασικές απαιτήσεις για τη σχεδίαση ενός ασφαλούς ΚΣ,
- περιγράφει το μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή,
- περιγράφει πέντε παραλλαγές της αρχιτεκτονικής πελάτη-εξυπηρετητή,
- εξηγεί τη σκοπιμότητα συγχρονισμού ρολογιών σε ΚΣ,
- περιγράφει τουλάχιστον δύο τρόπους συγχρονισμού ρολογιών σε ΚΣ,
- ορίζει τις έννοιες της μερικής και ολικής διάταξης,
- περιγράφει τουλάχιστον δύο αλγορίθμους συγχρονισμού φυσικών ρολογιών σε ΚΣ,
- ορίζει την έννοια του αμοιβαίου αποκλεισμού,
- περιγράφει τουλάχιστον δύο αλγορίθμους που εξασφαλίζουν τον αμοιβαίο αποκλεισμό,
- κατανοεί τον ρόλο των κατανεμημένων συστημάτων (ΚΣ) και του ενδιάμεσου λογισμικού στην ανάπτυξη σύγχρονων εφαρμογών,
- αναγνωρίζει εξειδικευμένα θέματα των ΚΣ (μοντέλα συστήματος, επικοινωνία διεργασιών, λειτουργικά συστήματα, κατανεμημένα συστήματα αρχείων, ομότιμα συστήματα, υπηρεσίες ιστού),
- περιγράφει τα γενικά χαρακτηριστικά της διαδιεργασιακής επικοινωνίας,
- περιγράφει τα βασικά συστατικά του μοντέλου κλήσης απομακρυσμένης διαδικασίας,
- περιγράφει τα βασικά συστατικά του μοντέλου κλήσης απομακρυσμένης μεθόδου (RMI),
- χρησιμοποιεί το σύστημα Java RMI για την ανάπτυξη κατανεμημένων εφαρμογών ακολουθώντας μια σειρά προκαθορισμένων βημάτων,
- εξηγεί τη διαφορά μεταξύ διεργασιών και νημάτων,
- εξηγεί την ανάγκη για συγχρονισμό νημάτων και την έννοια της συνθήκης ανταγωνισμού,
- αναλύει προβλήματα και μελέτες περιπτώσεων ΚΣ και επιλέγει τις καταλληλότερες τεχνολογίες για την υλοποίησή τους,
- εντοπίζει, αξιολογεί και αποτιμά σχετικές πληροφορίες μέσω των προτεινόμενων βιβλιογραφικών πηγών και τη χρήση του Διαδικτύου.

321-10300 Ψηφιακές Επικοινωνίες

Στοιχεία ενός ψηφιακού τηλεπικοινωνιακού συστήματος. Χαρακτηριστικά τηλεπικοινωνιακών καναλιών. Μαθηματικά μοντέλα τηλεπικοινωνιακών καναλιών. Ευρυζωνικά κανάλια και ψηφιακή αναπαράσταση. Στατιστικός χαρακτηρισμός τηλεπικοινωνιακών καναλιών. Ψηφιοποίηση σημάτων και δειγματοληψία. Κωδικοποίηση διακριτών πηγών πληροφορίας. Κωδικοποίηση αναλογικών πηγών: PCM, differential PCM, adaptive PCM, διαμόρφωση δέλτα και παραλλαγές της. Αναπαράσταση ψηφιακά διαμορφωμένων σημάτων: PAM, PSK, QAM, FSK, CPFSK, MSK. Φασματικά χαρακτηριστικά ψηφιακά διαμορφωμένων σημάτων. Βέλτιστος δέκτης για σήματα με προσθετικό λευκό Gaussian θόρυβο. Επίδοση (πιθανότητα λάθους) του βέλτιστου δέκτη για διάφορες τεχνικές ψηφιακής διαμόρφωσης. Προσαρμοσμένα ψηφιακά φίλτρα και φίλτρα Nyquist. Ψηφιακά σήματα σε συχνοεπιλεκτικά κανάλια. Συγχρονισμός.

Παρεμβολή μεταξύ συμβόλων. Εκτίμηση καναλιού και εξισορρόπηση καναλιού σε ψηφιακές επικοινωνίες Ψηφιακές επικοινωνίες με χρήση συνελκτικής και turbo κωδικοποίησης. Σχήματα Πολυπλεξίας και Διαμορφώσεις Πολλαπλών Φερόντων. Ορθογώνια Διάρθρωση Συχνότητας (Orthogonal Frequency Division Multiplexing – OFDM). Μετάδοση με χρήση πολλαπλών κεραιών εισόδου/εξόδου (Multiple Input/Multiple Output – MIMO). Στοιχειοκεραίες και διανύσματα διεύθυνσης. Χωρική πολυπλεξία και διαμόρφωση δέσμης (beamforming). Software Defined Radios,

Σκοπό του μαθήματος αποτελεί η εξοικείωση των φοιτητών με τη θεωρία των σύγχρονων ψηφιακών επικοινωνιών καθώς και η εμβάθυνση στη φιλοσοφία των ψηφιακών συστημάτων επικοινωνιών. Το μάθημα δίνει τη δυνατότητα στους φοιτητές να αναπτύξουν τις ικανότητές τους στην αξιολόγηση επίδοσης των επικοινωνιακών συστημάτων μέσω Matlab και Simulink και να κατανοήσουν τη σημασία βασικών μετρικών επίδοσης ψηφιακών επικοινωνιακών συστημάτων. Μέσω της προσομοίωσης σύγχρονων επικοινωνιακών συστημάτων (ψηφιακή διαμόρφωση, κωδικοποίηση OFDM, MIMO), οι φοιτητές θα γνωρίσουν σε βάθος τον τρόπο λειτουργίας τους. Τέλος, με χρήση πομποδεκτών εξολοκλήρου οριζόμενων από λογισμικό (Software Defined Radios) θα υλοποιηθεί πραγματική μετάδοση ψηφιακής επικοινωνίας και μέτρηση και αξιολόγηση επίδοσης.

Πιο αναλυτικά, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα:

- έχει τη γνώση να αναλύει τις επιδόσεις ψηφιακών συστημάτων επικοινωνιών (διασυμβολική παρεμβολή, πιθανότητα σφάλματος, φασματική απόδοση), να αναλύει τους περιορισμούς και τα πλεονεκτήματα της κάθε τεχνικής, να αξιολογεί τη βέλτιστη λύση ανάλογα με την επιδιωκόμενη εφαρμογή,
- έχει την δυνατότητα να εφαρμόζει ανάλυση πιθανότητας σφάλματος υπό την παρουσία θορύβου για σχήματα διαμόρφωσης (PAM, PPM, PSK, QAM), να εφαρμόζει τεχνικές βέλτιστης φώρασης,
- μπορεί να υλοποιεί σχήματα προσομοίωσης ενός πλήρους ψηφιακού τηλεπικοινωνιακού συστήματος, θα υπολογίζει παραμέτρους όπως BER συναρτήσει τις αρχιτεκτονικής και των χαρακτηριστικών του καναλιού.
- έχει υλοποιήσει ένα πλήρες σύστημα μετάδοσης με χρήση Software Defined Radios.

321-88100 Προγραμματισμός στο Διαδίκτυο

Εισαγωγή στις τεχνολογίες διαδικτύου και στον προγραμματισμό διαδικτυακών εφαρμογών. Αρχιτεκτονική εφαρμογών και πρωτόκολλα στο διαδίκτυο. Αρχιτεκτονικές εφαρμογών πολλών στρωμάτων. Προγραμματισμός περιεχομένου (HTML, XML, CSS). Βάσεις δεδομένων για εφαρμογές διαδικτύου (MySQL). Προγραμματισμός στην πλευρά του πελάτη (JavaScript, JQuery, DOM, DHTML). Προγραμματισμός στην πλευρά του εξυπηρετητή (Node.js, Express.js, Java Servlets, PHP, JSP). Τεχνολογία υπηρεσιών παγκόσμιου ιστού (Web Services). Τεχνικές ασφαλείας εφαρμογών Διαδικτύου. Πλατφόρμες διαχείρισης περιεχομένου στο Διαδίκτυο. Εργαστηριακές εργασίες ανάπτυξης διαδικτυακών εφαρμογών και υπηρεσιών. Η απόκτηση γνώσεων και εργαστηριακής εμπειρίας στις βασικές τεχνολογίες και τα εργαλεία του διαδικτυακού προγραμματισμού. Εξοικείωση με βασικές προγραμματιστικές τεχνικές για την ανάπτυξη εφαρμογών διαχείρισης περιεχομένου και πληροφορίας.

Ο/Η φοιτητής/τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς το εν λόγω μάθημα, αναμένεται ότι θα είναι σε θέση να:

- προσδιορίζει τις ιδιαιτερότητες του προγραμματισμού στο Διαδίκτυο,
- προσδιορίζει τα πλεονεκτήματα του προγραμματισμού στην πλευρά του πελάτη,
- προσδιορίζει τα πλεονεκτήματα του προγραμματισμού στην πλευρά του εξυπηρετητή,
- αναφέρει τις βασικές αρχές σχεδίασης μιας εφαρμογής Διαδικτύου,
- αναφέρει τους κανόνες σύνταξης της γλώσσας HTML/XHTML,
- αναφέρει βασικά στοιχεία της γλώσσας μορφοποίησης CSS,
- αναφέρει βασικά στοιχεία της γλώσσας JavaScript,
- αναφέρει βασικά στοιχεία της γλώσσας PHP,
- αναφέρει βασικά στοιχεία της τεχνολογίας JSP,
- αναφέρει βασικά στοιχεία της τεχνολογίας Node.js,
- αναφέρει βασικά στοιχεία της τεχνολογίας Υπηρεσιών Παγκόσμιου Ιστού,
- εξηγεί τον τρόπο λειτουργίας του Διαδικτύου,
- εξηγεί τα κύρια βήματα σχεδίασης μιας εφαρμογής Διαδικτύου,
- διακρίνει τις ιδιαιτερότητες και την χρησιμότητα των γλωσσών CSS, HTML, JavaScript και PHP,
- διακρίνει τις στατικές από τις δυναμικές ιστοσελίδες,
- προδιαγράφει και αναλύει τις απαιτήσεις μιας εφαρμογής Διαδικτύου,
- σχεδιάζει την αναπαράσταση εγγράφων με το Document Object Model (DOM),
- σχεδιάζει την αναπαράσταση ενός XML εγγράφου,
- σχεδιάζει τη διασύνδεση μιας εφαρμογής διαδικτύου με μια Βάση Δεδομένων,
- σχεδιάζει εφαρμογές διαδικτύου βασιζόμενος σε συγκεκριμένες απαιτήσεις,
- χρησιμοποιεί τους κανόνες σύνταξης της γλώσσας HTML/XHTML στην επίλυση προβλημάτων,
- χρησιμοποιεί βασικά στοιχεία της γλώσσας μορφοποίησης CSS στην επίλυση προβλημάτων,
- χρησιμοποιεί βασικά στοιχεία της γλώσσας JavaScript στην επίλυση προβλημάτων,
- χρησιμοποιεί βασικά στοιχεία της γλώσσας PHP στην επίλυση προβλημάτων,
- χρησιμοποιεί βασικά στοιχεία της τεχνολογίας JSP στην επίλυση προβλημάτων,
- χρησιμοποιεί βασικά στοιχεία της τεχνολογίας Node.js/Express.js στην επίλυση προβλημάτων,
- υλοποιεί εφαρμογές Διαδικτύου συνδυάζοντας διαφορετικές τεχνολογίες Διαδικτύου,
- υλοποιεί εφαρμογές Διαδικτύου ενσωματώνοντας επιμέρους λειτουργίες,
- αξιολογεί διαφορετικές μεθοδολογίες ανάπτυξης εφαρμογών διαδικτύου,
- εντοπίζει, αξιολογεί και αποτιμά σχετικές πληροφορίες μέσω των προτεινόμενων βιβλιογραφικών πηγών και τη χρήση του Παγκόσμιου Ιστού.

321-5200 Νομικό Πλαίσιο Κοινωνίας της Πληροφορίας

Το δίκαιο στην Κοινωνία της Πληροφορίας. Ηλεκτρονικές Πράξεις και Συμβάσεις. Ρυθμιστικό και νομοθετικό πλαίσιο του Ηλεκτρονικού Εμπορίου. Ηλεκτρονική Υπογραφή: Ρυθμιστικό πλαίσιο και νομικά ζητήματα. Προστασία Καταναλωτή στο Διαδίκτυο και στην Κοινωνία της Πληροφορίας. Ζητήματα πνευματικής ιδιοκτησίας στην

Κοινωνία της Πληροφορίας. Συμβάσεις και προστασία λογισμικού. Διαχείριση των ονομάτων χώρου (Domain names): Ρυθμιστικό πλαίσιο και νομικά ζητήματα. Παραβατικότητα και Ποινικό Δίκαιο στην Κοινωνία της Πληροφορίας. Νομικά ζητήματα του τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών: προστασία του απορρήτου των επικοινωνιών, άδειες, καθολική υπηρεσία, κ.λπ.

Οι φοιτητές ολοκληρώνοντας αυτό το μάθημα έχουν την ευκαιρία να:

- αποκτήσουν εποπτεία των κανονιστικών και νομικών ζητημάτων που τίθενται σε σχέση με την Κοινωνία της Πληροφορίας, τις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών και τις εφαρμογές τους,
- γνωρίσουν τους βασικούς ρυθμιστικούς κανόνες και αρχές που συγκροτούν το κανονιστικό πλαίσιο που διέπει τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών.

7ο Εξάμηνο

Κύκλος *Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων και Ιδιωτικότητα*

321-9700 Ασφάλεια Δικτύων Υπολογιστών

Εισαγωγικά θέματα Ασφάλειας Δικτύων Υπολογιστών: Ορολογία, Απειλές, Σημεία Ευπάθειας, Αντίμετρα, Διασφάλιση. Απειλές, Επιθέσεις & Τρωτότητες: Είδη Απειλών, Μοντελοποίηση Απειλών, Είδη Επιθέσεων, Επιφάνειες & Δένδρα Επιθέσεων, Μεθοδολογία Αποτίμησης Ρίσκου OWASP, OWASP Top-10, Διαχείριση Τρωτοτήτων. Αρχιτεκτονική Ασφάλειας Δικτύων OSI/ISO: Υπηρεσίες Ασφάλειας, Μηχανισμοί Ασφάλειας. Αρχιτεκτονική Ασφάλειας στο μοντέλο του Internet: Ασφάλεια Επιπέδου Internet, Ασφάλεια Επιπέδου Μεταφοράς, Ασφάλεια Επιπέδου Εφαρμογής, Ασφάλεια υπεράνω του Επιπέδου Εφαρμογής. Αναχώματα Ασφάλειας: Δυνατότητες και Περιορισμοί, Ζητήματα Σχεδίασης, Αρχιτεκτονική Αναχωμάτων Ασφάλειας, Αναχώματα Ασφάλειας Επιπέδου Δικτύου, Αναχώματα Ασφάλειας Επιπέδου Εφαρμογής, Υβριδικά Αναχώματα Ασφάλειας. Συστήματα Ανίχνευσης Εισβολών: Ταξινόμηση & Ανάλυση Συστημάτων, Αρχιτεκτονική Συστημάτων, Στρατηγική Ελέγχου, Μοντέλα Ανίχνευσης Εισβολών, Μηχανισμοί Απάντησης, Εναλλακτικά Συστήματα. Ιδιωτικότητα & Αωνυμία: Θεμελίωση όρων, Απειλές, Βασικές Τεχνολογίες Προστασίας της Ιδιωτικότητας, Ιδιότητες Αωνυμίας, Είδη Αωνυμίας, Τεχνικές & Τεχνολογίες Προστασίας της Αωνυμίας.

Το μάθημα εστιάζει σε εισαγωγικά θέματα Ασφάλειας Δικτύων Υπολογιστών και τις τεχνολογίες προστασίας της Ιδιωτικότητας. Η προσέγγιση βασίζεται στην αρχιτεκτονική ασφάλειας δικτύων OSI/ISO και συγκεκριμένα στην αρχιτεκτονική ασφάλειας στο μοντέλο του Internet. 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.
- Η παρουσίαση & ανάλυση πρωτοκόλλων ασφάλειας στα διάφορα επίπεδα του μοντέλου του Internet.

- Η παρουσίαση & ανάλυση αναχωμάτων προστασίας και συστημάτων ανίχνευσης εισβολών καθώς και η κατανόηση ζητημάτων τοποθέτησης αυτών των μηχανισμών σε αρχιτεκτονικές ασφάλειας.
- Η γνωριμία και εξοικείωση των φοιτητών και φοιτητριών με τη σχετική ορολογία και τις βασικές τεχνολογίες προστασίας της Ιδιωτικότητας.
- Η γνωριμία και εξοικείωση των φοιτητών και φοιτητριών με τη σχετική ορολογία και τις βασικές τεχνολογίες & τεχνικές προστασίας της Ανωνυμίας.

321-5750 Προστασία Προσωπικών Δεδομένων

Έννοια της ιδιωτικότητας, του απορρήτου/εμπιστευτικότητας και των προσωπικών δεδομένων – συσχετισμός και οριοθέτηση με την έννοια της ασφάλειας πληροφορικών και πληροφοριακών συστημάτων. Η προστασία της ιδιωτικότητας και των προσωπικών δεδομένων στην Κοινωνία της Πληροφορίας. Το ευρωπαϊκό και το ελληνικό κανονιστικό και θεσμικό πλαίσιο της προστασίας προσωπικών δεδομένων. Προστασία της ελευθερίας της επικοινωνίας και των προσωπικών δεδομένων στον τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών και στο Διαδίκτυο. Ανωνυμία στο Διαδίκτυο. Προστασία προσωπικών δεδομένων και Τεχνολογίες Ενίσχυσης της Ιδιωτικότητας. Η έννοια της προστασίας των προσωπικών δεδομένων δια/από σχεδιασμού. Θεσμοί και όργανα προστασίας προσωπικών δεδομένων. Ο ρόλος της Αρχής Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα και της Αρχής Διασφάλισης Απορρήτου των Επικοινωνιών.

Οι φοιτητές μέσω αυτού του μαθήματος έχουν την ευκαιρία:

- να αποκτήσουν γνώση των αρχών και των βασικών κανόνων που αναφέρονται στην προστασία της ιδιωτικότητας και των προσωπικών δεδομένων που έχουν ιδιαίτερη βαρύτητα για τη μελέτη, τον σχεδιασμό, τη λειτουργία και την ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων,
- να κατανοήσουν τη σχέση του κανονιστικού πλαισίου για την προστασία της ιδιωτικότητας και των προσωπικών δεδομένων και να εντοπίζουν αδυναμίες και ελλείψεις ως προς τον σχεδιασμό και τη λειτουργία πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων ώστε να είναι σε θέση να προτείνουν εναλλακτικές λύσεις,
- να αναπτύξουν, ως πολίτες αλλά και επιστήμονες της πληροφορικής/επικοινωνιών, ευαισθησία ως προς την προστασία των θεμελιωδών δικαιωμάτων της ιδιωτικότητας, των προσωπικών δεδομένων και της ελευθερίας της επικοινωνίας.

321-7020 Τεχνολογίες Διασφάλισης Ιδιωτικότητας

Σύγχρονα προβλήματα που απαιτούν τη διαφύλαξη της ιδιωτικότητας, βασικές έννοιες, ορισμοί και δομικά στοιχεία πλαισίου ιδιωτικότητας, απαιτήσεις διασφάλισης ιδιωτικότητας, αρχές και μέτρα προστασίας, απαιτήσεις και κατευθυντήριες οδηγίες για τη δημιουργία ενός Συστήματος Διοίκησης για Πληροφορίες Ιδιωτικότητας, Μηχανική ιδιωτικότητας και ενσωμάτωσή της στη διαδικασία του κύκλου ζωής ενός συστήματος, Προστασία της ιδιωτικότητας από τον σχεδιασμό (privacy-by-design) για προϊόντα και υπηρεσίες, Μεθοδολογίες ανάλυσης απαιτήσεων ιδιωτικότητας κατά τον σχεδιασμό πληροφοριακών συστημάτων, Τεχνολογίες ενίσχυσης ιδιωτικότητας, Ανάλυση περιστατικών παραβίασης προσωπικών δεδομένων.

Μετά από την επιτυχημένη ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια να είναι ικανός/η να:

- κατανοεί τις βασικές έννοιες της ιδιωτικότητας και της προστασίας των προσωπικών δεδομένων, καθώς του τρόπου εντοπισμού και ανάλυσης των απαιτήσεων ιδιωτικότητας.
- γνωρίζει τις βασικές απαιτήσεις ιδιωτικότητας που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη σχεδίαση, και να ικανοποιούνται κατά την υλοποίηση, ενός πληροφοριακού συστήματος.
- αναλύει, να αξιολογεί και να τεκμηριώνει εναλλακτικές τεχνολογίες/μηχανισμούς για την προστασία της ιδιωτικότητας και την ικανοποίηση των αντίστοιχων απαιτήσεων.
- να σχεδιάζει συστήματα που διασφαλίζουν την ιδιωτικότητα των χρηστών του.

Κύκλος *Πληροφοριακά Συστήματα και Επιχειρηματικότητα*

321-5150 Μεθοδολογίες και Εργαλεία Ανάλυσης και Σχεδιασμού Πληροφοριακών Συστημάτων

Η αναγκαιότητα των μεθοδολογιών ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων. Η έννοια της μεθοδολογίας. Επιλογή της κατάλληλης μεθοδολογίας. Δομημένες μεθοδολογίες. Μέθοδος SSADM (Structured Systems Analysis and Design Method). Κατασκευή Προτύπου (Prototyping). Αντικειμενοστρεφής ανάλυση και σχεδίαση Πληροφοριακών Συστημάτων. Μεθοδολογία Rational Unified Process (RUP). Ευέλικτες (Agile) Μέθοδοι. Ταχεία Ανάπτυξη Εφαρμογών (Rapid Application Development). Χρήση εργαλείων CASE. Σύγχρονες τάσεις στην ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα:

- έχει τη γνώση να συγκρίνει και να επιλέγει την κατάλληλη μεθοδολογία ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων, λαμβάνοντας υπόψη τους παράγοντες εκείνους που επηρεάζουν την εν λόγω διαδικασία,
- έχει τη δεξιότητα να αναλύει πληροφοριακά συστήματα εφαρμόζοντας αναγνωρισμένες μεθοδολογίες,
- έχει την ικανότητα να σχεδιάζει πληροφοριακά συστήματα με δομημένο, αναλυτικό και συστημικό τρόπο σκέψης στην ανάλυση συστημάτων.

321-7650 Θεωρία Συστημάτων

Εξέλιξη της επιστήμης, επιστημονικά παραδείγματα και επιστημονικές Επαναστάσεις. Το επιστημολογικό υπόβαθρο των Πληροφοριακών Συστημάτων. Ταξινόμηση συστημάτων. Τα Πληροφοριακά Συστήματα ως Συστήματα Ανθρώπινης Δραστηριότητας. Συστημικές μεθοδολογίες. Μεθοδολογία Ευμετάβλητων Συστημάτων. Γενική Θεωρία Συστημάτων. Κυβερνητική και Συστήματα Ελέγχου. Δομημένα και Αδόμητα προβλήματα. Μοντέλο Βιώσιμου Συστήματος. Δυναμική των Συστημάτων. Εφαρμογές στα Πληροφοριακά Συστήματα.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα:

- έχει τη γνώση να αναγνωρίζει τα απλά και σύμπλοκα συστήματα, να αποκτήσει γνώση για επιστημολογικά ζητήματα, να εφαρμόζει τις αρχές της κυβερνητικής και τα συστήματα ελέγχου, να αναγνωρίζει τα συστήματα ανθρώπινης δραστηριότητας και να εφαρμόζει τη θεωρία των ευμετάβλητων συστημάτων, καθώς και τα βιώσιμα συστήματα και τα συστήματα που αυτοοργανώνονται,
- έχει τη δεξιότητα να προσεγγίζει ένα πρόβλημα με συστημικό τρόπο, διακρίνοντας τα χαρακτηριστικά εκείνα που το ανάγουν σε αδόμητο πρόβλημα,
- έχει την ικανότητα να εφαρμόζει βασικές μεθόδους της συστημικής σκέψης στην κατανόηση και επίλυση αδόμητων προβλημάτων.

321-8100 Διαχείριση Έργων Πληροφορικής

Εισαγωγή, βασικές έννοιες και στόχοι της διαχείρισης έργων. Παράγοντες επιτυχίας – αποτυχίας έργων. Σχεδιασμός, οργάνωση και έλεγχος έργων. Πλαίσιο οργάνωσης έργων πληροφορικής. Κύκλος ζωής έργων. Ανάλυση έργων σε δραστηριότητες. Χρονοπρογραμματισμός δραστηριοτήτων. Διαγράμματα Gantt. Διαγραμματικές τεχνικές ανάλυσης: κομβικά και τοξωτά δίκτυα. Προγραμματισμός χρήσης πόρων. Διαχείριση χρόνου: μέθοδοι PERT και CPM. Διαχείριση και κατανομή πόρων. Διαχείριση κόστους και διάρκειας έργων. Βασικές κατηγορίες κινδύνων σε έργα ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων και τρόποι διαχείρισής τους. Διαχείριση ανθρώπινων πόρων. Χαρακτηριστικά και στάδια ανάπτυξης ομάδας. Ηγεσία. Διαδικασίες επιλογής αναδόχου. Ασκήσεις με χρήση λογισμικού διαχείρισης έργων.

Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές/ τριες:

- θα γνωρίζουν τις βασικές αρχές της διοίκησης έργων πληροφορικής και θα έχουν την ικανότητα να εφαρμόσουν τεχνικές ανάλυσης έργων σε δραστηριότητες, καθώς και να συντάξουν μια μελέτη σκοπιμότητας,
- θα μπορούν να αναλύουν ένα έργο σε επιμέρους έργα / δραστηριότητες,
- θα μπορούν επίσης να διαχειριστούν και να προσαρμόσουν το χρόνο και να εκτιμήσουν και να προσαρμόσουν το κόστος ενός έργου,
- θα γνωρίζουν τους βασικούς παράγοντες που μπορούν να οδηγήσουν ένα έργο πληροφορικής σε επιτυχία ή αποτυχία,
- θα είναι σε θέση να αναγνωρίσουν πιθανούς κινδύνους και να αναλάβουν δράσεις για την αντιμετώπισή τους,
- θα μπορούν να στελεχώσουν και να καθοδηγήσουν μια ομάδα έργου και να διαχειριστούν τους ρόλους των μελών της ομάδας,
- θα γνωρίζουν τις βασικές διαδικασίες επιλογής αναδόχου για έργα πληροφορικής και να αξιολογήσουν προτάσεις για έργα
- θα μπορούν να χρησιμοποιήσουν μία τουλάχιστον εφαρμογή διαχείρισης έργων.

321-7070 Ψηφιακό Marketing

Το μάθημα Ψηφιακό Μάρκετινγκ εισάγει τους φοιτητές στις βασικές αρχές και σύγχρονες στρατηγικές του ψηφιακού μάρκετινγκ, εστιάζοντας στην εφαρμογή τους σε πραγματικές επιχειρηματικές συνθήκες. Οι φοιτητές θα εξοικειωθούν με εργαλεία όπως το Google Analytics, το Meta Business Suite, και οι τεχνικές SEO/SEM, ενώ παράλληλα θα δημιουργήσουν και θα διαχειριστούν καμπάνιες μέσω πολλαπλών καναλιών (social media, email marketing, mobile marketing). Το μάθημα περιλαμβάνει πρακτικές

ασκήσεις, case studies και ομαδικά projects, ώστε οι φοιτητές να αποκτήσουν άμεσα εφαρμόσιμες δεξιότητες στον χώρο του ψηφιακού μάρκετινγκ.

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

- αναλύουν και εφαρμόζουν τις βασικές αρχές του ψηφιακού μάρκετινγκ σε πραγματικές επιχειρηματικές προκλήσεις,
- δημιουργούν και διαχειρίζονται περιεχόμενο σε πολυκαναλικές στρατηγικές (SEO, SEM, Social Media, Email Marketing),
- μετρούν και αναλύουν την απόδοση ψηφιακών καμπανιών χρησιμοποιώντας KPIs και εργαλεία ανάλυσης δεδομένων (Google Analytics, Meta Insights),
- αναπτύσσουν στρατηγικές προσαρμοσμένες σε διαφορετικά κοινά και αγορές,
- εφαρμόζουν τεχνικές βελτιστοποίησης για καλύτερη εμπειρία χρήστη και διατήρηση πελατών.

Κύκλος *Τεχνολογίες Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών*

321-6550 Πολυμέσα

Εισαγωγή στα πολυμέσα. Βασικές έννοιες πολυμέσων, τρέχουσα κατάσταση. Δημιουργία πολυμεσικού περιεχομένου. Λήψη ψηφιακών δεδομένων: αναλογικά και ψηφιακά σήματα, μετατροπή σήματος από αναλογικό σε ψηφιακό, σήματα και συστήματα, θεώρημα δειγματοληψίας και παραμόρφωση, φιλτράρισμα, ανάλυση Fourier. Αναπαραστάσεις και πρότυπα διαμόρφωσης μέσων: ψηφιακή αναπαράσταση εικόνας, λόγος διαστάσεων, πρότυπα διαμόρφωσης ψηφιακών εικόνων, αναπαράσταση ψηφιακού βίντεο, τύποι σημάτων βίντεο, σχήματα υποδειγματοληψίας YUV, διαμορφώσεις ψηφιακού βίντεο, ψηφιακή αναπαράσταση ήχου, ήχος surround, χωρικός ήχος, δημοφιλή πρότυπα διαμόρφωσης ήχου. Θεωρία χρώματος: τριχρωματική θεωρία, χρωματικοί χώροι. Συμπίεση πολυμέσων: η ανάγκη για συμπίεση, βασικές έννοιες θεωρίας πληροφορίας, συμπίεση με και χωρίς απώλειες. Συμπίεση εικόνας: πλεονασμός και συσχέτιση στα δεδομένα της εικόνας, κωδικοποίηση εικόνας χωρίς απώλειες, κωδικοποίηση μετασχηματισμού εικόνας, κωδικοποίηση κυματιδίων. Συμπίεση βίντεο: γενική θεωρία συμπίεσης βίντεο (χρονικός πλεονασμός, τμηματική πρόβλεψη πλαισίων, υπολογισμός διανυσμάτων κίνησης, διαστάσεις των μακρομπλόκ), τύποι πρόβλεψης, πρότυπα κωδικοποίησης βίντεο. Συμπίεση ήχου: θεωρία συμπίεσης ήχου, ο ήχος ως κυματομορφή, συμπίεση ήχου αξιοποιώντας την ψυχοακουστική, συμπίεση ήχου βασισμένη σε μοντέλα, πρότυπα κωδικοποίησης ήχου. Διανομή πολυμέσων. Δικτύωση πολυμέσων: τρόποι επικοινωνίας, πρότυπα και πρωτόκολλα πολυμεσικής επικοινωνίας.

Σκοπός αυτού του μαθήματος (μέσω κατάλληλων ερεθισμάτων στην τάξη και στο εργαστήριο) είναι οι φοιτητές:

- να κατανοήσουν βασικές έννοιες που αφορούν την αναπαράσταση, την κωδικοποίηση και τη μετάδοση πολυμεσικών δεδομένων,
- να γνωρίσουν τη διαδικασία της ψηφιοποίησης όλων των τύπων μέσων και να μπορούν να εξηγήσουν θεωρητικές και πρακτικές λεπτομέρειες, ζητήματα αναπαραγωγής σε διάφορες συσκευές προβολής/ήχου, διαμορφώσεις διαφόρων τύπων μέσων,
- να έχουν την ικανότητα ανάλυσης των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των διαφορετικού τύπου πολυμεσικών δεδομένων (π.χ. εικόνα, ήχος, βίντεο),

- να κατανοήσουν τα θεωρητικά και πρακτικά όρια για τη συμπίεση πληροφορίας και να μπορούν να περιγράψουν τεχνικές συμπίεσης για τα διαφορετικού τύπου μέσα, καθώς και τα σημαντικά πρότυπα συμπίεσης,
- να γνωρίσουν πώς γίνεται η διανομή του συμπιεσμένου περιεχομένου και να μπορούν να περιγράψουν στοιχειώδεις έννοιες ψηφιακής επικοινωνίας,
- να κατανοήσουν ότι ένα σημαντικό ζήτημα για τους τελικούς χρήστες είναι η σταθερή και συγχρονισμένη ροή πολυμεσικής πληροφορίας, σε περιβάλλον μεταβλητής απόδοσης δικτύου, μεταβλητής χρονικής καθυστέρησης και σφαλμάτων, και να μάθουν πώς μπορεί να επιτευχθεί,
- να γνωρίσουν τις αρχές και τις τρέχουσες τεχνολογίες των συστημάτων πολυμέσων,
- να έχουν την ικανότητα ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων.

321-7050 Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων

Ολοκληρωμένα κυκλώματα ειδικού σκοπού (ASIC) και προγραμματιζόμενα ολοκληρωμένα (PLA, PLD, FPGA), Γλώσσες Περιγραφής Υλικού (HDLs): Verilog και VHDL. Εισαγωγή στη γλώσσα Verilog, σχεδίαση ψηφιακών συστημάτων με τη Verilog, συντακτικό της Verilog, modules και ports, μοντελοποίηση δομής (structural), μοντελοποίηση συμπεριφοράς (behavioral), μοντελοποίηση dataflow, tasks και functions. Μηχανές Πεπερασμένων Καταστάσεων (Mealy και Moore), Verilog για σύνθεση, σχεδίαση ψηφιακών ακολουθιακών μονάδων. Καθυστερήσεις στη Verilog, εργαλεία CAD (Computer Aided Design), λογική εξομοίωση και χρονική επαλήθευση. Μνήμες τυχαίας προσπέλασης και επικοινωνία με μνήμες. Προτυποποίηση σχεδιασμού.

Οι φοιτητές και φοιτήτριες που ολοκληρώνουν το μάθημα θα έχουν:

- γνώση των διαφορών μεταξύ προγραμματιζόμενων ολοκληρωμένων και ολοκληρωμένων ειδικού σκοπού,
- γνώση των κύριων χαρακτηριστικών της δομής των FPGA,
- την ικανότητα να χρησιμοποιούν τη γλώσσα Verilog για την περιγραφή συνδυαστικών και ακολουθιακών ψηφιακών κυκλωμάτων,
- την ικανότητα να γράφουν module ελέγχου (testbench) στη Verilog,
- την ικανότητα να γράφουν συνθέσιμους σχεδιασμούς στη Verilog,
- την ικανότητα να πραγματοποιούν εξομοίωση των σχεδιασμών τους,
- γνώση της δομής των μνημών RAM και της χρήσης τους,
- τη δεξιότητα να χρησιμοποιούν πλακέτες προτυποποίησης για τη μεταφορά ενός σχεδιασμού στο υλικό.

Κύκλος *Επικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα*

321-8350 Διαχείριση Δικτύων

Διαχείριση δικτύων TCP/IP. Πρωτόκολλο SNMP. Βάση Πληροφορίας Διαχείρισης. Αφηρημένο Συντακτικό Μετάδοσης. Διαχείριση δικτύων OSI. Πρωτόκολλο CMIP. Δένδρο Πληροφορίας Διαχείρισης. Διαφορές διαχείρισης δικτύων TCP/IP και OSI. Διαχείριση γεφυρωμένων δικτύων. Αλγόριθμοι επικάλυπτοντος δένδρου. Πρότυπο TMN. Σύγχρονες τεχνικές/μεθοδολογίες διαχείρισης WBM, CORBA, Java-based.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ τρια θα:

- έχει τη βασική γνώση μηχανικού επικοινωνιών και δικτύων που χρειάζονται για την επαγγελματική αποκατάσταση ή τη συνέχιση των σπουδών σε μεταπτυχιακό επίπεδο,
- έχει τη δεξιότητα να διαχειριστεί προβλήματα διαχείρισης δικτύων σε θεωρητικό και εργαστηριακό επίπεδο,
- έχει την ικανότητα ερμηνείας και κρίσης επιστημονικών ζητημάτων σχετικών με τη διαχείριση δικτύων υπολογιστών που βρίσκουν εφαρμογή και στην καθημερινότητα.

321-7000 Εκτίμηση Επίδοσης και Προσομοίωση Συστημάτων

Ποσοτική ανάλυση της συμπεριφοράς συστημάτων, και ειδικότερα υπολογιστικών συστημάτων και δικτύων, αφενός μέσω στατιστικών μοντέλων και εργαλείων, αφετέρου μέσω προσομοίωσης. Διαδικασίες Poisson, γεννήσεων και θανάτων, Markov και εφαρμογή τους στην εκτίμηση επίδοσης. Θεωρία ουρών αναμονής: ουρές M/M/1, M/M/c, M/M/1/K, M/M/1/K/K, και χρήση τους στη μοντελοποίηση ενός κόμβου τηλεπικοινωνιακού δικτύου. Δίκτυα ουρών αναμονής, δίκτυα Jackson, BCMP και χρήση τους στη μοντελοποίηση δικτύων. Μοντέλο του κεντρικού server και άλλα μοντέλα υπολογιστικών συστημάτων. Χρήση του λογισμικού Arena για προσομοίωση. Μελέτες περίπτωσης: καθυστερήσεις σε σύστημα πολλαπλών επεξεργαστών, προσομοίωση δικτύων αισθητήρων, μοντελοποίηση των χρηστών ενός συστήματος.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ τρια:

- θα έχει τη γνώση της δομής και των βασικών συνιστωσών ενός προγράμματος προσομοίωσης,
- θα έχει την ικανότητα να χρησιμοποιεί στατιστικά εργαλεία όπως θεωρία ουρών και μαρκοβιανές διαδικασίες για την περιγραφή συστημάτων διακριτών γεγονότων, όπως υπολογιστικών συστημάτων και δικτύων,
- θα κατανοεί τα βασικά μέτρα αξιολόγησης της επίδοσης ενός συστήματος, όπως χρόνο απόκρισης, μέγεθος ουράς αναμονής, ποσοστό απωλειών, throughput κλπ,
- θα έχει τη δυνατότητα να χειρίζεται ένα περιβάλλον προσομοίωσης όπως το Arena.

Κύκλος *Τεχνητή Νοημοσύνη και Διαχείριση Πληροφορίας*

321-7750 Εισαγωγή στη Ρομποτική

Θέση ρομπότ, προσανατολισμός ρομπότ, στάση ρομπότ, αδρανειακή πλοήγηση, οχήματα που μοιάζουν με αυτοκίνητο, ιπτάμενο ρομπότ Quadcopter, αντιδραστική πλοήγηση, πλοήγηση βάσει χάρτη, εκτίμηση τοποθεσίας.

Στο τέλος του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα πρέπει να μπορεί να:

- περιγράψει τη θέση, τον προσανατολισμό και τη στάση ενός ρομπότ σε 2D και 3D,
- δώσει μια διαφορετική στάση σε συνάρτηση του χρόνου,

- περιγράψει την αδρανειακή πλοήγηση,
- μιλήσει για οχήματα που μοιάζουν με αυτοκίνητο και ιπτάμενο ρομπότ Quadcopter,
- μιλήσει για την περιγραφή της πλοήγησης Reactive και της πλοήγησης βάσει χάρτη,
- εκτιμήσει τη θέση ενός ρομπότ,
- φτιάξει έναν χάρτη πλοήγησης.

321-6100 Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας

Εισαγωγή: βασικές έννοιες, εφαρμογές. Μορφολογική ανάλυση, τεμαχισμός κειμένου σε λέξεις και προτάσεις. Μοντελοποίηση γλώσσας με ν-γράμματα. Βασικές μέθοδοι μάθησης με επίβλεψη. Αρχιτεκτονικές βαθιάς μηχανικής μάθησης για ταξινόμηση και επισημείωση ακολουθιών. Μοντελοποίηση γλώσσας με νευρωνικά δίκτυα. Διανυσματική αναπαράσταση κειμένων και λέξεων. Ταξινόμηση κειμένων και εφαρμογές. Επισημείωση μερών του Λόγου και αναγνώριση ονοματικών οντοτήτων. Στοχαστικές γραμματικές και συντακτική ανάλυση. Ανάλυση συντακτικών εξαρτήσεων. Αναπαράσταση νοήματος προτάσεων με Λογική. Σημασιολογική ανάλυση.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα μπορεί να:

- περιγράψει τις βασικές αρχές και τα στάδια επεξεργασίας φυσικής γλώσσας,
- κατανοήσει και να χρησιμοποιεί τεχνικές αναπαράστασης λέξεων και κειμένων,
- εξοικειωθεί με αλγορίθμους και εργαλεία επισημείωσης ακολουθιών,
- εξοικειωθεί με αλγορίθμους και εργαλεία συντακτικής ανάλυσης,
- εξοικειωθεί με αλγορίθμους ταξινόμησης κειμένων,
- εξοικειωθεί με την εφαρμογή τεχνολογίας βαθιάς μάθησης σε εφαρμογές επεξεργασίας φυσικής γλώσσας

Κύκλος Θεμελιώσεις της Επιστήμης των Υπολογιστών

321-8600 Θεωρία Πληροφορίας

Πηγές διακριτής πληροφορίας, και διακριτά αλφάβητα. Η έννοια της πληροφορίας και της εντροπίας. Κωδικοποίηση πηγής: Το πρώτο θεώρημα του Shannon, κώδικας Huffman, κώδικας Shannon, κώδικας Shannon-Fano, Lempel-Ziv, αριθμητικοί κώδικες. Η έννοια της αμοιβαίας πληροφορίας και η Χωρητικότητα καναλιού. Το δεύτερο θεώρημα του Shannon. Θεωρία rate-distortion.. Το δυαδικό συμμετρικό κανάλι. Το κανάλι διαγραφής. Μοντελοποίηση πηγών μέσω Μαρκοβιανών αλυσίδων. Διαμόρφωση και περιορισμοί του καναλιού. Θόρυβος και φασματική πυκνότητα ισχύος. Ακολουθίες (d, k) και κώδικες RLL. Γραμμικοί κώδικες ανίχνευσης και διόρθωσης σφαλμάτων. Παράσταση κωδίκων σε ένα δυαδικό διανυσματικό χώρο. Απόσταση Hamming. Αποκωδικοποίηση γραμμικών κωδίκων. Κώδικες Hamming: σχεδίαση κώδικα, ο δυαδικός κώδικας, εκτεταμένοι κώδικες Hamming. Γραμμικοί μπλοκ κώδικες και εισαγωγή στους LDPC. Συνελικτικοί κώδικες, διάγραμμα Trellis, αλγόριθμός Viterbi. Όρια στην επίδοση των γραμμικών κωδίκων. Θόρυβος, θεώρημα δειγματοληψίας και φασματική ανάλυση. Πρωτόκολλα ARQ. Το μάθημα προσφέρει μια εισαγωγή στη Θεωρία Πληροφορίας και στην εφαρμογή της στα συστήματα επικοινωνιών. Έμφαση δίνεται στη σχεδίαση, ανάλυση και χρήση κωδίκων ανίχνευσης και διόρθωσης σφαλμάτων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα:

- αναγνωρίζει και θα καταλαβαίνει τις βασικές αρχές της θεωρία πληροφορίας,
- μπορεί να υπολογίζει την πληροφορία που παράγει μια πηγή και τη δυνατότητα μετάδοσης της πληροφορίας μέσα από συγκεκριμένο κανάλι,
- μπορεί να επιλέγει τους καταλληλότερους αλγόριθμους για τη συμπίεση πληροφορίας,
- αναγνωρίζει τις επιπτώσεις από τη χρήση συγκεκριμένων αλγορίθμων συμπίεσης,
- μπορεί να σχεδιάζει αξιόπιστα συστήματα επικοινωνίας και να επιλέγει κατάλληλους κώδικες διόρθωσης σφάλματος για τη μετάδοση πληροφορίας μέσα από συγκεκριμένο κανάλι και με δεδομένες απαιτήσεις ρυθμού διάδοσης.

321-99000 Αριθμητική Ανάλυση

Σφάλματα, Αριθμητική Ηλεκτρονικού Υπολογιστή, Σφάλμα μεθόδου και αλγορίθμου, Γραμμικά Συστήματα, Μέθοδος Gauss, Gauss-Jordan, Παραγοντοποίηση LU, Μέθοδος Choleski, Επαναληπτική μέθοδος Jacobi, Gauss, Gauss-seidel, SOR, Μη γραμμικές εξισώσεις και Συστήματα, Μέθοδος διχοτόμησης, σταθερού σημείου, Newton-Raphson, τέμνουσας, Παρεμβολή και Προσέγγιση Lagrange, Newton, Hermite, συναρτήσεις spline, Αριθμητική Παραγωγή και Ολοκλήρωση τύπου Lagrange, Taylor, Richardson, κανόνας ορθογωνίου, τραπεζίου, Simpson, τύποι Newton-Cotes, Αριθμητική Επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων, μερικών διαφορικών εξισώσεων.

Ο στόχος του μαθήματος είναι να δώσει μία πλήρη γνώση σχετικά με τις αριθμητικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων που παρουσιάζονται στην Επιστήμη και την Τεχνολογία. Συγκεκριμένα, σκοπός του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικότερων αριθμητικών μεθόδων για την προσεγγιστική επίλυση μαθηματικών προβλημάτων κάνοντας χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Έμφαση δίνεται, επίσης, στο θεωρητικό/μαθηματικό υπόβαθρο των μεθόδων αυτών για την πληρέστερη κατανόησή τους.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα είναι σε θέση να:

- κατανοεί την αριθμητική κινητής υποδιαστολής και την έννοια του αριθμού μηχανής,
- κατανοεί, υπολογίζει και εκτιμά το σφάλμα που προκύπτει από προσεγγιστικές λύσεις προβλημάτων,
- προσεγγίζει τις λύσεις συστημάτων γραμμικών και μη-γραμμικών εξισώσεων χρησιμοποιώντας βασικές αριθμητικές μεθόδους,
- προσεγγίζει τις λύσεις μη γραμμικών εξισώσεων χρησιμοποιώντας βασικές αριθμητικές μεθόδους,
- περιγράφει τη συμπεριφορά συναρτήσεων μιας μεταβλητής χρησιμοποιώντας κατάλληλα πολυώνυμα παρεμβολής,
- προσεγγίζει την παράγωγο και το ολοκλήρωμα συναρτήσεων μιας μεταβλητής, χρησιμοποιώντας αριθμητικές μεθόδους παραγωγής και ολοκλήρωσης,
- χρησιμοποιεί βασικές αριθμητικές μεθόδους για την επίλυση απλών διαφορικών εξισώσεων.

321-0160 Αγγλικά (Προετοιμασία για TOEFL)

Στο μάθημα οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα: (1) να μάθουν περισσότερα για τις εξετάσεις TOEFL και τον τρόπο εγγραφής τους σε αυτές, (2) να εξοικειωθούν με τη δομή και τα ερωτήματα της εξέτασης, (3) να αναπτύξουν δεξιότητες κατανόησης γραπτών και ακουστικών κειμένων, καθώς και παραγωγής γραπτού και προφορικού λόγου, απαραίτητες για την εξέταση, (4) να εξασκηθούν με ερωτήματα και ασκήσεις που προσομοιάζουν με αυτά της πραγματικής εξέτασης.

Σκοπός του μαθήματος είναι η προετοιμασία φοιτητών και φοιτητριών για συμμετοχή στις εξετάσεις TOEFL που πιστοποιούν την ικανότητά τους στη χρήση της αγγλικής γλώσσας.

8ο Εξάμηνο

Κύκλος Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων και Ιδιωτικότητα

321-10750 Ασφάλεια Κινητών και Ασύρματων Δικτύων Επικοινωνιών

Εισαγωγή στην ασφάλεια ασύρματων επικοινωνιών: Συγκριτική θεώρηση ασφάλειας σε σχέση με τα ενσύρματα περιβάλλοντα. Κατηγορίες απειλών και OSI, Σημεία ευπάθειας, Αντίμετρα, Αρχιτεκτονικές ασφάλειας. Ζητήματα ασφάλειας στο πρότυπο IEEE 802.11: Μηχανισμοί πιστοποίησης ταυτότητας και εξουσιοδότησης. Εμπιστευτικότητα και Ακεραιότητα δεδομένων, pre-RSNA, TSNs, RSNA. Διαχείριση κλειδιών. Ανάλυση απειλών και Περιγραφή επιθέσεων. Ζητήματα ασφάλειας σε κυψελωτά δίκτυα επικοινωνιών δεύτερης έως και πέμπτης γενιάς: Πιστοποίηση ταυτότητας, Ιεραρχία και Διαχείριση κλειδιών, Ιδιωτικότητα, Ανωνυμία, Ενδο-δικτυακή και Δια-δικτυακή ασφάλεια των δικτύων των παρόχων υπηρεσιών, Κατηγορίες επιθέσεων.

Η παρούσα διδακτική ενότητα εστιάζει σε εισαγωγικά θέματα Ασφάλειας Κινητών και Ασύρματων Δικτύων Επικοινωνιών. Αναλυτικότερα, οι βασικοί εκπαιδευτικοί στόχοι του μαθήματος είναι:

- Η απόκτηση και ανάπτυξη κουλτούρας ασφάλειας σε περιβάλλον κινητών και ασύρματων δικτύων επικοινωνιών.
- Η παρουσίαση και ανάλυση των διάφορων κατηγοριών απειλών, των σημείων ευπάθειας, των αντιμέτρων, και των μεθόδων διασφάλισης στις σημαντικότερες τεχνολογίες ασύρματων και κυψελωτών δικτύων επικοινωνιών.

Σε αυτό το πλαίσιο, οι φοιτητές γνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά ασφάλειας των κυψελωτών δικτύων επικοινωνιών, καθώς και τα αντίστοιχα των ασύρματων δικτύων τεχνολογίας IEEE 802.11. Η δεύτερη κύρια συνιστώσα του μαθήματος αναφέρεται στην απαίτηση της Ιδιωτικότητας για τους χρήστες των εν λόγω δικτύων. Στόχος είναι η γνωριμία και εξοικείωση των φοιτητών και φοιτητριών με τη σχετική ορολογία και τις βασικές τεχνολογίες προστασίας της Ιδιωτικότητας σε περιβάλλον κινητών και ασύρματων δικτύων επικοινωνιών. 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 περιβάλλον κινητών επικοινωνιών. Ο πυρήνας των διδακτικών στόχων της παρούσας

ενότητας είναι η εμπέδωση διαφορετικής κουλτούρας και αντίληψης ασφάλειας και ιδιωτικότητας σε σχέση με το ενσύρματο δικτυακό περιβάλλον.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ τρια θα είναι σε θέση να:

- αντιλαμβάνεται την ιδιαιτερότητα των ασύρματων και κινητών δικτύων επικοινωνιών σε σχέση με τα ενσύρματα δίκτυα σε όρους ασφάλειας και ιδιωτικότητας,
- γνωρίζει τις βασικές τεχνολογίες ασφάλειας και προστασίας της ιδιωτικότητας του χρήστη που παρέχονται από τα κυψελωτά δίκτυα επικοινωνιών και τα ασύρματα δίκτυα τεχνολογίας IEEE 802.11,
- έχει κατανοήσει τους βασικούς τύπους επιθέσεων που μπορούν να εφαρμοστούν στους συγκεκριμένους τύπους δικτύων,
- γνωρίζει τις βασικές αρχιτεκτονικές των δικτύων αυτού του τύπου.

321-6000 Ασφάλεια στο Φυσικό Επίπεδο

Εισαγωγή στην ασφάλεια προσεγγίζοντας τη μέσα από τη θεωρία πληροφορίας. Βασικά στοιχεία θεωρίας πληροφορίας (πληροφορία, εντροπία, αμοιβαία πληροφορία, χωρητικότητα, Gaussian κανάλι, θεωρία ρυθμού-παραμόρφωσης). Ορισμός ασφάλειας φυσικού επιπέδου. Μετρικά μυστικότητας και απορρήτου. Τέλεια μυστικότητα σε όρους θεωρίας πληροφορίας. Κανάλια υποκλοπής (wiretap). Χωρητικότητα μυστικότητας και χωρητικότητα μυστικού κλειδιού. Σύστημα κρυπτογράφησης Shannon. Όρια ασφάλειας διαύλων και ασύρματων καναλιών. Κωδικοποίηση για μυστικότητα. Beamforming και προ-κωδικοποίηση μυστικότητας, MIMO κανάλια. Βασικά στοιχεία για Diffie-Hellman, AES και επιθέσεις πλευρικού καναλιού. Χρήση από κοινού τυχαιότητας και τεχνητού θορύβου. Απόρρητο-παρεμβολή-jamming σε κανάλια πολλαπλών χρηστών. Ασφάλεια κωδικοποίησης δικτύου. LDPC κώδικες στο wiretap κανάλι. Γέννηση μυστικών κλειδιών, απόσταση κλειδιού, απόσταση πλεονεκτήματος, συμφωνία μυστικού κλειδιού (επικοινωνία μιας κατεύθυνσης, αμφίδρομη, και ανταλλαγή κβαντικών κλειδιών), Fingerprinting μέσω καναλιού. Κωδικοποίηση πηγής κάτω από περιορισμούς μυστικότητας. Επίλυση ασκήσεων μοντελοποίησης των καναλιών wiretap, εκτίμησης μυστικότητας, ανάπτυξης κωδικών και κωδικοποίησης, beamforming και γέννησης κλειδιών μέσω εκτίμησης καναλιού.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα μπορεί να:

- κατανοήσει βασικές μεθόδους ανάλυσης πληροφορίας,
- είναι σε θέση να ποσοτικοποιήσει την πληροφορία, τον ρυθμό πληροφορίας, να αξιολογεί τη χωρητικότητα πληροφορίας στα κανάλια,
- εξοικειωθεί με τα μετρικά πληροφορίας και αβεβαιότητας,
- κατανοήσει τις βασικές αρχές επίτευξης ασφάλειας στο φυσικό επίπεδο και τα οφέλη και πλεονεκτήματα που προσφέρει,
- κατανοήσει τις έννοιες της μυστικότητας-απορρήτου, των μετρικών μυστικότητας και της χωρητικότητας απορρήτου/μυστικότητας,
- μελετήσει τα κανάλια υποκλοπών (wiretap) και να κατανοήσει τους κινδύνους αλλά και τα μέσα αποφυγής,

- μελετήσει το beamforming, την προ-κωδικοποίηση και τις συνεργατικές μορφές μετάδοσης ως μέσα απόρρητης και ασφαλούς επικοινωνίας,
- κατανοήσει τις διαδικασίες ασφαλούς κωδικοποίησης μέσου του καναλιού σε φυσικό επίπεδο

321-8050 Κρυπτογραφία

Εισαγωγή στην κρυπτογραφία και στην κρυπτανάλυση. Ιστορικοί κρυπτογραφικοί αλγόριθμοι. Βασικές έννοιες θεωρίας αριθμών. Modular αριθμητική. Μονόδρομες συναρτήσεις. Έννοια της τέλει ασφάλειας. Θεώρημα του Shannon. Κρυπτοσύστημα του Vernam. Κρυπτοσυστήματα RSA και Rabin. Συμμετρική κρυπτογραφία. DES και AES. Συναρτήσεις κατακερματισμού. Ψηφιακές υπογραφές.

Μετά το πέρας του μαθήματος, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να γνωρίζουν βασικές έννοιες θεωρίας αριθμών καθώς και της λειτουργίας γνωστών κρυπτογραφικών αλγορίθμων,
- να προγραμματίζουν με τη βιβλιοθήκη GNUPG και να βλέπουν, στην πράξη, πως λειτουργούν βασικοί αλγόριθμοι κρυπτογράφησης.

Κύκλος *Πληροφοριακά Συστήματα και Επιχειρηματικότητα*

321-8500 Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων – Επιχειρηματική Αναλυτική

Εισαγωγή. Κατηγορίες αποφάσεων στις σύγχρονες επιχειρήσεις. Αρχιτεκτονική Συστήματος Υποστήριξης Αποφάσεων. Ανάλυση προβλημάτων αποφάσεων με διακριτές επιλογές. Διαγράμματα Επιρροής - Δένδρα Αποφάσεων. Δημιουργία μοντέλων, επίλυση, προφίλ κινδύνου και ανάλυση ευαισθησίας. Συναρτήσεις χρησιμότητας και χρησιμοποίησή τους για την υποστήριξη λήψης απόφασης. Υπολογισμός αξίας τέλει και ατελούς πληροφορίας – χρήση θεωρήματος Bayes. Ανάλυση πολυκριτηριακών προβλημάτων αποφάσεων. Δομή και δυνατότητες εργαλείων λογισμικού ανάλυσης προβλημάτων αποφάσεων διακριτών επιλογών. Ανάλυση προβλημάτων αποφάσεων με συνεχή εύρη επιλογών – Γραμμικός Προγραμματισμός. Δημιουργία μοντέλων, επίλυση, ανάλυση ευαισθησίας. Δομή και δυνατότητες εργαλείων λογισμικού ανάλυσης προβλημάτων αποφάσεων συνεχούς εύρους επιλογών. Βασικές έννοιες, δομή και σχεδιασμός αποθηκών δεδομένων (data warehouses) – σχήματα αστέρος (star), αστερισμού (constellation) και νιφάδων χιονιού (snowflake). Τεχνικές εξόρυξης δεδομένων (data mining) για την εξαγωγή γνώσης από δεδομένα με στόχο την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων. Δομή και δυνατότητες εργαλείων λογισμικού δημιουργίας αποθηκών δεδομένων και εφαρμογής τεχνικών εξόρυξης δεδομένων. Το εργαστήριο του μαθήματος περιλαμβάνει εξοικείωση με διάφορα εργαλεία λογισμικού ανάλυσης προβλημάτων αποφάσεων τόσο διακριτών επιλογών όσο και συνεχούς εύρους επιλογών, καθώς επίσης και εργαλεία αποθηκών δεδομένων και εξόρυξης δεδομένων.

Βασικοί μαθησιακοί στόχοι του μαθήματος αυτού είναι:

- Η κατανόηση βασικών μεθόδων ανάλυσης αποφάσεων επιχειρήσεων και δημόσιων οργανισμών μέσω δημιουργίας μοντέλων και, στη συνέχεια, επίλυσης αυτών.

- Η κατανόηση βασικών μεθόδων υποστήριξης της λήψης αποφάσεων επιχειρήσεων και δημόσιων οργανισμών μέσω παροχής στους αποφασίζοντες κατάλληλων μορφών επεξεργασμένης πληροφορίας, και εξαγωγής από τα διαθέσιμα δεδομένα γνώσης χρήσιμης για τη λήψη των αποφάσεων.
- Η εξοικείωση με εργαλεία λογισμικού που υποστηρίζουν τους δύο ανωτέρω στόχους του μαθήματος.
- Η απόκτηση ικανότητας μοντελοποίησης προβλημάτων αποφάσεων, και, στη συνέχεια, επίλυσης των μοντέλων με χρήση κατάλληλων εργαλείων λογισμικού, κατανόησης των αποτελεσμάτων, και χρήσης τους για εξαγωγή συμπερασμάτων και διαμόρφωσης προτάσεων-συστάσεων για τους αποφασίζοντες.
- Η απόκτηση ικανότητας αξιοποίησης των δεδομένων των 'παραδοσιακών' εσωτερικών συστημάτων επεξεργασίας συναλλαγών (on-line transaction processing systems) επιχειρήσεων και δημόσιων οργανισμών, καθώς επίσης και άλλων εξωτερικών πηγών, μέσω κατάλληλων επεξεργασιών τους για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων διαφόρων μορφών και ιεραρχικών επιπέδων.

321-5600 Επικοινωνία Ανθρώπου – Υπολογιστή με Εφαρμογές στον Παγκόσμιο Ιστό

Εισαγωγή, ιστορική αναδρομή. Θεωρητική θεμελίωση, στοιχεία γνωστικής ψυχολογίας. Ο άνθρωπος και ο υπολογιστής ως στοιχεία της διάδρασης. Συστατικά στοιχεία διεπαφής και στυλ διάδρασης. Επίπεδα ανάλυσης διεπαφής. Μοντέλα διαλόγων ανθρώπου-υπολογιστή. Ανθρωποκεντρικός σχεδιασμός διαδραστικών συστημάτων. Ανάλυση απαιτήσεων. Σχεδίαση βασισμένη σε σενάρια. Τεχνικές σχεδίασης πρωτοτύπου. Οδηγίες/κανόνες σχεδιασμού, γραφική σχεδίαση διεπαφών. Τεχνικές αξιολόγησης (ευρετική μέθοδος, γνωστικό περιδιάβασμα, ομάδες εστίασης, συνεντεύξεις, ερωτηματολόγια κ.λπ.). Πειραματική αξιολόγηση σε εργαστηριακό περιβάλλον. Διατύπωση υποθέσεων, διεξαγωγή πειραμάτων, ανάλυση αποτελεσμάτων. Ευφυείς Διεπαφές.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι ικανοί:

- να σχεδιάζουν, να υλοποιούν και να αξιολογούν αποτελεσματικές και εύχρηστες διεπαφές ανθρώπου-υπολογιστή,
- να περιγράφουν και να εφαρμόζουν δομικές θεωρίες, μοντέλα και μεθοδολογίες από τη θεματική περιοχή της Επικοινωνίας Ανθρώπου – Υπολογιστή.

321-11100 Ψηφιακή Διακυβέρνηση

Κύριες έννοιες Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης. Ο Ελληνικός Δημόσιος Τομέας – δομή και λειτουργίες. Κύριες υπηρεσίες προς πολίτες, επιχειρήσεις και ανάμεσα σε δημόσιους φορείς. Διαχείριση επιχειρηματικών διαδικασιών στη δημόσια διοίκηση και τοπική αυτοδιοίκηση. Τρέχουσα κατάσταση σε Διεθνές, Ευρωπαϊκό και Εθνικό επίπεδο (δείκτες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης). Αρχές και κύρια ζητήματα ανοικτής και συμμετοχικής διακυβέρνησης. Συστήματα και μεθοδολογίες ηλεκτρονικής συμμετοχής και ηλεκτρονικής δημοκρατίας. Ανοικτά κυβερνητικά δεδομένα: διοικητικές διαδικασίες και τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών. Κοινωνικά δίκτυα στη δημόσια διοίκηση και στην παροχή υπηρεσιών προς πολίτες και επιχειρήσεις. Περιπτώσεις και συστήματα από την κεντρική κυβέρνηση και την τοπική αυτοδιοίκηση. Ομαδική εργασία: Ανάπτυξη καινοτομικών πρωτοτύπων για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση.

Ο/Η φοιτητής/ τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς την εν λόγω Θεματική Ενότητα, αναμένεται ότι θα είναι σε θέση να:

- γνωρίζει τη βασική δομή του κράτους και των κύριων οργανισμών της Ευρωπαϊκής Ένωσης,
- γνωρίζει τα πιο σημαντικά πληροφοριακά συστήματα που χρησιμοποιούνται στο Δημόσιο Τομέα καθώς και τις κύριες ψηφιακές υπορεσίες προς πολίτες και επιχειρήσεις,
- αναλύει την κατάσταση ενός οργανισμού όσον αφορά την ψηφιακή του ετοιμότητα,
- γνωρίζει τα βασικά πρότυπα για την Ψηφιακή Διακυβέρνηση και τη Διαλειτουργικότητα σε Ελλάδα και ΕΕ,
- προτείνει λύσεις για τον ψηφιακό μετασχηματισμό ενός φορέα του Δημοσίου Τομέα,
- συμμετέχει στη σχεδίαση και υλοποίηση καινοτομικών πληροφοριακών συστημάτων για τον Δημόσιο Τομέα.

Κύκλος *Τεχνολογίες Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών*

321-7800 Ασύρματες Επικοινωνίες

Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα στον Χώρο, Εισαγωγή στη θεωρία κεραιών, μηχανισμοί ακτινοβολίας. Χαρακτηριστικά κεραιών, διαγράμματα ακτινοβολίας, κέρδος, εύρος ζώνης, συντελεστής ποιότητας. Θεωρία απλών γραμμικών κεραιών. Στοιχειώδεις δίπολο. Κεραίες οδεύοντος κύματος. Γραμμική κεραία μεγάλου μήκους. Βροχοκεραίες. Θεώρημα της αμοιβαιότητας και ισοδύναμα κυκλώματα εκπομπής και λήψης. Κεραία ως δέκτης, ενεργός επιφάνεια κεραίας. Κεραίες επιφανείας. Αντίσταση εισόδου κεραίας. Εφαρμογές και παραδείγματα αναλύσεως και συνθέσεως κεραιών. Διπολικές γραμμικές κεραίες, κατευθυντικότητα και κέρδος κεραιών, παραδείγματα εφαρμογής. Στοιχειοκεραίες. Κεραίες λήψης. Πόλωση κεραιών. Θόρυβος σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα και θερμοκρασία θορύβου κεραίας. Τροποσφαιρικά και Ιονοσφαιρικά κύματα. Κύματα εδάφους. Βασικές μέθοδοι διάδοσης (εξίσωση Friis, ανάκλαση, περίθλαση, διάθλαση). Εφαρμογές και μετρήσεις κεραιών.

Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών αρχών λειτουργίας των ηλεκτρομαγνητικών συστημάτων ασύρματων επικοινωνιών, της θεωρίας του ηλεκτρομαγνητισμού και τις εφαρμογές του στις μεταδόσεις των ηλεκτρομαγνητικών σημάτων που μεταφέρουν την πληροφορία, καθώς και των κεραιών. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι εκπαιδευόμενοι είναι σε θέση:

- να κατανοούν τις βασικές αρχές διάδοσης των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων και να αναγνωρίζουν, να περιγράφουν και να διακρίνουν τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων,
- να περιγράφουν τους φυσικούς νόμους του ηλεκτρομαγνητισμού με κατάλληλα μαθηματικά εργαλεία,
- να αναγνωρίζουν τις κεραίες ως τη διεπαφή των συστημάτων με τα μέσα μετάδοσης,

- να διακρίνουν τον τύπο μιας κεραίας και να κατανοούν και να εξετάζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των κεραιών,
- να υπολογίζουν μεγέθη που χρησιμοποιούνται στα ασύρματα συστήματα,
- να σχεδιάζουν βασικές ασύρματες ζεύξεις.

Με την εργαστηριακή ενασχόληση οι φοιτητές θα μπορούν:

- να κατανοούν τα φυσικά φαινόμενα με τη χρήση των μαθηματικών εργαλείων,
- να αναγνωρίζουν και να εφαρμόζουν τη θεωρία σε πραγματικά προβλήματα,
- να χειρίζονται επαγγελματικά εργαλεία μέτρησης κεραιών.

321-8750 Εισαγωγή σε VLSI

Εισαγωγή: MOS τρανζίστορ, CMOS λογική, βασικές πύλες και στοιχεία μνήμης, κατασκευή CMOS κυκλωμάτων, σχεδίαση σε επίπεδο layout. Θεωρία των MOS τρανζίστορ: ιδανικές I-V χαρακτηριστικές, C-V χαρακτηριστικές, μη ιδανικά I-V φαινόμενα, DC χαρακτηριστικές μεταφοράς. Εκτίμηση της καθυστέρησης ενός κυκλώματος: το μοντέλο καθυστέρησης RC, το γραμμικό μοντέλο καθυστέρησης – η τεχνική του Logical Effort (για ένα επίπεδο ενός κυκλώματος αλλά και για μονοπάτια), προσδιορισμός του μεγέθους των τρανζίστορ (transistor sizing). Κατανάλωση ισχύος: δυναμική κατανάλωση, στατική κατανάλωση, βελτιστοποίηση ενέργειας-καθυστέρησης, σχεδίαση κυκλωμάτων με χαμηλή κατανάλωση ισχύος. Γραμμές διασύνδεσης: γεωμετρία, επίπεδα μετάλλου, μοντελοποίηση, καθυστέρηση, κατανάλωση ισχύος, θόρυβος, αξιόπιστη σχεδίαση των γραμμών διασύνδεσης. Αποκλίσεις λόγω κατασκευής και περιβάλλοντος. Κλιμάκωση. Θέματα σχεδίασης συνδυαστικών κυκλωμάτων: οικογένειες κυκλωμάτων, πιθανά προβλήματα που προκύπτουν κατά τη σχεδίαση. Θέματα σχεδίασης ακολουθιακών κυκλωμάτων: σχεδίαση μανδαλωτών (latches) και flip-flop, περιορισμοί μέγιστης καθυστέρησης, περιορισμοί ελάχιστης καθυστέρησης, δανεισμός χρόνου (time borrowing), clock skew. Μνήμες ημιαγωγών.

Οι φοιτητές που ολοκληρώνουν επιτυχώς το μάθημα θα έχουν επιδείξει ικανότητα:

- να σχεδιάζουν στατική συνδυαστική και ακολουθιακή λογική τεχνολογίας CMOS, τόσο σε επίπεδο τρανζίστορ όσο και σε επίπεδο φυσικού σχεδιασμού (layout),
- να περιγράφουν τα γενικά βήματα κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων CMOS,
- να κατανοούν την ακριβή (μη ιδανική) συμπεριφορά των τρανζίστορ επίδρασης πεδίου MOS,
- να υπολογίζουν και να βελτιστοποιούν την καθυστέρηση συνδυαστικών κυκλωμάτων, χρησιμοποιώντας RC μοντέλα καθυστέρησης και την τεχνική του Logical Effort,
- να εκτιμούν και να βελτιστοποιούν την καθυστέρηση και την επίδραση του θορύβου σε γραμμές διασύνδεσης,
- να προσδιορίζουν τα διάφορα είδη κατανάλωσης ισχύος σε VLSI κυκλώματα και να εφαρμόζουν μεθόδους για τη μείωσή της,
- να χρησιμοποιούν διαφορετικές οικογένειες κυκλωμάτων στοχεύοντας είτε σε υψηλότερες επιδόσεις είτε σε μικρότερη επιφάνεια υλοποίησης,
- να κατανοούν, να περιγράφουν και να αποφεύγουν τα πιο συχνά σχεδιαστικά σφάλματα σε κυκλώματα CMOS,

- να κατανοούν και να περιγράφουν τα υπέρ και τα κατά των διάφορων ακολουθιακών στοιχείων, δηλαδή flip-flop, μανδαλωτών και μανδαλωτών με μικρό παλμό (pulsed latches),
- να κατανοούν και να υπολογίζουν τους περιορισμούς μέγιστης καθυστέρησης, ελάχιστης καθυστέρησης καθώς και τον δανεισμό χρόνου (time borrowing), για ακολουθιακά κυκλώματα που υλοποιούνται με οποιοδήποτε από τα ακολουθιακά στοιχεία που αναφέρθηκαν παραπάνω,
- να περιγράφουν τα αίτια και τα αποτελέσματα του φαινομένου του clock skew,
- να σχεδιάζουν ολοκληρωμένα κυκλώματα και να αξιολογούν τις επιδόσεις τους με χρήση εργαλείων CAD (Computer Aided Design),
- να περιγράφουν τη δομή και τη λειτουργία μνημών ημιαγωγών.

321-9350 Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας

Εισαγωγή: τι είναι η Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας (ΨΕΕ), εφαρμογές ΨΕΕ. Βασικές έννοιες: στοιχεία όρασης, φως και ηλεκτρομαγνητικό φάσμα, λήψη εικόνας, δειγματοληψία και κβαντισμός, μαθηματικά εργαλεία για ΨΕΕ. Μετασχηματισμοί στην ένταση. Επεξεργασία ιστογράμματος. Φιλτράρισμα στο χωρικό πεδίο, χωρικά φίλτρα εξομάλυνσης και όξυνσης. Φιλτράρισμα στο πεδίο των συχνοτήτων: δειγματοληψία και μετασχηματισμός Fourier δειγματοληπτημένων συναρτήσεων, 2-D διακριτός μετασχηματισμός Fourier και ιδιότητές του, φιλτράρισμα στο πεδίο των συχνοτήτων, φίλτρα εξομάλυνσης και όξυνσης στο πεδίο των συχνοτήτων. Αποκατάσταση εικόνας: μοντέλα θορύβου, αποκατάσταση στην παρουσία θορύβου μόνο, γραμμικές υποβαθμίσεις ανεξάρτητες θέσης, εκτίμηση της συνάρτησης υποβάθμισης, αντίστροφο φιλτράρισμα, φιλτράρισμα Wiener. Συμπίεση εικόνας: βασικές έννοιες (πλεονασμός στην κωδικοποίηση, χωρικός και χρονικός πλεονασμός, "άσχετη" πληροφορία, μέτρηση της πληροφορίας της εικόνας, κ.τ.λ.), βασικές μέθοδοι συμπίεσης (με και χωρίς απώλειες). Επεξεργασία έγχρωμης εικόνας: χρωματικά μοντέλα, ψευδοχρωματισμός, επεξεργασία εικόνας πλήρους χρώματος, κατάτμηση εικόνας με βάση το χρώμα, θόρυβος σε έγχρωμες εικόνες, συμπίεση έγχρωμης εικόνας.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι εκπαιδευόμενοι είναι σε θέση να:

- μπορούν να περιγράφουν και να εξηγούν τις βασικές αρχές της ψηφιακής επεξεργασίας εικόνας,
- έχουν βασική κατανόηση της ανθρώπινης οπτικής αντίληψης,
- αποκτήσουν το θεωρητικό υπόβαθρο που είναι απαραίτητο στην ψηφιακή επεξεργασία εικόνας,
- κατανοήσουν τις αναπαραστάσεις της ψηφιακής εικόνας,
- μπορούν να χρησιμοποιήσουν βασικές σχέσεις μεταξύ των εικονοστοιχείων και να περιγράψουν βασικούς μετασχηματισμούς,
- μπορούν να ορίσουν και να υπολογίσουν το ιστόγραμμα μιας ψηφιακής εικόνας και την πληροφορία που μπορεί να εξαχθεί από αυτό,
- μπορούν να βελτιώσουν ψηφιακές εικόνες χρησιμοποιώντας τεχνικές φιλτραρίσματος στο χωρικό πεδίο,
- ξέρουν πώς να αναλύσουν εικόνες (σαν 2-D σήματα) στο πεδίο των συχνοτήτων μέσω του μετασχηματισμού Fourier,
- μπορούν να βελτιώσουν ψηφιακές εικόνες χρησιμοποιώντας τεχνικές φιλτραρίσματος στο πεδίο των συχνοτήτων,

- κατανοούν την επίδραση του θορύβου στις ψηφιακές εικόνες και να εκτελούν ένα εύρος διαδικασιών φιλτραρίσματος που έχουν ως στόχο τη μείωση του θορύβου,
- κατανοήσουν την ανάγκη για συμπυκνωμένες αναπαραστάσεις εικόνας, να μάθουν τη θεωρία συμπίεσης ψηφιακής εικόνας και να εξοικειωθούν με τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες τεχνικές συμπίεσης,
- μπορούν να περιγράψουν διαφορετικούς χρωματικούς χώρους και να εφαρμόσουν τεχνικές ψευδοχρωματισμού και τεχνικές επεξεργασίας έγχρωμης εικόνας,
- εξοικειωθούν με προγραμματισμό σε MATLAB,
- μπορούν να σχεδιάζουν και να υλοποιούν αλγορίθμους επεξεργασίας εικόνας.

321-7850 Μικροεπεξεργαστές

Αρχιτεκτονική μικροεπεξεργαστών (μΕ): βασικές αρχές μικροϋπολογιστικών συστημάτων, μονάδα ελέγχου, εσωτερικοί καταχωρητές, αριθμητική και λογική μονάδα, κατάσταση του μΕ, κατηγορίες μΕ. Μελέτη περίπτωσης: η αρχιτεκτονική του μΕ 8085. Γλώσσα μηχανής και συμβολική γλώσσα (assembly). Μνήμες και τρόποι αναφοράς στη μνήμη. Είσοδος/έξοδος (E/E): E/E ελεγχόμενη από πρόγραμμα, εξυπηρέτηση περιφερειακών συσκευών με τη μέθοδο του polling και με τη μέθοδο των διακοπών, συστήματα διακοπών, απευθείας προσπέλαση μνήμης (DMA). Χρήση μικροελεγκτών για την υλοποίηση μιας εφαρμογής. Μελέτη περίπτωσης: οι μικροελεγκτές AVR. Προγραμματισμός σε Assembly και C. Μονάδες E/E των AVR: θύρες E/E, χρονιστές, μετατροπείς αναλογικού σε ψηφιακό, μονάδες σειριακής επικοινωνίας. Οικογένειες μικροελεγκτών PIC των 8 bit και ARM των 32 bit.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει αποκτήσει:

- καλή γνώση της αρχιτεκτονικής και του τρόπου λειτουργίας μικροεπεξεργαστών και μικροελεγκτών,
- κατανόηση της σχέσης μεταξύ του υλικού και του λογισμικού σε ένα υπολογιστικό σύστημα,
- βασική γνώση της μεθοδολογίας διασύνδεσης ενός μικροϋπολογιστικού συστήματος με εξωτερικές συσκευές,
- εξοικείωση με τον προγραμματισμό μικροεπεξεργαστών και μικροελεγκτών σε C και Assembly για την υλοποίηση μιας εφαρμογής,
- εξοικείωση με τη μελέτη εγχειριδίων (datasheets),
- βασική κατανόηση του υλικού του διαδικτύου των πραγμάτων (IoT).

Κύκλος *Επικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα*

321-7250 Δίκτυα Κινητών Επικοινωνιών

Εισαγωγή στα ασύρματα συστήματα και δίκτυα. Εξέλιξη ασύρματων συστημάτων κινητών επικοινωνιών. Διάδοση και απώλειες στο ασύρματο περιβάλλον. Αναλυτικά και εμπειρικά μοντέλα απωλειών διάδοσης. Είδη διαλείψεων και χαρακτηρισμός διαύλου. Βασικές αρχές σχεδίασης κυψελωτών συστημάτων. Είδη παρεμβολών. Διαχείριση κινητικότητας και διαδικασία μεταπομπής. Τεχνικές αποτελεσματικής διαχείρισης και ανάθεσης ασύρματων πόρων. Τεχνικές ψηφιακής διαμόρφωσης για συστήματα κινητών επικοινωνιών και χωρητικότητα διαύλου. Πρωτόκολλα ελέγχου πρόσβασης στο μέσο μετάδοσης και τεχνικές πολλαπλής πρόσβασης FDMA, TDMA, CDMA και OFDMA

καθώς και πώς αυτές υλοποιούνται στα αντίστοιχα ασύρματα κυψελωτά συστήματα GSM, GPRS/EDGE, UMTS, LTE και LTE-A. Εισαγωγή στα τεχνολογικά χαρακτηριστικά των μελλοντικών 5G συστημάτων.

Το μάθημα προσφέρει μια εισαγωγή στα δίκτυα κινητών επικοινωνιών. Συγκεκριμένα, συζητούνται αναλυτικά οι αρχές λειτουργίας, η αρχιτεκτονική και τα ειδικά χαρακτηριστικά των συστημάτων κινητών επικοινωνιών (GSM, GPRS/EDGE, 3G/UMTS, 4G/LTE και LTE-A) ενώ γίνεται και μια εισαγωγή στα μελλοντικά δίκτυα πέμπτης γενιάς (5G).

Το εργαστηριακό τμήμα του μαθήματος περιλαμβάνει ένα σύνολο προσεκτικά επιλεγμένων, ασκήσεων ώστε να επιταχυνθεί η διαδικασία μάθησης στις προαναφερθείσες ασύρματες τεχνολογίες. Εξετάζονται, μέσω συγγραφής κώδικα προσομοίωσης, οι βασικές λειτουργίες ενός συστήματος κινητής τηλεφωνίας, όπως είναι η διαχείριση εισερχόμενων κλήσεων (Call Admission Control), ο έλεγχος της ποιότητας του ασύρματου καναλιού (ζεύξεις με ή χωρίς οπτική επαφή) και η διαχείριση του ρυθμού μετάδοσης με προσαρμοσμένη Διαμόρφωση και Κωδικοποίηση (Adaptive Modulation and Coding – AMC).

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα:

- έχει κατανοήσει τις έννοιες της ραδιοκάλυψης, της σχεδίασης κυψελωτών συστημάτων καθώς και της διαχείρισης ασύρματων πόρων (Διαχείριση εισερχόμενων κλήσεων, Χωρητικότητα και ποιότητα ασύρματου καναλιού, Διαχείριση Αφιερωμένων και Διαμοιραζόμενων καναλιών, Διαβαθμισμένη Ποιότητα εξυπηρέτησης κτλ.) σε προηγμένα συστήματα κινητών επικοινωνιών,
- μπορεί να χρησιμοποιεί βασικές τεχνικές υπολογισμού δικτυακών πόρων και να υπολογίζει τους πόρους που χρειάζονται για δεδομένη ποιότητα εξυπηρέτησης (Quality of Service – QoS),
- είναι σε θέση να υπολογίζει και να αναλύει τους κύριους δείκτες απόδοσης ενός συστήματος κινητής επικοινωνίας

321-6250 Πρωτόκολλα και Αρχιτεκτονικές Διαδικτύου

Το μοντέλο πελάτη-εξυπηρετή και ομότιμα δίκτυα, Πρωτόκολλα αρχικοποίησης: DHCP, BOOTP. Το σύστημα ονοματοδοσίας DNS. Πρωτόκολλα παροχής ποιότητας υπηρεσίας στο διαδίκτυο (RSVP, DiffServ). Εικονικά Ιδιωτικά Δίκτυα. Φορητό IP και κινητικότητα στα δίκτυα επόμενης γενιάς. Δικτύωση καθοριζόμενη από λογισμικό (SDN). Εικονικοποίηση δικτυακών λειτουργιών (NFV). Υποδομή και υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους. Πολυεκπομπή και κωδικοποίηση δικτύου. Μετάδοση πληροφορίας πάνω από δίκτυα μεταφοράς ενέργειας. Δίκτυα ορατού φωτός. Δίκτυα μηχανών που υλοποιούνται πάνω από το διαδίκτυο. Τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας (πράσινες τεχνολογίες) στο διαδίκτυο. Τεχνολογίες Διαδικτύου οπτικών ινών.

Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών τόσο με βασικές έννοιες όσο και με προχωρημένα θέματα διαδικτυακών πρωτοκόλλων και αρχιτεκτονικών. Συγκεκριμένα, συζητούνται αναλυτικά βασικές αρχιτεκτονικές όπως το μοντέλο πελάτη-εξυπηρετή, τα

ομότιμα δίκτυα αλλά και τα εικονικά ιδιωτικά δίκτυα μαζί με πρωτόκολλα φορητότητας της IP αλλά και παροχής ποιότητας υπηρεσίας στο διαδίκτυο (RSVP, DiffServ).

Περαιτέρω, οι φοιτητές μέσω μελέτης και ανάλυσης της βιβλιογραφίας και τη συγγραφή εργασίας/παρουσίασης έρχονται σε επαφή με προχωρημένα θέματα όπως η δικτύωση καθοριζόμενη από λογισμικό (SDN) και εικονικοποίηση δικτυακών λειτουργιών (NFV), η πολυεκπομπή και κωδικοποίηση δικτύου, η μετάδοση πληροφορίας πάνω από δίκτυα μεταφοράς ενέργειας, τα δίκτυα ορατού φωτός, τα δίκτυα μηχανών αλλά και τις τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας (πράσινες τεχνολογίες).

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα έχει:

- κατανοήσει βασικά πρωτόκολλα και αρχιτεκτονικές του διαδικτύου,
- μια εισαγωγική κατανόηση σε μια σειρά από προηγμένες έννοιες και τεχνικές που βρίσκονται υπό εξέλιξη.

321-11000 Τεχνολογίες Νέφους

Κύρια χαρακτηριστικά νέφους. Τύποι προσφερόμενων υπηρεσιών (IaaS, PaaS, SaaS, FaaS). Βασικά μοντέλα ανάπτυξης (private, public, hybrid, community). Τεχνολογίες Ενεργοποίησης Νέφους. Τεχνολογίες εικονικοποίησης. Τεχνολογίες κέντρων δεδομένων. Μηχανισμοί υποδομών νέφους. Θέματα και μηχανισμοί δικτύωσης νέφους. Εικονικοποίηση δικτυακών υπηρεσιών και λειτουργιών (Software Defined Networks – SDNs, Network Function Virtualization – NFV). Μηχανισμοί αποθήκευσης στο νέφος. Θέματα και μηχανισμοί ασφάλειας στο νέφος. Προγραμματιστική διαχείριση πόρων νέφους. Διαχείριση και ενορχήστρωση δοχείων για εφαρμογές αρχιτεκτονικής μικρο-υπηρεσιών. Υπολογισμός χωρίς εξυπηρετητές (serverless computing). Διαχείριση και μεσιτεία νέφους.

Το μάθημα αποτελεί βασική εισαγωγή στις έννοιες της υπολογιστικής νέφους και των διαδικασιών εικονικοποίησης πόρων και υπηρεσιών. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των σπουδαστών στις βασικές έννοιες της υπολογιστικής νέφους, τη σύνδεση της έννοιας της προσφερόμενης υπηρεσίας με τους εκάστοτε απαραίτητους διαθέσιμους πόρους και των απαιτήσεων για την αποτελεσματική διαχείρισή τους. Επίσης, αναφέρεται σε εισαγωγικές έννοιες σε μεθοδολογίες διαχείρισης υποδομών και τεχνολογιών πρόσβασης, έτσι ώστε ο φοιτητής ή η φοιτήτρια να έχει μία συνολική αντίληψη των διαδικασιών και μεθοδολογιών στην υπολογιστική νέφος. Με αυτή την έννοια, το μάθημα αξιοποιεί έμπειρη γνώση και αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία συγκεκριμένες μεθοδολογίες και τεχνικές δημιουργίας και διαχείρισης εικονικών υπηρεσιών μπορούν να εφαρμοστούν. Ακόμη, το μάθημα προσδιορίζει τρόπους εφαρμογής αρχιτεκτονικής μικρο-υπηρεσιών για εφαρμογές ιστού μέσω της δημιουργίας, διαχείρισης και ενορχήστρωσης δοχείων που αντιστοιχούν σε συστατικά μέρη αυτών των εφαρμογών. Επιπλέον, το μάθημα αναδεικνύει τη σημασία της ανάπτυξης και διαχείρισης εφαρμογών και υπηρεσιών κατά μήκος πολλαπλών νεφών. Τέλος, στόχο του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση από τους φοιτητές της σημασίας της διαχείρισης των εικονικών υπηρεσιών στη σύγχρονη οικονομία και της μετεξέλιξης της υπολογιστικής νέφους σε ένα διακριτό επιστημονικό πεδίο/επάγγελμα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά της υπολογιστικής νέφους, τη σύνδεσή της με γενικότερους οικονομικούς και επιχειρησιακούς στόχους και τις αρχές του κύκλου ζωής των υπηρεσιών,
- έχει γνώση των βασικών μηχανισμών και τεχνολογιών νέφους σε διαφορετικά επίπεδα (υποδομής, πλατφόρμας και λογισμικού),
- έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών της εικονικοποίησης και πώς αυτά χρησιμοποιούνται για να εξασφαλίσουν την επιτυχή ολοκλήρωση των προσφερόμενων υπηρεσιών σε χρόνο και πόρους, λαμβάνοντας υπόψιν τον προϋπολογισμό,
- χρησιμοποιεί τις μεθοδολογίες υπολογιστικής νέφους για να προσδιορίσει βασικά στοιχεία όπως κρίσιμες απαιτούμενες υποδομές, διασύνδεση, εξαρτήσεις και μια ρεαλιστική υλοποίηση,
- εντρυφεί σε αρχιτεκτονικές μικρο-υπηρεσιών καθώς και τη διαχείριση και ενορχήστρωση δοχείων για την υλοποίησή τους στα πλαίσια εφαρμογών νέφους ιστού,
- μαθαίνει να διαχειρίζεται (εικονικές) υποδομές τόσο χειρωνακτικά όσο και προγραμματιστικά κατά μήκος διαφορετικών νεφών.

321-9020 Προηγμένα Θέματα Δικτύωσης

Το μάθημα αποτελεί εμβάθυνση στην ανάλυση και λειτουργία των τεχνολογικών, οικονομικών και κοινωνικών δικτύων. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην ανάλυση διαφορετικών τύπων δικτύων όπως ασύρματο, διαδίκτυο, διανομής περιεχομένου, παγκόσμιου ιστού, κοινωνικής δικτύωσης και διαδικτυακών οικονομικών. Αναφέρεται σε συγκεκριμένα πλαίσια στην ανάλυση των δικτύων όπως Συνάθροισης και Επίδρασης, Κατανεμημένου Συντονισμού, Έλεγχου Ανάδρασης και Στρατηγικής Ισορροπίας. Αξιοποιεί γλώσσες μοντελοποίησης και μηχανισμούς ανάλυσης από τέσσερα πεδία των εφαρμοσμένων μαθηματικών, συγκεκριμένα Θεωρία Γράφων, Θεωρία Βελτιστοποίησης, Θεωρία Παιγνίων και Θεωρία Μάθησης. Με αυτή την έννοια το μάθημα αξιοποιεί γνώση από προηγούμενα γενικά και ειδικά μαθήματα κατευθύνσεων προκειμένου να εξετάσει δίκτυα μεταξύ συσκευών και μεταξύ ανθρώπων απεικονίζοντας σημαντικές ιδέες και χρήσιμες μεθοδολογίες για τους δύο τύπους δικτύων. Εισαγάγει αξιοσημείωτους παραλληλισμούς στα υποκείμενα αναλυτικά μοντέλα αλλά και καίριες διαφορές βάσει των ιδιαιτεροτήτων της κάθε περιοχής.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/ τρια θα είναι σε θέση να:

- έχει κατανοήσει τα βασικά και κρίσιμα χαρακτηριστικά κάθε τύπου δικτύου,
- έχει γνώση και να μπορεί να χρησιμοποιεί τα εργαλεία και τις τεχνικές ανάλυσης και μοντελοποίησης για κάθε τύπο δικτύου,
- είναι σε θέση διακρίνει τους βασικούς ρόλους σε ένα πραγματικό ή μία μελέτη δικτύωσης και να εκτιμήσει τον ρόλο των εμπλεκόμενων παραγόντων στην υλοποίηση,
- συνεργαστεί με τους συμμαθητές του για να δημιουργήσουν και να παρουσιάσουν ολοκληρωμένες εργασίες που περιλαμβάνουν στοιχεία μελέτης, ανάλυσης και υλοποίησης.

Κύκλος *Τεχνητή Νοημοσύνη και Διαχείριση Πληροφορίας*

321-9250 Εξόρυξη Γνώσης από Δεδομένα

Εισαγωγή στις Τεχνικές Εξόρυξης Δεδομένων: α) δεδομένα, β) προβλήματα, γ) εφαρμογές, δ) γενικές τεχνικές ανάλυσης και επεξεργασίας δεδομένων. Προ-επεξεργασία δεδομένων: α) καθαρισμός δεδομένων, β) μετασχηματισμός, γ) τεχνικές μείωσης διαστάσεων. Συσταδοποίηση I: α) εισαγωγή στη συσταδοποίηση, β) αποστάσεις, γ) k-means, δ) ιεραρχική συσταδοποίηση. Συσταδοποίηση II: α) DBSCAN, β) εκτίμηση ποιότητας, γ) BIRCH. Κανόνες Συσχέτισης I: α) ορισμός προβλήματος, β) ο αλγόριθμος a-priori για συχνά στοιχειοσύνολα, γ) δημιουργία κανόνων συσχέτισης, δ) αντιπροσωπευτικά στοιχειοσύνολα. Κανόνες Συσχέτισης II: α) ανακεφαλαίωση, β) άλλοι τρόποι υπολογισμού συχνών στοιχειοσυνόλων, γ) ο αλγόριθμος FP-Growth, δ) αποτίμηση κανόνων συσχέτισης. Ταξινόμηση I: α) εισαγωγή, β) δέντρα απόφασης (εντροπία, Gini, λάθος ταξινόμησης). Ταξινόμηση II: α) ανακεφαλαίωση, β) overfitting, γ) τιμές που λείπουν, δ) αποτίμηση μοντέλου, ε) άλλα είδη ταξινομητών (ταξινομητές με κανόνες, k-κοντινότεροι γείτονες). Τεχνικές για ανεύρεση συσχετισμών σε πολυδιάστατα δεδομένα και σε σχεσιακά δεδομένα. Εξόρυξη γνώσης από πολυτροπικά δεδομένα.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα:

- έχει τη γνώση της κριτικής αντιμετώπισης των προβλημάτων και ερευνητικών διαστάσεων της Εξόρυξης Δεδομένων. Θα κατέχει την περιεκτική κατανόηση των τρεχουσών εννοιών που διέπουν τον χώρο της Εξόρυξης Δεδομένων και του πώς αυτές μπορούν να συνεισφέρουν στον αποτελεσματικό σχεδιασμό και την υλοποίηση εφαρμογών Εξόρυξης Δεδομένων,
- κατέχει την ικανότητα άριστης χρήσης λογισμικών Εξόρυξης Γνώσης, όπως το RapidMiner, το Weka και το Business Intelligence του MS SQL server,
- έχει την ικανότητα να γνωρίζει το πώς μπορεί να εφαρμοστεί μια μεγάλη γκάμα αλγορίθμων ταξινόμησης, συσταδοποίησης, κανόνων συσχέτισης, όπως τα δέντρα απόφασης, η παλινδρόμηση, ο K-πλησιέστερος γείτονας, ο K-Means, κ.τ.λ.,
- κατέχει γνώση και ικανότητα εφαρμογής των πλέον πρόσφατων τεχνικών Εξόρυξης Δεδομένων σε περιοχές όπως η εξόρυξη γνώσης από κείμενα, από εικόνες, από βιολογικά και άλλα δεδομένα, κ.τ.λ. Επιπλέον θα κατέχει ουσιαστική κατανόηση των μαθηματικών/στατιστικών θεμελιώσεων των παραπάνω αλγορίθμων Εξόρυξης Δεδομένων.

321-10200 Ανάκτηση Πληροφορίας

Εισαγωγή στα συστήματα ανάκτησης πληροφορίας. Ανάκτηση/φιλτράρισμα πληροφορίας και browsing. Μοντελοποίηση: συνολοθεωρητικά μοντέλα, αλγεβρικά μοντέλα, πιθανοτικά μοντέλα. Επεξεργασία και συμπίεση κειμένων. Νόμος του Zipf και νόμος του Heaps. Εισαγωγή στις markup γλώσσες. Μέθοδοι δεικτοδότησης: ανεστραμμένα αρχεία, δέντρα και πίνακες επιθεμάτων, αρχεία υπογραφών. Μέθοδοι απευθείας αναζήτησης. Αξιολόγηση συστημάτων ανάκτησης πληροφορίας, υπάρχουσες συλλογές αξιολόγησης. Ανάδραση σχετικότητας και επέκταση ερωτήματος. Αυτόματη ταξινόμηση και ομαδοποίηση κειμένων. Αναζήτηση στον παγκόσμιο ιστό: μηχανές αναζήτησης, τεχνικές crawling, τεχνικές βάσει συνδέσμων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα:

- έχει τη γνώση να διακρίνει τη διαφορά μεταξύ ανάκτησης δεδομένων και ανάκτησης πληροφορίας, να αναλύει την αρχιτεκτονική ενός συστήματος ανάκτησης πληροφορίας και να κατανοεί τις ιδιότητες του δυαδικού, του διανυσματικού και του πιθανοτικού μοντέλου ανάκτησης πληροφορίας,
- έχει τη δεξιότητα να εφαρμόζει τις πιο διαδεδομένες μεθόδους δεικτοδότησης, ανάδρασης χρήστη και επέκτασης ερωτήματος στα συστήματα ανάκτησης πληροφορίας,
- έχει την ικανότητα να αξιολογεί συστήματα ανάκτησης πληροφορίας και να κατανοεί τις ιδιαιτερότητες της ανάκτησης πληροφορίας στον Παγκόσμιο Ιστό και τις τεχνικές web crawling.

321-6600 Προηγμένη Ρομποτική

Εντοπισμός θέσης, Κινηματική Ρομποτικού Βραχίονα, Εμπρόσθια Κινηματική, Αντίστροφη Κινηματική, Τροχιές, Ιακωβιανές εξισώσεις, Δυναμική, Joint Control, Εξισώσεις Άκαμπτου Σώματος, Forward Dynamics, Δυναμική Άκαμπτου Σώματος.

Το μάθημα παρέχει βασικές γνώσεις σχετικά με την κατανόηση και τη χρήση ρομποτικών συστημάτων όρασης. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα γνωρίζει τις αρχές των ρομποτικών οπτικών συστημάτων. Θα είναι σε θέση να μιλήσει για:

- Εντοπισμό
- Robot Arm Kinematics
- Εμπρός Κινηματική
- Αντίστροφη Κινηματική
- Τροχιές
- Χειριστή Jacobian
- Jacobian κατάσταση και χειραγώγηση
- Αντίστροφη Κινηματική: Γενική Αριθμητική Προσέγγιση
- Δυναμική και έλεγχο
- Ανεξάρτητο κοινό έλεγχο
- Εξισώσεις κίνησης άκαμπτου σώματος
- Forward Dynamics
- Αντιστάθμιση δυναμικής άκαμπτου σώματος

321-6050 Ευφυή Συστήματα Συστάσεων

Αλγόριθμοι Συνεργατικού φιλτραρίσματος. Αλγόριθμοι φιλτραρίσματος βάσει περιεχομένου. Το μοντέλο του Διανυσματικού Χώρου. Κατηγοριοποιητής Δέντρων Απόφασης. Υβριδικά Συστήματα Συστάσεων. Συστήματα Συστάσεων με βάση τον γράφο. Συστήματα με βάση το πλαίσιο/περίγραμμα αλληλεπίδρασης χρήστη-συστήματος. Συστήματα Συστάσεων βάσει χρόνου, και βάσει γεωγραφικής θέσης. Συστάσεις με προστασία των ιδιωτικών δεδομένων. Λήψη αποφάσεων. Ανάλυση και Παραγοντοποίηση πινάκων για Συστήματα Συστάσεων. Ανάλυση Ιδιαζουσών Τιμών. Παραγοντοποίηση πολυδιάστατων πινάκων. Βαθιά νευρωνικά δίκτυα. Ενισχυτική μάθηση και Γενετικοί Αλγόριθμοι για Συστήματα Συστάσεων. Συστάσεις βασισμένες σε Δικαιοσύνη και

Λογοκρισία. Αξιολόγηση Συστημάτων Συστάσεων. Αξιολόγηση Συστημάτων Συστάσεων πέρα από την απλή μέτρηση της αποτελεσματικότητας των συστάσεων. Επεξηγήσεις Συστάσεων. Καινοτόμες Συστάσεις.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα μπορεί να:

- κατανοεί τις δεξιότητες, τα εργαλεία και τις τεχνικές που απαιτούνται για την αποτελεσματική χρήση της επιστήμης των δεδομένων,
- γνωρίζει τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης και μεθόδους για την εφαρμογή ευφύων συστημάτων συστάσεων,
- αξιολογεί τα εργαλεία και τις τεχνικές στον τομέα της επιστήμης των δεδομένων για συστάσεις,
- επιλύει προβλήματα με τη χρήση επιστημονικών μεθόδων για την παροχή συστάσεων,
- εφαρμόζει καινοτόμες τεχνικές εξόρυξης δεδομένων,
- εφαρμόζει τεχνικές μηχανικής μάθησης για την εξαγωγή γνώσης από πολύπλοκα και ετερογενή δεδομένα,
- συντάσσει επιστημονικές και τεχνικές αναφορές.

Κύκλος *Θεμελιώσεις της Επιστήμης των Υπολογιστών*

321-8000 Θεωρία Παιγνίων

Εισαγωγή στα παίγνια, ορισμός ισορροπιών, παραδείγματα. Καθαρές και μικτές ισορροπίες Nash. Τίμημα Αναρχίας. Παίγνια (μη) μηδενικού αθροίσματος. Αλγόριθμος Lemke-Howson. Πολυπλοκότητα υπολογισμού ισορροπιών και του προβλήματος Σταθερού Σημείου κατά Brower. Η κλάση PPAD. Η κλάση PLS. Πληρότητα. Προσεγγιστικός υπολογισμός λύσεων παιγνίων. Στρατηγικές Stackelberg. Το παράδοξο του Braess.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα:

- έχει τη γνώση να κάνει μοντελοποίηση της αλληλεπίδρασης λογικών οντοτήτων, μελετώντας τη φύση του ανταγωνιστικού και της συνεργατικότητας,
- έχει τη δεξιότητα να εφαρμόζει τεχνικές της θεωρίας παιγνίων και των αλγορίθμων για να μελετάει αλληλεπίδραση λογικών εγωιστικών οντοτήτων,
- έχει την ικανότητα να επιλύει προβλήματα αλγοριθμικής θεωρίας παιγνίων.

321-4120 Προηγμένα Θέματα Γλωσσών Προγραμματισμού

Κατηγορίες γλωσσών προγραμματισμού. Μεταβλητές, παραστάσεις και εντολές. Τύποι δεδομένων και συστήματα ορισμού τύπων. Εμβέλεια και χρόνος δέσμευσης της μνήμης. Διαδικασίες. Χειρισμός εξαιρέσεων. Ταυτοχρονισμός. Εισαγωγή στην οργάνωση και λειτουργία των μεταγλωττιστών. Λεξική ανάλυση. Συντακτικά κατευθυνόμενη μετάφραση. Βασικές τεχνικές ανίχνευσης. Πίνακες συμβόλων. Ενδιάμεσος κώδικας.

Ο/Η φοιτητής/ τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς το εν λόγω μάθημα, αναμένεται ότι θα είναι σε θέση να:

- κατανοεί θεμελιώδεις έννοιες των γλωσσών προγραμματισμού,
- κατανοεί βασικά θέματα σχεδιασμού και υλοποίησης γλωσσών προγραμματισμού (θεωρία μεταγλωττιστών),
- γνωρίζει τα κύρια χαρακτηριστικά των εργαλείων και των τεχνικών δημιουργίας σύγχρονων γλωσσών προγραμματισμού,
- χρησιμοποιεί εργαλεία για την υλοποίηση λεκτικής, συντακτικής και σημασιολογικής ανάλυσης μιας γλώσσας.

321-9850 Μαθηματική Μοντελοποίηση

Η έννοια της μαθηματικής μοντελοποίησης και οι εφαρμογές της, μοντελοποίηση στοχαστικών συστημάτων και προσομοίωση κατανομών, γεννήτριες τυχαίων αριθμών και ιδιότητες, μέθοδοι προσομοίωσης συνεχών και διακριτών τυχαίων μεταβλητών, η μέθοδος της σύνθεσης, προσομοίωση διαδικασιών Poisson με σταθερό/μεταβαλλόμενο ρυθμό, προσομοίωση Monte Carlo, στατιστικοί έλεγχοι ακολουθίας τυχαίων αριθμών.

Οι φοιτητές με το πέρας του μαθήματος θα:

- γνωρίζουν τις κυριότερες μεθόδους προσομοίωσης τυχαίων μεταβλητών με χρήση Matlab, καθώς και την εφαρμογή τους σε προβλήματα μηχανικών,
- είναι σε θέση να κατανοήσουν τις βασικές ιδιότητες και εφαρμογές των ψευδοτυχαίων ακολουθιών και να προσομοιώνουν στοχαστικές διαδικασίες διακριτού και συνεχούς χρόνου.

321-9000 Τεχνικές Προβλέψεων

Χρονοσειρές και Προβλέψεις ζήτησης. Ανάλυση Χρονοσειρών. Βασικές Στατιστικές έννοιες και σε ποιοτικά χαρακτηριστικά των Χρονοσειρών. Ορισμός Πρόβλεψης. Κατηγορίες μεθόδων προβλέψεων. Πεδία και εφαρμογές πρόβλεψης. Κατηγορίες μεθόδων πρόβλεψης. Περιγραφή μαθηματικών μοντέλων και μεθόδων πρόβλεψης. Μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα μεθόδων πρόβλεψης. Μέτρηση της ακρίβειας των προβλέψεων. Γραφική αναπαράσταση δεδομένων. Διαχείριση κενών και μηδενικών τιμών. Ημερολογιακές προσαρμογές. Στατιστική ανάλυση. Στατιστική Ανάλυση Ακρίβειας Προβλέψεων. Ρυθμός Ανάπτυξης. Κινητοί Μέσοι Όροι για εξομάλυνση (Απλός κινητός μέσος όρος, Σταθμισμένος κινητός μέσος όρος, Διπλός κινητός μέσος όρος, Κεντρικός κινητός μέσος όρος). Κλασική Μέθοδος Αποσύνθεσης. Κατηγορίες Προβλέψεων (Στατιστική, Κριτική, Στόχου, Τελική). Ορίζοντας Πρόβλεψης. Διαστήματα Εμπιστοσύνης. Διαδικασία πρόβλεψης στις επιχειρήσεις. Κινητοί Μέσοι Όροι για πρόβλεψη, Μέθοδοι Εκθετικής Εξομάλυνσης (Μοντέλο σταθερού επιπέδου). Μέθοδοι Εκθετικής Εξομάλυνσης (Μοντέλο γραμμικής τάσης, Μοντέλα μη γραμμικής τάσης, Εποχιακή Εξομάλυνση). Επιλογή μοντέλου εξομάλυνσης. Εισαγωγή στα ARIMA Μοντέλα Πρόβλεψης Χρονοσειρών (Περιορισμοί των προβλέψεων). Περιγραφή μοντέλων Παλινδρόμησης (απλή γραμμική και πολλαπλή παλινδρόμηση). Κατηγοριοποίησης (SVM και MLP) και εφαρμογές Μηχανικής Μάθησης. Μοντέλα Ομαδοποίησης (Νευρωνικά δίκτυα, k-NN, Expectation Maximization), Εξόρυξης γνώσης από κείμενα (διαδικτυακούς διαλόγους) με σκοπό την ανίχνευση κακόβουλων και ενοχλητικών προτύπων συμπεριφοράς (περιγραφή της τεχνικής SAX) σε ερωτήσεις (σε μορφή χρονοσειράς) με τις οποίες απευθύνεται ο θηρευτής (predator) στο υποψήφιο ανήλικο θύμα (victim).

Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των βασικών εννοιών της ανάλυσης χρονοσειρών, των στρατηγικών προβλέψης, της στατιστικής ανάλυσης και των μέτρων απόδοσης στις προβλέψεις, της παλινδρόμησης χρονοσειρών και ανάλυσης διερευνητικών δεδομένων (απλή γραμμική και πολλαπλή παλινδρόμηση), της δυαδικής κατηγοριοποίησης (όπως ως Support Vector Machines and Multiple Layer Perceptron) και εφαρμογών Μηχανικής Μάθησης καθώς και τεχνικών ομαδοποίησης (όπως Neural Networks, k-Nearest Neighbours, Expectation Maximization) ως μοντέλα πρόβλεψης.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι εκπαιδευόμενοι είναι σε θέση να:

- αναλύουν και να προσαρμόζουν τα αρχικά δεδομένα,
- διακρίνουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των χρονοσειρών,
- γνωρίζουν τις κύριες μεθόδους και τεχνικές πρόβλεψης,
- χρησιμοποιούν τη μεθοδολογία των βασικών μεθόδων εκτίμησης παραμέτρων και να υπολογίζουν τους κινητούς μέσους όρους των δεδομένων,
- εφαρμόζουν τις μεθόδους πρόβλεψης και να αναλύουν τα δεδομένα που απαιτούνται για τον σχεδιασμό των μοντέλων πρόβλεψης,
- κατανοήσουν την έννοια της πρόβλεψης για προγραμματισμό και λήψη αποφάσεων,
- αναγνωρίζουν τις κύριες μεθόδους και τεχνικές πρόβλεψης.

321-8050 Κρυπτογραφία

Εισαγωγή στην κρυπτογραφία και στην κρυπτανάλυση. Ιστορικοί κρυπτογραφικοί αλγόριθμοι. Βασικές έννοιες θεωρίας αριθμών. Modular αριθμητική. Μονόδρομες συναρτήσεις. Έννοια της τέλει ασφάλειας. Θεώρημα του Shannon. Κρυπτοσύστημα του Vernam. Κρυπτοσυστήματα RSA και Rabin. Συμμετρική κρυπτογραφία. DES και AES. Συναρτήσεις κατακερματισμού. Ψηφιακές υπογραφές.

Μετά το πέρας του μαθήματος, οι φοιτητές θα μπορούν:

- να γνωρίζουν βασικές έννοιες θεωρίας αριθμών καθώς και της λειτουργίας γνωστών κρυπτογραφικών αλγορίθμων,
- να προγραμματίζουν με τη βιβλιοθήκη GNUPG και να βλέπουν, στην πράξη, πως λειτουργούν βασικοί αλγόριθμοι κρυπτογράφησης.

Μαθήματα Ελεύθερης Επιλογής

321-7600 Πρακτική Άσκηση

Εκπόνηση Πρακτικής Άσκησης σε πραγματικό περιβάλλον επιχείρησης. Το μάθημα δεν έχει συγκεκριμένη ύλη και αποτελεί άσκηση σε ποικίλους χώρους εργασίας. Ως θέσεις Πρακτικής Άσκησης κάθε έτος ορίζονται οι θέσεις που το Τμήμα έχει εξασφαλίσει μέσω των συνεργασιών του με βιομηχανίες και επιχειρήσεις του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

- Δυνατότητα στους φοιτητές να έρθουν σε επαφή με τους χώρους εργασίας, να αποκτήσουν καινούριες γνώσεις, να συμμετάσχουν ενεργά σε ομαδική εργασία

και λήψη αποφάσεων, να αναπτύξουν τις δεξιότητές τους, να συμμετάσχουν στον σχεδιασμό και την περάτωση έργων και να αποκτήσουν σε γενικές γραμμές εργασιακή εμπειρία.

- Συμβολή της πρακτικής άσκησης στην ενίσχυση της διασύνδεσης εκπαιδευτικών φορέων με την αγορά εργασίας και ανάπτυξη δικτυώσεων – συνεργασιών.
- Προώθηση συγχρόνων μεθόδων για την ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας των νέων.
- Ποιοτική αξιολόγηση των μέχρι σήμερα ενεργειών και των σχεδιαζόμενων ενεργειών και συμβολή τους στη βελτίωση των προοπτικών σταδιοδρομίας των φοιτητών.

321-0150 *Αγγλικά (Προετοιμασία για TOEFL)*

Βλέπε μάθημα 321-0161.

9ο Εξάμηνο

Κύκλος *Ασφάλεια Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων και Ιδιωτικότητα*

321-99100 *Κανονιστικές και Κοινωνικές Διαστάσεις της Κοινωνίας της Πληροφορίας*

Η πληροφορία ως κοινωνικό, νομικό και περιουσιακό αγαθό. Υποκείμενα, κοινότητες και παράγοντες στην εποχή του Web 2.0. Κυβερνοχώρος (cyberspace) ως/και χώρος (space). Η εμπιστοσύνη (trust) στην Κοινωνία της Πληροφορίας. Ψηφιακά κοινωνικά δίκτυα και ψηφιακές κοινότητες. Η ελευθερία του λόγου (digital speech) στην Κοινωνία της Πληροφορίας και η σύγκρουση με άλλα δικαιώματα: blogs, διάλογος και δημόσια σφαίρα. Ο ρόλος της πληροφορικής στον κοινωνικό διάλογο (social discourse). Η κοινωνική υπευθυνότητα (social responsibility) στην Κοινωνία της Πληροφορίας και η υπεύθυνη έρευνα και ανάπτυξη. Η διακυβέρνηση του Διαδικτύου και το δίκαιο στην Κοινωνία της Πληροφορίας. Δίκαιο, Νομοθεσία και Τεχνολογική Ουδετερότητα. Οι όψεις και οι προκλήσεις του ψηφιακού χάσματος.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Οι φοιτητές μέσω αυτού του μαθήματος εμβαθύνουν σε ζητήματα που αναφέρονται σε ζητημάτα κοινωνικού και θεσμικού χαρακτήρα που σχετίζονται με την ανάπτυξη τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών.

Κύκλος *Πληροφοριακά Συστήματα και Επιχειρηματικότητα*

321-5400 *Στρατηγική και Επενδύσεις Πληροφοριακών Συστημάτων – Ψηφιακός Μετασχηματισμός*

Εισαγωγή. Ορισμοί, περιεχόμενο-συνιστώσες, και βασική μεθοδολογία στρατηγικής επιχειρήσεων και στρατηγικής πληροφοριακών συστημάτων. Στρατηγικά πληροφοριακά συστήματα. Ανάλυση εξωτερικού μακρο-περιβάλλοντος και κλαδικού περιβάλλοντος – προσδιορισμός ευκαιριών και απειλών. Το μοντέλο του Porter – Δομική ανάλυση κλάδου. Ρόλος και επιπτώσεις τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών. Ανάλυση

εσωτερικού περιβάλλοντος – πόροι και ικανότητες – προσδιορισμός ισχυρών σημείων και αδυναμιών. Αλυσίδα και σύστημα παραγωγής αξίας. Ρόλος εσωτερικών και διεπιχειρησιακών πληροφοριακών συστημάτων. Στρατηγικές επίτευξης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος: ηγεσία κόστους, διαφοροποίηση, εστίαση, υβριδικές στρατηγικές – τρόποι υποστήριξης κάθε μίας με πληροφοριακά συστήματα. Στρατηγικές διαμόρφωσης χαρτοφυλακίου προϊόντων-υπηρεσιών – η μέθοδος BCG ανάλυσης χαρτοφυλακίου προϊόντων-υπηρεσιών – εξειδίκευση στον κλάδο πληροφορικής. Κατάρτιση της στρατηγικής πληροφοριακών συστημάτων – μεθοδολογίες και πλαίσια ανάλυσης. Στρατηγικές ηλεκτρονικού επιχειρείν. Το μάθημα περιλαμβάνει για κάθε ένα από τα παραπάνω κεφάλαια την ανάλυση στην τάξη ενός ή περισσότερων πραγματικών περιπτώσεων (cases).

Βασικοί μαθησιακοί στόχοι του μαθήματος αυτού είναι:

- η κατανόηση των εννοιών και του περιεχομένου-συνιστωσών της στρατηγικής επιχειρήσεων και της στρατηγικής πληροφοριακών συστημάτων, καθώς επίσης και της διασύνδεσης μεταξύ τους,
- η κατανόηση της βασικής μεθοδολογίας διαμόρφωσης της στρατηγικής μίας επιχείρησης, μέσω της ανάλυσης του εξωτερικού και του εσωτερικού της περιβάλλοντος, καθώς επίσης και του ρόλου και της σημασίας των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών σε αυτά.
- η απόκτηση γνώσεων σχετικά με τις βασικές στρατηγικές επίτευξης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και τους τρόπους υποστήριξής τους με πληροφοριακά συστήματα,
- η ανάπτυξη ικανότητας κατανόησης της στρατηγικής μίας επιχείρησης και προσδιορισμού πληροφοριακών συστημάτων για την υποστήριξή της αλλά και τον εμπλουτισμό και τη διεύρυνσή της (π.χ. νέα προϊόντα-υπηρεσίες, νέες αγορές, κ.λπ.),
- η ανάπτυξη ικανότητας αναγνώρισης των κυριότερων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών που δημιουργούν ευκαιρίες ή απειλές για μία επιχείρηση, και διαμόρφωσης στρατηγικών αξιοποίησης/αντιμετώπισής τους αντίστοιχα.

Οι παραπάνω γνώσεις και ικανότητες είναι πολύ χρήσιμες γνώσεις για την επαγγελματική σταδιοδρομία των φοιτητών/-τριών, δεδομένου ότι στις περισσότερες επιχειρήσεις υπάρχει αποσπασματική χρήση της πληροφορικής (χωρίς ένα συγκροτημένο ολοκληρωμένο σχέδιο) και έλλειψη ευθυγράμμισης μεταξύ της πληροφορικής και της στρατηγικής της επιχείρησης (strategic alignment).

321-8200 Τεχνολογίες και Εφαρμογές Ηλεκτρονικού Εμπορίου

Επισκόπηση ηλεκτρονικού εμπορίου. Βασικές αρχές ηλεκτρονικού εμπορίου – ηλεκτρονικού επιχειρείν. Κατηγορίες και μορφές ηλεκτρονικού εμπορίου. Προϊόντα και υπηρεσίες ηλεκτρονικού εμπορίου. Μηχανισμοί, πλατφόρμες και εργαλεία ηλεκτρονικού εμπορίου. Επιχειρηματικά μοντέλα ηλεκτρονικού εμπορίου. Λιανικές πωλήσεις στο ηλεκτρονικό εμπόριο. Ηλεκτρονικές αγορές. Ηλεκτρονικές δημοπρασίες. Μάρκετινγκ και διαφήμιση σε περιβάλλον ηλεκτρονικού εμπορίου. Στρατηγική στο ηλεκτρονικό επιχειρηματικό περιβάλλον. Υποδομές ηλεκτρονικού εμπορίου. Υλοποίηση συστημάτων ηλεκτρονικού εμπορίου. Δημιουργία ηλεκτρονικής επιχείρησης με ανάπτυξη επιχειρηματικού μοντέλου και εφαρμογής ηλεκτρονικού εμπορίου.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα μπορεί να:

- κατανοήσει τις βασικές αρχές, τις μορφές και τις κατηγορίες ηλεκτρονικού εμπορίου,
- αναγνωρίσει και να αναλύσει επιχειρηματικά μοντέλα ηλεκτρονικού εμπορίου,
- εξοικειωθεί με τεχνολογίες, εργαλεία και εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου,
- κατανοήσει τον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων ηλεκτρονικού εμπορίου και τις υποδομές τους,
- δημιουργήσει μια ηλεκτρονική επιχείρηση με ανάπτυξη επιχειρηματικού μοντέλου και εφαρμογής ηλεκτρονικού εμπορίου.

Κύκλος *Τεχνολογίες Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών*

321-10650 Δορυφορικές Επικοινωνίες

Υποσυστήματα δορυφορικής ζεύξης, γεωμετρική θεώρηση της κίνησης των γεωσύγχρονων και γεωστατικών δορυφόρων. Τροχιές και μηχανική των τροχιών. Επιμέρους θέματα του δορυφορικού διαύλου, ανάλυση της δορυφορικής ζεύξης σε όρους εκπεμπόμενης και λαμβανόμενης ισχύος, σηματοθορυβικών σχέσεων και επιδράσεως τυχαίων παραγόντων. Αναλογικές και ψηφιακές μέθοδοι εκπομπής και πολλαπλής πρόσβασης και υλοποίησή τους σε δορυφορικά συστήματα επικοινωνιών. Χρήση του προσαρμοσμένου φίλτρου και υπολογισμός της πιθανότητας λάθους σε ψηφιακά τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Επεξεργασία του δορυφορικού σήματος στον αναμεταδότη και η επίδραση της μη γραμμικότητας των δορυφορικών ενισχυτών. Δορυφορικά δίκτυα με μεθόδους πολλαπλής πρόσβασης. Δορυφορική Ψηφιακή Τηλεόραση. Τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά, απαιτήσεις και παραδείγματα εφαρμογών.

Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των μεθόδων ανάλυσης και σχεδιασμού δορυφορικών συστημάτων επικοινωνιών. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- κατανοούν τις ιδιαιτερότητες των δικτύων δορυφορικών επικοινωνιών καθώς και το πεδίο αποδοτικής εφαρμογής τους,
- αναγνωρίζουν όρους και τεχνικές που αφορούν στην αξιολόγηση της επίδοσης και της διαθεσιμότητας τέτοιων ζεύξεων,
- αναγνωρίζουν, να περιγράφουν, να διακρίνουν και να σχεδιάζουν διαφορετικές τροχιές,
- αναλύουν και να σχεδιάζουν ζεύξεις συγκεκριμένων τηλεπικοινωνιακών απαιτήσεων,
- αναγνωρίζουν τα κατάλληλα κριτήρια, να υπολογίζουν τις τιμές κατωφλίου επίδοσης των ζεύξεων,
- αξιολογούν την τελική επίδοση ψηφιακών δορυφορικών συστημάτων.

Με την εργαστηριακή ενασχόληση οι φοιτητές θα μπορούν να:

- κατανοούν τα φυσικά φαινόμενα με τη χρήση των μαθηματικών εργαλείων,
- αναγνωρίζουν και να εφαρμόζουν τη θεωρία σε πραγματικά προβλήματα,

- σχεδιάζουν και να υλοποιούν δορυφορικές τροχιές και απλά μοντέλα προϋπολογισμού μιας ζεύξης.

321-8650 Οπτικές Επικοινωνίες

Βασική φυσική ημιαγωγών και βασικές έννοιες κβαντικής φυσικής. Αλληλεπίδραση φωτός με ύλη. Βασικές ημιαγωγικές οπτοηλεκτρονικές διατάξεις: α) Δίοδοι LED: αρχές λειτουργίας και εφαρμογές, β) Laser: Αρχές λειτουργίας, ημιαγωγικά υλικά και δομές laser - σημαντικές εφαρμογές, γ) Άλλα οπτοηλεκτρονικά στοιχεία: Φωτοτρανζίστορ, φωτοδίοδοι, οπτοσυνεζεύκτες καθώς και εφαρμογές τους, δ) Φωτοβολταϊκά στοιχεία: Αρχές λειτουργίας και εφαρμογές. Οπτικά επικοινωνιακά συστήματα, βασικές αρχές. Οπτική ίνα: αρχές λειτουργίας, τεχνολογία και εφαρμογές στις τηλεπικοινωνίες. Βασικές έννοιες οπτικής επεξεργασίας πληροφορίας.

Εισαγωγή στην έννοια των οπτικών επικοινωνιών, οπτικές ίνες, είδη οπτικών ινών (μονότροπες, πολύτροπες, πυριτίου, πολυμερών, βηματικού δείκτη διάθλασης κλπ), κυματοδότηση μέσω γεωμετρικής οπτικής, εξίσωση Maxwell, εξίσωση Helmholtz, εγκάρσιοι τρόποι μετάδοσης στην ίνα, διασπορά (ταχύτητα ομάδας, κυματοδότησης, υλικού), απώλειες, εύρος ζώνης, μη-γραμμικές οπτικές επιδράσεις εντός της ίνας: ενδοφασική διαμόρφωση, διαμόρφωση διασταυρωμένης φάσης και μίξη τεσσάρων κυμάτων. Οπτικές πηγές επικοινωνιακών συστημάτων: laser και LED. Αυθόρμητη και εξαναγκασμένη εκπομπή, κατώφλι έναυσης laser, διαμήκης τρόποι και τύποι laser, θόρυβος, εύρος ζώνης καθώς και τεχνικές διαμόρφωσης. Οπτικοί δέκτες, κβαντική απόδοση, θόρυβος, εύρος ζώνης δεκτών, ευαισθησία, κυκλώματα αποδιαμόρφωσης και ενίσχυσης. Σχεδίαση και αξιολόγηση επικοινωνιακών συστημάτων διαφόρων αρχιτεκτονικών. Τεχνικές σχεδίασης με σκοπό τη διαχείριση ισχύος, του χρόνου ανόδου, της διασποράς. Ανάλυση σύμφωνων οπτικών συστημάτων και πολύ-κάναλων αρχιτεκτονικών.

Το μάθημα προσφέρει μιας εις βάθος εισαγωγή στις οπτικές επικοινωνίες, αναλύοντας τόσο τις θεμελιώδεις οπτικές διατάξεις (πομποί, δέκτες μέσω μεταφοράς πληροφορίας) όσο και επιτρέποντας στον φοιτητή και τη φοιτήτρια να σχεδιάσει ρεαλιστικές οπτικές ζεύξεις λαμβάνοντας υπόψη τεχνικούς περιορισμούς και αρχιτεκτονικές.

Πιο αναλυτικά, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/ τριες θα έχουν:

- τη γνώση να αναγνωρίζουν τα βασικά μέρη ενός οπτικού δικτύου επικοινωνιών (πομποί-δέκτες-μέσω διάδοσης), να αναλύουν σχήματα διαμόρφωσης στις οπτικές επικοινωνίες, των φυσικών μηχανισμών διάδοσης της H/M ακτινοβολίας εντός κυματοδηγών, των φυσικών μηχανισμών της εξαναγκασμένης εκπομπής, αυθόρμητης και απορόφησης, της φώρασης οπτικών σημάτων,
- τη δεξιότητα να εκτελούν βασικούς υπολογισμούς σε οπτικές ζεύξεις όπως το ισοζύγιο ισχύος, οι αποστάσεις μεταξύ αναγεννητών-ενισχυτών, εύρεση μέγιστου εύρους ζώνης καθώς και ευαισθησίας δέκτη, να υπολογίζουν και να αντισταθμίζουν φαινόμενα διασποράς,
- την ικανότητα να σχεδιάζουν οπτικές ζεύξεις και να αξιολογούν τη βέλτιστη αρχιτεκτονική, τις απαιτούμενες προδιαγραφές στα διάφορα στοιχεία (laser, EDFA, DCF).

Εισαγωγή στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων – IoT: κίνητρα, ορισμοί, βασικές έννοιες, χαρακτηριστικά, enabling technologies, προκλήσεις, εφαρμογές. IoT Υλικό: έξυπνες συσκευές, αισθητήρες και ενεργοποιητές (sensors/actuators), IoT πλατφόρμες υλικού, ψηφιοποίηση πληροφορίας. IoT δικτυακή συνδεσιμότητα: Πρωτόκολλα και αρχιτεκτονικές ασυρμάτων και κινητών επικοινωνιών χαμηλής κατανάλωσης (πρωτόκολλα IEEE 802.11ac/ad/ah/ax/ba, IEEE 802.15.4 και ZigBee, BLE), δίκτυα αισθητήρων, δρομολόγηση σε δίκτυα αισθητήρων, κλπ. Πρωτόκολλα επικοινωνίας μηχανών και ειδικά για IoT: LoRa/LoRaWAN, Sigfox, κλπ. IoT στα κυψελωτά δίκτυα: NB-IoT, LTE-M, κλπ. Cloud IoT: Αρχιτεκτονική και Υλοποίηση (Βάσεις δεδομένων, διακομιστές διαμεσολάβησης, εξισορρόπηση φορτίου, Εικονικοποίηση πόρων), Fog Computing (αρχιτεκτονική και αξιολόγηση). Λειτουργικά Συστήματα IoT (Contiki, Android Things, TinyOS) και δημοφιλή ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (Arduino, ESP, Waspote). IoT πρωτόκολλα επιπέδου εφαρμογής (CoAP, MQTT, XMPP, HTTP RESTFUL Services, AMQP, Websockets). IoT πλατφόρμες λογισμικού: ρόλος, αρχιτεκτονικές, υπηρεσίες, προκλήσεις, case studies (TheThingsNetwork, ThingWorx, ThingSpeak, Google Cloud IoT). Συλλογή, προ-επεξεργασία και αποθήκευση δεδομένων (Big data και επεξεργασία σειριακών δεδομένων από αισθητήρες). Ανίχνευση και Απόφαση. Ανάλυση και οπτικοποίηση δεδομένων. Σύνδεση με αλγορίθμους μηχανικής μάθησης. Περιπτώσεις Χρήσης: smart home, smart health, precision agriculture, Smart Cities, Industrial IoT, κλπ.

Ο στόχος του μαθήματος είναι να διερευνήσει τον ορισμό και τη χρήση του όρου «Διαδίκτυο των πραγμάτων» σε διαφορετικά περιβάλλοντα, να παρουσιάσει τα βασικά στοιχεία που συνθέτουν ένα σύστημα IoT, να διακρίνει τα επίπεδα της στοίβας IoT και να παρουσιάσει βασικές τεχνολογίες και πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται σε κάθε στρώμα της στοίβας και σε πρακτικό επίπεδο να εφαρμόσει τις γνώσεις και τις δεξιότητες που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια του μαθήματος για την ανάπτυξη και δοκιμή λειτουργικών πρωτοτύπων IoT.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα:

- κατανοεί τον ορισμό και τη χρήση του όρου «Διαδίκτυο των πραγμάτων» σε διαφορετικά περιβάλλοντα,
- κατανοεί τα βασικά στοιχεία που συνθέτουν ένα σύστημα IoT,
- διακρίνει και εξηγεί τα επίπεδα της αρχιτεκτονικής ενός συστήματος IoT και αναγνωρίζει βασικές τεχνολογίες και πρωτόκολλα που χρησιμοποιούνται σε κάθε στρώμα της αρχιτεκτονικής,
- κατανοεί και αποτιμά τα ζητήματα που ανακύπτουν κατά το σχεδιασμό και την ανάπτυξη εφαρμογών IoT,
- σχεδιάζει και αναπτύσσει εφαρμογές IoT αξιοποιώντας υπηρεσίες από διαθέσιμες πλατφόρμες,
- αναλύει, αποτιμά και συζητά προβλήματα και μελέτες περιπτώσεων IoT εφαρμογών.

Κύκλος *Επικοινωνιακά Συστήματα και Δίκτυα*

321-9400 Δίκτυα Αισθητήρων

Θεωρία: Εισαγωγή στα δίκτυα αισθητήρων, βασικές ομοιότητες και διαφορές με άλλα ασύρματα και κινητά δικτυακά συστήματα, αρχιτεκτονικές δικτύων αισθητήρων,

πρωτόκολλα επικοινωνίας φυσικού επιπέδου, πρωτόκολλα ελέγχου πρόσβασης φυσικού μέσου, ενεργο-αποδοτικά πρωτόκολλα, πρωτόκολλα επίλυσης προβλημάτων συγχρονισμού, διευθυνσιοδότηση, πρόβλημα βέλτιστης τοποθέτησης αισθητήρων, έλεγχος τοπολογίας, αλγόριθμοι αυτόματης ομαδοποίησης κόμβων, τεχνικές βελτιστοποίησης, αυτο-οργανωμένα δίκτυα αισθητήρων, αυτό-προσαρμοστική λειτουργία αισθητήρων, τεχνικές ομαδοποίησης δεδομένων για αποδοτική συμπίεση πληροφορίας, Αλγόριθμοι και πρωτόκολλα δρομολόγησης, τεχνικές δικτύωσης με βάση το περιεχόμενο και τη δυναμική κατάσταση του δικτύου, αλγόριθμοι διαχείρισης πόρων, ζητήματα ασφάλειας, παράδειγμα ανάπτυξης ολοκληρωμένου δικτύου αισθητήρων σε περιβάλλοντα έξυπνων σπιτιών και επιχειρήσεων, ενοποιημένα δίκτυα και ο ρόλος των δικτύων αισθητήρων ως βασικού δομικού στοιχείου, παραδείγματα χρήσης σε έξυπνες πόλεις και έξυπνα νησιά, παραδείγματα χρήσης στον πολιτισμό και την υγεία, ενοποιημένες πλατφόρμες διαχείρισης δεδομένων, καινοτόμα επιχειρηματικά μοντέλα βασισμένα στις αρχές των διασυνδεδεμένων και ανοικτών δεδομένων.

Εργαστήριο: Εργαστηριακή άσκηση για πρακτική υλοποίηση ενός λειτουργικού δικτύου αισθητήρων (server, gateway, αισθητήρες μέτρησης θερμοκρασίας/υγρασίας/κίνησης, έξυπνοι ελεγκτές, κλπ.) με συλλογή, αποθήκευση, επεξεργασία και απεικόνιση δεδομένων. Ασκήσεις μελέτης πρωτοκόλλων επιπέδου MAC, δρομολόγησης, αλγορίθμων διαχείρισης πόρων και ομαδοποίησης δεδομένων.

Οι στόχοι του μαθήματος μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τρία επίπεδα. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα μπορούν:

Σε επίπεδο γνώσεων:

- να κατανοήσουν τις βασικές έννοιες των Δικτύων Αισθητήρων,
- να κατανοήσουν τις βασικές λειτουργίες των συστημάτων Δικτύων Αισθητήρων και τη διάδρασή τους με άλλα είδη δικτυακών συστημάτων (π.χ. κινητά δικτυακά συστήματα, σταθερά δικτυακά συστήματα),
- να κατανοήσουν τα ιδιαίτερα προβλήματα και λύσεις στα διαφορετικά επίπεδα (φυσικό, δεδομένων, δικτύου, μεταφορών) των Δικτύων Αισθητήρων,
- να μελετήσουν τον τρόπο που τα πρωτοκόλλα συνεργάζονται και υλοποιούν δομές πάνω στις οποίες τρέχουν ή/και επικοινωνούν οι εφαρμογές,
- να μελετήσουν αναλυτικά τα χαρακτηριστικά και τους τρόπους υλοποίησης συγκεκριμένων δικτυακών πρωτοκόλλων και την εφαρμογή αυτών σε Ασύρματα Δίκτυα Αισθητήρων.

Σε επίπεδο δεξιοτήτων:

- να σχεδιάσουν και να αναλύσουν τις απαιτήσεις ενός δικτυακού συστήματος αισθητήρων,
- να σχεδιάσουν και να αναλύσουν καινοτόμα επιχειρηματικά μοντέλα για συγκεκριμένες εφαρμογές δικτύου αισθητήρων,
- να αξιολογήσουν την απόδοση των δικτύων αισθητήρων με βάση διάφορες μετρικές συστήματος,
- να υλοποιήσουν μία εφαρμογή μικρής κλίμακας για δίκτυο αισθητήρων.

Σε επίπεδο ικανοτήτων:

- να μπορούν να επικοινωνήσουν αποτελεσματικά με εξειδικευμένο και μη εξειδικευμένο προσωπικό ως μέλη ή αρχηγοί μίας ομάδας έργου ανάπτυξης και διαχείρισης δικτύου αισθητήρων,

- να μπορούν να ασχοληθούν με σύνθετα προβλήματα στα Δικτύα Αισθητήρων τόσο συστηματικά όσο και δημιουργικά,
- να μπορούν να λειτουργούν αυτόνομα και να προτείνουν/υλοποιούν λύσεις σε προβλήματα των Δικτύων Αισθητήρων,
- να αξιοποιούν εργαλεία λογισμικού, ώστε με βάση την σωστή ερμηνεία των στατιστικών κυκλοφορίας, να μπορούν να προβούν σε ανάλυση της απόδοσης των Δικτύων Αισθητήρων.

321-9120 Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Εφαρμογών Κινητού Υπολογισμού

Εισαγωγή στον κινητό υπολογισμό, αναδυόμενες κινητές τεχνολογίες και εφαρμογές, ζητήματα και προκλήσεις, εφαρμογές και υπηρεσίες έξυπνων κινητών, πλατφόρμες λογισμικού κινητού υπολογισμού, κινητός ιστός, σχεδιασμός προσαρμοστικών ιστοτόπων, γεωεντοπισμός, σχεδιασμός εφαρμογών με επίγνωση πλαισίου, αρχιτεκτονική πλατφόρμας Android, προγραμματισμός σε περιβάλλον Android, εισαγωγή στην Επαυξημένη Πραγματικότητα, μελέτες περίπτωσης.

Ο/Η φοιτητής/τρια που θα ολοκληρώσει επιτυχώς το εν λόγω μάθημα, αναμένεται ότι θα είναι σε θέση να:

- κατανοεί βασικές αρχές ανάπτυξης εφαρμογών για κινητές συσκευές,
- κατανοεί και αποτιμά τα ζητήματα που ανακύπτουν κατά τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη εφαρμογών με επίγνωση πλαισίου για κινητές συσκευές,
- κατανοεί την αρχιτεκτονική της πλατφόρμας Android και τη διαδικασία ανάπτυξης εφαρμογών για κινητές συσκευές,
- αναλύει, αποτιμά και συζητά προβλήματα και μελέτες περιπτώσεων εφαρμογών για κινητές συσκευές,
- χρησιμοποιεί, τροποποιεί και αναπτύσσει τις κατάλληλες τεχνολογίες για την υλοποίηση εφαρμογών για κινητές συσκευές.

321-2630 Περιβάλλοντα Προσομοίωσης Επικοινωνιακών Συστημάτων και Δικτύων

Εισαγωγή στο Matlab, μετρικές αξιολόγησης επίδοσης επικοινωνιακών συστημάτων. Σήματα και γραμμικά συστήματα, αναπαράσταση και ανάλυση σημάτων στα πεδία του χρόνου και της συχνότητας. Στοχαστικές διαδικασίες, παραγωγή τυχαίων μεταβλητών, συναρτήσεις κατανομής πιθανότητας. Μοντελοποίηση ψηφιακού πομπού, τεχνικές διαμόρφωσης και κωδικοποίησης. Μοντελοποίηση ψηφιακού δέκτη, τεχνικές αποδιαμόρφωσης και αποκωδικοποίησης, εκτίμηση επίδοσης δέκτη. Ασύρματη διάδοση, μοντέλα απωλειών ελεύθερου χώρου. Σκίαση, πολυδιαδρομική διάδοση, διαλείψεις Rayleigh, διαφορικότητα στη μετάδοση και τη λήψη. Χωρητικότητα και πιθανότητα διακοπής ασύρματου καναλιού, ο τύπος του Shannon. Συνεργατική αναμετάδοση χωρίς και με έλεγχο ισχύος, τοπολογία συνεργατικής αναμετάδοσης, αξιολόγηση επίδοσης τεχνικών ελέγχου ισχύος. Συνεργατική αναμετάδοση με καταπολέμηση των παρεμβολών, αξιολόγηση επίδοσης τεχνικών εξομάλυνσης παρεμβολών. Χωρητικότητα και πιθανότητα διακοπής σε δίκτυα με περιορισμούς εμπιστευτικότητας, αξιολόγηση επίδοσης τεχνικών διασφάλισης της εμπιστευτικότητας. Προσομοίωση συστήματος με πολλαπλές κεραίες (Multiple-Input Multiple-Output – MIMO), μοντέλα καναλιού συστημάτων MIMO, διαμόρφωση και κωδικοποίηση συστημάτων MIMO.

Ο/Η φοιτητής/τρια μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος θα:

- γνωρίζει το λογισμικό Matlab και τη χρήση του για προσομοίωση διάφορων τύπων επικοινωνιακών συστημάτων. Θα αναγνωρίζει βασικές έννοιες όπως τύποι θεμελιωδών σημάτων, μεταβλητών και καναλιών μετάδοσης. Θα γνωρίζει τους βασικούς φυσικούς μηχανισμούς υποβάθμισης μιας τηλεπικοινωνιακής ζεύξης,
- δώσει στους φοιτητές τη δυνατότητα να αναπτύξουν τις δεξιότητές τους στην αξιολόγηση επίδοσης των επικοινωνιακών συστημάτων μέσω Matlab και στην εξαγωγή βασικών μετρικών επίδοσης ψηφιακών επικοινωνιακών συστημάτων,
- αποκτήσει την ικανότητα να προσομοιώνουν σύγχρονα επικοινωνιακά συστήματα, να σχεδιάζουν αποδοτικές ζεύξεις και να εξάγουν τις απαιτούμενες προδιαγραφές για κάθε υποσύστημα.

Κύκλος *Τεχνητή Νοημοσύνη και Διαχείριση Πληροφορίας*

321-7400 Μηχανική Γνώσης και Συστήματα Γνώσης

Συστήματα που αναπαριστούν, οργανώνουν και αξιοποιούν γνώση. Σημασιολογικά δίκτυα, συστήματα πλαισίων, συστήματα βασισμένα σε κανόνες, συλλογισμός με κανόνες (forward και backward chaining), ο αλγόριθμος Rete, σχεδίαση και υλοποίηση συστημάτων κανόνων. Συλλογισμός βασισμένος σε περιπτώσεις (case-based reasoning). Συλλογισμός υπό συνθήκες αβεβαιότητας. Εφαρμογές συστημάτων γνώσης: διαμόρφωση (configuration), σχεδίαση (design), διάγνωση (diagnosis), ταξινόμηση (classification). Εισαγωγή στην Τεχνολογία Σημασιολογικού Ιστού, Δομώντας έγγραφα του Ιστού με την XML, Περιγράφοντας πόρους του Ιστού με το RDF, Η γλώσσα Οντολογιών του Ιστού (Ontology Web Language), Λογική και Συμπερασμός: Κανόνες στον Ιστό (Rule markup in XML), Εφαρμογές (Data integration, Information retrieval, Portals, e-Learning, Web Services, κ.λπ.), Το περιβάλλον ανάπτυξης οντολογιών Protégé, Protégé και η μηχανή συμπερασμού Pellet σε χρήση.

Με την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια θα έχει:

- τη γνώση να ερμηνεύει τον ρόλο της μηχανικής γνώσης μέσα στην Τεχνητή Νοημοσύνη, να αναγνωρίζει και να ερμηνεύει τα διάφορα στάδια της ανάπτυξης ενός συστήματος γνώσης,
- τη δεξιότητα να σχεδιάζει και να αναπτύσσει ένα σύστημα γνώσης βασισμένο σε κανόνες, να σχεδιάζει και να αναπτύσσει ένα σύστημα γνώσης βασισμένο σε περιπτώσεις, να σχεδιάζει και να αναπτύσσει ένα σύστημα γνώσης βασισμένο σε Μπεϋζιανά δίκτυα,
- την ικανότητα να κατανοεί τις μαθηματικές θεμελιώσεις που υπάρχουν στα Μπεϋζιανά δίκτυα, να συγκρίνει και να αντιπαραθέτει τα συστήματα βασισμένα σε κανόνες με τα συστήματα βασισμένα σε περιπτώσεις, να σχεδιάζει και να αναπτύσσει έννοιες του Σημασιολογικού Ιστού και των Οντολογιών, να συγκρίνει και να αντιπαραθέτει τις τεχνολογίες επισημείωσης του Σημασιολογικού Ιστού, να κατασκευάζει Οντολογίες και συστήματα Συλλογισμού στο Protégé.

321-9450 Εφαρμοσμένα Θέματα Δομών και Βάσεων Δεδομένων

Στα πλαίσια του μαθήματος θα διδαχθούν προχωρημένα και εφαρμοσμένα θέματα των δομών και βάσεων δεδομένων. Συγκεκριμένα θα δοθεί έμφαση σε σύγχρονες εφαρμογές

όπως κατανεμημένα συστήματα, χωρικά δεδομένα, πολυδιάστατα δεδομένα και αποθήκες δεδομένων. Σκοπός του μαθήματος είναι να μάθουν οι φοιτητές τις απαιτήσεις διαφορετικών εφαρμογών που διαφέρουν από τις παραδοσιακές σχεσιακές βάσεις δεδομένων και να μπορούν να αναπτύξουν λύσεις για την διαχείριση δεδομένων σε αυτές.

Οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- θα γνωρίζουν σύγχρονες εφαρμογές όπως κατανεμημένα συστήματα, χωρικά δεδομένα, πολυδιάστατα δεδομένα και αποθήκες δεδομένων
- θα έχουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν τις απαιτήσεις εφαρμογών που διαφέρουν από τις παραδοσιακές σχεσιακές βάσεις δεδομένων
- θα μπορούν να αναπτύξουν λύσεις για την διαχείριση δεδομένων σε σύγχρονες εφαρμογές

Κύκλος *Θεμελιώσεις της Επιστήμης των Υπολογιστών*

321-10000 Αλγόριθμοι και Συνδυαστική Βελτιστοποίηση

Μαθηματική μοντελοποίηση προβλημάτων Συνδυαστικής Βελτιστοποίησης που εμφανίζονται σε πρακτικές εφαρμογές όπως της Βιολογίας, των Δικτύων (κοινωνικών, τηλεπικοινωνιακών, οδικών, Η/Υ, κ.λπ.), χρονοπρογραμματισμού διεργασιών, διαχείρισης πόρων (υπολογιστικών, κ.λπ.), τοποθέτησης εξυπηρετητών, μεταφοράς, Θεωρίας Παιγνίων, κ.λπ. Μελέτη τεχνικών επίλυσής τους, όπως: διαχώρισης και αποτίμησης (Branch and Bound), ευριστικοί αλγόριθμοι, μεταευριστικοί αλγόριθμοι, πιθανοτικές τεχνικές, πλεονεκτήματα – μειονεκτήματα. Ανάδειξη των ορίων των αλγορίθμων και επεξεργασία των πρόσφατων ερευνητικών εξελίξεων στο πεδίο. Δυναμικός Προγραμματισμός (dynamic programming) και προσεγγιστικοί αλγόριθμοι. Πολυωνυμικού χρόνου προσεγγιστικά σχήματα (PTAS, FPTAS). Μέθοδοι τοπικής αναζήτησης, PLS-completeness, δομές γειτονιών, εκθετικές γειτονιές αναζητούμενες πολυωνυμικά, προσεγγισσιμότητα. Σύνδεση των μεθόδων τοπικής αναζήτησης με τη θεωρία παιγνίων και τη θεωρία τοπίων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/ τρια θα έχει:

- τη γνώση να μοντελοποιεί ως γραμμικά/κυρτά προγράμματα ορισμένα από τα πιο σημαντικά προβλήματα συνδυαστικής βελτιστοποίησης,
- τη δεξιότητα να εφαρμόζει τεχνικές και αλγόριθμους επίλυσης των γραμμικών/κυρτών προγραμμάτων,
- την ικανότητα να επιλύει προβλήματα γραμμικού/κυρτού προγραμματισμού.

321-2600 Θεωρία Κινδύνων

Επανάληψη στις βασικές έννοιες των Πιθανοτήτων. Στοχαστικές διαδικασίες. Διαδικασίες Poisson. Ανανεωτικές διαδικασίες. Το στοιχειώδες ανανεωτικό θώρημα. Το συλλογικό πρότυπο της θεωρίας κινδύνου. Σύνθετες κατανομές. Προσέγγιση για την κατανομή των συνολικών αποζημιώσεων. Το κλασσικό πρότυπο. Η στοχαστική διαδικασία πλεονάσματος, Οι υποθέσεις του κλασσικού πρότυπου. Πιθανότητα εμφάνισης ακραίου

γεγονότος. Συντελεστής ασφαλείας. Πιθανότητα κατάρρευσης σε άπειρο χρόνο. Άνω φράγμα της πιθανότητας χρεοκοπίας. Ανισότητα Lundberg. Χρεοκοπία.

Οι φοιτητές θα γνωρίζουν:

- τις στοχαστικές διαδικασίες Poisson και τις ανανεωτικές διαδικασίες,
- το συλλογικό πρότυπο κινδύνου,
- το κλασσικό πρότυπο της θεωρίας κινδύνου, τις υποθέσεις και την πιθανότητα εμφάνισης ακραίου γεγονότος,
- το άνω φράγμα της πιθανότητας κινδύνου και την ανισότητα Lundberg,
- την εμφάνιση ακραίου φαινομένου με το πρώτο γεγονός.

10ο Εξάμηνο

321-7100 Διπλωματική Εργασία

Εκπόνηση πρωτότυπης ολοκληρωμένης εργασίας ερευνητικού ή αναπτυξιακού χαρακτήρα. Εμβάθυνση του φοιτητή / της φοιτήτριας σε θέμα των ενδιαφερόντων του/της. Εξοικείωση με τη διαδικασία αντιμετώπισης και επίλυσης σύνθετων προβλημάτων.

Η διπλωματική εργασία θα πρέπει να έχει την παρακάτω δομή:

1. Εξώφυλλο και συνοδευτικά φύλλα. Αναφέρεται το Ίδρυμα, η Σχολή, το Τμήμα, ο τίτλος της εργασίας, το ονοματεπώνυμο του συγγραφέα ή συγγραφέων, το ονοματεπώνυμο και η ιδιότητα του επιβλέποντα μέλους ΔΕΠ και των μελών της εξεταστικής επιτροπής (αν έχει οριστεί).
2. Πρόλογος. Αφιερώσεις, ευχαριστίες σε όσους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας.
3. Περίληψη στην ελληνική γλώσσα (300 περίπου λέξεις). Η περίληψη αναφέρεται συνοπτικά στο αντικείμενο, στους στόχους, στη μεθοδολογία, και στα βασικά συμπεράσματα της διπλωματικής εργασίας.
4. Περίληψη στην αγγλική γλώσσα.
5. Πίνακας Περιεχομένων, με μέγιστο 3 επίπεδα αρίθμησης.
6. Λίστα σχημάτων, λίστα πινάκων, λίστα ακρωνυμίων.
7. Κύριο μέρος:
 - Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή. Περιλαμβάνει μικρής έκτασης εισαγωγή στο υπό εξέταση αντικείμενο και τη σημασία του, το κίνητρο και τον στόχο της εργασίας, τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, και τη δομή της διπλωματικής εργασίας. Δεν περιλαμβάνει αποτελέσματα ή συμπεράσματα της εργασίας.
 - Κεφάλαιο 2, 3, ... Διαφέρουν ανάλογα με το είδος της και τον σκοπό της διπλωματικής εργασίας. Αν για παράδειγμα η εργασία περιέχει ανάπτυξη συστήματος λογισμικού και την εργαστηριακή αξιολόγησή του, θα πρέπει να περιλαμβάνει ξεχωριστά κεφάλαια για το θεωρητικό υπόβαθρο (υφιστάμενη γνώση, βιβλιογραφία), την ακολουθούμενη μεθοδολογία, τα αποτελέσματα, και την ανάλυση – αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

- Κεφάλαιο X – Συμπεράσματα. Είναι το τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας. Συνοψίζει και αναπτύσσει τα κύρια ευρήματά της. Τα συμπεράσματα πρέπει να είναι σαφή και να συνδέονται στενά με την ανάπτυξη του θέματος στα προηγούμενα κεφάλαια. Επίσης, θα πρέπει να υπάρχουν προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.
- Βιβλιογραφικές Αναφορές. Πλήρης λίστα αναφορών των πηγών που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της εργασίας και που αναφέρονται στο κείμενο. Η γραφή των αναφορών πρέπει να ακολουθεί ένα από πρότυπα APA, MLA, Harvard.
- Παραρτήματα, αν υπάρχουν. Επιπλέον πληροφορίες που δεν είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη/κατανόηση της εργασίας. Παρέχουν επιπλέον πληροφορίες στον αναγνώστη ή/και τον βοηθούν στην περαιτέρω κατανόηση ή/και επαλήθευση των αποτελεσμάτων.

Μαθησιακά Αποτελέσματα:

- Ανεξάρτητη εργασία
- Χρήση της Βιβλιογραφίας
- Συγγραφή μαθηματικής εργασίας
- Παρουσίαση της εργασίας

ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ

ΦΟΙΤΗΤΙΚΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ

Στους φοιτητές και φοιτήτριες παρέχεται:

- Πλήρης ιατροφαρμακευτική και νοσοκομειακή περίθαλψη, η οποία περιλαμβάνει: ιατρική εξέταση, νοσοκομειακή εξέταση, φαρμακευτική περίθαλψη, παρακλινικές εξετάσεις, εξέταση στο σπίτι, τοκετούς, φυσικοθεραπεία, οδοντιατρική περίθαλψη και ορθοπεδικά είδη.
- Σχετική έκπτωση στην τιμή του εισιτηρίου των οδικών, σιδηροδρομικών και ακτοπλοϊκών μέσων μαζικής μεταφοράς, όταν μετακινούνται στο εσωτερικό της χώρας, σύμφωνα με όσα προβλέπει ο σχετικός νόμος. Η έκπτωση διακόπτεται όταν ο δικαιούχος στρατευθεί και για όσο χρόνο διαρκεί η στράτευσή του, αναστείλει τις σπουδές του, γίνει Διπλωματούχος, χάσει τη φοιτητική του ιδιότητα, ή συμπληρώσει έξι (6) έτη φοίτησης.
- Σίτιση υπό προϋποθέσεις, οι οποίες αφορούν στην ατομική και οικογενειακή τους οικονομική κατάσταση. Η δωρεάν σίτιση παύει όταν ο φοιτητής ή η φοιτήτρια περατώσει επιτυχώς τις σπουδές του/της, ή μετά την πάροδο έξι (6) ετών από την εγγραφή του/της, ανεξαρτήτως από το αν έχει ολοκληρώσει τις σπουδές.
- Δάνεια ενίσχυσης με κριτήρια την οικονομική τους κατάσταση και την επίδοσή τους στις σπουδές. Το 50% του ποσού του δανείου, το οποίο χορηγείται σε κάθε φοιτητή ή φοιτήτρια αποτελεί υποτροφία και το υπόλοιπο 50% άτοκο χρηματικό δάνειο.

ΠΑΡΑΠΟΝΑ – ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

Το Πανεπιστήμιο Αιγαίου στο πλαίσιο της συνεχούς προσπάθειας για τη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών του, δίνει τη δυνατότητα επικοινωνίας για δήλωση παραπόνων/συστάσεων. Στα πλαίσια των παραπάνω, δέχεται προτάσεις, θετικά σχόλια, παράπονα ή συστάσεις στην ηλεκτρονική διεύθυνση complaints@aegean.gr. Το Γραφείο ΜΟ.ΔΙ.Π. του Ιδρύματος επεξεργάζεται τα μηνύματα αυτά και ενημερώνει τον χρήστη/στη χρήστρια σχετικά με το αίτημά του/της. Οι φοιτητές καλούνται να συμπληρώσουν τα πλήρη στοιχεία τους και να δηλώσουν τον επιθυμητό τρόπο επικοινωνίας. Εάν συντρέχουν εξαιρετικοί λόγοι για τους οποίους ο φοιτητής/η φοιτήτρια δεν επιθυμεί να γνωστοποιείται η ταυτότητά του/της κατά τη διαδικασία υποβολής του αιτήματος, μπορεί να το δηλώσει στο αρχικό του/της μήνυμα.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Δεν λαμβάνονται υπόψη και δεν αποστέλλεται απάντηση σε μηνύματα με υβριστικό περιεχόμενο, καθώς και με ανεπαρκή ή μη αληθή στοιχεία επικοινωνίας.

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ

Οι Ακαδημαϊκοί/ές Σύμβουλοι Σπουδών είναι μέλη του Διδακτικού Προσωπικού του Πανεπιστημίου (ΔΕΠ) που προσφέρουν εθελοντικά την εμπειρία που έχουν αποκομίσει σε θέματα εκπαίδευσης και σταδιοδρομίας. Οι Ακαδημαϊκοί/ές σύμβουλοι σπουδών παρέχουν καθοδήγηση για την ανάπτυξη και την επίτευξη ουσιαστικών εκπαιδευτικών, επαγγελματικών και προσωπικών στόχων. Το Πανεπιστήμιο Αιγαίου έχει θεσπίσει τον «Ιδρυματικό Κανονισμό για τον/την Ακαδημαϊκό/η Σύμβουλο Σπουδών» τον οποίο και εφαρμόζει.

ΥΠΟΤΡΟΦΙΕΣ

Στους φοιτητές και φοιτήτριες χορηγούνται υποτροφίες με κριτήρια την πανεπιστημιακή επίδοση και την οικονομική τους κατάσταση. Το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών χορηγεί υποτροφίες και βραβεία στους φοιτητές και φοιτήτριες που διακρίθηκαν στις εξετάσεις: α) εισαγωγής στο Τμήμα

και β) επίδοσης στα εξάμηνα σπουδών κάθε ακαδημαϊκού έτους. Οι υποτροφίες επίδοσης χορηγούνται με κριτήρια την οικονομική κατάσταση των φοιτητών και φοιτητριών, όπως και την επίδοσή τους στις σπουδές. Για την απονομή βραβείων, που συνίστανται σε γραπτό δίπλωμα και στη χορήγηση χρηματικού ποσού, λαμβάνεται υπόψη μόνο η επίδοση του φοιτητή ή της φοιτήτριας. Επιπλέον των παραπάνω υποτροφιών, φορείς όπως ο Δήμος Σάμου, η Περιφέρεια Β. Αιγαίου και λοιποί τοπικοί φορείς χορηγούν στους φοιτητές και φοιτήτριες ολιγάριθμες υποτροφίες με κριτήρια την επίδοσή τους στις σπουδές.

Από το ακαδημαϊκό έτος 2019-2020, το Τμήμα έχει θεσμοθετήσει ετήσιο χρηματικό βραβείο 1.000€, το οποίο θα χορηγείται σε όσους φοιτητές/τριες ολοκληρώνουν τις σπουδές τους σύμφωνα με το προβλεπόμενο πρόγραμμα σπουδών, δηλαδή στα 5 έτη, και με βαθμό διπλώματος «άριστα» (8.5 ή μεγαλύτερο). Στην περίπτωση που δεν υπάρχει φοιτητής/τρια με βαθμό διπλώματος τουλάχιστον 8.5, τότε το βραβείο θα απονέμεται στον πρώτο (ή στους πρώτους σε περίπτωση ισοβαθμίας) βαθμολογικά φοιτητή/τρια που ολοκλήρωσε τις σπουδές του στα 5 έτη.

Στους αριστούχους επιτυγχόντες των Πανελλαδικών Εξετάσεων του 2024 από το ΓΕΛ (Γενικό Λύκειο), με μόρια εισαγωγής άνω των 15.000, θα απονεμηθούν έως 3 υποτροφίες των 10.000€ μέσω του Προγράμματος «*Η Σάμος στηρίζει τους φοιτητές της*», βάσει της σειράς κατάταξης εισαγωγής τους. Τα τροφεία θα αποδίδονται τμηματικά και αναλογικά κάθε έτος, υπό την προϋπόθεση ότι ο/η υπότροφος έχει επιτύχει μέχρι και την ολοκλήρωση της εξεταστικής Σεπτεμβρίου σε μαθήματα του προηγούμενου έτους με συνολικά τουλάχιστον 45 ECTS (διδασκτικές ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες) και η μέση βαθμολογία στα μαθήματα του προηγούμενου έτους είναι τουλάχιστον 7.

Όσον αφορά τις προϋποθέσεις, τα δικαιολογητικά, καθώς και τον χρόνο υποβολής τους, οι φοιτητές και φοιτήτριες μπορούν να απευθύνονται στη Γραμματεία του Τμήματος.

Περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του Τμήματος: <http://www.icsd.aegean.gr>.

ΦΟΙΤΗΤΙΚΗ ΛΕΣΧΗ

Οι λοιπές δραστηριότητες των φοιτητών και φοιτητριών αποτελούν μέρος της ακαδημαϊκής ζωής τους και συνεισφέρουν θετικά στη διαμόρφωση της προσωπικότητάς τους. Κεντρικός χώρος για την ανάπτυξη τέτοιων δραστηριοτήτων είναι η Φοιτητική Λέσχη. Σκοπός της Φοιτητικής Λέσχης είναι η ψυχαγωγία, η άθληση, η καλλιέργεια των καλλιτεχνικών κλίσεων των φοιτητών και φοιτητριών. Το Πανεπιστήμιο υποστηρίζει την επέκταση των δραστηριοτήτων της Λέσχης και τη σύσταση ομάδων αυτοδιαχείρισης.

ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ – ΦΟΙΤΗΤΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ

Ο Φοιτητικός Σύλλογος υποστηρίζει αθλητικές, ψυχαγωγικές, καλλιτεχνικές, ακαδημαϊκές και άλλες δραστηριότητες μέσω των Φοιτητικών Ομάδων, οι οποίες λειτουργούν αυτόνομα. Στις Φοιτητικές Ομάδες μπορούν να συμμετέχουν όλοι οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές και φοιτήτριες του Τμήματος, ενώ παράλληλα δίνεται η δυνατότητα ίδρυσης νέων ομάδων. Σήμερα δραστηριοποιούνται οι ακόλουθες ομάδες:

Φοιτητική Ομάδα

Ομάδα Ελεύθερου Λογισμικού και Λογισμικού Ανοιχτού Κώδικα (Fossagean)

Αθλητικές Ομάδες ανδρών και γυναικών

Στοιχεία επικοινωνίας

foss@aegean.gr

Γυμναστής Πανεπιστημιακής
Μονάδας Σάμου: Γεροντής Ευριπίδης
Email: egerontis@aegean.gr

Φοιτητικός Κλάδος του Παγκόσμιου Συλλόγου
Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών
(IEEE Student Branch) Πανεπιστημίου Αιγαίου
Μουσική Ομάδα
Ομάδα Αστρονομίας
Φοιτητική Λέσχη – «Αλγόριθμος της Γεύσης»
Φοιτητικός Ραδιοφωνικός Σταθμός
«Χώρος» 94.2 FM
Χορευτική Ομάδα

<http://www.icsd.aegean.gr/ieee>

Email: ieee@aegean.gr

Email: musicteam@aegean.gr

Email: aristarchos@samos.aegean.gr

Email: flesxi@aegean.gr

<http://xoros.samos.aegean.gr>

Email: xoros94.2@samos.aegean.gr

Email: samosdance@aegean.gr

ΠΑΡΑΛΛΗΛΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

Η Βιβλιοθήκη της Πανεπιστημιακής Μονάδας Σάμου στεγάζεται σε αναπαλαιωμένο νεοκλασικό κτήριο του 1903, το «Χατζηγιάνναιο Παρθεναγωγείο». Είναι παράρτημα της Κεντρικής Βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου που εδρεύει στη Μυτιλήνη. Λειτουργεί ως δανειστική βιβλιοθήκη και οι ώρες λειτουργίας της είναι καθημερινά 8:30-15:00, ενώ κατά τη διάρκεια του χειμερινού και εαρινού εξαμήνου σπουδών κάποιες ημέρες είναι ανοικτή έως τις 20:00, ανάλογα με το διαθέσιμο διοικητικό προσωπικό. Η βιβλιοθήκη διαθέτει:

- 24.000 τόμους βιβλίων. Το μεγαλύτερο μέρος της συλλογής αφορά στις επιστημονικές κατευθύνσεις της Πληροφορικής, των Μαθηματικών, της Τεχνολογίας και των Φυσικών Επιστημών, με σκοπό να εξυπηρετήσει τις διδακτικές και ερευνητικές ανάγκες των Τμημάτων. Υπάρχουν επίσης και λογοτεχνικά βιβλία, δοκίμια, κ.λπ.
- 360 ξενόγλωσσους και ελληνικούς τίτλους περιοδικών. Μερικά από αυτά τα περιοδικά είναι διαθέσιμα σε ηλεκτρονική μορφή ή σε μορφή microfilm.
- Πρόσβαση σε Ηλεκτρονικές Βάσεις Επιστημονικών Πληροφοριών, οι οποίες παρέχουν τη δυνατότητα αναζήτησης επιστημονικών άρθρων μέχρι και στο επίπεδο πλήρους κειμένου.
- Πληροφοριακό υλικό (Εγκυκλοπαίδειες, Λεξικά, κ.λπ.)
- Διδακτορικές Διατριβές και Πτυχιακές Εργασίες
- Οπτικοακουστικό υλικό που περιλαμβάνει δίσκους, CD, videotape, κασέτες, CD-ROM, DVD-ROM.

Όλες οι λειτουργίες της Βιβλιοθήκης (Δανεισμός, Παραγγελίες, Καταλογογράφηση, Αναζήτηση καταλόγου, Περιοδικά, κ.α.) είναι αυτοματοποιημένες. Η αναζήτηση μπορεί να γίνει από την ιστοσελίδα: <http://www.lib.aegean.gr>.

ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πρωταρχικός σκοπός της λειτουργίας του Κέντρου Πληροφορικής είναι η διασφάλιση της απαιτούμενης τηλεπικοινωνιακής και δικτυακής υποδομής για την εξυπηρέτηση των διδακτικών και ερευνητικών αναγκών των Τμημάτων της Πανεπιστημιακής Μονάδας Σάμου. Στο πλαίσιο αυτό, το Κέντρο Πληροφορικής υποβοηθά και υποστηρίζει τους χρήστες κατά τις ώρες της λειτουργίας του, υποβοηθά στην εγκατάσταση και υποστήριξη λογισμικού, στην ανάπτυξη και υποστήριξη νέων εφαρμογών, στην ανάπτυξη και υποστήριξη τηλεπικοινωνιακών και δικτυακών διασυνδέσεων που δημιουργούνται στη Σάμο, καθώς και στην προμήθεια, αναβάθμιση και έλεγχο της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού και λογισμικού. Παράλληλα, οι φοιτητές και φοιτήτριες του Τμήματος μπορούν να αξιοποιήσουν τα εξειδικευμένα εργαστήρια του Τμήματος (Εργαστήριο ΑΛΚΜΗΝΗ, Εργαστήριο ΗΛΕΚΤΡΑ, Εργαστήριο ΦΑΙΔΡΑ, Εργαστήριο ΔΟΡΥΣΣΑ, Εργαστήριο ΑΡΤΕΜΙΣ), τα οποία διαθέτουν σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα και αξιόλογα προϊόντα υλικού και λογισμικού για την υποστήριξη των διδακτικών και ερευνητικών αναγκών του Τμήματος. Επιπλέον, σε αίθουσα της Εμπορικής Σχολής υπάρχει πλήρως εξοπλισμένη αίθουσα Τηλεδιάσκεψης.

ΣΑΜΟΣ: ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ

Η Σάμος, νήσος του Β.Α. Αιγαίου, εκτείνεται ανατολικά του Ικάριου πελάγους, έχει έκταση 470 τ.χιλ. και ανάπτυγμα ακτογραμμής 79 περίπου μιλίων. Μεταξύ των αρχαίων της ονομάτων σημειώνονται: Δόρυσσα, Δρυούσσα, Παρθενία, Ανθεμίσ, Μελάμφυλλος και Φυλλάς. Πελασγοί, Κάρες και Λέλεγες είναι οι πρώτοι οικιστές. Ο Ηρόδοτος ιστορεί ότι ο Όμηρος επισκέφθηκε τη Σάμο κατά την περίοδο 1130-1120 π.Χ.

Η ακμή της Σάμου συνδέεται με τον τύραννο Πολυκράτη (532-522 π.Χ.) όταν αναπτύχθηκε, κυρίως, η ναυτική δύναμη και ‘...εμεγαλύνθη καταστάσα πολίων πασέων πρώτη Ελληνίδων και βαρβάρων...’.

Η επέκταση των τειχών, το Ευπαλίνειο Όρυγμα, η ανακαίνιση του Θεάτρου, η κατασκευή του λιμένα που αναφέρεται από τον Ηρόδοτο ως ‘...χώμα εν θαλάσση...’, είναι ιστορικά μνημεία της Πολυκρατείας εποχής.

Ο μέγιστος μαθηματικός – φιλόσοφος Πυθαγόρας, ο αστρονόμος Αρίσταρχος, ‘...όστις πρώτος υπόπτειυσεν ότι η γη κινείται περί τον ήλιον...’, ο αρχιτέκτονας Μανδροκλής, ο φιλόσοφος Μέλισσος, οι της Χαλκοπλαστικής άριστοι και αρχιτέκτονες Ροίκος και Θεόδωρος, που ανήγειραν το ναό της Ήρας, κοσμούν το πνευματικό στερέωμα της αρχαίας Σάμου.

Ο Ηρόδοτος παρατηρεί για τον ναό της Ήρας ότι είναι ‘...μέγιστος νηός πάντων νηών, ών ημείς ίδομεν...’ και ο γεωγράφος Στράβων αναφέρει, ‘...αρχαίον ιερόν και νηός μέγας, ός νυν, πινακοθήκη εστί μεστός ανδριάντων των άριστων...’.

Η Αθήνα, ανήσυχη από την αυξανόμενη ναυτική εμπορική ισχύ της Σάμου, οργάνωσε εκστρατεία, κατέλυσε το ολιγαρχικό και καθίδρυσε το Δημοκρατικό Πολίτευμα. Η ανακατάληψη της εξουσίας από τους Ολιγαρχικούς έδωσε την αφορμή στους Αθηναίους να εκστρατεύσουν εκ νέου, υπό την αρχηγία του Περικλή, να καταστρέψουν τον σαμιακό στόλο και να υποτάξουν τους Σαμίους. Η μακρά περίοδος παρακμής είχε αρχίσει.

Οι αιώνες της Ρωμαϊκής κατοχής αποτελούν τους χαμηλούς ορίζοντες της Σάμου και η Βυζαντινή εποχή καθελώνει τον κοινωνικό-οικονομικό βίο με μόνη πνευματική έκφραση τη λατρευτική χριστιανική Ορθοδοξία.

Το έτος 1363 οι Γενουάτες Justiniani καθίδρυσαν κράτος στη Χίο, με συνθήκη δε του Βυζαντινού Αυτοκράτορα Ιωάννη Παλαιολόγου συμπεριέλαβαν και τη Σάμο. Μετά την άλωση της Κωνσταντινούπολης επέτυχαν αναγνώριση της εξουσίας τους από τον Σουλτάνο, μέχρις ότου, κατά το έτος 1479, απειλούμενοι από τους Οθωμανούς αναγκάστηκαν να αποσυρθούν στη Χίο, ενώ οι Σάμιοι τους ακολούθησαν με μαζική έξοδο.

Έτσι η ιστορία του νησιού καταβυθίστηκε στον ‘αιώνα της σιωπής’.

Η ιστορία επανακάμπτει στο νησί μετά την παροχή ευρύτατων ‘προνομίων’ και τον επανασυννοικισμό, που επιτεύχθηκε σταδιακά κατά το τελευταίο τέταρτο του 16ου αιώνα.

Η ανασυγκρότηση του κοινωνικού βίου εκφράστηκε με τη διαμόρφωση ‘αυτοδιοικητικού’ συστήματος των ‘κατά χωρία προεστών’ και των τεσσάρων ‘Μεγάλων Προεστών’, που διεκπεραιώνουν τη φορολογική διαχείριση και απονέμουν αστική και ποινική δικαιοσύνη, με βάση το Βυζαντινορωμαϊκό και εθιμογενές δίκαιο.

Η ισχυρή Εκκλησιαστική συσσωμάτωση ενοριών, Μονών και Επισκόπου αποτελούσε πνευματικό ενοποιητικό στοιχείο, δικαιοδοτούσε επί οικογενειακών και κληρονομικών

υποθέσεων και συντηρούσε τον γραπτό λόγο με τη σύνταξη των κάθε λογής δικαιοπρακτικών εγγράφων.

Ο διοριζόμενος από την Υψηλή Πύλη Αγάς ή Βοεβόδας, συμπράττοντας στη διοίκηση του νησιού με τους Μεγάλους Προεστούς, εκπροσωπούσε μεν τα συμφέροντα της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας, αλλά η παρουσία του δεν αναιρούσε τον πυρήνα των αυτοδιοικητικών προνομίων και δεν έθιγε τις εξουσίες της Διοικούσης Εκκλησίας.

Οι νέες ιδέες της Γαλλικής Επανάστασης του 1789 και η δημιουργία στο νησί εμποροναυτικής τάξης οδήγησαν στην εμφάνιση του κινήματος των 'Καρμανιόλων', που από τις αρχές του 19ου αιώνα διεκδικούσε την ανατροπή των Προεστών, τη δικαιότερη κατανομή των φορολογικών βαρών, την καθιέρωση ετησίων Γενικών Συνελεύσεων, τη λογοδοσία των αρχόντων, την απομάκρυνση των τυραννικών Οθωμανών υπαλλήλων και τη φιλελευθεροποίηση της ποινικής εξουσίας.

Η περίοδος 1805-1812 είναι ιστορία αιματηρών κοινωνικών συγκρούσεων μεταξύ των 'Καρμανιόλων' και των αντιπάλων τους 'Καλικαντζάρων'.

Έτσι η έκρηξη της Επανάστασης του 1821 εκτίναξε στο προσκήνιο τους 'Καρμανιόλους', οι πρώτιστοι ηγέτες των οποίων ήσαν μνημένοι στα μυστικά της Φιλικής Εταιρείας. Γενικός αρχηγός της επαναστατημένης Σάμου αναγνωρίζεται ο Λυκούργος Λογοθέτης, που είχε σπουδάσει στην Κωνσταντινούπολη και είχε υπηρετήσει, ως λογοθέτης, στις Παραδουνάβειες Ηγεμονίες, είχε ηγηθεί των κοινωνικών αγώνων του 1805-1812, είχε καταδικασθεί από την Πύλη σε θάνατο, είχε εξορισθεί στο Άγιο Όρος και ως πνευματική προσωπικότητα, είχε διαμορφωθεί με τις ιδέες του διαφωτισμού και του Ρήγα Φεραίου.

Οι επαναστάτες καθιερώνουν αυτόνομο πολίτευμα με νομοθετική, εκτελεστική και δικαστική εξουσία, οργανώνουν τακτική στρατιωτική δύναμη, αναπτύσσουν οχυρωματικό αμυντικό σύστημα, καθιερώνουν τις κατ' έτος Γενικές Συνελεύσεις των αντιπροσώπων, διαλύουν την 'φατρία' των Καλικαντζάρων, τηρούν πίνακα 'τουρκολατρών', διαχειρίζονται με λογοδοσία τις προσόδους του νησιού, συμμετέχουν με εκλεγμένους πληρεξούσιους στις Εθνικές Συνελεύσεις και στα κοινά της Πατρίδας βάρη, αλλά αρνούνται να δεχθούν Έπαρχο της Κεντρικής Κυβέρνησης, υπερασπίζονται την αυτονομία του τοπικού Πολιτεύματος με εξεγέρσεις και αιματηρές συγκρούσεις καθώς ταυτόχρονα αποκρούουν τις απόπειρες του Οθωμανικού στόλου να καταλάβει το νησί το έτος 1821 και 1824.

Όταν με το πρωτόκολλο του Λονδίνου (3 Φεβρουαρίου 1830) η Σάμος έμεινε εκτός των ορίων του νέου Ελληνικού Κράτους, σχηματίστηκε ανεξάρτητη 'Σαμιακή Πολιτεία' και επί τέσσερα έτη εμάχετο για την ένωση Δυνάμεων και τις στρατιωτικές απειλές του Σουλτάνου. Τέλος, τον Αύγουστο του 1834, επεβλήθη βίαια το Ηγεμονικό Καθεστώς, ενώ οι Σάμιοι επαναστάτες κατά χιλιάδες μετανάστευσαν στην Ελλάδα και οι ηγέτες τους εξορίστηκαν ως 'λυμεώνες της Πατρίδας'. Το έτος 1849 επαναστάτησαν κατά της Ηγεμονικής Διοίκησης, κατακρήμνισαν τον Τύραννο Ηγεμόνα Στέφανο Βογορίδη και αξίωσαν την εφαρμογή του Οργανικού Χάρτη.

Έτσι, άρχισε μια μακρά περίοδος ανασυγκρότησης του κοινωνικού βίου. Η βαθμιαία ανέλιξη του Πολιτεύματος χαρακτηρίζεται από την ενδυνάμωση θεσμών 'συνταγματικής Πολιτείας' με κυρίαρχο σώμα τις κατ' έτος Γενικές Συνελεύσεις των πληρεξούσιων με ανόρθωση της Δικαστικής εξουσίας, με Δημοτική διοίκηση, με κεντρικό προϋπολογισμό, με οργάνωση ικανοποιητικού συστήματος εκπαίδευσης, με εκτέλεση δημοσίων έργων, με τηλεγραφική, τηλεφωνική και ακτοπλοϊκή ανταπόκριση, με ψήφιση Σαμιακής Πολιτικής Δικονομίας και με εισήγηση του Σαμιακού Αστικού Κώδικα.

Ηγεμών με σπουδαίο έργο ήταν ο Αλέξανδρος Στεφ. Καραθεοδωρής, διαπρεπής νομικός και μαθηματικός που μετέφρασε το σύγγραμμα του Nassiruddin-el Toussy από τα αραβικά και δημοσιεύθηκε με τον τίτλο 'Traite du quadrilatere attribue a Nassiruddin-el Toussy, traduit par

Alexandre Pascha Caratheodory (1891)'. Φαίνεται ότι η επιστήμη των μαθηματικών ήταν το ενδιαφέρον που τον συνέδεε με τον συγγενή του και μεγάλο μαθηματικό Κωνσταντίνο Στεφ. Καραθεοδωρή.

Κατά το τελευταίο τέταρτο του 19ου αιώνα την υλική και πολιτική πρόοδο ακολούθησε η πολιτιστική άνθηση, με την έκδοση μαχητικών εφημερίδων, την κυκλοφορία των σπουδαίων ιστορικών εργασιών του Επαμεινώνδα και Νικολάου Σταματιάδη, το κίνημα του κοινωνικού δημοτικισμού, τις μεταφράσεις αρχαίων κειμένων, την έκδοση ποιητικών συλλογών, την ίδρυση Φιλαρμονικών Εταιρειών, την υποδοχή ελληνικών θιάσων κ.λπ.

Τέλος, το έτος 1912, με την έκρηξη του δευτέρου Βαλκανικού Πολέμου, η Σάμος κήρυξε την ένωση με την Ελλάδα.

Η πολιτική και ένοπλη Εθνική Αντίσταση 1942-1944 αποτελεί κορυφαία έκφραση του πατριωτισμού και φιλελευθερισμού των Σαμίων, ενώ ο τριετής αιματηρός εμφύλιος (1946-1949) σφράγισε τις κοινωνικές διεργασίες και τις ιδεολογικές συγκρούσεις.

Μέσα σε τέτοιο ιστορικό κλίμα εγκαθιδρύθηκε το 1987 στο Καρλόβασι και αναπτύσσεται το Πανεπιστήμιο Αιγαίου, η ανθοφορία του οποίου είναι υψηλός στόχος της τοπικής κοινωνίας και της Πανεπιστημιακής Κοινότητας.

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ 2025 – 2026

ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2025 – 2026

Έναρξη Μαθημάτων: 06.10.2025
Λήξη Μαθημάτων: 18.01.2026
Διάρκεια Εξαμήνου: 13 εβδομάδες διδασκαλίας
Εξεταστική περίοδος και περίοδος ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών:
Έναρξη: 19.01.2026
Λήξη: 13.02.2026

Αργίες: Τρίτη 28.10.2025
Τρίτη 11.11.2025
Δευτέρα 17.11.2025
Διακοπές Χριστουγέννων: 24.12.2025 – 06.01.2026
Παρασκευή 30.01.2026

ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2025 – 2026

Έναρξη Μαθημάτων: 16.02.2026
Λήξη Μαθημάτων: 31.05.2026
Διάρκεια Εξαμήνου: 13 εβδομάδες διδασκαλίας
Εξεταστική περίοδος και περίοδος ειδικών εκπαιδευτικών αναγκών:
Έναρξη: 01.06.2026
Λήξη: 26.06.2026

Αργίες: Καθαρή Δευτέρα 23.03.2026
Τετάρτη 25.03.2026
Διακοπές Πάσχα: 06.04.2026 – 19.04.2026
Πρωτομαγιά 01.05.2026
Ημέρα Διεξαγωγής Φοιτητικών Εκλογών: -
Δευτέρα Αγίου Πνεύματος: 01.06.2026