



ΜΠΣ

**"«Κατανεμημένα Συστήματα,
Ασφάλεια και Αναδυόμενες
Τεχνολογίες Πληροφορίας»"**

Καλωσήλθατε!

Αν. Καθ. Δημήτρης Αποστόλου

Οκτώβριος 2020

Σκοπός, Δομή και Λειτουργία



- Σκοπός του ΠΜΣ είναι η επιστημονική και τεχνολογική κατάρτιση αποφοίτων τμημάτων ΑΕΙ Πληροφορικής, Τηλεπικοινωνιών και συναφών επιστημών, σε πεδία της Πληροφορικής
 - που επιδεικνύουν ραγδαία επιστημονική ανάπτυξη, υψηλή δυναμική και διαρκώς αυξανόμενη ζήτηση στην αγορά εργασίας
- Η χρονική διάρκεια φοίτησης στο ΠΜΣ είναι τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα
 - στα οποία περιλαμβάνεται και ο χρόνος εκπόνησης μεταπτυχιακής διατριβής.
- Μαθήματα και εργαστηριακές ασκήσεις θα γίνονται διαδικτυακά
 - ανώτατο όριο απουσιών 30%
- Ενημέρωση / ανακοινώσεις / πρόγραμμα:
 - <https://gunet2.cs.unipi.gr/courses/TMG121/>
- Δήλωση 1 μαθήματος επιλογής μέχρι 26/10/2020 με email στο dapost@unipi.gr

Διοίκηση Ασφάλειας Πληροφοριακών Συστημάτων



- Περιγραφή Μαθήματος
 - Στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση των απαιτήσεων και των προτύπων διοίκησης της ασφάλειας των πληροφοριακών συστημάτων, ανάλυσης και διαχείρισης επικινδυνότητας, καθώς και με διαδικασίες επιχειρησιακής συνέχειας και αποκατάστασης καταστροφών.
 - Δημιουργία Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας Πληροφοριών.
 - Αναλύονται πρότυπα ασφάλειας (π.χ. ISO 27001, 27002), μεθοδολογίες (π.χ. OCTAVE, CRAMM, ISO 27005), και εργαλεία διαχείρισης ασφάλειας.
 - Διακυβέρνηση της ασφάλειας πληροφοριών που περιλαμβάνει την αξιολόγηση της εφαρμογής προτύπων ασφαλείας και επιχειρησιακής συνέχειας (π.χ. ISO 22301) με βάση τις επιχειρησιακές ανάγκες του οργανισμού.
 - Παρουσιάζονται πρότυπα για την εξειδίκευση των επιχειρησιακών αναγκών (goal cascade) σε στόχους πληροφορικής (π.χ. COBIT5 for Security).
- Τρόπος εξέτασης
 - Εβδομαδιαίες εργασίες (40%) και τελική εργασία (60%)
- Διδασκαλία
 - Αν. Καθ. Ν. Πολέμη
 - Δρ. Σ. Παπαστεργίου
 - Κάθε Δευτέρα 18:00 – 21:00

Διαχείριση Δεδομένων



- Περιγραφή Μαθήματος
 - Εισαγωγή – επισκόπηση σχεσιακών ΒΔ.
 - Σύγχρονες τάσεις στις ΒΔ. Αντικείμενα στις ΒΔ.
 - Μη παραδοσιακές αρχιτεκτονικές ΒΔ (ρεύματα δεδομένων. κατανομημένες, στο νέφος) – η εποχή των «μεγάλων δεδομένων» (Big Data).
 - Μη παραδοσιακοί τύποι δεδομένων (χωρική πληροφορία).
- Τρόπος εξέτασης
 - Απαλλακτική εργασία
- Εργαλεία και τεχνικές που θα μάθουν/χρησιμοποιήσουν
 - Στις εργαστηριακές διαλέξεις θα μελετήσουμε τα συστήματα PostgreSQL, Hadoop, MongoDB, Spark, Apache Sedona (πρώην GeoSpark).
- Προαπαιτούμενες γνώσεις
 - Γνώσεις προπτυχιακού επιπέδου σχετικά με Βάσεις Δεδομένων (σχεσιακό μοντέλο, γλώσσα SQL, ευρετήρια) και Αλγόριθμους (αλγόριθμοι αναζήτησης και ταξινόμησης, εκτίμηση πολυπλοκότητας).
- Διδασκαλία
 - Καθ. Ι. Θεοδωρίδης
 - Επ.Καθ. Ν. Πελέκης
 - Π. Ταμπάκης
 - Κάθε Τρίτη 18:00 – 21:00

Ασφάλεια Δικτύων και Επικοινωνιών



- Περιγραφή Μαθήματος
 - Μελέτη μεθόδων, τεχνικών και εργαλείων που αποσκοπούν στο σχεδιασμό, την υλοποίηση και τον έλεγχο εφαρμογής μίας δομημένης και τεκμηριωμένης πολιτικής ασφάλειας δικτύου.
 - Ανάλυση των αδυναμιών ασφάλειας σε όλα τα στρώματα του TCP/IP και ο καθορισμός της πολιτικής ασφάλειας δικτύου (network security policy).
 - Υλοποίηση τεχνολογιών και μέτρων για την ορθή εφαρμογή της πολιτικής ασφάλειας, όπως είναι αναχώματα ασφαλείας (firewall) σε επίπεδο δικτύου και σε επίπεδο συστήματος, συστήματα ανίχνευσης/αντιμετώπισης εισβολών (IDS/IPS), και τεχνολογίες ανάπτυξης εικονικών ιδιωτικών δικτύων (VPN).
- Τρόπος εξέτασης
 - Μέσω εργασιών που υλοποιούν οι φοιτητές σε ομάδες 2 ατόμων Εργαλεία και τεχνικές που θα μάθουν/χρησιμοποιήσουν
- Εργαλεία / Μέθοδοι
 - Διάφορα εργαλεία ανάπτυξης και ελέγχου υπηρεσιών ασφάλειας δικτύων, όπως ενδεικτικά: wireshark, nmap, strongswan, openssl, iptables, snort
- Προαπαιτούμενες γνώσεις
 - Εισαγωγικές γνώσεις δικτύων υπολογιστών. Πρωτόκολλα δικτύων (IP, TCP, UDP, HTTP).
- Διδασκαλία
 - Αν.Καθ. Π.Κοτζανικολάου
 - Καθ. Χ. Δουληγέρης
 - Κάθε Τετάρτη 18:00 – 21:00

Πληροφοριακά Συστήματα & Διαχείριση Επιχειρηματικών Διαδικασιών



■ Περιγραφή Μαθήματος

- Διοίκηση έργων ανάπτυξης και εισαγωγής πληροφοριακών συστημάτων σε οργανισμούς.
- Οργανωτικές δομές και διοίκηση πληροφοριακών συστημάτων. Διοίκηση έργων πληροφορικής, χρονο-προγραμματισμός και προγραμματισμός πόρων.
- Αξιολόγηση αποτελεσματικότητας πληροφοριακών συστημάτων (Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων. Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου.)
- Θεωρίες, μέθοδοι, τεχνολογίες και πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης επιχειρησιακών λειτουργιών.
- Τεχνικές μοντελοποίησης επιχειρησιακών διαδικασιών με χρήση UML και BPMN, την υπηρεσιοστρεφή αρχιτεκτονική (SOA) και την ανάπτυξη εφαρμογών με χρήση Web Services και BPEL
- Μοντελοποίηση Επιχειρηματικών διαδικασιών με την χρήση Ευφύων τεχνικών
- portfolio management, optimal routing problem, scheduling, inventory control κ.λπ. με την χρήση ευφύων τεχνικών

■ Τρόπος εξέτασης

- Απαλλακτικές Εργασίες

■ Εργαλεία και τεχνικές

- Matlab, MS Excel, MS Project

■ Διδασκαλία

- Δρ. Γρ. Κορωνάκος
- Δρ. Κ. Λιάγκουρας
- Κάθε Πέμπτη 18:00 – 21:00

Σχεδίαση Αρχιτεκτονικών Ασφάλειας



- Περιγραφή Μαθήματος
 - Κύριος στόχος του μαθήματος είναι να παρέχει μία συστηματική προσέγγιση για το σχεδιασμό μίας αρχιτεκτονικής ασφαλείας (security architecture), η οποία θα υποστηρίξει την ασφαλή επεξεργασία και ανταλλαγή πληροφοριών, αξιοποιώντας τεχνολογικές πρακτικές και τεχνολογίες αιχμής στην ανάπτυξη ασφαλών ΠΣ.
 - Το μάθημα πραγματεύεται τη σχεδίαση αρχιτεκτονικών ασφαλείας για την εξασφάλιση της προστασίας των δεδομένων σε όλο τον κύκλο ζωής τους (ανάλυση απαιτήσεων, σχεδίαση και ανάπτυξη) και προτείνει μηχανισμούς ασφαλείας που μπορούν να εφαρμοστούν με επιτυχία σε περιπτώσεις αξιοποίησης σύγχρονων τεχνολογιών για την ασφαλή ανταλλαγή και επεξεργασία δεδομένων.
 - Έμφαση θα δοθεί στην πρακτική αντιμετώπιση των παρακάτω θεμάτων:
 - Κατανόηση σημαντικών επιχειρησιακών κανόνων και απαιτήσεων ασφαλείας στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη σύγχρονων ΠΣ.
 - Προσδιορισμός και σχεδίαση των απαραίτητων υπηρεσιών ασφαλείας.
 - Ορισμός των υποστηρικτών επιχειρηματικών διαδικασιών (για κάθε ασφαλή υπηρεσία).
 - Σχεδιασμός της αρχιτεκτονικής ασφαλείας.
 - Επιλογή των κατάλληλων τεχνολογικών λύσεων.
- Τρόπος εξέτασης
 - Απαλλακτικές Εργασίες
- Διδασκαλία
 - Επ. Καθ.Κ. Πατσάκης
 - Δρ. Α. Καραντζιάς
 - Δρ. Σ. Παπαστεργίου
 - Κάθε Πέμπτη 18:00 – 21:00

Μοντελοποίηση Δικτύων και Κατανεμημένων Συστημάτων



- Περιγραφή Μαθήματος
 - Επισκόπηση θεμελιωδών εννοιών,
 - Διάδοση, Μετάδοση, Δρομολόγηση Έλεγχος Συμφόρησης, Μεταφορά Βίντεο πάνω από IP,
 - Μοντελοποίηση Δικτύων με χρήση Δικτύων Ουρών Αναμονής,
 - Νέα μοντέλα κίνησης και διαχείριση κίνησης σε IP Δίκτυα,
 - Ασφάλεια σε δικτυακό περιβάλλον – επιθέσεις, άρνησης υπηρεσίας, ρυθμιστικά θέματα τηλεπικοινωνιών.
- Τρόπος εξέτασης
 - Εργασίες - Ασκήσεις (5), Εργασία (βιβλιογραφική/προσομοιωτής)
- Εργαλεία και τεχνικές:
 - Προσομοιωτές, στατιστική ανάλυση
- Προαπαιτούμενες γνώσεις:
 - Βασικές γνώσεις δικτύων και πιθανοτήτων
- Διδασκαλία
 - Καθ. Χ. Δουληγέρης
 - Καθ. Δ. Βέργαδος
 - Δρ. Δ. Καλλέργης
 - Κάθε Πέμπτη 18:00 – 21:00

Διαδίκτυο των Πραγμάτων και Ενσωματωμένα Συστήματα



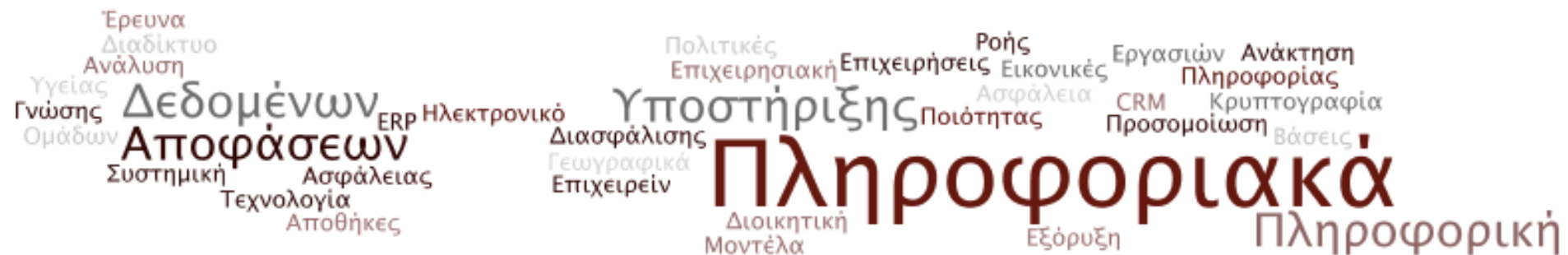
- Περιγραφή Μαθήματος
 - Βασικές έννοιες IoT (τεχνολογίες, αρχιτεκτονικές, πρότυπα), εφαρμογές IoT, δίκτυα αισθητήρων, ασύρματα πρωτόκολλα επικοινωνίας
 - Δομή και βασικά συστατικά στοιχεία ενός ενσωματωμένου συστήματος (ενσωματωμένοι επεξεργαστές, μνήμες, περιφερειακά)
 - Αρχιτεκτονική ενσωματωμένων επεξεργαστών/συστημάτων, ενσωματωμένο λογισμικό, επικοινωνία μέσω ασύρματου πρωτοκόλλου (BLE, Zigbee)
 - Προδιαγραφές σχεδίασης ενσωματωμένων συστημάτων: λειτουργία πραγματικού χρόνου, περιορισμένη μνήμη, χαμηλή κατανάλωση ισχύος, αξιοπιστία
 - Επιθέσεις/απειλές σε συστήματα IoT, ασφάλεια ενσωματωμένων συστημάτων/συσκευών IoT
 - Εργαστηριακά μαθήματα για ανάπτυξη εφαρμογής IoT με χρήση ενσωματωμένης αναπτυξιακής πλατφόρμας. Εργαστηριακή εφαρμογή επιθέσεων υλικού και συγκεκριμένα επιθέσεων πλευρικού καναλιού (Side Channel Attacks)
- Τρόπος εξέτασης
 - Βαθμολόγηση μέσω ασκήσεων/εργασιών:
 - α) Ασκήσεις κατά την διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων (30%). Οι εργαστηριακές ασκήσεις θα εκτελούνται υπό την καθοδήγηση του διδάσκοντα και οι φοιτητές μετά το πέρας του εργαστηρίου θα παραδίδουν αναφορά για την εκτέλεση των ασκήσεων.
 - β) Ομαδική εργασία (70%): η εργασία θα εκτελεστεί πάνω σε μια ενσωματωμένη πλατφόρμα και θα αφορά την ανάπτυξη μιας ενσωματωμένης εφαρμογής και την μελέτη μια επίθεσης υλικού.

Διαδίκτυο των Πραγμάτων και Ενσωματωμένα Συστήματα



- Εργαλεία και τεχνικές
 - Χρήση ενσωματωμένης πλατφόρμας (πλακέτα μικροελεγκτή NUCLEO-STM32-F103RB) και αισθητήρων (θερμοκρασίας, επιτάχυνσης) για την ανάπτυξη IoT εφαρμογής
 - Χρήση περιβάλλοντος για την ανάπτυξη ενσωματένων εφαρμογών (<https://os.mbed.com/>)
 - Τεχνικές ανάπτυξης ενσωματωμένου λογισμικού και καταγραφής των μετρήσεων του ενσωματωμένου συστήματος
 - Τεχνικές επιθέσεων πλευρικού καναλιού (Side Channel Attacks) σε κρυπτογραφικό αλγόριθμο που εκτελείται στην ενσωματωμένη εφαρμογή
- Προαπαιτούμενες γνώσεις
 - Βασικές γνώσεις αρχιτεκτονικής υπολογιστών (Γλώσσα assembly)
 - Βασικές γνώσεις προγραμματισμού (Γλώσσα C)
- Διδασκαλία
 - Επίκ. Καθηγητής Μ. Ψαράκης
 - Δρ. Αθ. Παπαδημητρίου
 - Κάθε Παρασκευή 18:00 – 21:00

Ευχαριστώ για την
προσοχή σας!



Συστήματα