



Πανεπιστήμιο Μακεδονίας  
Σχολή Επιστημών Πληροφορίας  
Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής

**Οδηγός Σπουδών**  
**Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών**  
**στην Εφαρμοσμένη Πληροφορική**  
**(MSc in Applied Informatics)**

***Ακαδημαϊκό Έτος 2024-25***

**Θεσσαλονίκη**

## Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή .....	3
2. Αντικείμενο-Σκοπός.....	3
3. Ακαδημαϊκές / Επαγγελματικές Δεξιότητες και Προοπτικές Απασχόλησης.....	4
4. Χρονική Διάρκεια .....	7
5. Πρόγραμμα Σπουδών .....	7
5.1 Μαθήματα 1ης ειδίκευσης «Επιχειρηματική Πληροφορική» (“Business Computing”) 8	
5.2 Μαθήματα 2ης ειδίκευσης «Ανάπτυξη Λογισμικού και Νέφος» (“Software Development and Cloud”).....	9
5.3 Μαθήματα 3ης ειδίκευσης «Συστήματα και Δίκτυα Επόμενης Γενιάς» (“Next Generation Systems and Networks”) .....	10
6. Πρόγραμμα Μαθημάτων Ακαδημαϊκού Έτους 2023-2024.....	11
6.1 Ειδίκευση 1 <sup>η</sup> : Επιχειρηματική Πληροφορική (Business Computing) .....	11
6.2 Ειδίκευση 2 <sup>η</sup> : Ανάπτυξη Λογισμικού και Νέφος (Software Development and Cloud) 12	
6.3 Ειδίκευση 3 <sup>η</sup> : Συστήματα και Δίκτυα Επόμενης Γενιάς (Next Generation Systems and Networks) .....	13
7. Περιγραφές Μαθημάτων .....	15
7.1 Ειδίκευση 1 <sup>η</sup> : Επιχειρηματική Πληροφορική .....	15
Εξάμηνο Α΄ .....	15
Εξάμηνο Β΄ .....	24
7.2 Ειδίκευση 2 <sup>η</sup> : Ανάπτυξη Λογισμικού και Νέφος .....	29
Εξάμηνο Α΄ .....	29
Εξάμηνο Β΄ .....	36
7.3 Ειδίκευση 3 <sup>η</sup> : Συστήματα και Δίκτυα Επόμενης Γενιάς.....	41
Εξάμηνο Α΄ .....	41
Εξάμηνο Β΄ .....	46

## 1. Εισαγωγή

Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Εφαρμοσμένη Πληροφορική του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας ξεκίνησε να λειτουργεί ως το πρώτο μεταπτυχιακό του Τμήματος από το ακαδημαϊκό έτος 2003-2004 (ΦΕΚ ίδρυσης 855 τ.Β'/30-6-2003), με χρηματοδότηση από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ. Ειδικεύσεις του ΠΜΣ πραγματοποιούνταν μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2013-14 και στις εγκαταστάσεις του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας με σύμπραξη των Τμημάτων Διοίκησης Επιχειρήσεων και Ηλεκτρολογίας του Τ.Ε.Ι. Δυτικής Μακεδονίας. Από το ακαδημαϊκό έτος 2014-2015 λειτούργησε με αναμορφωμένο πρόγραμμα μόνο στις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου Μακεδονίας(ΦΕΚ τ.Β' 1408/3-6-2014).

Το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019, το πρόγραμμα επανιδρύθηκε σύμφωνα με τον Νόμο 4485/2017 (ΦΕΚ τ. Β' 2745/ 10-7-2018).

**Το έτος 2022 η απόφαση επανίδρυσης τροποποιήθηκε και αντικαταστάθηκε με το ΦΕΚ τ.Β' 2432/18-5-2022 και έτσι, από το ακαδημαϊκό έτος 2022-2023 λειτουργεί νέο ΠΜΣ στην Εφαρμοσμένη Πληροφορική με νέες ειδικεύσεις.** Πρόσφατα τροποποιήθηκε τόσο ο Κανονισμός Λειτουργίας (ΦΕΚ τ.Β' 7069/15-12-2023) όσο και η Ιδρυτική Απόφαση (ΦΕΚ τ.Β' 7349/27-12-2023) του Προγράμματος, προκειμένου να εναρμονίζεται με την ισχύουσα Νομοθεσία (Ν.4957/2022).

Το ΠΜΣ απονέμει Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) με τίτλο «Εφαρμοσμένη Πληροφορική (“MSc in Applied Informatics”）」 στις ακόλουθες ειδικεύσεις:

1. **Επιχειρηματική Πληροφορική (Business Computing)**
2. **Ανάπτυξη Λογισμικού και Νέφος (Software Development and Cloud)**
3. **Συστήματα και Δίκτυα Επόμενης Γενιάς (Next Generation Systems and Networks)**

## 2. Αντικείμενο-Σκοπός

Το ΠΜΣ στην Εφαρμοσμένη Πληροφορική έχει ως αντικείμενο την παροχή εκπαίδευσης μεταπτυχιακού επιπέδου στην Πληροφορική έτσι ώστε οι πτυχιούχοι του ΠΜΣ να αποκτήσουν ισχυρό επιστημονικό υπόβαθρο, εμπειρία και τεχνογνωσία για την υιοθέτηση βέλτιστων λύσεων και εφαρμογών σε οικονομικά, διοικητικά, χρηματοοικονομικά και εκπαιδευτικά θέματα.

Οι βασικοί σκοποί του ΠΜΣ στην Εφαρμοσμένη Πληροφορική είναι οι εξής:

- Παροχή υψηλού επιπέδου μεταπτυχιακών σπουδών.
- Παροχή γνώσης στις σύγχρονες εξελίξεις της πληροφορικής.
- Συνθετική προσέγγιση υλικού, μεθοδολογίας και λογισμικού για την παραγωγή ολοκληρωμένων λύσεων.
- Ανάπτυξη και διαχείριση διαδικασιών οργάνωσης και αναδιοργάνωσης ψηφιακής οικονομίας.
- Δημιουργία επιστημόνων με τις απαιτούμενες δεξιότητες για επιτυχή σταδιοδρομία στον ιδιωτικό, δημόσιο και ακαδημαϊκό τομέα.
- Προετοιμασία για μεταπτυχιακές σπουδές διδακτορικού επιπέδου.

Ειδικότερα το αντικείμενο κάθε ειδίκευσης είναι:

### **1. Επιχειρηματική Πληροφορική (Business Computing)**

Η ειδίκευση αυτή έχει ένα διεπιστημονικό χαρακτήρα για την απόκτηση γνώσης τόσο στις τεχνολογίες της πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) και τα πληροφοριακά συστήματα, όσο και σε θέματα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Οικονομίας και σχετικών νομικών ρυθμίσεων. Προετοιμάζει τους φοιτητές παρέχοντας τις αναγκαίες δεξιότητες πληροφορικής για την επιτυχή ανάπτυξη επιχειρηματικότητας σε ψηφιακό περιβάλλον, βασισμένη στην τεχνολογία και την καινοτομία, με έμφαση σε πρακτικές ηλεκτρονικού/κινητού επιχειρείν και κοινωνικών μέσων. Προσφέρει το βέλτιστο συνδυασμό τεχνικών, διοικητικών και οικονομικών γνώσεων, διαμορφώνοντας την ταυτότητα του σύγχρονου στελέχους που ανταποκρίνεται στις ανάγκες της ψηφιακής εποχής τόσο των επιχειρήσεων, όσο και της δημόσιας διοίκησης στον ελληνικό/διεθνή χώρο.

### **2. Ανάπτυξη Λογισμικού και Νέφος (Software Development and Cloud)**

Η ειδίκευση στοχεύει στην παροχή θεωρητικών και πρακτικών γνώσεων και την καλλιέργεια δεξιοτήτων στην περιοχή της ανάπτυξης συστημάτων λογισμικού για το υπολογιστικό νέφος. Οι επιμέρους γνωστικές περιοχές αφορούν στις τεχνολογίες αιχμής που σχετίζονται με υποδομές υπολογιστικών νεφών, την ανάπτυξη υπηρεσιοστρεφούς λογισμικού, τη διαχείριση και ανάλυση δεδομένων στο νέφος, την αξιολόγηση της επίδοσης συστημάτων με έμφαση σε πλατφόρμες, εργαλεία, βιβλιοθήκες και πρακτικές που αξιοποιούνται στην πράξη.

### **3. Συστήματα και Δίκτυα Επόμενης Γενιάς (Next Generation Systems and Networks)**

Οι πρόσφατες αλλά και οι αναδυόμενες εξελίξεις των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών (5G/6G, IoT, ML, quantum computing κ.ά.) μας οδηγούν σε ένα νέο κόσμο όπου από τη μια παρέχονται τα αγαθά της πλήρους συνδεσιμότητας και της αδιάλειπτης υπολογιστικής (Industry 4.0 κ.ά.), και από την άλλη αναζητούνται τα μέσα για την προάσπιση των αξιών της προσβασιμότητας, της ασφάλειας και της ιδιωτικότητας (blockchain, crypto, cyber security, κ.ά.). Κρίσιμο ζητούμενο είναι η επίτευξη ισορροπίας ανάμεσά τους. Στόχος της κατεύθυνσης είναι η μελέτη των συστημάτων και δικτύων επόμενης γενιάς και η ανάπτυξη της σχετικής έρευνας.

## **3. Ακαδημαϊκές / Επαγγελματικές Δεξιότητες και Προοπτικές Απασχόλησης**

Οι απόφοιτοι του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Εφαρμοσμένης Πληροφορικής θα έχουν πολύ καλές προοπτικές απασχόλησης σε ποικίλες επαγγελματικές δραστηριότητες. Συγκεκριμένα θα είναι σε θέση:

- Να διαχειρίζονται, να αναλύουν, να σχεδιάζουν, να υλοποιούν και να συντηρούν Πληροφοριακά Συστήματα.
- Να διεξάγουν έρευνα σε δημόσιους και ιδιωτικούς Ερευνητικούς Φορείς.
- Να παρέχουν εξειδικευμένες υπηρεσίες στη Διοίκηση σε μονάδες Πληροφορικής, Δικτύων, Μηχανοργάνωσης και Τεχνικών Υπηρεσιών Υπουργείων, Δημοσίων Οργανισμών, υπηρεσιών και επιχειρήσεων.
- Να χρησιμοποιούν εξειδικευμένα λογισμικά για την ανάλυση δεδομένων, ώστε να βελτιστοποιηθεί η διαδικασία λήψης αποφάσεων.
- Να αναπτύσσουν επιχειρηματική δράση με αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών.
- Να διαχειρίζονται σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα για την επικοινωνία, τη συνεργασία, και την μοντελοποίηση και ανάλυση επιχειρηματικών διαδικασιών.

- Να διδάσκουν με αξιοποίηση εξειδικευμένης γνώσης σε Πανεπιστημιακά και Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα, τη Μέση Εκπαίδευση και την Τεχνική και Επαγγελματική Κατάρτιση, δημόσια και ιδιωτική, σε Θεωρητικό, Τεχνολογικό και Εφαρμοσμένο επίπεδο.
- Να εντοπίζουν και να επιλύουν θέματα κανονιστικής συμμόρφωσης.
- Να σχεδιάζουν, να αναπτύσσουν και να υποστηρίζουν συστήματα λογισμικού μεγάλης κλίμακας καθώς και παράλληλες και καταναεμημένες εφαρμογές στο υπολογιστικό νέφος.
- Να διαχειρίζονται προγραμματιζόμενες υποδομές υπολογιστικής νέφους.
- Να διαχειρίζονται και να αναλύουν δεδομένα σε περιβάλλοντα υπολογιστικού νέφους.
- Να σχεδιάζουν και να αξιολογούν συστήματα υπολογιστών και δικτύων.
- Να διενεργούν Δοκιμές, Μελέτες και Αναλύσεις Κυβερνο-Ασφάλειας.

Ειδικότερα για τις 3 ειδικεύσεις οι Ακαδημαϊκές / Επαγγελματικές Δεξιότητες και οι Προοπτικές Απασχόλησης αναφέρονται παρακάτω:

### **1<sup>η</sup> Ειδίκευση «Επιχειρηματική Πληροφορική (Business Computing)»**

Η ειδίκευση αυτή δίνει στους μεταπτυχιακούς φοιτητές εξειδικευμένες γνώσεις Πληροφορικής που εφαρμόζονται στο σύγχρονο επιχειρηματικό, οικονομικό και νομικό περιβάλλον. Η ειδίκευση προετοιμάζει τους φοιτητές παρέχοντας τις αναγκαίες δεξιότητες για την επιτυχή ανάπτυξη επιχειρηματικότητας βασισμένη στην τεχνολογία και την καινοτομία προσφέροντας το βέλτιστο συνδυασμό τεχνικών, διοικητικών και οικονομικών γνώσεων, διαμορφώνοντας την ταυτότητα του σύγχρονου στελέχους που ανταποκρίνεται στις ανάγκες τόσο των επιχειρήσεων όσο και της δημόσιας διοίκησης στην ελληνικό και το διεθνή χώρο στην ψηφιακή εποχή. Η ειδίκευση απευθύνεται σε πτυχιούχους Πληροφορικής, Θετικών Επιστημών, Επιστημών Υγείας, Οικονομίας και Διοίκησης οι οποίοι επιθυμούν να αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη προσέγγιση των προκλήσεων των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών για την ανάπτυξη δεξιοτήτων στο σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον με καινοτόμα τεχνολογικά εργαλεία και μεθόδους.

Η ειδίκευση αυτή στοχεύει στην καλλιέργεια της αναλυτικής σκέψης και την αντιμετώπιση επίκαιρων ζητημάτων, τόσο από το χώρο των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), όσο και της ψηφιακής επιχειρηματικότητας. Γι' αυτό έχει σχεδιαστεί ως μια ολοκληρωμένη εκπαιδευτικά προσέγγιση για να:

(α) συνδυάσει σύγχρονα θέματα που συνήθως διδάσκονται μεμονωμένα (Πληροφοριακά Συστήματα και Επιχειρηματικές Διαδικασίες, Ψηφιακού Μετασχηματισμού, Ψηφιακή Επιχειρηματικότητα και Ψηφιακό Μάρκετινγκ και Κοινωνικά Μέσα, Ψηφιακή Στρατηγική και Καινοτομία, Ψηφιακή Οικονομία, Συστήματα Αναλυτικής Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής, τεχνολογίες ΤΠΕ, Ηλεκτρονικό & Κινητό Επιχειρείν και Τεχνολογίες Ηλεκτρονικού Εμπορίου, Τεχνολογίες Νέφους και Διαχείριση Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό, Προγραμματισμός και Τεχνολογία Λογισμικού στις Επιχειρήσεις, Νομικά Θέματα Πληροφορικής και Ηλεκτρονικής Επιχειρηματικότητας, Προσομοίωση και Έλεγχος Ποιότητας Διαδικασιών, Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων, Υπολογιστικές Τεχνικές Εκτιμητικής),

(β) αναδείξει τις δυνατότητες και να εκπαιδεύσει τους συμμετέχοντες σε εφαρμογές επιχειρηματικής πληροφορικής στο σύγχρονο ψηφιακό περιβάλλον,

(γ) παρέχει ουσιαστικές γνώσεις και δεξιότητες που ικανοποιούν την αυξανόμενη ζήτηση για υψηλής ειδίκευσης αποφοίτους, ώστε να αντιλαμβάνονται τις ευκαιρίες και τις προκλήσεις που προσφέρουν οι νέες αναδυόμενες τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών στην οικονομία και τη διοίκηση.

## **2<sup>η</sup> Ειδίκευση «Ανάπτυξη Λογισμικού και Νέφος (Software Development and Cloud)»**

Η ειδίκευση στοχεύει στην ενίσχυση των γνώσεων και δεξιοτήτων αποφοίτων Τμημάτων Πληροφορικής και συναφών Τμημάτων που επιδιώκουν την επαγγελματική δραστηριοποίηση στα αντικείμενα της Ανάπτυξης Λογισμικού και της Υπολογιστικής Νέφους. Οι απόφοιτοι του προγράμματος θα είναι σε θέση να:

- α) εγκαθιστούν και να διαχειρίζονται υποδομές νέφους,
- β) σχεδιάζουν, προγραμματίζουν, ελέγχουν και εγκαθιστούν εφαρμογές υπολογιστικού νέφους αλλά και συστήματα λογισμικού γενικότερα
- γ) αξιολογούν και να βελτιστοποιούν τις υποδομές υπολογιστών και δικτύων
- δ) να διαχειρίζονται και να αναλύουν δεδομένα σε περιβάλλοντα υπολογιστικού νέφους και να αναπτύσσουν εφαρμογές αξιοποιώντας την Τεχνητή Νοημοσύνη

Η εργαστηριακή φύση των προσφερόμενων μαθημάτων αποσκοπεί, πέρα από την παρουσίαση των σχετικών θεωρητικών αντικειμένων, την εξοικείωση με σύγχρονα εργαλεία και τεχνολογικές στοίβες.

## **3<sup>η</sup> Ειδίκευση «Συστήματα και Δίκτυα Επόμενης Γενιάς (Next Generation Systems and Networks)»**

Η ειδίκευση αυτή έχει σχεδιαστεί ώστε να καλύπτει ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών αιχμής, προσφέροντας ταυτόχρονα σημαντικό θεωρητικό υπόβαθρο σε επιστημονικά πεδία της Πληροφορικής, τα οποία παρουσιάζουν υψηλό ερευνητικό ενδιαφέρον. Στα πλαίσια των σπουδών τους, οι φοιτητές θα μελετήσουν και θα εφαρμόσουν γνώσεις και τεχνολογίες αιχμής για την επιτυχή σχεδίαση, ανάπτυξη και διαχείριση συστημάτων και δικτύων επόμενης γενιάς. Με την απόκτηση του κατάλληλου θεωρητικού υπόβαθρου θα πληρούνται οι αναγκαίες προϋποθέσεις για την συνέχιση της ακαδημαϊκή τους πορείας σε ερευνητικές κατευθύνσεις, συμπεριλαμβανομένης και εκείνης του Διδακτορικού Διπλώματος.

Η ειδίκευση απευθύνεται σε αποφοίτους τμημάτων Πληροφορικής, οι οποίοι επιθυμούν να εμβυθύνουν και να εξειδικεύσουν τις γνώσεις και τις επιστημονικές ικανότητές τους με μια ευρύτερη θεώρηση του τομέα της επιστήμης των υπολογιστών και των σύγχρονων τεχνολογιών.

### **Προοπτικές απασχόλησης**

Με την ολοκλήρωση του Μεταπτυχιακού Προγράμματος, οι απόφοιτοι μπορούν να συνεχίσουν την ακαδημαϊκή τους πορεία ως υποψήφιοι διδάκτορες. Μπορούν να απασχοληθούν στο Δημόσιο ή Ιδιωτικό τομέα, καθώς και σε θέσεις σε Ερευνητικά και Εκπαιδευτικά Ιδρύματα ή/και να δημιουργήσουν δικές τους επιχειρήσεις, όπου απαιτούνται γνώσεις υψηλής ειδίκευσης, ώστε να αντιλαμβάνονται τις ευκαιρίες και τις προκλήσεις που προσφέρουν οι νέες αναδυόμενες τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών στην οικονομία και τη διοίκηση.

Ειδικότερα οι απόφοιτοι θα μπορούν να απασχοληθούν σε θέσεις ως :

- Στελέχη επιχειρήσεων και οργανισμών που δραστηριοποιούνται στο χώρο των ΤΠΕ και σε άλλους κλάδους δραστηριότητας
- Στελέχη σε νέες ή υπάρχουσες επιχειρήσεις και οργανισμούς που απαιτούν επιχειρηματικές δεξιότητες για την αξιοποίηση καινοτομιών ΤΠΕ, για ηλεκτρονικό και κινητό επιχειρείν, σχεδιασμό & διαχείριση ψηφιακού μάρκετινγκ και κοινωνικών μέσων
- Επιχειρηματίες που θα ιδρύσουν τις δικές τους καινοτόμες επιχειρήσεις βασισμένοι σε ψηφιακές τεχνολογίες
- Σύμβουλοι προσανατολισμένοι στις στρατηγικές αλλά και στις εφαρμογές ΤΠΕ
- Project Managers σε παρόχους τεχνολογιών και υπηρεσιών που αναζητούν στελέχη με ισχυρές δεξιότητες επιχειρηματικότητας και γνώσης των ΤΠΕ



- Στελέχη Σχεδίασης και Ανάπτυξης Λογισμικού, συμπεριλαμβανομένων των εφαρμογών παγκόσμιου ιστού, και εφαρμογών «έξυπνων» κινητών συσκευών, παιχνιδιών σοβαρού σκοπού, και τεχνικούς υπεύθυνους έργων λογισμικού
- Στελέχη Σχεδίασης Συστημάτων με έμφαση στην δικτύωση, ασφάλεια και την εκμετάλλευση σύγχρονων καταναμημένων υπολογιστικών πόρων
- Υπεύθυνους ανάπτυξης εφαρμογών που στοχεύουν σε σημαντικά προβλήματα της βιομηχανίας 4.0 και κοινωνίας 5.0, όπως για παράδειγμα εφαρμογών βελτιστοποίησης, ανάλυσης δεδομένων και εξόρυξης γνώσης, ευφυών εφαρμογών και προσομοίωσης
- Στελέχη σε μικρές ή μεγάλες εταιρείες λογισμικού, εταιρείες που παρέχουν υπολογιστικές υπηρεσίες αλλά και σε μεγάλους οργανισμούς οποιουδήποτε τομέα που αξιοποιεί τις σύγχρονες τεχνολογίες (π.χ. υγεία, βιομηχανία, διακυβέρνηση)
- Υπεύθυνοι Διαχείρισης Υποδομών Υπολογιστικού Νέφους
- Μηχανικοί Λογισμικού για Εφαρμογές Υπολογιστικού Νέφους
- Μηχανικοί Δικτύων
- Αναλυτές Δεδομένων
- Στελέχη Κυβερνο-Ασφάλειας με δεξιότητες στη διενέργεια δοκιμών, μελετών και αναλύσεων, καθώς και στη διαμόρφωση πολιτικών στη βάση διαχείρισης της επικινδυνότητας

Ενδεικτικές θέσεις εργασίας: System & Network Architect, Systems Engineer, System Administrator, Software & Application Developer, Software Engineer, Data Analyst, IT Developer, Consultant, Επιχειρησιακός Αναλυτής (Business Analyst), Υπεύθυνος Διαχείρισης Πληροφοριακών Συστημάτων, IT Project Manager, e/mobile Business Manager, Digital Marketing Manager, Digital Marketing Analyst, Social Media Manager, Social Media Analyst, Business Developer, Digital Transformation Manager, Cloud Analyst, Smart Cities IoT Analyst, Cybersecurity Protection Engineer, Cybersecurity Architect, Information Security Manager, Information Security Auditor.

#### **4. Χρονική Διάρκεια**

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών ορίζεται σε τρία (3) εξάμηνα για το Πρόγραμμα πλήρους φοίτησης, ενώ για το Πρόγραμμα μερικής φοίτησης η χρονική διάρκεια είναι δύο (2) επιπλέον εξάμηνα.

#### **5. Πρόγραμμα Σπουδών**

Κάθε διδακτικό εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον δεκατρείς (13) πλήρεις διδακτικές εβδομάδες. Η έναρξη των μαθημάτων γίνεται τη Δευτέρα της πρώτης ή της δεύτερης πλήρους εβδομάδας του Οκτωβρίου. Όλα τα μαθήματα διδάσκονται τρεις ώρες την εβδομάδα.

Για την απόκτηση του Δ.Μ.Σ. απαιτούνται 90 πιστωτικές μονάδες (ECTS).–Ειδικότερα 30 πιστωτικές μονάδες ανά εξάμηνο, δηλαδή 7,5 πιστωτικές μονάδες ανά μάθημα και 30 πιστωτικές μονάδες για τη Διπλωματική Εργασία.

Τα μαθήματα περιλαμβάνουν διδασκαλία (παραδόσεις, εργαστηριακές ασκήσεις, εξετάσεις). Κάθε φοιτητής είναι υποχρεωμένος να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς συνολικά σε 8 μαθήματα, 4 μαθήματα ανά εξάμηνο. Το τρίτο εξάμηνο περιλαμβάνει την εκπόνηση της Διπλωματικής Εργασίας και την εξέταση του φοιτητή σε αυτή.

Επίσης, ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα να επιλέξει ένα επιπλέον μάθημα ανά εξάμηνο της ίδιας ή άλλης ειδικεύσεως, εφόσον υπάρχουν κενές θέσεις. Ο φοιτητής που επιλέγει

επιπλέον μάθημα θα έχει τα ίδια δικαιώματα και τις ίδιες υποχρεώσεις με τους λοιπούς φοιτητές που το παρακολουθούν. Θα πρέπει να καταβάλλει το αντίστοιχα προβλεπόμενα τέλη για το επιπλέον μάθημα, να παρακολουθεί το μάθημα και να υπογράφει το σχετικό παρουσιολόγιο, να υποβάλει τις απαιτούμενες εργασίες και να εξετάζεται στο μάθημα. Η Γραμματεία του Π.Μ.Σ. θα μπορεί να εκδίδει βεβαίωση παρακολούθησης του επιπλέον μαθήματος ή αναλυτική βαθμολογία στην οποία θα εμφανίζεται και το επιπλέον μάθημα, με το σχόλιο ότι ο μέσος όρος βαθμολογίας του φοιτητή δε συνυπολογίζει τη βαθμολογία του συγκεκριμένου μαθήματος που ήταν επιπλέον των 8 μαθημάτων και της διπλωματικής εργασίας που ορίζονται στο Πρόγραμμα Σπουδών του, ως απαιτούμενα για την απόκτηση του διπλώματος του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Ειδίκευσης.

Όλα τα μαθήματα του προγράμματος διδάσκονται 3 ώρες την εβδομάδα είτε στην Ελληνική είτε στην Αγγλική γλώσσα.

Το αναλυτικό πρόγραμμα μαθημάτων πλήρους φοίτησης είναι το παρακάτω:

## 5.1 Μαθήματα 1ης ειδίκευσης «Επιχειρηματική Πληροφορική» (“Business Computing”)

### Α' εξάμηνο (Σύνολο ECTS 30)

Οι φοιτητές επιλέγουν:

- είτε 4 μαθήματα της ειδίκευσης από τον Πίνακα 1.A
- είτε 3 μαθήματα της ειδίκευσης από τον Πίνακα 1.A και 1 μάθημα α' εξαμήνου άλλης ειδίκευσης \*

Πίνακας 1.A	
	Πιστωτικές μονάδες (ECTS)
1. Κινητό Επιχειρείν και Τεχνολογίες Ηλεκτρονικού Εμπορίου	7,5
2. Προγραμματισμός – Τεχνολογία Λογισμικού στις Επιχειρήσεις	7,5
3. Τεχνολογίες Νέφους και Διαχείριση Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό	7,5
4. Ψηφιακή Επιχειρηματικότητα και Ψηφιακό Μάρκετινγκ	7,5
5. Ψηφιακή Στρατηγική και Καινοτομία	7,5

### Β' εξάμηνο (Σύνολο ECTS 30)

Οι φοιτητές επιλέγουν:

- είτε 4 μαθήματα της ειδίκευσης από τον Πίνακα 1.B
- είτε 3 μαθήματα της ειδίκευσης από τον Πίνακα 1.B και 1 μάθημα β' εξαμήνου άλλης ειδίκευσης \*

Πίνακας 1.B	
	Πιστωτικές μονάδες (ECTS)
1. Νομικά Θέματα Πληροφορικής	7,5
2. Πληροφοριακά Συστήματα και Διαδικασίες	7,5
3. Στατιστική και Προσομοίωση	7,5
4. Ψηφιακή Οικονομία και Επιχείρηση	7,5



### Γ' εξάμηνο

	Πιστωτικές μονάδες (ECTS)
Διπλωματική Εργασία	30

\* Δίνεται η δυνατότητα (για την συμπλήρωση των 8 απαιτούμενων μαθημάτων για τη λήψη διπλώματος) της δήλωσης ενός μαθήματος (ανά εξάμηνο) άλλης ειδίκευσης. Δηλαδή η λήψη πτυχίου να προϋποθέτει είτε 8 μαθήματα της ειδίκευσης, είτε 6 ή 7 μαθήματα της ειδίκευσης συν ένα ή δύο από άλλη ειδίκευση. Η δυνατότητα αυτή δίνεται μόνο εάν υπάρχουν κενές θέσεις μετά την ολοκλήρωση των αρχικών δηλώσεων των φοιτητών της ειδίκευσης.

## 5.2 Μαθήματα 2ης ειδίκευσης «Ανάπτυξη Λογισμικού και Νέφος» (“Software Development and Cloud”)

### Α' εξάμηνο (Σύνολο ECTS 30)

Οι φοιτητές επιλέγουν:

- είτε 4 μαθήματα της ειδίκευσης από τον Πίνακα 2.A
- είτε 3 μαθήματα της ειδίκευσης από τον Πίνακα 2.A και 1 μάθημα α' εξαμήνου άλλης ειδίκευσης \*

Πίνακας 2.A	
	Πιστωτικές μονάδες (ECTS)
1. Ανάπτυξη Εφαρμογών και Μεγάλα Δεδομένα	7,5
2. Ανάπτυξη Υπηρεσιών Νέφους	7,5
3. Μοντελοποίηση και Βελτιστοποίηση Δικτύων Επικοινωνιών	7,5
4. Τεχνολογία Συστημάτων Λογισμικού	7,5
5. Τεχνολογίες Υπολογιστικής Νέφους	7,5

### Β' εξάμηνο (Σύνολο ECTS 30)

Οι φοιτητές επιλέγουν:

- είτε 4 μαθήματα της ειδίκευσης από τον Πίνακα 2.B
- είτε 3 μαθήματα της ειδίκευσης από τον Πίνακα 2.B και 1 μάθημα β' εξαμήνου άλλης ειδίκευσης\*

Πίνακας 2.B	
	Πιστωτικές μονάδες (ECTS)
1. Διαχείριση και Αναλυτική Δεδομένων στο Υπολογιστικό Νέφος	7,5
2. Επιστημονικοί Υπολογισμοί και Λογισμικό	7,5
3. Μέθοδοι και Εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης	7,5
4. Σχεδίαση και Ανάπτυξη Παιχνιδιών Σοβαρού Σκοπού	7,5

### Γ' εξάμηνο

	Πιστωτικές μονάδες (ECTS)
Διπλωματική Εργασία	30

\* Δίνεται η δυνατότητα (για την συμπλήρωση των 8 απαιτούμενων μαθημάτων για τη λήψη διπλώματος) της δήλωσης ενός μαθήματος (ανά εξάμηνο) άλλης ειδίκευσης. Δηλαδή η λήψη πτυχίου να προϋποθέτει είτε 8 μαθήματα της ειδίκευσης, είτε 6 ή 7 μαθήματα της ειδίκευσης

συν ένα ή δύο από άλλη ειδίκευση. Η δυνατότητα αυτή δίνεται μόνο εάν υπάρξουν κενές θέσεις μετά την ολοκλήρωση των αρχικών δηλώσεων των φοιτητών της ειδίκευσης.

### 5.3 Μαθήματα 3ης ειδίκευσης «Συστήματα και Δίκτυα Επόμενης Γενιάς» (“Next Generation Systems and Networks”)

#### Α' εξάμηνο (Σύνολο ECTS 30)

Οι φοιτητές επιλέγουν:

- είτε 4 μαθήματα της ειδίκευσης από τον Πίνακα 3.Α
- είτε 3 μαθήματα της ειδίκευσης από τον Πίνακα 3.Α και 1 μάθημα α' εξαμήνου άλλης ειδίκευσης\*

Πίνακας 3.Α	
	Πιστωτικές μονάδες (ECTS)
1. Δίκτυα Βασισμένα σε Λογισμικό	7,5
2. Ευφυές Διαδίκτυο των Πραγμάτων- Ψηφιακών Διδύμων	7,5
3. Κρυπτογραφικά Πρωτόκολλα και Εφαρμογές	7,5
4. Κυβερνοασφάλεια	7,5

#### Β' εξάμηνο (Σύνολο ECTS 30)

Οι φοιτητές επιλέγουν:

- είτε 4 μαθήματα της ειδίκευσης από τον Πίνακα 3.Β
- είτε 3 μαθήματα της ειδίκευσης από τον Πίνακα 3.Β και 1 μάθημα β' εξαμήνου άλλης ειδίκευσης \*

Πίνακας 3.Β	
	Πιστωτικές μονάδες (ECTS)
1. Δικτύωση για Δεδομένα Πραγματικού Χρόνου	7,5
2. Δικτύωση για Υπηρεσίες Νέας Γενιάς	7,5
3. Κβαντικοί Υπολογιστές	7,5
4. Συστήματα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης	7,5
5. Συστήματα Blockchain	7,5

#### Γ' εξάμηνο

	Πιστωτικές μονάδες (ECTS)
Διπλωματική Εργασία	30

\* Δίνεται η δυνατότητα (για την συμπλήρωση των 8 απαιτούμενων μαθημάτων για τη λήψη διπλώματος) της δήλωσης ενός μαθήματος (ανά εξάμηνο) άλλης ειδίκευσης. Δηλαδή η λήψη πτυχίου να προϋποθέτει είτε 8 μαθήματα της ειδίκευσης, είτε 6 ή 7 μαθήματα της ειδίκευσης συν ένα ή δύο από άλλη ειδίκευση. Η δυνατότητα αυτή δίνεται μόνο εάν υπάρξουν κενές θέσεις μετά την ολοκλήρωση των αρχικών δηλώσεων των φοιτητών της ειδίκευσης.

Ακολουθεί το Πρόγραμμα μαθημάτων, οι διδάσκοντες και το περιεχόμενο των μαθημάτων ανά ειδίκευση για το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024.

## 6. Πρόγραμμα Μαθημάτων Ακαδημαϊκού Έτους 2023-2024

### 6.1 Ειδίκευση 1<sup>η</sup> : Επιχειρηματική Πληροφορική (Business Computing)

#### Εξάμηνο Α΄

##### Μαθήματα Επιλογής

α/α	Μάθημα	Διδάσκοντες
1	Κινητό Επιχειρείν και Τεχνολογίες Ηλεκτρονικού Εμπορίου	<b>Γεωργιάδης Χρήστος</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
2	Προγραμματισμός – Τεχνολογία Λογισμικού στις Επιχειρήσεις	<b>Χατζηγεωργίου Αλέξανδρος</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ <b>Ξυνόγαλος Στυλιανός</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
3	Τεχνολογίες Νέφους και Διαχείριση Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό	<b>Ψάνης Κωνσταντίνος</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ <b>Κολωνιάρη Γεωργία</b> , Επίκουρη Καθηγήτρια, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
4	Ψηφιακή Επιχειρηματικότητα και Ψηφιακό Μάρκετινγκ	<b>Βλαχοπούλου Μαρία</b> , Καθηγήτρια, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ <b>Φούσκας Κωνσταντίνος</b> , Αναπληρωτής Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
5	Ψηφιακή Στρατηγική και Καινοτομία	<b>Κίτσιος Φώτιος</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ

#### Εξάμηνο Β΄

##### Μαθήματα Επιλογής

α/α	Μάθημα	Διδάσκοντες
1	Νομικά Θέματα Πληροφορικής	<b>Αλεξανδροπούλου Ευγενία</b> , Καθηγήτρια, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ <b>Μυλώση Μαρία</b> , Εντεταλμένη διδάσκουσα, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ, επιστήμονας αναγνωρισμένου κύρους
2	Πληροφοριακά Συστήματα και Διαδικασίες	<b>Βεργίδης Κωνσταντίνος</b> , Αναπληρωτής Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
3	Στατιστική και Προσομοίωση	<b>Νικολαΐδης Ιωάννης</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
4	Ψηφιακή Οικονομία και Επιχείρηση	<b>Στειακάκης Εμμανουήλ</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ

## 6.2 Ειδίκευση 2<sup>η</sup> : Ανάπτυξη Λογισμικού και Νέφος (Software Development and Cloud)

### Εξάμηνο Α'

#### Μαθήματα Επιλογής

α/α	Μάθημα	Διδάσκοντες
1	Ανάπτυξη Εφαρμογών και Μεγάλα Δεδομένα	<b>Κασκάλης Θεόδωρος</b> , Αναπληρωτής Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ <b>Καρακασίδης Αλέξανδρος</b> , Ε.ΔΙ.Π., τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
2	Ανάπτυξη Υπηρεσιών Νέφους	<b>Αμπατζόγλου Απόστολος</b> , Αναπληρωτής Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
3	Μοντελοποίηση και Βελτιστοποίηση Δικτύων Επικοινωνιών	<b>Σιφαλέρας Άγγελος</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ <b>Σουραβλάς Σταύρος</b> , Αναπληρωτής Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
4	Τεχνολογία Συστημάτων Λογισμικού	<b>Χατζηγεωργίου Αλέξανδρος</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ <b>Αμπατζόγλου Απόστολος</b> , Αναπληρωτής Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
5	Τεχνολογίες Υπολογιστικής Νέφους	<b>Ψάνης Κωνσταντίνος</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ <b>Παπαδημητρίου Παναγιώτης</b> , Αναπληρωτής Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ

### Εξάμηνο Β'

#### Μαθήματα Επιλογής

α/α	Μάθημα	Διδάσκοντες
1	Διαχείριση και Αναλυτική Δεδομένων στο Υπολογιστικό Νέφος	<b>Ευαγγελίδης Γεώργιος</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ <b>Κολωνιάρη Γεωργία</b> , Επίκουρη Καθηγήτρια, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
2	Επιστημονικοί Υπολογισμοί και Λογισμικό	<b>Γιαννουτάκης Κων/νος</b> , Επίκουρος Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
3	Μέθοδοι και Εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης	<b>Πρωτοπαπαδάκης Ευτύχιος</b> , Επίκουρος Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ

		<b>Σακελλαρίου Ηλίας</b> , Επίκουρος Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
4	Σχεδίαση και Ανάπτυξη Παιχνιδιών Σοβαρού Σκοπού	<b>Ξυνόγαλος Στυλιανός</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ

### 6.3 Ειδίκευση 3<sup>η</sup> : Συστήματα και Δίκτυα Επόμενης Γενιάς (Next Generation Systems and Networks)

#### Εξάμηνο Α'

##### Μαθήματα Επιλογής

α/α	Μάθημα	Διδάσκοντες
1	Δίκτυα Βασισμένα σε Λογισμικό	<b>Παπαδημητρίου Παναγιώτης</b> , Αναπληρωτής Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
2	Ευφυές Διαδίκτυο των Πραγμάτων-Ψηφιακών Διδύμων	<b>Ψάνης Κωνσταντίνος</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
3	Κρυπτογραφικά Πρωτόκολλα και Εφαρμογές	<b>Πετρίδου Σοφία</b> , Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
4	Κυβερνοασφάλεια	<b>Μαυρίδης Ιωάννης</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ

#### Εξάμηνο Β'

##### Μαθήματα Επιλογής

α/α	Μάθημα	Διδάσκοντες
1	Δικτύωση για Δεδομένα Πραγματικού Χρόνου	<b>Φουληράς Παναγιώτης</b> , Επίκουρος Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
2	Δικτύωση για Υπηρεσίες Νέας Γενιάς	<b>Πετρίδου Σοφία</b> , Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
3	Κβαντικοί Υπολογιστές	<b>Σουραβλάς Σταύρος</b> , Αναπληρωτής Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
4	Συστήματα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης	<b>Ταμπούρης Ευθύμιος</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
5	Συστήματα Blockchain	<b>Μαυρίδης Ιωάννης</b> , Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ <b>Φουληράς Παναγιώτης</b> , Επίκουρος Καθηγητής, τμ. Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ

		<b>Μάστορας Θεόδωρος, Ε.Δι.Π., τμ.</b> Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, ΠΑΜΑΚ
--	--	--

## 7. Περιγραφές Μαθημάτων

### 7.1 Ειδίκευση 1<sup>η</sup> : Επιχειρηματική Πληροφορική

#### Εξάμηνο Α'

#### Μαθήματα Επιλογής

Τίτλος	<b>Κινητό Επιχειρείν και Τεχνολογίες Ηλεκτρονικού Εμπορίου (m-Business &amp; e-Commerce Technologies)</b>
Διδάσκων	Γεωργιάδης Χρήστος
Στόχοι	Σκοπός του μαθήματος είναι η μελέτη σημαντικών εννοιών και τεχνικών που εμπλέκονται με τις σύγχρονες τεχνολογικές προκλήσεις στο χώρο των εφαρμογών κινητού και ηλεκτρονικού επιχειρείν. Το μάθημα καλύπτει ένα ευρύ φάσμα γνώσεων, αρχικά για την κατανόηση των προκλήσεων του συγκεκριμένου χώρου, εισάγοντας τους φοιτητές στα πρόσφατα τεχνολογικά επιτεύγματα και εξελίξεις με τη παρουσίαση σχετικών μελετών περιπτώσεων. Επιπλέον, εξετάζει την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών που υποστηρίζουν τη σχεδίαση, ανάπτυξη και διαχείριση επιχειρηματικών εφαρμογών για χρήστες κινητών συσκευών καθώς και την αξιοποίηση και κατάλληλη προσαρμογή τεχνολογιών του ηλεκτρονικού εμπορίου για το κινητό περιβάλλον. Πέραν των θεμάτων κινητικότητας, ευχρηστίας και ασφάλειας, δίνεται έμφαση στα συστήματα κινητών πληρωμών (mobile payments) και στην επίδραση της τεχνολογίας blockchain σε αυτές. Ενδεικτικά ζητήματα: κινητά έξυπνα συμβόλαια (mobile smart contracts) και αποκεντρωμένοι ηλεκτρονικοί χώροι αγοράς βασισμένοι στη τεχνολογία blockchain. Στο Εργαστήριο πραγματοποιείται μια εισαγωγή στην ανάπτυξη σελίδων/εφαρμογών mobile Web (HTML/CSS, JavaScript, mobile jQuery).
Δεξιότητες	Χειρισμός βασικών εργαλείων, κυρίως βασισμένων σε γραφικές διεπιφάνειες, που σχετίζονται με την διαχείριση και ανάπτυξη κινητών ιστοσελίδων και εφαρμογών.
Προαπαιτήσεις	-
Πώς θα καλυφθούν οι προαπαιτήσεις	-
Περιεχόμενο μαθήματος	Κινητές συσκευές, έξυπνες συσκευές, ταμπλέτες – δυνατότητες και περιορισμοί στο κινητό περιβάλλον (κινητά λειτουργικά συστήματα, αισθητήρες, οθόνες πολυαφής, κινητό νέφος). Οι προκλήσεις αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών σε ένα κινητό περιβάλλον – κινητικότητα και επιχειρηματικές εφαρμογές, κινητές επιχειρηματικές εφαρμογές με επίγνωση θέσης (location-aware), και επίγνωση πλαισίου (context-aware). Χαρακτηριστικά συμπεριφοράς κινητών χρηστών – παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση κινητών επιχειρηματικών υπηρεσιών. Αναδυόμενες τεχνολογίες - ζητήματα επικοινωνίας ανθρώπου υπολογιστή σε κινητό περιβάλλον (mobile HCI). Προσεγγίσεις και τεχνικές εξατομίκευσης (personalization) και παραγωγής συστάσεων – συστήματα συστάσεων στο κινητό περιβάλλον (mobile recommender systems). Ιδιωτικότητα και εμπιστοσύνη σε περιβάλλοντα κινητού επιχειρείν - προβληματισμοί και διαχείριση ζητημάτων mobile/smartphone security. Συστήματα κινητών πληρωμών (mobile payments) και η επίδραση της τεχνολογίας blockchain σε αυτές – έξυπνα συμβόλαια (mobile smart contracts). Δημιουργία αποκεντρωμένων ηλεκτρονικών χώρων αγοράς βασισμένων στη τεχνολογία blockchain - εφαρμογές blockchain για την υποστήριξη λειτουργιών social shopping, ανταμοιβής πιστών πελατών, και διαφάνειας στην έγκριση/αξιολόγηση των κινητών εφαρμογών.



	Στο Εργαστήριο πραγματοποιείται κυρίως μια εισαγωγή στην ανάπτυξη σελίδων/εφαρμογών mobile Web (HTML/CSS, JavaScript, mobile jQuery).
Προτεινόμενα βιβλία	<p>- Laudon, K. and Traver C.G., “Ηλεκτρονικό Εμπόριο 2018”, 14η Έκδοση, 2018, Παπασωτηρίου</p> <p>- Γεωργιάδης, Χ.Κ., «Τεχνολογίες Παγκόσμιου Ιστού και Ηλεκτρονικού Εμπορίου: Σύγχρονες τάσεις και προκλήσεις», ΣΕΑΒ, ISBN 978-960-603-125-0, 2016, διαθέσιμο στην διεύθυνση: <a href="https://repository.kallipos.gr/handle/11419/2288">https://repository.kallipos.gr/handle/11419/2288</a></p> <p>- “jQuery mobile”, 2017, Tutorials Point, διαθέσιμο στην διεύθυνση: <a href="https://www.tutorialspoint.com/jquery-mobile/jquery-mobile-tutorial.pdf">https://www.tutorialspoint.com/jquery-mobile/jquery-mobile-tutorial.pdf</a></p> <p>- Lee, W.-M., “Beginning Ethereum Smart Contracts Programming. With Examples in Python, Solidity and JavaScript”, 2019, Apress</p> <p>- Vadapalli, R., “Blockchain Fundamentals Text Book: Fundamentals of Blockchain, 2020, Blockchainprep, διαθέσιμο στην διεύθυνση: <a href="https://www.researchgate.net/publication/345045424_BLOCKCHAIN_FUNDAMENTALS_TEXT_BOOK_Fundamentals_of_Blockchain">https://www.researchgate.net/publication/345045424_BLOCKCHAIN_FUNDAMENTALS_TEXT_BOOK_Fundamentals_of_Blockchain</a></p>
Μέθοδοι αξιολόγησης	<p>Τελική γραπτή εξέταση: 50%</p> <p>Δύο εργασίες: 50%</p>
Ιστοσελίδα μαθήματος	<a href="https://openeclass.uom.gr/courses/MAI104/">https://openeclass.uom.gr/courses/MAI104/</a>

Τίτλος	<b>Προγραμματισμός – Τεχνολογία Λογισμικού στις Επιχειρήσεις (Programming – Software Engineering in Business)</b>
Διδάσκων	Χατζηγεωργίου Αλέξανδρος Ξυνόγαλος Στυλιανός
Στόχοι	Η ανάπτυξη έργων λογισμικού μεγάλης κλίμακας αποτελεί μια εξαιρετικά σύνθετη δραστηριότητα και εμπεριέχει μεγάλες προκλήσεις τόσο από τεχνολογικής πλευράς όσο και από πλευράς διαχείρισης των σχετικών δραστηριοτήτων και πόρων. Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή στην αντικειμενοστρεφή προσέγγιση για την ανάλυση, σχεδίαση και υλοποίηση λογισμικού, που αποτελεί τον πλέον διαδεδομένο τρόπο ανάπτυξης σύγχρονων συστημάτων. Με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Java επιχειρείται η παρουσίαση συστηματικών μεθόδων που αξιοποιούνται για την αντιμετώπιση της πολυπλοκότητας μεγάλων έργων. Στο πλαίσιο του μαθήματος θα καλυφθούν βασικές και προχωρημένες έννοιες αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού καθώς και η διατύπωση και αποσύνθεση ενός προβλήματος (ανάλυση) και η κατάστρωση της επίλυσής του με λογισμικό (σχεδίαση). Εργαλεία CASE (Computer-Aided Software Engineering) θα αξιοποιηθούν σε διάφορα στάδια της διαδικασίας ανάπτυξης.
Δεξιότητες	<p>Με την επιτυχή περάτωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• να προσδιορίζει τα στάδια ανάπτυξης ενός έργου λογισμικού μεγάλης κλίμακας και να εντοπίζει τις σχετικές προκλήσεις</li> <li>• να εφαρμόζει τεχνικές αντικειμενοστρεφούς ανάλυσης και σχεδίασης για την προσέγγιση της ανάπτυξης ενός συστήματος λογισμικού</li> <li>• να υλοποιεί αντικειμενοστρεφή συστήματα λογισμικού</li> </ul>
Προαπαιτήσεις	-
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	-

Περιεχόμενο μαθήματος	<p>Εισαγωγή στον αντικειμενοστρεφή τρόπο σκέψης</p> <p>Ορισμός Κλάσεων, Δημιουργία Αντικειμένων</p> <p>Σχέσεις μεταξύ κλάσεων, Αποστολή μηνυμάτων μεταξύ αντικειμένων Χρήση Κλάσεων Βιβλιοθήκης</p> <p>Βελτίωση της δομής αντικειμενοστρεφών συστημάτων με τη χρήση κληρονομικότητας</p> <p>Αρχές Αντικειμενοστρεφούς Σχεδίασης. Αξιοποίηση Αφαιρέσεων</p> <p>Ανάπτυξη Γραφικής Διασύνδεσης Χρήστη</p> <p>Χειρισμός Συμβάντων</p> <p>Σύγχρονα περιβάλλοντα αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού</p> <p>Εισαγωγή στην Τεχνολογία Λογισμικού. Προκλήσεις στην ανάπτυξη λογισμικού μεγάλης κλίμακας</p> <p>Επισκόπηση της Ενοποιημένης Γλώσσας Μοντελοποίησης (UML)</p> <p>Αντικειμενοστρεφής Ανάλυση: Μοντελοποίηση πεδίου προβλήματος, καταγραφή απαιτήσεων, περιπτώσεις χρήσης Αντικειμενοστρεφής</p> <p>Σχεδίαση: Αλληλεπίδραση μεταξύ αντικειμένων, κατανομή αρμοδιοτήτων, διαγράμματα ακολουθίας, διαγράμματα κλάσεων</p>
Προτεινόμενα βιβλία	<p>David J. Barnes, Michael Kolling, Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός σε Java: Μια πρακτική εισαγωγή με χρήση του BlueJ, (Pearson 6th edition), Κλειδάριθμος, 2018.</p> <p>Savitch Walter, Java: μια εισαγωγή στην επίλυση προβλημάτων και στον προγραμματισμό, (7<sup>η</sup> έκδοση), Εκδόσεις Τζιόλα, 2015.</p> <p>H. M. Deitel and P. J. Deitel, Java: How to Program, Prentice Hall, 2009.</p> <p>C. Larman, Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development, Prentice Hall, 2004.</p> <p>D. Rosenberg, M. Stephens, Use Case Driven Object Modelling with UML: Theory and Practice, Apress, 2007.</p>
Μέθοδοι αξιολόγησης	<p>60% τελική γραπτή εξέταση</p> <p>40% 5 ατομικές προγραμματιστικές εργασίες</p>
Ιστοσελίδα μαθήματος	<p>Η ιστοσελίδα του μαθήματος θα είναι διαθέσιμη μέσω της πλατφόρμας Open eClass (<a href="https://openeclass.uom.gr/">https://openeclass.uom.gr/</a>)</p>

Τίτλος	<b>Τεχνολογίες Νέφους και Διαχείριση Δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό</b> <b>Cloud Technologies and Data Management on the Web</b>
Διδάσκων	Γεωργία Κολωνιάρη, Κωνσταντίνος Ψάνης
Στόχοι	<p>Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η θεωρητική κατάρτιση και πρακτική εξοικείωση των φοιτητών:</p> <p>α) με τη διαχείριση και την ανάλυση δεδομένων με έμφαση στα δεδομένα του Παγκόσμιου Ιστού, και</p> <p>β) με τις έννοιες υπολογιστικής νέφους - κέντρων δεδομένων.</p>
Δεξιότητες	Με την λήξη του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

	<p>* να κατανοούν τις τεχνολογίες, εφαρμογές και υπηρεσίες της υπολογιστικής νέφους και τις αρχιτεκτονικές των κέντρων δεδομένων,</p> <p>* να μοντελοποιούν, να διαχειρίζονται και να αναλύουν σχεσιακά δεδομένα,</p> <p>* να κατανοούν ζητήματα διαχείρισης και ανάλυσης ημιδομημένων και αδόμητων δεδομένων του Παγκόσμιου Ιστού,</p> <p>* να αξιοποιούν τα δεδομένα του Παγκόσμιου Ιστού για τη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων με χρήση κατάλληλου λογισμικού.</p>
Προαπαιτήσεις	-
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	
Περιεχόμενο μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Μοντελοποίηση σχεσιακών βάσεων δεδομένων</li> <li>● Διαχείριση βάσεων δεδομένων και SQL</li> <li>● OLAP</li> <li>● Ημιδομημένα δεδομένα και αδόμητα δεδομένα στον Παγκόσμιο Ιστό</li> <li>● Αναζήτηση στον Παγκόσμιο Ιστό</li> <li>● Ανάλυση δεδομένων του Παγκόσμιου Ιστού</li> <li>● Ρόλοι και παρεχόμενες υπηρεσίες νεφών σε επιχειρηματικά περιβάλλοντα</li> <li>● Μοντέλα Υπηρεσιών Cloud, Υπηρεσίες όπως τις Platform as a Service (PaaS), Software as a Service (SaaS), και Software plus Services (S+S)</li> <li>● Κόστη, πλεονεκτήματα, θέματα ασφάλειας, θέματα κανονισμών και περιορισμούς (Cloud Technologies)</li> <li>● Υλικό, υποδομή, πελάτες, πλατφόρμες, εφαρμογές, υπηρεσίες και αποθήκευση (Cloud Technologies)</li> <li>● Χαρακτηριστικά νεφών, Μετακίνηση δεδομένων, καλύτερες πρακτικές και αναπτυσσόμενα πρότυπα</li> </ul>
Προτεινόμενα βιβλία	<p>Cloud computing: Αρχές, τεχνολογία και αρχιτεκτονική, T. Erl, Z. Mahmoud and R. Puttini, Γκιούρδας 2015.</p> <p>Cloud computing: Μια πρακτική προσέγγιση, A. E. Velte, T. Velte and R. Elsenpeter, Γκιούρδας 2010.</p> <p>Database Management Systems (3rd edition), by Raghu Ramakrishnan and Johannes Gehrke, McGraw-Hill, 2002.</p> <p>Bing Liu, "Web Data Mining - Exploring Hyperlinks, Contents, and Usage Data", Springer 2011</p> <p>Τεχνολογίες Παγκόσμιου Ιστού και Ηλεκτρονικού Εμπορίου, Χ. ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ, Εκδόσεις Κάλλιπος 2015, <a href="https://repository.kallipos.gr/handle/11419/2288">https://repository.kallipos.gr/handle/11419/2288</a>, <a href="http://repfiles.kallipos.gr/html_books/9536/">http://repfiles.kallipos.gr/html_books/9536/</a></p>
Μέθοδοι αξιολόγησης	Εργασίες κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (50%) και τελική γραπτή εξέταση ( 50%)
Ιστοσελίδα μαθήματος	<a href="https://openeclass.uom.gr/courses/MAI126/">https://openeclass.uom.gr/courses/MAI126/</a>

Τίτλος	<b>Ψηφιακή Επιχειρηματικότητα και Ψηφιακό Μάρκετινγκ</b> <b>Digital Entrepreneurship and Digital Marketing</b>
Διδάσκων	Μάρω Βλαχοπούλου, Κωνσταντίνος Φούσκας
Στόχοι	<p>Στόχος του μαθήματος είναι να προσφέρει συστηματική κατανόηση της ολοκληρωμένης προσέγγισης της ψηφιακής επιχειρηματικότητας και της δημιουργίας νέων επιχειρήσεων και η άσκηση της στρατηγικής ψηφιακού μάρκετινγκ και κοινωνικών μέσων μάρκετινγκ με τη βοήθεια καινοτόμων μοντέλων, σύγχρονων τεχνολογιών/ εργαλείων πληροφορικής και επικοινωνιών, κινητών συσκευών &amp; εφαρμογών και καινοτόμων εφαρμογών κοινωνικών μέσων.</p> <p>Γίνεται ανασκόπηση των βασικών επιχειρηματικών βημάτων και συστατικών που μπορούν να αποτελέσουν την εισαγωγή των φοιτητών στον χώρο της επιχειρηματικότητας με έμφαση στην καινοτόμα επιχειρηματικότητα.</p> <p>Στη συνέχεια θα εξεταστεί ο προγραμματισμός, η ανάπτυξη, ο σχεδιασμός, η χρήση και τέλος η μέτρηση της αποτελεσματικότητας των σύγχρονων αυτών διαδικτυακών τεχνολογιών και συστημάτων για την εφαρμογή καινοτόμων μοντέλων μάρκετινγκ σε ψηφιακό περιβάλλον.</p>
Δεξιότητες	<p>Να κατανοούν και να αξιολογούν τη διαδικασία της επιχειρηματικότητας</p> <p>Να συγκρίνουν και να αντιλαμβάνονται την αξιοποίηση επιστημονικής γνώσης στην ανάπτυξη νεοσύστατων επιχειρήσεων με την εφαρμογή κατάλληλων επιχειρηματικών εργαλείων</p> <p>Να αναλύουν και να αξιολογούν τις στρατηγικές επιλογές που είναι διαθέσιμες τους επιχειρηματική δραστηριοποίηση</p> <p>Να δημιουργούν προστιθέμενη αξία στο περιβάλλον του επιχειρείν με την χρήση καινοτομίας</p> <p>να κατανοήσουν και να εξοικειωθούν με το διαδίκτυο, τα κοινωνικά μέσα και καινοτόμες τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας, καθώς και στρατηγικές του ηλεκτρονικού και κινητού μάρκετινγκ, ειδικότερα θα γνωρίζουν τη διαδικασία ανάπτυξης και λειτουργίας επιχειρησιακών εφαρμογών του Ψηφιακού/ Κινητού Μάρκετινγκ με την παρουσίαση και ανάλυση βέλτιστων πρακτικών και μελετών περιπτώσεων σε διάφορους επιχειρηματικούς κλάδους</p> <p>να προσεγγίσουν και να εφαρμόσουν digital marketing και social media marketing μοντέλα με τη χρήση πληροφοριακών συστημάτων και σύγχρονων τεχνολογιών / εργαλείων σε διαδικτυακό περιβάλλον,</p> <p>να αναλύσουν και να περιγράψουν την εφαρμογή ηλεκτρονικού &amp; κινητού επιχειρείν/ μάρκετινγκ σε επιμέρους επιχειρησιακά προβλήματα / δράσεις μάρκετινγκ, όπως online προβολή, πωλήσεις και διανομή μέσω διαδικτύου και αύξηση της γνώσης της επωνυμίας με την ανάπτυξη αμφίδρομης επικοινωνίας / σχέσεων με πελάτες στα κοινωνικά μέσα,</p> <p>να παρουσιάσουν και να αναλύσουν εφαρμογές διαφημιστικών μοντέλων, e – mail marketing, ιογενές – viral, συνεργατικό – affiliate, dropshipping και μοντέλο ιστοσελίδων σύγκρισης τιμών,</p> <p>να κατανοήσουν και να εξοικειωθούν με διάφορους τύπους Κοινωνικών μέσων - Κοινωνικής δικτύωσης &amp; μάρκετινγκ - Social Media Marketing – Social Networking, καθώς και τις προκλήσεις , ευκαιρίες , κινδύνους, προοπτικές, διαδικασίες, βήματα σχεδιασμού, παραδείγματα και ανάλυση εφαρμογών,</p> <p>να εφαρμόσουν και να αναλύσουν εργαλεία για Search Engine Optimization SEO -Search Engine Marketing SEM, μελετώντας «πως θα καταφέρω να προβάλλεται η επιχείρησή μου / ιστοσελίδα σε καλή σειρά σε μηχανές αναζήτησης, τι θα πρέπει να κάνω, εργαλεία, διαδικασίες»,</p>

	<p>να γνωρίζουν δείκτες, μεθοδολογίες και τεχνολογίες για τη μέτρηση αποτελεσματικότητας των παραπάνω μοντέλων και εφαρμογών. Η μέτρηση της αποτελεσματικότητας και η αξιολόγηση της ευχρηστίας και των παρεχομένων υπηρεσιών μέσω του διαδικτύου και των κοινωνικών δικτύων βοηθάει την επιχείρηση στην άμεση προσαρμογή και αλλαγή σε σχέση με προβλήματα και ευκαιρίες που εντοπίζει, καθώς και τη στοχευμένη προσωποποιημένη προσέγγιση των πελατών της.</p> <p>να αναπτύξουν την ικανότητα να συγκεντρώνουν και να ερμηνεύουν συναφή στοιχεία και πληροφορίες για το ψηφιακό μάρκετινγκ για να διαμορφώνουν κρίσεις που περιλαμβάνουν προβληματισμό σε συναφή κοινωνικά, επιστημονικά ή ηθικά ζητήματα.</p> <p>να αναπτύξουν εκείνες τις δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, ατομικής και ομαδικής εργασίας που τους χρειάζονται για να συνεχίσουν σε περαιτέρω σπουδές με μεγάλο βαθμό αυτονομίας.</p> <p>να είναι σε θέση να παρουσιάσουν την εργασία τους με δομημένο τρόπο τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-εξειδικευμένο κοινό.</p> <p>Επίσης, στα πλαίσια του μαθήματος θα προσκληθούν αναγνωρισμένοι ομιλητές από σημαντικές επιχειρήσεις και οργανισμούς με σχετική εμπειρία που θα την μοιραστούν με τους φοιτητές του μαθήματος.</p>
Προαπαιτήσεις	Βασικές έννοιες πληροφοριακών συστημάτων και γνώσεις ηλεκτρονικού επιχειρείν
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	Με παροχή συμπληρωματικού εκπαιδευτικού υλικού όπου είναι απαραίτητο
Περιεχόμενο μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Επιχειρηματική σκέψη και κίνητρα και αναζήτηση επιχειρηματικής ιδέας</li> <li>•Εύρεση, κατάτμηση και στόχευση πελατών, ανταγωνισμός και τοποθέτηση προϊόντων στην αγορά, ανάπτυξη και δοκιμή προϊόντων</li> <li>•Καμβάς επιχειρηματικού μοντέλου και Επιχειρηματικό Πλάνο</li> <li>•Χρηματοοικονομικά και χρηματοδότηση</li> <li>•Πυλώνες αναδυόμενων τεχνολογιών για το ψηφιακό μάρκετινγκ</li> <li>•Ψηφιακός Αγοραστής – Το ταξίδι του πελάτη – Χαρτογράφηση ταξιδιού πελάτη</li> <li>•Καινοτόμα μοντέλα ψηφιακού / κινητού μάρκετινγκ και κοινωνικών μέσων</li> <li>•Επικοινωνία Προβολή στο ψηφιακό περιβάλλον</li> <li>•Online – mobile advertising – promotion / Ηλεκτρονική διαφήμιση – προβολή.</li> <li>•Search Engine Optimization Marketing SEO /SEM, Paid Search</li> <li>•Κοινωνική δικτύωση και μάρκετινγκ /Social Media Marketing</li> <li>•Εργαλεία και διαδικασία ανάλυσης διαδικτυακής αποτελεσματικότητας /web analytics</li> <li>•Προγραμματικό Μάρκετινγκ - Programmatic Marketing/advertising</li> <li>•AI driven Μάρκετινγκ</li> <li>•Καινοτόμα μοντέλα ηλεκτρονικού / κινητού μάρκετινγκ και κοινωνικών μέσων</li> <li>•Πρακτικές εφαρμογές</li> </ul>
Προτεινόμενα βιβλία	<p>Blank, S., &amp; Dorf, B. (2012). The Startup Owner's Manual: The Step-by-Step Guide for Building a Great Company. K&amp;S Ranch. Chichester. Treleaven, P. (2000) eBusiness Start-Up, Kogan Page, London.</p>

<p>Eric Ries, (2011), <i>The Lean Startup: How Constant Innovation Creates Radically Successful Businesses</i></p> <p>Green, J. V. (2013). <i>The Opportunity Analysis Canvas</i>. Venture Artisans Press.</p> <p>Harvard Business Review on Entrepreneurship, Harvard Business School Press</p> <p>Hisrich R., &amp; Peters M. (2002). <i>Entrepreneurship</i>, 5th Edition, McGraw Hill.</p> <p>Keeley, L., Pikkell, R., Quinn, B., &amp; Walters, H. (2013). <i>Ten Types of Innovation</i>. Wiley Inc.</p> <p>Kuratko, D., &amp; Hodgetts, R. (2004). <i>Entrepreneurship: Theory, Process, Practice</i>, 6th ed., Thomson South-Western.</p> <p>March. Wickramasekera, R. and Matthews, S. (2007) <i>Wotif.com: An Online Success Story</i>, <i>International Journal of e-Business Management</i>, Vol. 1, Issue 1, December, pp 50-52.</p> <p>Osterwalder, A. &amp; Pigneur, Y. (2010). <i>Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers</i>. John Wiley &amp; Sons, Inc.</p> <p>Peter F. Drucker Page (2007), <i>Innovation and Entrepreneurship</i>, Routledge; 2Rev Ed edition</p> <p>Scarborough, N. M. (2013). <i>Essentials of Entrepreneurship and Small Business Management</i>. Prentice Hall.</p> <p>Yang, K., &amp; El-Haik, B.S. (2003). <i>Design for Six Sigma: A Roadmap for Product Development</i>, Second Edition. McGraw Hill.</p> <p>Μ.ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΥ Ψηφιακό Μάρκετινγκ : Από τη Θεωρία στην Πράξη, 2020, εκδόσεις E.Rosili Business Books, Αθήνα</p> <p>Μ.ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΥ – ΣΕΡΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ (2014), «Ηλεκτρονικό Επιχειρείν και Μάρκετινγκ - Καινοτόμα μοντέλα και στρατηγικές στην ψηφιακή εποχή», ISBN: 978-960-7745-32-3, Κωδ.Εύδοξος 32997535 (Εκδότης): Μ.ΤΖΩΡΤΖΑΚΗΣ ΚΑΙ ΣΙΑ , E.Rosili Business Books, Αθήνα</p> <p>Dave Chaffey and Fiona Ellis-Chadwick, <i>Digital Marketing</i>, 2015, 6thed., Pearson, 2015</p> <p>Tracy L. Tuten (Author), Michael R. Solomon (Author), <i>Social Media Marketing, Μάρκετινγκ με Μέσα Κοινωνικής Δικτύωσης</i>, 2η έκδοση, 2016, Μεταφραστής: Μαρία Κωνσταντοπούλου, ISBN-13:978-960-531-341-8, εκδόσεις Διαύλος.</p> <p>Tracy L. Tuten (Author), Michael R. Solomon (Author), <i>Social Media Marketing, The Horizontal Revolution</i>, Pearson Education 2015.</p> <p>Daniel Rowles, 2017, <i>Mobile Marketing How Mobile Technology is Revolutionizing Marketing, Communications and Advertising</i></p> <p>Strauss, J. and R. Frost (2013). <i>E-Marketing (7th edition)</i>, Prentice Hall. <i>The Social Media Marketing Book</i>, by Dan Zarrella, Copyright © 2010 Dan Zarrella. Printed in Canada, Published by O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472.</p> <p>Μ.ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΥ (2003), «e- Marketing - Διαδικτυακό Μάρκετινγκ", ISBN960-7745-04-3, Εκδόσεις Rosili, Αθήνα</p> <p>Ryan, D. and Jones, C. (2011). <i>The Best Digital Marketing Campaigns in the World: Mastering the Art of Customer Engagement</i>. Kogan Page Publishing.</p> <p>Dietrich, G. and Livingston, G. (2012). <i>Marketing in the round: How to develop an integrated marketing campaign in the digital era</i>. Que Publishing, USA.</p> <p>Weber, L. (2009). <i>Marketing to the Social Web: How Digital Customer Communities Build Your Business</i>, Second Edition. John Wiley &amp; Sons, Inc.</p>
---

Μέθοδοι αξιολόγησης	<p>1. Ομαδική εργασία και παρουσίαση 50% του τελικού βαθμού (5 μονάδες)</p> <p>2. Τελικές Εξετάσεις 50% του τελικού βαθμού (5 μονάδες)</p> <p>Οι φοιτητές ενημερώνονται από την 1 η διάλεξη σχετικά με τις υποχρεώσεις, τη μέθοδο και πολιτική βαθμολόγησης και τις απαιτήσεις της εργασίας εξαμήνου</p> <p>Στις αρχές του εξαμήνου, ανακοινώνονται η θεματολογία, οδηγίες, τεχνικές προδιαγραφές, καθώς και ο τρόπος αξιολόγησης των ομαδικών εργασιών καθώς και των απαιτήσεων για τις εξετάσεις. ανά εξάμηνο</p> <p>πραγματοποιούνται τακτικοί έλεγχοι προόδου (Progress Reports) με τη μορφή συναντήσεων των ομάδων με τον επιβλέποντα καθηγητή.</p>
Ιστοσελίδα μαθήματος	<b><u>Under Construction</u></b>

Τίτλος	<b>Ψηφιακή Στρατηγική και Καινοτομία (Digital strategy and Innovation)</b>
Διδάσκων	Φώτιος Κίτσιος
Στόχοι	Στόχος του μαθήματος είναι να τονίσει τη σημασία της στρατηγικής και της καινοτομίας στο το ψηφιακό επιχειρείν. Να προετοιμάσει τα στελέχη του μέλλοντος να αξιοποιούν τις εφαρμογές, τις τεχνολογίες, τις δεξιότητες στην υιοθέτηση και διαχείριση των αλλαγών, τις επιχειρηματικές ιδέες, και τις στρατηγικές ευκαιρίες που οι οργανισμοί είναι απαραίτητο να διαχειριστούν προκειμένου να σχεδιάσουν και να οδηγήσουν τις ψηφιακές επιχειρηματικές πρωτοβουλίες τους. Παράλληλα οι φοιτητές θα γνωρίσουν καινοτόμα ψηφιακά επιχειρηματικά μοντέλα που θα τους βοηθήσουν να ταξινομήσουν και να αξιοποιήσουν τις σκέψεις τους για εμπλοκή στην ψηφιακή επιχειρηματικότητα.
Δεξιότητες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να κατανοούν τη σημασία της στρατηγικής στο ψηφιακό επιχειρείν</li> <li>• Να ευθυγραμμίζουν τις τεχνολογίες πληροφοριών με τις νέες μορφές οργάνωσης των ψηφιακών επιχειρήσεων</li> <li>• Να αναπτύσσουν αποτελεσματικές στρατηγικές στο ψηφιακό επιχειρείν</li> <li>• Να κατανοήσουν τις διαδικασίες της καινοτομίας και της διαχείρισής της στο η-επιχειρείν</li> <li>• Να αξιοποιούν την καινοτομία σαν βασική στρατηγική ανάπτυξης</li> </ul>
Προαπαιτήσεις	-
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	-
Περιεχόμενο μαθήματος	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Εισαγωγή στη στρατηγική στο ψηφιακό επιχειρείν και μετασχηματισμός επιχείρησης</li> <li>2. Μοντέλα στρατηγικής για το ψηφιακό επιχειρείν</li> <li>3. Ανάλυση ανταγωνιστών – Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα στο ψηφιακό επιχειρείν, Ανάλυση Εξωτερικού Περιβάλλοντος και εργαλεία του ψηφιακού επιχειρείν</li> <li>4. Ανάλυση Εσωτερικού Περιβάλλοντος και εργαλεία. Δημιουργία αξίας</li> <li>5. Δήλωση αποστολής – Όραμα/ Συνδυασμός Μοντέλων Περιβαλλοντικού Καθορισμού, Διαμόρφωση Στρατηγικής στο ψηφιακό επιχειρείν</li> <li>6. Εναλλακτικές στρατηγικές, τμηματοποίηση, τοποθέτηση, διαφοροποίηση, αναδιάρθρωση αγοράς και διανομής στο ψηφιακό επιχειρείν</li> <li>7. Ανάλυση περιπτώσεων ηλεκτρονικών επιχειρήσεων/ Στρατηγική λήψη αποφάσεων/ Στρατηγικές αποτυχίας</li> </ol>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Ορισμοί καινοτομίας και η καινοτομία στο ψηφιακό επιχειρείν, Ανάπτυξη και επιβίωση των επιχειρήσεων στο μεταβαλλόμενο τεχνολογικά περιβάλλον, η ανάγκη για καινοτομία</li> <li>9. Μοντέλα ψηφιακής καινοτομίας και καινοτομία προϊόντων και υπηρεσιών</li> <li>10. Η ανάπτυξη και διαχείριση καινοτομίας στα πλαίσια υπάρχοντων επιχειρήσεων</li> <li>11. Διοίκηση στρατηγικών αλλαγών του ψηφιακού επιχειρείν</li> <li>12. Μελέτες περιπτώσεων</li> </ol>
<p>Προτεινόμενα βιβλία</p>	<p>Bordoloi S., Fitzsimmons J.A., &amp; Fitzsimmons M.J. Διοίκηση Υπηρεσιών, Broken Hill Publishers Ltd</p> <p>Hill, C., Schilling , M., &amp; Jones, G. (2018) Στρατηγικό Μάνατζμεντ: Μια Ολοκληρωμένη Προσέγγιση - Θεωρία και Μελέτες Περίπτωσης, BROKEN HILL PUBLISHERS LTD</p> <p>Tidd J., Bessant J. (2017) Στρατηγική Διοίκηση Καινοτομίας. Αθήνα: Εκδόσεις BROKEN HILL PUBLISHERS LTD</p> <p>Chen Stephen: "Strategic management of E-Business", John Wiley &amp; Sons, Inc. New York, NY, USA, 2004. ISBN:0471496332 (386pp)</p> <p>Dave Chaffey: "Digital Business &amp; E-Commerce Management, 6th ed. Strategy Implementation &amp; Practice 6th Revised ed. Edition, Prentice Hall, 2015. ISBN-13: 978-0273786542 (712 pp)</p> <p>Hjalmarsson A., Juell-Skielse G., &amp; Johannesson P. (2017) Open Digital Innovation: A Contest Driven Approach, Springer. ISBN: 978-3-319-56339-8</p> <p>In Lee: "Emergent Strategies for E-Business Processes, Services and Implications: Advancing Corporate Frameworks", Information Science Reference (2008)</p> <p>McKeen, J.D., &amp; Heather A.S. (2018) IT strategy and Innovation, 4<sup>th</sup> edition. Prospect Press. ISBN: 9781943153442</p> <p>Rogers D.L. (2016). The digital transformation playbook : rethink your business for the digital age, Columbia University Press. ISBN: 9780231541657</p> <p>Ross J.W., Beath C.M., &amp; Mocker, M. (2019). Designed for Digital: How to Architect Your Business for Sustained Success, MIT Press.</p> <p>Westerman G., Bonnet D., &amp; McAfee A. (2014). Leading digital: Turning technology into business transformation, Harvard business review press. ISBN: 978-1-62527-248-5</p> <p>Journals</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Strategic Management Journal</li> <li>2. Long Range Planning</li> <li>3. Technology Analysis and Strategic Management</li> <li>4. The Journal of Strategic Information Systems</li> <li>5. Information and Management</li> <li>6. International Journal of Information Management</li> <li>7. International Journal of Innovation Management</li> <li>8. Research Technology Management</li> <li>9. The Journal of Product Innovation Management</li> <li>10. R&amp;D Management</li> <li>11. The Service Industries Journal</li> <li>12. Management Decision</li> <li>13. Journal of Hospitality and Tourism Technology</li> <li>14. Technovation</li> </ol>

Μέθοδοι αξιολόγησης	50% Τελική γραπτή εξέταση 50% Ομαδική εργασία
Ιστοσελίδα μαθήματος	<a href="https://openeclass.uom.gr/courses/MAI123/">https://openeclass.uom.gr/courses/MAI123/</a>

## Εξάμηνο Β'

### Μαθήματα Επιλογής

Τίτλος	<b>Νομικά θέματα Πληροφορικής (Legal Issues of Informatics)</b>
Διδάσκων	Ευγενία Αλεξανδροπούλου, Μαρία Μυλώση
Στόχοι	Το μάθημα πραγματεύεται σημαντικά νομικά ζητήματα που σχετίζονται με τη χρήση της Πληροφορικής με έμφαση στο ρυθμιστικό πλαίσιο του Διαδικτύου και των νέων τεχνολογιών. Αφορά την ηλεκτρονική επεξεργασία προσωπικών δεδομένων στην επιχειρηματική δραστηριότητα και τις επικοινωνίες, την προστασία της ιδιωτικότητας στα κοινωνικά δίκτυα, τα πνευματικά δικαιώματα, το ηλεκτρονικό έγκλημα, την ειδική προστασία των ανήλικων χρηστών του Διαδικτύου, καθώς και το νομικό πλαίσιο του ηλεκτρονικού εμπορίου.
Δεξιότητες	Οι φοιτητές εξοικειώνονται με τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του χρήστη του Διαδικτύου και τα ζητήματα κανονιστικής συμμόρφωσης προς τους νομικούς κανόνες που διέπουν τη χρήση της Πληροφορικής και του Διαδικτύου, σε διάφορους τομείς.
Προαπαιτήσεις	-
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	-
Περιεχόμενο μαθήματος	<p>Εισαγωγή στο Δίκαιο Πληροφορικής και στο ποικιλόμορφο αντικείμενό του –</p> <p>Ηλεκτρονική επεξεργασία προσωπικών δεδομένων (θεσμικό πλαίσιο, βασικές έννοιες, διακρίσεις δεδομένων, Νέος Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων, GDPR)</p> <p>Ηλεκτρονική επεξεργασία προσωπικών δεδομένων: Νόμιμες προϋποθέσεις επεξεργασίας και νομική προστασία του υποκειμένου</p> <p>Ηλεκτρονική διαχείριση προσωπικών δεδομένων στον επιχειρηματικό χώρο (πελάτες, καταναλωτές) με έμφαση στον τραπεζικό τομέα</p> <p>Το νομικό πλαίσιο των ηλεκτρονικών επικοινωνιών</p> <p>Το απόρρητο των ηλεκτρονικών επικοινωνιών (τηλεπικοινωνίες – διαδίκτυο) και η νομική προστασία του.</p> <p>Χρήση νέων τεχνολογιών και νομική προστασία της ιδιωτικής ζωής / Internet of things, RFID, Cloud Computing</p> <p>Ηλεκτρονική παρακολούθηση</p> <p>Η νομική προστασία των ανήλικων χρηστών του Διαδικτύου</p> <p>Διανοητική ιδιοκτησία και Πληροφορική/ Πνευματικά δικαιώματα στο Διαδίκτυο</p> <p>Πρακτικές εφαρμογές Δικαίου στο Διαδίκτυο</p>

	<p>Το θεσμικό πλαίσιο του ηλεκτρονικού εμπορίου</p> <p>Το ηλεκτρονικό έγκλημα και η διερεύνησή του</p>
Προτεινόμενα βιβλία	<p>Αλεξανδροπούλου,Ε.-Δαλακούρας,Θ.-Μαστροκώστας,Χ., Πρακτικά 1ου διεπιστημονικού συνεδρίου «ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ» Αντιμετωπίζοντας τις προκλήσεις της ψηφιακής εποχής, Νομική Σχολή ΔΠΘ, Κομοτηνή 25-26 Μαΐου 2018, εκδ. Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2019, <a href="#">8482-Praktika_2018.pdf (uom.gr)</a></p> <p>Αλεξανδροπούλου-Αιγυπτιάδου, Ε., Προσωπικά δεδομένα, εκδ. ΝΟΜΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ, Αθήνα 2016</p> <p>Αλεξανδροπούλου-Αιγυπτιάδου, Ε., Πνευματική Ιδιοκτησία και Πληροφορική, εκδ. ΘΕΜΙΣ, Ν. Σάκκουλα, Αθήνα 2012</p> <p>Ιγγλεζάκης,Ι., Δίκαιο της Πληροφορικής, εκδ. Σάκκουλα, Αθήνα-Θεσσαλονίκη 2013</p> <p>Καράκωστας,Ι., Δίκαιο και Ιντερνετ, 3<sup>η</sup> έκδ., εκδ. Π.Ν. Σάκκουλα, Αθήνα 2009</p> <p>Μήτρου,Λ. Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων, εκδ. Σάκκουλα, Αθήνα 2017</p> <p>Σιδηρόπουλος,Θ., Το Δίκαιο του Διαδικτύου, 3<sup>η</sup> έκδ., εκδ. Π.Ν.Σάκκουλα, Θεσσαλονίκη 2008</p> <p>Χριστοδούλου,Κ., Δίκαιο Προσωπικών Δεδομένων, εκδ. Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα 2013</p> <p>Reed Chr., Internet Law, 2<sup>nd</sup> ed., Cambridge University Press 2004</p> <p>Lucas, A., Devèze, J., Frayssinet, J., Droit de l' Informatique et de l' Internet, P.U.F., Paris 2001</p> <p>Dudley,A.-Braman,J.-Vincenti,G. Investigating Cyber Law and Cyber Ethics: Issues, Impacts and Practices, Towson University, USA, IGI 2012.</p> <p><a href="http://www.dpa.gr">www.dpa.gr</a></p> <p><a href="http://www.itlaw.uom.gr">www.itlaw.uom.gr</a></p> <p><a href="http://www.ethemis.gr">www.ethemis.gr</a></p> <p><a href="http://www.tiresias.gr">www.tiresias.gr</a></p>
Μέθοδοι αξιολόγησης	<p>Τελική γραπτή εξέταση: 50%</p> <p>Συγγραφή και παρουσίαση εργασίας: 50%</p>
Ιστοσελίδα μαθήματος	<a href="https://openeclass.uom.gr/">https://openeclass.uom.gr/</a>

Τίτλος	Πληροφοριακά Συστήματα & Διαδικασίες (Information Systems & Processes)
Διδάσκων	Κωνσταντίνος Βεργίδης
Στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η γνωριμία και η εξοικείωση με έναν αριθμό Πληροφοριακών Συστημάτων (ΠΣ) και τεχνολογιών και η κατανόηση του ρόλου και της σημασίας τους στο σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον (ψηφιακός μετασχηματισμός οργανισμών)</li> <li>• Η κατανόηση και εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων για την ανάλυση ΠΣ με χρήση της Unified Modeling Language (UML) καθώς και της διαχείρισης των σχετικών έργων</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η γνωριμία με τον κύκλο ζωής της Διαχείρισης Επιχειρησιακών Διαδικασιών (Business Process Management lifecycle)</li> <li>• Η πρακτική χρησιμότητα της Μοντελοποίησης, Ανάλυσης και Προσομοίωσης Επιχειρησιακών Διαδικασιών με τη χρήση της τεχνικής Business Process Model &amp; Notation (BPMN)</li> </ul>
Δεξιότητες	<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διερευνήσουν το ρόλο και την επίδραση των Πληροφοριακών Συστημάτων (ΠΣ) και των αναδυόμενων τεχνολογιών στον ψηφιακό μετασχηματισμό των ατόμων, των οργανισμών και των κοινωνιών</li> <li>• Χρησιμοποιούν ένα αριθμό πληροφοριακών συστημάτων διοίκησης, π.χ. για τη δημιουργία ιστοτόπων, την οπτικοποίηση και ανάλυση δεδομένων, τη διαχείριση επιχειρησιακών πόρων κλπ. Παραδείγματα τέτοιων συστημάτων αποτελούν τα SAP S/4HANA, WordPress, Salesforce, Tableau, κλπ.</li> <li>• Αναλύουν ένα πληροφοριακό σύστημα και όλα τα επιμέρους συστατικά του με βάση τις απαραίτητες λειτουργικότητες που πρέπει να καλύπτει και να διαχειρίζονται τα σχετικά έργα.</li> <li>• Καταρτίζουν ένα ολοκληρωμένο πλάνο διαχείρισης των επιχειρησιακών διαδικασιών του οργανισμού.</li> <li>• Μοντελοποιούν τις επιχειρησιακές διαδικασίες ενός οργανισμού με σκοπό τον ανασχεδιασμό και τη συνεχή βελτίωσή τους.</li> </ul>
Προαπαιτήσεις	-
Πώς θα καλυφθούν οι προαπαιτήσεις	-
Περιεχόμενο μαθήματος	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Εισαγωγή στην Πληροφορία, τα Πληροφοριακά Συστήματα (ΠΣ) και τις Επιχειρηματικές Διαδικασίες.</li> <li>2. Μοντελοποίηση Επιχειρησιακών Διαδικασιών (BPMN)</li> <li>3. Είδη ΠΣ: ERP, CRM, DSS, BI, AI κλπ</li> <li>4. Διαχείριση έργων ΠΣ: Ευέλικτη διαχείριση ανάπτυξης ΠΣ (π.χ. Scrum).</li> <li>5. Ανάλυση και Σχεδίαση ΠΣ: Επιχειρηματική μοντελοποίηση (activity diagrams), Συλλογή και τεκμηρίωση απαιτήσεων (user stories, epics, use cases, backlog κλπ), Δομική μοντελοποίηση (class diagrams).</li> <li>6. Εφαρμογές: SAP S/4 HANA, Tableau, RapidMiner, Visual Paradigm (UML), Signavio (BPMN).</li> </ol>
Προτεινόμενα βιβλία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στα Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης: Διεργασίες, Συστήματα και Πληροφορίες, E. H. McKinney, D. M. Kroenke, 2η εκδ. Broken Hill, 2015</li> <li>• Weske, M. (2012), Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures, Springer (2nd edition), New York.</li> <li>• Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., Reijers, H.A. (2013), Fundamentals of Business Process Management, Springer, London.</li> </ul>
Μέθοδοι αξιολόγησης	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Εβδομαδιαίες ασκήσεις - 20%</li> <li>- Εργασία εξαμήνου - 30%</li> <li>- Τελική γραπτή εξέταση - 50%</li> </ul>
Ιστοσελίδα μαθήματος	Σε κάθε εξάμηνο θα ανακοινώνεται ο σχετικός σύνδεσμος στο Google Classroom με τις πληροφορίες και το υλικό του μαθήματος

Τίτλος	<b>Στατιστική και προσομοίωση (Statistics and simulation)</b>
Διδάσκων	Νικολαΐδης Ιωάννης
Στόχοι	Το μάθημα αποβλέπει αρχικά να εξοικειωθούν οι φοιτητές με ορισμένα κεφάλαια Στατιστικής προχωρημένου επιπέδου και στη συνέχεια να γνωρίσουν την περιοχή της Προσομοίωσης Διαδικασιών που εντάσσεται ταυτόχρονα στην Εφαρμοσμένη Στατιστική, αλλά και την Επιχειρησιακή Έρευνα. Η επαφή τους με τις επιστημονικές περιοχές αυτές πραγματοποιείται κατά ένα μικρό μέρος σε θεωρητικό επίπεδο και κατά ένα πολύ μεγαλύτερο σε πρακτικό επίπεδο, μέσω της χρήσης Η/Υ, απλών ή ειδικών λογισμικών (π.χ. Excel και Crystal Ball, αλλά και Minitab) και την ενασχόληση με μεγάλο αριθμό εφαρμογών.
Δεξιότητες	Να μοντελοποιούν και να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τα διάφορα λογισμικά για απλές εφαρμογές προσομοίωσης
Προαπαιτήσεις	- Κάποιες βασικές γνώσεις Στατιστικής - Αρκετά καλή γνώση των βασικών του Excel
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	Καλύπτονται από αντίστοιχα προπτυχιακά μαθήματα κυρίως όσον αφορά στη Στατιστική.
Περιεχόμενο μαθήματος	Βασικά στοιχεία Στατιστικής: περιγραφική στατιστική, ασυνεχείς και συνεχείς κατανομές, κατανομές δειγματοληψίας, κεντρικό οριακό θεώρημα, έλεγχος προσαρμογής δεδομένων σε ορισμένη κατανομή.  Εισαγωγικά στοιχεία της χρήσης Excel, Crystal Ball.  Προσομοίωση: προσομοιωτική δειγματοληψία, στατιστική ανάλυση αποτελεσμάτων προσομοίωσης, εφαρμογές προσομοίωσης σε προβλήματα οργάνωσης και επιχειρησιακής έρευνας.
Προτεινόμενα βιβλία	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ – ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ των Μ. Ρουμελιώτη – Σ. Σουραβλά  ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ, του Κουτρουβέλη Ιωάννη
Μέθοδοι αξιολόγησης	60% Τελική γραπτή εξέταση και 40% Εργασίες (5-πέντε σε πλήθος)  Bonus από ασκήσεις στο μάθημα και συμμετοχή στο μάθημα
Ιστοσελίδα μαθήματος	<a href="https://openeclass.uom.gr/courses/UNI111/">https://openeclass.uom.gr/courses/UNI111/</a>

Τίτλος	<b>Ψηφιακή Οικονομία και Επιχείρηση (Digital Economy and Business)</b>
Διδάσκων	Εμμανουήλ Στειακάκης
Στόχοι	Η διερεύνηση του τρόπου και του βαθμού που το Διαδίκτυο και οι λοιπές Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) συμβάλλουν στη σύγχρονη οικονομία.  Η εξέταση των χαρακτηριστικών της ψηφιακής οικονομίας, καθώς επίσης των ομοιοτήτων και διαφορών της με την παραδοσιακή οικονομία.  Η εξέταση των χαρακτηριστικών της ψηφιακής επιχείρησης, ιδιαίτερα εκείνων που μπορούν να της προσδώσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στο σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον.

Δεξιότητες	<p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές θα μπορούν να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• κατανοήσουν τον καθοριστικό ρόλο των ΤΠΕ και του Διαδικτύου στην οικονομία</li> <li>• αντιληφθούν τις τεράστιες ευκαιρίες που παρουσιάζει σήμερα η δημιουργία μιας ψηφιακής επιχείρησης</li> <li>• έχουν επαρκείς γνώσεις πάνω σε καίρια επιχειρηματικά και οικονομικά θέματα, όπως τα ψηφιακά νομίσματα, τα ηλεκτρονικά απόβλητα, η πειρατεία λογισμικού, η χρήση ελεύθερου λογισμικού κτλ.</li> </ul>
Προαπαιτήσεις	-
Πώς θα καλυφθούν οι προαπαιτήσεις	-
Περιεχόμενο μαθήματος	<p>Εισαγωγή στην ψηφιακή οικονομία – ομοιότητες και διαφορές ως προς την παραδοσιακή οικονομία</p> <p>Ψηφιακό χάσμα και ψηφιακές ανισότητες</p> <p>Μέτρηση παραγωγικότητας και αποδοτικότητας στην ψηφιακή οικονομία</p> <p>Το παράδοξο της παραγωγικότητας – χρήση εργαλείων μέτρησης της παραγωγικότητας στην ψηφιακή οικονομία</p> <p>Ψηφιακές δεξιότητες - ψηφιακή νοημοσύνη</p> <p>Αξιολόγηση ψηφιακών δεξιοτήτων στο πλαίσιο ενός 'έξυπνου' επαγγελματικού προσανατολισμού και της επιτυχημένης επιλογής ανθρώπινου δυναμικού</p> <p>Οικονομικές επιπτώσεις των ηλεκτρονικών αποβλήτων στο περιβάλλον</p> <p>Η θετική πλευρά των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών για την επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων</p> <p>Οικονομικές αλλαγές που επιφέρει το ελεύθερο λογισμικό – λογισμικό ανοικτού κώδικα</p> <p>Οικονομικές επιπτώσεις της πειρατείας λογισμικού</p> <p>Η επιχειρηματική και οικονομική διάσταση των ψηφιακών νομισμάτων</p> <p>Η χρήση της τεχνολογίας blockchain στα ψηφιακά νομίσματα</p> <p>Μετρήσεις μεγεθών και παραμέτρων της ψηφιακής οικονομίας στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες</p>
Προτεινόμενα βιβλία	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Goldfarb, A., Greenstein, S.M. and Tucker, C.E. (2015) <b><i>Economic Analysis of the Digital Economy</i></b>. National Bureau of Economic Research, The University of Chicago Press, USA.</li> <li>2) Brousseau, E. and Curien, N. (2007) <b><i>Internet and Digital Economics: Principles, Methods and Applications</i></b>. Cambridge University Press, Cambridge, UK.</li> <li>3) Turban, E., Leidner, D., McLean, E. and Wetherbe, J. (2008) <b><i>Information Technology for Management: Transforming Organizations in the Digital Economy</i></b>. John Wiley &amp; Sons, Hoboken, NJ.</li> <li>4) McKenzie, R.B. (2003) <b><i>Digital Economics: How Information Technology has Transformed Business Thinking</i></b>. Praeger Publishers, Westport, CT.</li> <li>5) Στειακάκης, Ε. (2013) <b><i>Ψηφιακή Οικονομική</i></b>. Εκδόσεις Ανικούλα, Θεσσαλονίκη.</li> </ol>

Μέθοδοι αξιολόγησης	50% Τελική γραπτή εξέταση 50% Μία (1) ατομική εργασία
Ιστοσελίδα μαθήματος	Η ιστοσελίδα του μαθήματος θα είναι διαθέσιμη μέσω της πλατφόρμας Open eClass <a href="https://openeclass.uom.gr/courses/MAI105/">https://openeclass.uom.gr/courses/MAI105/</a>

## 7.2 Ειδίκευση 2<sup>η</sup> : Ανάπτυξη Λογισμικού και Νέφος

### Εξάμηνο Α'

#### Μαθήματα Επιλογής

Τίτλος	<b>Ανάπτυξη Εφαρμογών και Μεγάλα Δεδομένα (Application Development and Big Data)</b>
Διδάσκων	Θεόδωρος Κασκάλης Αλέξανδρος Καρακασίδης
Στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να αναπτύσσουν αλληλεπιδραστικές εφαρμογές ιστού σε επίπεδο front και back-end, με έμφαση στο πρώτο</li> <li>• Να σχεδιάζουν και αναπτύσσουν εφαρμογές κινητών συσκευών, οι οποίες βασίζονται σε τεχνολογίες ιστού</li> <li>• Να υλοποιούν τα συστατικά στοιχεία του σημασιολογικού ιστού</li> <li>• Να εφαρμόζουν αρχές, πρακτικές και μεθοδολογίες προσανατολισμένες στην ανάπτυξη εφαρμογών για ετερογενείς πλατφόρμες.</li> <li>• Να γνωρίζουν τις κυριότερες πλατφόρμες για δεδομένα μεγάλου όγκου.</li> <li>• Να εφαρμόζουν προγραμματιστικές έννοιες, δομές και τεχνικές για δεδομένα μεγάλου όγκου.</li> <li>• Να δημιουργούν προγράμματα χρησιμοποιώντας τις πλατφόρμες δεδομένων μεγάλου όγκου.</li> <li>• Να ορίζουν την κατάλληλη πλατφόρμα διαχείρισης δεδομένων μεγάλου όγκου για επίλυση ενός προβλήματος</li> </ul>
Δεξιότητες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αξιοποίηση τεχνολογιών ιστού σε πλατφόρμες ετερογενών υποκείμενων χαρακτηριστικών</li> <li>• Ικανότητα αποτίμησης εργαλείων και περιβαλλόντων ανάπτυξης εφαρμογών τεχνολογιών ιστού</li> <li>• Διάκριση και οργάνωση λειτουργιών, υπηρεσιών και δεδομένων σε αντίστοιχα επίπεδα αρχιτεκτονικής ιστού</li> <li>• Ικανότητα κριτικής ανάλυσης στοιχείων και αρχιτεκτονικής σχεδίασης κινητών εφαρμογών</li> <li>• Ευχερής χρήση και επέκταση προγραμματιστικών διεπαφών στο πεδίο του ιστού και των κινητών εφαρμογών</li> <li>• Διασύνδεση διεπαφών με συστήματα μεγάλου όγκου δεδομένων</li> <li>• Προγραμματισμός με χρήση του μοντέλου Map Reduce</li> <li>• Προγραμματισμός Apache Hadoop</li> <li>• Προγραμματισμός Apache Spark</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Χρήση και βασική διαχείριση HDFS</li> </ul>
Προαπαιτήσεις	Γνώσεις προγραμματισμού (π.χ. σε Java, Python)
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	Παρακολούθηση προπτυχιακού εισαγωγικού μαθήματος προγραμματισμού (π.χ. C, Java). Σημειώσεις και βιβλιογραφία από τους διδάσκοντες
Περιεχόμενο μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>Σύγχρονες τεχνολογίες ανάπτυξης περιεχομένου για τον ιστό (HTML5, CSS3).</li> <li>Γλώσσες προγραμματισμού σεναρίων για εφαρμογές ιστού (JavaScript).</li> <li>Μοντέλο αντικειμένων εγγράφου, προγραμματιστικές διεπαφές, επίπεδα αρχιτεκτονικής ιστού (DOM, APIs, multi-tier architecture).</li> <li>Ασύγχρονη επικοινωνία εφαρμογών και υπηρεσιών ιστού (AJAX, JSON).</li> <li>Εργαλεία και βιβλιοθήκες γλωσσών προγραμματισμού σεναρίων (libraries, frameworks).</li> <li>Το μοντέλο REST</li> <li>Κατανεμημένα συστήματα αρχείων. Το HDFS</li> <li>Μαζική επεξεργασία δεδομένων προσανατολισμένη σε μόνιμη αποθήκευση. Το Hadoop MapReduce</li> <li>Μαζική επεξεργασία δεδομένων προσανατολισμένης στο μνήμη. Το Apache Spark ως μελέτη περίπτωσης,</li> <li>Επεξεργασία ροών δεδομένων. Apache Spark Streaming</li> <li>Διαχείριση πόρων και εκτέλεση εφαρμογών,</li> <li>Αλγοριθμικά θέματα επεξεργασίας μεγάλων δεδομένων.</li> </ul>
Προτεινόμενα βιβλία	<ol style="list-style-type: none"> <li>M. Pilgrim, Dive Into HTML5, <a href="http://diveintohtml5.info">http://diveintohtml5.info</a></li> <li>CSS Basics, <a href="http://www.cssbasics.com">http://www.cssbasics.com</a></li> <li>A. Rauschmayer, Speaking JavaScript: An In-Depth Guide for Programmers, O'Reilly Media, 2014, <a href="http://speakingjs.com/es5/">http://speakingjs.com/es5/</a></li> <li>A. Rauschmayer, Exploring ES6, Leanpub, 2016, <a href="http://exploringjs.com/es6/">http://exploringjs.com/es6/</a></li> <li>By Y. Fain, V. Rasputnis, A. Tartakovsky &amp; V. Gamov, Enterprise Web Development, Building HTML5 Applications: From Desktop to Mobile, O'Reilly Media, 2014, <a href="http://enterprisewebbook.com/">http://enterprisewebbook.com/</a></li> <li>Anand Rajaraman, Jeffrey David Ullman: Εξόρυξη από Μεγάλα Σύνολα Δεδομένων, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών Μον. ΕΠΕ 2020, Αθήνα.</li> <li>Mohammed Guller: Big Data Analytics with Spark, 2015, Springer (Διαθέσιμο μέσω HealLink).</li> <li>Jimmy Lin and Chris Dyer: Data-Intensive Text Processing with MapReduce, Morgan &amp; Claypool Publishers, 2010. Διαθέσιμο στο: <a href="http://lintool.github.io/MapReduceAlgorithms/">http://lintool.github.io/MapReduceAlgorithms/</a></li> <li>Jure Leskovec, Anand Rajaraman, Jeff Ullman: Mining of Massive Datasets , διαθέσιμο στο: <a href="http://www.mmms.org/">http://www.mmms.org/</a></li> </ol>
Μέθοδοι αξιολόγησης	Προγραμματιστική εργασία, Τελική εργαστηριακή εξέταση
Ιστοσελίδα μαθήματος	

Τίτλος	<b>Ανάπτυξη Υπηρεσιών Νέφους (Cloud Service Development)</b>
Διδάσκων	Απόστολος Αμπατζόγλου
Στόχοι	<p>Στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές/τριες να αποκτήσουν το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο μεταπτυχιακού επιπέδου αλλά και σχετικές δεξιότητες στις παρακάτω γνωστικές περιοχές:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανάπτυξη Υπηρεσιών Νεφους</li> <li>• Συνθεση Εφαρμογών Νέφους από Υπηρεσίες</li> <li>• Έλεγχος Λειτουργίας και Ποιότητας Υπηρεσιών</li> <li>• Παραγωγή και Λειτουργία Εφαρμογών Νεφους</li> </ul>
Δεξιότητες	<p>Μετά το πέρας της παρακολούθησης του μαθήματος και της ολοκλήρωσης των εργασιών του οι φοιτητές/φοιτήτριες αναμένεται να έχουν αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υλοποίηση υπηρεσιών νέφους</li> <li>• Εφαρμογή τεχνικών σύνθεσης και παραγωγής υπηρεσιών νέφους</li> <li>• Χρήση σύγχρονων τεχνολογιών και εργαλείων για ανάπτυξη εφαρμογων στο νεφος</li> <li>• Αξιολόγηση ποιότητας και λειτουργικότητας λογισμικού υπηρεσιών νέφους</li> </ul>
Προαπαιτήσεις	Ανάπτυξη Αντικειμενοστρεφούς Λογισμικού Βασικές Έννοιες Τεχνολογίας Λογισμικού
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	Παρέχεται η δυνατότητα παρακολούθησης διαλέξεων σχετικών προπτυχιακών μαθημάτων (περιλαμβανομένης της offline παρακολούθησής τους από την πλατφόρμα <a href="https://openecourses.uom.gr">openecourses.uom.gr</a> ).
Περιεχόμενο μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανάπτυξη Υπηρεσιών Νεφους: Κωδικοποίηση υπηρεσιών νέφους cloud-based IDEs, αναζήτηση και επαναχρησιμοποίηση υπηρεσιών</li> <li>• Συνθεση Εφαρμογών από Υπηρεσίες: Σχεδίαση εφαρμογών νέφους με χρήση BPMN, συνθεση υπηρεσιών με BPMN, διαδικασία παραγωγής, εκτέλεση</li> <li>• Ποιότητα Υπηρεσιών Νεφους: Αξιολόγηση λειτουργικότητας και ποιότητας Υπηρεσιών Νεφους</li> <li>• Συγχρονες Τεχνικές Ανάπτυξη Έργων Λογισμικού Μεγάλης Κλίμακας: Συστήματα Διαχείρισης Εκδόσεων, Συνεχής Ολοκλήρωση και Ανάπτυξη, Εργαλεία Παραγωγής και Πακετοποίησης.</li> </ul>
Προτεινόμενα βιβλία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Heckler, “Spring Boot: Up and Running: Building Cloud Native Java and Kotlin Applications”, O’ Rilly, 2021</li> <li>• A. Fox and D. A. Patterson, “Engineering Software As a Service: An Agile Approach Using Cloud Computing”, Pogo Press, 2021.</li> <li>• B. Ruecker, “Practical Process Automation: Orchestration and Integration in Microservices and Cloud Native Architectures”, O’ Rilly, 2021</li> </ul>
Μέθοδοι αξιολόγησης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% εργασίες</li> <li>• 50% γραπτή τελική εξέταση</li> </ul>
Ιστοσελίδα μαθήματος	Το μάθημα θα φιλοξενηθεί στο Open eClass: <a href="https://openeclass.uom.gr/">https://openeclass.uom.gr/</a>

Τίτλος	<b>Μοντελοποίηση και Βελτιστοποίηση Δικτύων Επικοινωνιών (Communication Networks Modeling and Optimization)</b>
Διδάσκων	Σταύρος Σουραβλάς, Άγγελος Σιφαλέρας
Στόχοι	Στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές/τριες να αποκτήσουν το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο μεταπτυχιακού επιπέδου αλλά και σχετικές δεξιότητες στις παρακάτω γνωστικές περιοχές: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μέθοδοι βελτιστοποίησης</li> <li>• Λογισμικά πακέτα βελτιστοποίησης</li> <li>• Μοντελοποίηση δικτύων επικοινωνιών</li> <li>• Μεγάλα δεδομένα</li> </ul>
Δεξιότητες	Μετά το πέρας της παρακολούθησης του μαθήματος και της ολοκλήρωσης των εργασιών του οι φοιτητές/φοιτήτριες αναμένεται να έχουν αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υλοποίηση μεθόδων βελτιστοποίησης</li> <li>• Ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων για δίκτυα επικοινωνιών</li> <li>• Χρήση state-of-the-art λυτών βελτιστοποίησης</li> <li>• Σχεδίαση αλγορίθμων για προβλήματα μεγάλων δεδομένων</li> </ul>
Προαπαιτήσεις	Βασικές Έννοιες Επιχειρησιακής Έρευνας και προγραμματισμού
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	Παρέχεται η δυνατότητα παρακολούθησης διαλέξεων σχετικών προπτυχιακών μαθημάτων (περιλαμβανομένης της offline παρακολούθησής τους από την πλατφόρμα <a href="https://opencourses.uom.gr">opencourses.uom.gr</a> ).
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή στη βελτιστοποίηση, μαθηματική μοντελοποίηση, Εισαγωγή σε λύτες βελτιστοποίησης GNU Linear Programming Kit (GLPK) και Gurobi solver (Python API's), θεμελιώδη προβλήματα δικτύων επικοινωνιών (προβλήματα εγγύτερων αποστάσεων, ροές δικτύων ελαχίστου κόστους, προβλήματα μεγίστης ροής), αρχιτεκτονική συστημάτων μεγάλων δεδομένων, τεχνικές βελτιστοποίησης για προβλήματα μεγάλων δεδομένων, διαχείριση πόρων στην επεξεργασία συστημάτων μεγάλων δεδομένων, και βελτιστοποίηση για χρονοπρογραμματισμό.
Προτεινόμενα βιβλία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eiji Oki, <i>Linear Programming and Algorithms for Communication Networks</i>, CRC Press, 2016.</li> </ul>
Μέθοδοι αξιολόγησης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% εργασίες</li> <li>• 50% γραπτή τελική εξέταση</li> </ul>
Ιστοσελίδα μαθήματος	Το μάθημα θα φιλοξενηθεί στο Open eClass: <a href="https://openeclass.uom.gr">https://openeclass.uom.gr</a>

Τίτλος	<b>Τεχνολογία Συστημάτων Λογισμικού (Software Systems Engineering)</b>
Διδάσκων	Αλέξανδρος Χατζηγεωργίου, Απόστολος Αμπατζόγλου
Στόχοι	Στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές/τριες να αποκτήσουν το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο μεταπτυχιακού επιπέδου αλλά και σχετικές δεξιότητες στις παρακάτω γνωστικές περιοχές: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αξιοποίηση προηγμένων δομών δεδομένων</li> <li>• Σχεδίαση Συστημάτων Λογισμικού</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συνεργατική Ανάπτυξη Λογισμικού</li> <li>• Διαχείριση Ποιότητα Λογισμικού</li> </ul>
Δεξιότητες	<p>Μετά το πέρας της παρακολούθησης του μαθήματος και της ολοκλήρωσης των εργασιών του οι φοιτητές/φοιτήτριες αναμένεται να έχουν αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υλοποίηση προηγμένων δομών δεδομένων με αντικειμενοστρεφή γλώσσα προγραμματισμού και έμφαση σε αφηρημένους τύπους δεδομένων</li> <li>• Εφαρμογή προτύπων και αρχών σχεδίασης λογισμικού</li> <li>• Χρήση συστημάτων διαχείρισης εκδόσεων</li> <li>• Αξιολόγηση ποιότητας λογισμικού μέσω εργαλείων στατικής ανάλυσης</li> <li>• Ανάπτυξη λογισμικού με τεχνικές Continuous Integration/Continuous Deployment</li> </ul>
Προαπαιτήσεις	Βασικές Έννοιες Δομών Δεδομένων, Ανάπτυξη Αντικειμενοστρεφούς Λογισμικού και Βασικές Έννοιες Τεχνολογίας Λογισμικού
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	Παρέχεται η δυνατότητα παρακολούθησης διαλέξεων σχετικών προπτυχιακών μαθημάτων (περιλαμβανομένης της offline παρακολούθησής τους από την πλατφόρμα <a href="https://opencourses.uom.gr">opencourses.uom.gr</a> ).
Περιεχόμενο μαθήματος	<p>Προηγμένες Δομές Δεδομένων: Δομές δεδομένων και αλγόριθμοι για αναζήτηση σε πίνακες συμβόλων, σε συμβολοσειρές και συμπίεση δεδομένων</p> <p>Σχεδίαση Λογισμικού: Αρχές Αντικειμενοστρεφούς Σχεδίασης, Πρότυπα Σχεδίασης και Εφαρμογές τους, Ευρετικοί Κανόνες Σχεδίασης</p> <p>Ποιότητα Λογισμικού: Αξιολόγηση ποιότητας με τη χρήση μετρικών, Τεχνικό Χρέος, Αναδομήσεις Λογισμικού, Επαναχρησιμοποίηση Λογισμικού</p> <p>Ανάπτυξη Έργων Λογισμικού Μεγάλης Κλίμακας: Συστήματα Διαχείρισης Εκδόσεων, Συνεχής Ολοκλήρωση και Ανάπτυξη, Εργαλεία Παραγωγής και Πακετοποίησης, Συστήματα υπηρεσιών λογισμικού</p>
Προτεινόμενα βιβλία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robert Sedgewick, Kevin Wayne, Algorithms, 4th Edition, Addison-Wesley, 2011</li> <li>• Fox A, and Patterson, D.A., Engineering Software As a Service: An Agile Approach Using Cloud Computing, Pogo Press, 2021.</li> <li>• Martin, R.C., Agile Software Development: Principles, Patterns and Practices. Prentice Hall, 2003.</li> </ul>
Μέθοδοι αξιολόγησης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% εργασίες</li> <li>• 50% γραπτή τελική εξέταση</li> </ul>
Ιστοσελίδα μαθήματος	<p>Το μάθημα θα φιλοξενηθεί στο Open eClass:</p> <p><a href="https://openeclass.uom.gr/">https://openeclass.uom.gr/</a></p>

Τίτλος	<b>Τεχνολογίες Υπολογιστικής Νέφους (Cloud Technologies)</b>
Διδάσκοντες	Παπαδημητρίου Παναγιώτης, Ψάνης Κωνσταντίνος
Στόχοι	Σκοπός του μαθήματος είναι η μελέτη, κατανόηση και εξοικείωση του φοιτητή με τεχνολογίες και υποδομές υπολογιστικών νεφών, με έμφαση σε

	<p>προγραμματιζόμενες υποδομές. Πιο συγκεκριμένα, το μάθημα αποσκοπεί στα παρακάτω:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• κατανόηση του τρόπου οργάνωσης και δικτύωσης των υποδομών υπολογιστικών νεφών</li> <li>• εξοικείωση με το κεντρικό μοντέλο διαχείρισης δικτύων (SDN) και τη λειτουργία του πρωτοκόλλου OpenFlow</li> <li>• κατανόηση των αρχών προγραμματισμού του επιπέδου δεδομένων δικτυακών συσκευών με τη γλώσσα P4</li> <li>• κατανόηση των αρχών που διέπουν την υλοποίηση Cloud Technologies σε δίκτυα νέας γενιάς</li> <li>• να διαχειρίζεται καινοτόμες ψηφιακές αλληλεπιδραστικές Cloud-υπηρεσίες σε διάφορα πεδία εφαρμογών</li> <li>• αναγνώριση των ζητημάτων ασφάλειας που εγείρει η αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων στις υποδομές νέφους</li> <li>• εξοικείωση με αναδυόμενους μηχανισμούς κρυπτογραφίας κατάλληλους σε περιβάλλοντα υπολογιστικής νέφους</li> </ul>
Δεξιότητες	
Προαπαιτήσεις	Εισαγωγικές γνώσεις δικτύων, ασφάλειας και κρυπτογραφίας, εμπειρία σε προγραμματισμό σε Python, C/C++ ή Java
Πώς θα καλυφθούν οι προαπαιτήσεις	Θα δοθεί βιβλιογραφία από τους διδάσκοντες για να καλυφθούν οι προαπαιτήσεις, καθώς και ενδεχόμενες ελλείψεις σε υπόβαθρο.
Περιεχόμενο μαθήματος	<p>Το μάθημα περιλαμβάνει διαλέξεις που καλύπτουν τα παρακάτω αντικείμενα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Οργάνωση και δικτύωση των υποδομών υπολογιστικών νεφών (κέντρων δεδομένων)</li> <li>• Προγραμματισμός του επιπέδου ελέγχου (control plane) δικτυακών συσκευών μέσω του OpenFlow</li> <li>• Προγραμματισμός του επιπέδου δεδομένων (data plane) δικτυακών συσκευών με το πρότυπο P4</li> <li>• Ανάλυση των Cloud Technologies σε συστήματα επικοινωνίας επόμενης γενιάς (nG)</li> <li>• Ενσωμάτωση των Cloud Technologies με IoT –Big Data Analytics</li> <li>• Ζητήματα ασφάλειας στην υπολογιστική νέφους</li> <li>• Αναδυόμενες τεχνολογίες κρυπτογραφία νέφους: Homomorphic Encryption, Searchable Encryption, Multi-Party Computation</li> </ul> <p>Η μελέτη των παραπάνω θεμάτων θα συνοδεύεται και από εργαστηριακές ασκήσεις για την καλύτερη κατανόηση των σχετικών τεχνολογιών. Οι εργαστηριακές ασκήσεις θα πραγματοποιηθούν στο περιβάλλον εξομίωσης δικτύων Mininet, καθώς και σε εργαστηριακό εξοπλισμό με τη χρήση του OpenStack και του OSM.</p>
Προτεινόμενα βιβλία	<p>Cloud computing: Αρχές, τεχνολογία και αρχιτεκτονική, T. Erl, Z. Mahmoud and R. Puttini, Γκιούρδας 2015</p> <p>Cloud computing: Μια πρακτική προσέγγιση, A. E. Velte, T. Velte and R. Eisenpeter, Γκιούρδας 2010</p>

Μέθοδοι αξιολόγησης	Εργασίες και τελική γραπτή εξέταση, το καθένα με συμμετοχή κατά 50% στον τελικό βαθμό.
Ιστοσελίδα μαθήματος	Το μάθημα θα φιλοξενηθεί στην πλατφόρμα Google classroom

## Εξάμηνο Β΄ Μαθήματα Επιλογής

Τίτλος	<b>Διαχείριση και Αναλυτική Δεδομένων στο Υπολογιστικό Νέφος (Data Management and Analytics on the Cloud)</b>
Διδάσκων	Γεώργιος Ευαγγελίδης, Γεωργία Κολωνιάρη
Στόχοι	<p>Στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές/τριες</p> <p>α) να εμβαθύνουν σε προηγμένα θέματα μοντελοποίησης, διαχείρισης και ανάλυσης δεδομένων μεγάλης κλίμακας, και</p> <p>β) να εξοικειωθούν με σύγχρονες τεχνολογίες, τεχνικές και εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την διαχείριση και την ανάλυση δεδομένων σε περιβάλλοντα υπολογιστικού νέφους.</p>
Δεξιότητες	<p>Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Να επιλέγουν το κατάλληλο μοντέλο και σύστημα διαχείρισης δεδομένων ανάλογα με τις απαιτήσεις των εφαρμογών τους,</li> <li>● Να υλοποιούν και να διαχειρίζονται σύγχρονα συστήματα διαχείρισης δεδομένων</li> <li>● Να αναπτύσσουν μεθόδους ανάλυσης και οπτικοποίησης μεγάλων δεδομένων και να χρησιμοποιούν αντίστοιχα σύγχρονα εργαλεία</li> </ul>
Προαπαιτήσεις	Βασικές έννοιες Βάσεων Δεδομένων (μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων, κανονικοποίηση, σχεσιακό μοντέλο, σχεσιακή άλγεβρα, SQL), βασικές έννοιες προγραμματισμού
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	Δεν θα υπάρξει πρόβλημα δεδομένου του προφίλ των εισακτέων
Περιεχόμενο μαθήματος	<p>Μοντελοποίηση και αποθήκευση δεδομένων στο υπολογιστικό νέφος</p> <p>Τεχνολογίες βάσεων δεδομένων για τη διαχείριση ετερογενών δεδομένων (data warehouses, data lake)</p> <p>Μετά-σχεσιακά και NoSQL συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων (key-value stores, column family stores, document-based databases, graph databases, in-memory databases)</p> <p>Τεχνικές καταμεμημένων βάσεων δεδομένων, μοντέλα συνέπειας, διαμέριση και αναπαραγωγή δεδομένων</p> <p>Διαχείριση ροών δεδομένων</p> <p>Οπτικοποίηση και ανάλυση μεγάλων δεδομένων (spatial-data, multi-dimensional data, social and network data), real-time analytics</p>
Προτεινόμενα βιβλία	<p>G. Harrison. Next Generation Databases: NoSQL and Big Data. Apress Berkeley, 2015.</p> <p>C.S.R. Prabhu, Aneesh Sreevallabh Chivukula, Aditya Mogadala, Rohit Ghosh, L.M. Jenila Livingston. Big Data Analytics: Systems, Algorithms, Applications. Springer Singapore, 2019.</p> <p>Rajkumar Buyya Rodrigo Calheiros Amir Vahid Dastjerdi. Big Data: Principles and Paradigms, 1st Edition, Morgan Kaufmann, 2016.</p> <p>Andreas Meier, Michael Kaufmann. SQL &amp; NoSQL Databases: Models, Languages, Consistency Options and Architectures for Big Data Management, Springer</p>



	Vieweg, 2019. Jure Leskovec, Anand Rajaraman, Jeffrey D. Ullman: Mining of Massive Datasets, 3rd Ed. Cambridge University Press 2019.
Μέθοδοι αξιολόγησης	50% Εργασίες 50% Τελική Γραπτή Εξέταση
Ιστοσελίδα μαθήματος	<a href="https://openeclass.uom.gr/courses/MAI137/">https://openeclass.uom.gr/courses/MAI137/</a>

Τίτλος	<b>Επιστημονικοί Υπολογισμοί και Λογισμικό (Scientific Computing and software)</b>
Διδάσκων	Κωνσταντίνος Γιαννουτάκης
Στόχοι	Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στην ανάπτυξη και υλοποίηση αριθμητικών αλγορίθμων για την επίλυση επιστημονικών προβλημάτων που προκύπτουν στην επιστήμη της Πληροφορικής. Οι φοιτητές θα αποκτήσουν το απαραίτητο υπόβαθρο μεταπτυχιακού επιπέδου στη γνωστική περιοχή των επιστημονικών υπολογισμών, με έμφαση στην υλοποίησή τους σε σύγχρονα παράλληλα περιβάλλοντα υπολογιστικού νέφους.
Δεξιότητες	Πέραν του απαραίτητου θεωρητικού υποβάθρου, οι φοιτητές θα χρησιμοποιήσουν κατάλληλα προγραμματιστικά εργαλεία και γλώσσες προγραμματισμού (όπως C, FORTRAN, Python, OpenMP, MPI), για την επίλυση χαρακτηριστικών προβλημάτων της επιστήμης της Πληροφορικής, σε σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα νέφους (ενός επεξεργαστή - uniprocessor, επεξεργαστών με πολλαπλούς πυρήνες - multicore, παράλληλα συστήματα κοινής μνήμης - multiprocessor, παράλληλα συστήματα κατανεμημένης μνήμης - multicomputer, συστήματα με επιταχυντές Κάρτες Γραφικών - Graphics Processing Units, συστήματα με επιταχυντές Συστοιχιών Επιτόπια Προγραμματιζόμενων Πυλών - Field Programmable Gate Arrays).
Προαπαιτήσεις	Γραμμική Άλγεβρα, Προγραμματισμός C, Παράλληλοι Υπολογισμοί
Πώς θα καλυφθούν οι προαπαιτήσεις	Δυνατότητα παρακολούθησης διαλέξεων σχετικών προπτυχιακών μαθημάτων και παροχή συμπληρωματικού υλικού για μελέτη.
Περιεχόμενο μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανάλυση σφάλματος στους αριθμητικούς υπολογισμούς</li> <li>• Ευστάθεια αλγορίθμων</li> <li>• Επίλυση γραμμικών και μη-γραμμικών συστημάτων</li> <li>• Υπολογισμός ιδιοτιμών πινάκων</li> <li>• Επίλυση συνήθων διαφορικών εξισώσεων με τη μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών</li> <li>• Επίλυση μερικών διαφορικών εξισώσεων με τη μέθοδο των πεπερασμένων διαφορών</li> <li>• Εισαγωγή στη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων</li> </ul>
Προτεινόμενα βιβλία	Γεώργιος Γραββάνης. Επιστημονικοί Υπολογισμοί: Υπολογιστικές μέθοδοι και μαθηματικό λογισμικό, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2013. Νικόλαος Μισυρλής. Αριθμητική Ανάλυση : Μια Αλγοριθμική Προσέγγιση. Εκδόσεις Τσότρας Αθανάσιος 2022. Μαριλένα Μητρούλη. Αριθμητική Γραμμική Άλγεβρα και

	επιστημονικοί υπολογισμοί, Εταιρία αξιοποίησης και διαχείρισης της περιουσίας του πανεπιστημίου Αθηνών, 2022. Gene H. Golub, Charles F. Van Loan. Θεωρία και υπολογισμοί μητρώων, Εκδόσεις Πεδίο, 2015.
Μέθοδοι αξιολόγησης	40% Εργασίες 60% Τελική Γραπτή Εξέταση
Ιστοσελίδα μαθήματος	Το μάθημα θα φιλοξενηθεί στο Open eClass ( <a href="https://openeclass.uom.gr">https://openeclass.uom.gr</a> )

Τίτλος	<b>Μέθοδοι και εργαλεία Τεχνητής Νοημοσύνης (Methods and Tools of Artificial Intelligence)</b>
Διδάσκων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ευτύχιος Πρωτοπαπαδάκης</li> <li>• Ηλίας Σακελλαρίου</li> </ul>
Στόχοι	<p>Στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές/τριες να αποκτήσουν το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο μεταπτυχιακού επιπέδου στις παρακάτω γνωστικές περιοχές:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Προβλήματα ικανοποίησης περιορισμών</li> <li>• Βασικοί αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης.</li> <li>• Σχεδίαση και εκπαίδευση νευρωνικών δικτύων.</li> <li>• Βασικές εργασίες επεξεργασίας φυσικής γλώσσας.</li> </ul>
Δεξιότητες	Πέραν του απαραίτητου θεωρητικού υποβάθρου, οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν τα κατάλληλα εργαλεία για να επιλύσουν προβλήματα των παραπάνω γνωστικών περιοχών. Στα εργαλεία περιλαμβάνονται το MiniZinc, η γλώσσα προγραμματισμού Python και οι βιβλιοθήκες της όπως scikit-learn, tensorflow και nltk.
Προαπαιτήσεις	Βασικές έννοιες Τεχνητής Νοημοσύνης και Μηχανικής Μάθησης προπτυχιακού επιπέδου
Πώς θα καλυφθούν οι προαπαιτήσεις	Δυνατότητα παρακολούθησης διαλέξεων σχετικών προπτυχιακών μαθημάτων (περιλαμβανομένης της offline παρακολούθησής τους από το openecourses)
Περιεχόμενο μαθήματος	<p>Προβλήματα ικανοποίησης περιορισμών: Αλγόριθμοι διήθησης συνέπειας τόξου και γενικευμένης συνέπειας τόξου. Καθολικοί περιορισμοί. Συνδυασμός αναζήτησης και διήθησης περιορισμών. Αναζήτηση βέλτιστης λύσης. MiniZinc. Αριθμητικοί περιορισμοί και περιορισμοί συνόλων. Καθολικοί περιορισμοί προβλημάτων χρονοπρογραμματισμού (disjunctive, cumulative), προβλήματα εναλλακτικών πόρων (alternative resources). Κατάρτιση βαρδιών και ο περιορισμός regular.</p> <p>Βασικές και προχωρημένες έννοιες μηχανικής μάθησης.</p> <p>Νευρωνικά Δίκτυα: Δίκτυα εμπρόσθιας τροφοδότησης. Επαναληπτικά δίκτυα. Συνελκτικά δίκτυα. Αρχιτεκτονικές encoder/decoder. Αρχιτεκτονική transformer. Προεκπαιδευμένα δίκτυα / μεταφορά μάθησης. Μετρικές σφάλματος.</p> <p>Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας: Κανονικές εκφράσεις. Εξαγωγή δομημένης πληροφορίας από ελεύθερο κείμενο. N-γράμματα. Γλωσσικά μοντέλα. Εφαρμογές: Ταξινόμηση κειμένου, Αυτόματη μετάφραση, Αυτόματη περίληψη. Παραγωγή φυσικής γλώσσας. Συστήματα διαλόγου. Βιβλιοθήκες Python για</p>

	επεξεργασία φυσικής γλώσσας (π.χ., nltk). Τυπική θεωρία γλωσσών. Λέξεις και μετατροπές. Επαυξημένες Γραμματικές. Συντακτική ανάλυση.
Προτεινόμενα βιβλία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deep Learning (Adaptive Computation and Machine Learning series) (2016), by Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville, MIT Press.</li> <li>• Speech and language processing (2<sup>nd</sup> edition, 2008), by Daniel Jurafsky &amp; James H. Martin, Prentice Hall</li> <li>• Natural Language Processing with Python – Analyzing Text with the Natural Language Toolkit. Steven Bird, Ewan Klein, and Edward Loper. <a href="http://www.nltk.org/book/">http://www.nltk.org/book/</a></li> <li>• Principles of Constraint Programming 1st Edition, 1 edition (December 17, 2009), by Krzysztof Apt, Cambridge University Press.</li> </ul>
Μέθοδοι αξιολόγησης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50% εργασίες</li> <li>• 50% γραπτή τελική εξέταση</li> </ul>
Ιστοσελίδα μαθήματος	Το μάθημα θα φιλοξενηθεί στο Open eClass: <a href="https://openeclass.uom.gr/">https://openeclass.uom.gr/</a>

Τίτλος	<b>Σχεδίαση και Ανάπτυξη Παιχνιδιών Σοβαρού Σκοπού (Design and Development of Serious Games)</b>
Διδάσκων	Ξυνόγαλος Στυλιανός
Στόχοι	Στόχος του μαθήματος είναι να αποκτήσουν οι φοιτητές: (α) βασικές γνώσεις για τον ρόλο, τους τύπους και τα χαρακτηριστικά των παιχνιδιών σοβαρού σκοπού, καθώς και για τη συνολική διαδικασία δημιουργίας ενός παιχνιδιού σοβαρού σκοπού, (β) ικανότητες σχεδίασης και υλοποίησης παιχνιδιών σοβαρού σκοπού αξιοποιώντας σύγχρονα εργαλεία, διασυνδέσεις και γλώσσες προγραμματισμού, (γ) γνώσεις και ικανότητες χρήσης/δημιουργίας μετρικών αξιολόγησης παιχνιδιών σοβαρού σκοπού βάσει των στόχων που τέθηκαν κατά τη σχεδίασή τους.
Δεξιότητες	Με την επιτυχή περάτωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"> <li>• να σχεδιάζει παιχνίδια σοβαρού σκοπού αξιοποιώντας σχετικά πλαίσια και μετρικές σχεδίασης</li> <li>• να αναπτύσσει απλά παιχνίδια σοβαρού σκοπού αξιοποιώντας κατάλληλα εργαλεία (αντικειμενοστρεφείς γλώσσες προγραμματισμού, βιβλιοθήκες και μηχανές παιχνιδιών, cloud-based tools)</li> <li>• αξιολογεί την ποιότητα της σχεδίασης παιχνιδιών σοβαρού σκοπού και τον βαθμό ικανοποίησης των αρχικών τους στόχων αξιοποιώντας καθιερωμένα πλαίσια αξιολόγησης</li> </ul>
Προαπαιτήσεις	Γνώσεις αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού.
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	Παρακολούθηση μαθημάτων προπτυχιακού προγράμματος σπουδών. Παροχή υλικού για μελέτη.
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή στο πεδίο των παιχνιδιών σοβαρού σκοπού: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ο ρόλος των παιχνιδιών σοβαρού σκοπού ως εργαλείων εκπαίδευσης, απόκτησης δεξιοτήτων και προσομοίωσης σε διάφορους τομείς, όπως εκπαίδευση, υγεία και επιχειρηματικές διεργασίες.</li> <li>• Τύποι και χαρακτηριστικά παιχνιδιών σοβαρού σκοπού.</li> <li>• Επισκόπηση χαρακτηριστικών παραδειγμάτων παιχνιδιών σοβαρού σκοπού που έχουν αναπτυχθεί για διάφορους τομείς και πλατφόρμες (PC games, cloud games).</li> </ul>

	<p>Σχεδίαση παιχνιδιών σοβαρού σκοπού:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αρχές, μεθοδολογίες και πλαίσια σχεδίασης παιχνιδιών σοβαρού σκοπού.</li> </ul> <p>Ανάπτυξη παιχνιδιών σοβαρού σκοπού:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εξοικείωση με τα βασικά στοιχεία ενός παιχνιδιού μέσω της ανάπτυξης απλών παιχνιδιών.</li> <li>• Παρουσίαση ποικίλων τεχνολογιών και εργαλείων ανάπτυξης παιχνιδιών σοβαρού σκοπού (εκπαιδευτικά προγραμματιστικά περιβάλλοντα, βιβλιοθήκες &amp; πλαίσια ανάπτυξης παιχνιδιών ανεξαρτήτου πλατφόρμας, μηχανές παιχνιδιών, cloud-based tools). Επιλογή της καταλληλότερης τεχνολογίας/εργαλείου για την ανάπτυξη ενός παιχνιδιού.</li> <li>• Ανάπτυξη παιχνιδιών με τις γλώσσες προγραμματισμού Java και C#, εκπαιδευτικά περιβάλλοντα (όπως το Greenfoot), μηχανές παιχνιδιών (όπως η Unity 3D) και cloud-based εργαλεία (όπως πλατφόρμες ανάπτυξης χωροευαίσθητων παιχνιδιών).</li> </ul> <p>Αξιολόγηση παιχνιδιών σοβαρού σκοπού:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αξιολόγηση της ποιότητας σχεδίασης υπαρχόντων παιχνιδιών σοβαρού σκοπού (εμπειρία παίκτη &amp; επίτευξη των στόχων του παιχνιδιού) μέσω καθιερωμένων πλαισίων αξιολόγησης και ειδικά σχεδιασμένων ερωτηματολογίων.</li> </ul>
<p>Προτεινόμενα βιβλία</p>	<p>Dörner, R., Göbel, S., Effelsberg, W., &amp; Wiemeyer, J. (2016). Serious games. Foundations, concepts and practice. Switzerland.</p> <p>Ernest Adams, Fundamentals of Game Design, New Riders, 2009.</p> <p>David Michael, Serious Games: Games That Educate, Train, and Inform, Cengage Learning PTR, 2005.</p> <p>Clark Aldrich, The Complete Guide to Simulations and Serious Games: How the Most Valuable Content Will be Created in the Age Beyond Gutenberg to Google, Pfeiffer, 2009.</p> <p>Daniel Schuller, C# Game Programming: For Serious Game Creation, Cengage Learning PTR, 2010.</p>
<p>Μέθοδοι αξιολόγησης</p>	<p>50% ατομικές εργασίες με αντικείμενο τη σχεδίαση, την ανάπτυξη και την αξιολόγηση παιχνιδιών σοβαρού σκοπού.</p> <p>50% τελική γραπτή εξέταση</p>
<p>Ιστοσελίδα μαθήματος</p>	<p>Η ιστοσελίδα του μαθήματος θα είναι διαθέσιμη μέσω της πλατφόρμας Open eClass.</p>

## 7.3 Ειδίκευση 3<sup>η</sup> : Συστήματα και Δίκτυα Επόμενης Γενιάς

### Εξάμηνο Α΄

#### Μαθήματα Επιλογής

Τίτλος	<b>Δίκτυα Βασισμένα σε Λογισμικό (Software-Based Networks)</b>
Διδάσκων	Παπαδημητρίου Παναγιώτης
Στόχοι	<p>Το μάθημα έχει ως γενικό στόχο την κατανόηση και εξοικείωση με έννοιες, τεχνολογίες και αρχιτεκτονικές δικτύων βασισμένων σε λογισμικό. Πιο συγκεκριμένα, το μάθημα αποσκοπεί στα παρακάτω:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• κατανόηση της εικονικοποίησης εξυπηρετητών και δικτύων</li> <li>• κατανόηση της έννοιας της Εικονικοποίηση Δικτυακών Λειτουργιών (NFV) και των σχετικών τεχνολογιών</li> <li>• κατανόηση της έννοιας του τεμαχισμού δικτύων</li> <li>• εξοικείωση με τη λειτουργία των δικτύων οριζόμενων μέσω λογισμικού (SDN)</li> <li>• κατανόηση της λειτουργίας και των ωφελειών από τη χρήση της δικτυακή τηλεμετρίας (INT)</li> <li>• κατανόηση των δυνατοτήτων των σύγχρονων εξυπηρετητών για την επεξεργασία ροών εντός του δικτύου</li> <li>• αποκόμιση πρακτικής εμπειρίας με τεχνολογίες δικτύων βασισμένων σε λογισμικό (π.χ. OpenStack, OSM, Xen, Click Modular Router) μέσω εργαστηριακών ασκήσεων</li> </ul>
Δεξιότητες	<p>Ο φοιτητής θα αποκτήσει γνώσεις και πρακτική εμπειρία σε θέματα αρχιτεκτονικών και τεχνολογιών δικτύων βασισμένων σε λογισμικό, στα πλαίσια της Εικονικοποίησης Εικονικών Λειτουργιών, του τεμαχισμού δικτύων και των δικτύων οριζόμενων μέσω λογισμικού. Επίσης θα είναι σε θέση να λαμβάνει αποφάσεις και να κάνει υποδείξεις σχετικά με την καταλληλότητα τεχνολογιών και πλατφορμών διαχείρισης υποδομών και ενορχήστρωσης πόρων/υπηρεσιών, ώστε να ικανοποιηθούν οι ανάγκες υπηρεσιών δικτύων 5ης γενιάς.</p>
Προαπαιτήσεις	<p>Γνώση βασικών πρωτοκόλλων (π.χ. TCP, IP, ICMP, ARP, DHCP) και λειτουργιών δικτύων (π.χ. διευθυνσιοδότηση, δρομολόγηση, έλεγχος συμφόρησης).</p> <p>Εμπειρία σε προγραμματισμό σε Python, C/C++ ή Java.</p>
Πώς θα καλυφθούν οι προαπαιτήσεις	<p>Θα δοθεί βιβλιογραφία από το διδάσκοντα για να καλυφθούν οι προαπαιτήσεις, καθώς και ενδεχόμενες ελλείψεις σε υπόβαθρο.</p>
Περιεχόμενο μαθήματος	<p>Το μάθημα περιλαμβάνει διαλέξεις που καλύπτουν τα παρακάτω αντικείμενα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Υποδομές δικτύων βασισμένων σε λογισμικό (π.χ. κέντρα δεδομένων)</li> <li>• Εικονικοποίηση εξυπηρετητών και δικτύων</li> <li>• Εικονικοποίηση Δικτυακών Λειτουργιών (NFV)</li> <li>• Τεμαχισμός δικτύων</li> <li>• Δίκτυα οριζόμενα μέσω λογισμικού (SDN) και Πρωτόκολλο OpenFlow</li> <li>• Ενορχήστρωση πόρων και υπηρεσιών σε υποδομές δικτύων βασισμένων σε λογισμικό</li> <li>• Δικτυακή τηλεμετρία (in-band network telemetry) με τη χρήση προτύπων όπως το INT</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανάλυση της απόδοσης των σύγχρονων εξυπηρετητών σε σχέση με τις ανάγκες επεξεργασίας ροών εντός του δικτύου και τις αυστηρές απαιτήσεις υπηρεσιών 5G/6G, όπως εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα</li> </ul> <p>Η μελέτη των παραπάνω θεμάτων θα συνοδεύεται και από εργαστηριακές ασκήσεις για την καλύτερη κατανόηση των σχετικών τεχνολογιών. Οι εργαστηριακές ασκήσεις θα πραγματοποιηθούν στο περιβάλλον εξομίωσης δικτύων Mininet, καθώς και σε εργαστηριακό εξοπλισμό με τη χρήση του OpenStack και του OSM.</p>
Προτεινόμενα βιβλία	<p>Δικτύωση Υπολογιστών, Προσέγγιση από πάνω προς τα κάτω, J. Kurose, K. Ross, Εκδόσεις Γκιούρδας</p> <p>Computer Networking: Principles, Protocols and Practice, O. Bonaventure (<a href="http://cnp3book.info.ucl.ac.be/2nd/cnp3bis.pdf">http://cnp3book.info.ucl.ac.be/2nd/cnp3bis.pdf</a>)</p>
Μέθοδοι αξιολόγησης	Εργασίες και τελική γραπτή εξέταση, το καθένα με συμμετοχή κατά 50% στον τελικό βαθμό.
Ιστοσελίδα μαθήματος	Θα ανακοινωθεί όταν εγκριθεί

Τίτλος	<b>Ευφυές Διαδίκτυο των Πραγμάτων-Ψηφιακών Διδύμων (Intelligent Internet of Things (IoT) – Digital Twins)</b>
Διδάσκων	Ψάνης Κωνσταντίνος
Στόχοι	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η μελέτη, κατανόηση και εξοικείωση του φοιτητή με τεχνολογίες και υποδομές των IoT- Big Data Analytics and cobot intelligence</p> <p>Πιο συγκεκριμένα, το μάθημα αποσκοπεί στα παρακάτω:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>κατανόηση του τρόπου οργάνωσης και δικτύωσης των υποδομών IoT- Big Data Analytics and cobot intelligence</li> <li>εξοικείωση με IoT- Big Data Analytics τεχνολογίες και τη λειτουργία του cobot</li> <li>κατανόηση των αρχών που διέπουν την υλοποίηση IoT- Big Data Analytics and cobot intelligence σε δίκτυα νέας γενιάς</li> <li>να διαχειρίζεται καινοτόμες ψηφιακές αλληλεπιδραστικές IoT- Big Data Analytics and cobot intelligence -υπηρεσίες σε διάφορα πεδία εφαρμογών</li> </ul>
Δεξιότητες	Ανάπτυξη εφαρμογών- Σύγκλιση τεχνολογίας πληροφοριών (Information Technology) και επικοινωνιακών συστημάτων (Communications Systems).
Προαπαιτήσεις	Γνώσεις : Συστημάτων – Δικτύων Επικοινωνιών και Δεδομένων
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	Θα δοθεί βιβλιογραφία για να καλυφθούν οι προαπαιτήσεις, καθώς και ενδεχόμενες ελλείψεις σε υπόβαθρο.
Περιεχόμενο μαθήματος	<p>Το μάθημα περιλαμβάνει διαλέξεις που καλύπτουν τα παρακάτω αντικείμενα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ (Internet of Things: Connects ALL Things- Things that THINK!)</li> <li>ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ BIG Data Processing –Networking– Broadcasting and Communications</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλειτουργικότητα Διαφορετικών - Ανομοιογενών δικτύων Cloud-Based Communications Systems: Convergence of (mobile) Cloud Computing and Telecommunications Networks (wired/wireless).5G/6G &amp; DVB-T/M/S &amp; WiMAX) (Hybrid LTE -DVB channels, /Wireless: Network as a Service 4G LTE &amp; DVB-T/M/S &amp; WiMAX</li> <li>• Cobot Intelligence: Επικοινωνίες νέων μέσων/πολυμορφικών δεδομένων (3D/ HD/UHD Video- Audio - Haptic data), υπηρεσίες (real time -multipoint communications) και εφαρμογές (Avatars/Tele-robotics). Τεχνικές κωδικοποίησης /συγχρονισμού/ εκπομπής/ ροής πολυμορφικών δεδομένων.</li> <li>• Διαδίκτυο αντικειμένων (Internet of Things (IoT): Δίκτυα αισθητήρων (Sensor networks-Platforms for connected smart Objects). Internet of Things: integration of several technologies and communications solutions. Telecoms Technologies: (a) RFID systems(RFID), (b) Wireless Sensor Networks (WSN), and RFID sensor networks (RSN). Apps/Services: (a) Transportation and logistics domain (b) Healthcare domain (c) Smart environment (home, office, plant) domain and (d) Personal and social domain.</li> <li>• Big data over advanced integrated cloud and network infrastructure (OKEANOS -GRNET's cloud service). Δορυφορικά – ασύρματα-ενσύρματα δίκτυα (Network as a Service) για υποστήριξη IoT και cloud εφαρμογών (mobile cloud computing- converged network design-converged infrastructure) . Algorithms for high-quality global data network services/apps</li> <li>• ICT in the Societal Challenges &amp; ICT-Industrial Product Research Areas: IoT, BIG Data, Cobot intelligence</li> </ul> <p>Η μελέτη των παραπάνω θεμάτων θα συνοδεύεται και από εργαστηριακές ασκήσεις για την καλύτερη κατανόηση των σχετικών τεχνολογιών.</p>
Προτεινόμενα βιβλία	<p>Internet of Things [electronic resource], Bouhai</p> <p>Internet of Things and Data Analytics Handbook [electronic resource], Geng Λεπτομέρειες</p> <p>ΔΙΚΤΥΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΝΕΑΣ ΓΕΝΙΑΣ, ΧΡΗΣΤΟΣ ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ, ΔΙΑΜΑΝΤΗΣ ΚΩΤΟΥΛΑΣ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΞΕΝΙΚΟΣ, ΠΕΤΡΟΣ ΒΟΥΔΔΑΣ, ΓΙΩΡΓΟΣ ΧΕΛΙΩΤΗΣ, ΓΙΩΡΓΟΣ ΑΓΑΠΙΟΥ, ΤΗΛΕΜΑΧΟΣ ΔΟΥΚΟΓΛΟΥ</p>
Μέθοδοι αξιολόγησης	Εργασίες και τελική γραπτή εξέταση, το καθένα με συμμετοχή κατά 50% στον τελικό βαθμό.
Ιστοσελίδα μαθήματος	Θα ανακοινωθεί όταν εγκριθεί

Τίτλος	<b>Κρυπτογραφικά πρωτόκολλα και εφαρμογές (Cryptographic protocols and applications)</b>
Διδάσκων	Σοφία Πετρίδου
Στόχοι	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:



	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. κατανοήσει τις βασικές έννοιες της κρυπτογραφίας και το σχετικό μαθηματικό υπόβαθρο,</li> <li>2. αναγνωρίζει κρυπτοσυστήματα και πρωτόκολλα για την παροχή των υπηρεσιών εμπιστευτικότητας, ακεραιότητας και αυθεντικότητας,</li> <li>3. κατανοήσει τη λειτουργία διαφόρων βασικών κρυπτογραφικών πρωτοκόλλων,</li> <li>4. αντιπαραβάλλει σύγχρονα κρυπτοσυστήματα και κρυπτογραφικά πρωτόκολλα,</li> <li>5. αναγνωρίζει τις απαιτήσεις ασφάλειας σύγχρονων εφαρμογών με στόχο τον προσδιορισμό των κρυπτογραφικών πρωτοκόλλων που τις ικανοποιούν</li> </ol>
Δεξιότητες	Εφαρμογή κρυπτοσυστημάτων, μοντελοποίηση/προσομοίωση κρυπτογραφικής επικοινωνίας, εκτέλεση/αξιολόγηση/επαλήθευση κώδικα (περιβάλλον: SageMath ή/και Tamarin prover).
Προαπαιτήσεις	Υπόβαθρο σε προπτυχιακό επίπεδο στα Διακριτά Μαθηματικά και σε Εισαγωγικά θέματα Κρυπτογραφίας
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	Προσωπική μελέτη, δυνατότητα παρακολούθησης διαλέξεων σχετικών προπτυχιακών μαθημάτων και μια εισαγωγική διάλεξη
Περιεχόμενο μαθήματος	<p>Επισκόπηση του πεδίου της Κρυπτογραφίας</p> <p>Μαθηματικό υπόβαθρο</p> <p>Συναρτήσεις κατακερματισμού και ακεραιότητα δεδομένων</p> <p>Αυθεντικοποίηση</p> <p>Ψηφιακές υπογραφές</p> <p>Πρωτόκολλα εγκαθίδρυσης κλειδιού</p> <p>Προηγμένα κρυπτογραφικά πρωτόκολλα: ασφαλής πολυμελής υπολογισμός, διαμοιρασμός απορρήτων, μη-συνειδητή μεταφορά, πρωτόκολλα μηδενικής γνώσης</p> <p>Επαλήθευση ιδιοτήτων ασφάλειας</p>
Προτεινόμενα βιβλία	<p>Christof Paar, Jan Pelzl, Understanding Cryptography, A Textbook for Students and Practitioners</p> <p>N. Smart, Cryptography, An Introduction, <a href="https://www.cs.umd.edu/~waa/414-F11/IntroToCrypto.pdf">https://www.cs.umd.edu/~waa/414-F11/IntroToCrypto.pdf</a></p> <p>A.J. Menezes, P.C. van Oorschot and S.A. Vanstone, Handbook of Applied Cryptography, <a href="https://cacr.uwaterloo.ca/hac/">https://cacr.uwaterloo.ca/hac/</a></p> <p>C Boyd, A Mathuria, D. Stebila, Protocols for authentication and key establishment, Springer</p> <p>J. Hoffstein, J. Pipher, J.H. Silverman, Introduction to Mathematical Cryptography, Springer.</p>
Μέθοδοι αξιολόγησης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40% εργασίες</li> <li>• 60% γραπτή τελική εξέταση</li> </ul>
Ιστοσελίδα μαθήματος	Το μάθημα θα φιλοξενηθεί στην πλατφόρμα Google classroom

Τίτλος	<b>Κυβερνοασφάλεια (Cybersecurity)</b>
Διδάσκων	Ιωάννης Μαυρίδης
Στόχοι	Κατανόηση των ζητημάτων και τεχνικών προστασίας πληροφοριών στο διαδίκτυο. Εφαρμογή μηχανισμών ασφάλειας και σεναρίων επιθέσεων. Μελέτη παραδειγμάτων κακής χρήσης του διαδικτύου και υλοποίηση μεθόδων άμυνας. Αξιοποίηση μεθοδολογιών και τεχνικών απόκρισης σε περιστατικά αν-ασφάλειας. Μελέτη ζητημάτων και διερεύνηση ερευνητικών κατευθύνσεων για την κυβερνο-ασφάλεια.
Δεξιότητες	Ικανότητα ανάπτυξης και αξιολόγησης συστημάτων κυβερνοασφάλειας με διαδεδομένα εργαλεία και πρακτικές. Κατάλληλη προετοιμασία για έρευνα στους τομείς αυτούς.
Προαπαιτήσεις	Βασικές γνώσεις λειτουργικών συστημάτων, δικτύων υπολογιστών, προγραμματισμού, βάσεων δεδομένων, κρυπτογραφίας.
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	Σχετικά προπτυχιακά μαθήματα και εισαγωγικές διαλέξεις.
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγικές έννοιες – Απειλές και επιθέσεις στο διαδίκτυο Εφαρμοσμένη κρυπτολογία και μηχανισμοί ασφάλειας Συστήματα και πρωτόκολλα ασφάλειας δικτύων – Σενάρια επιθέσεων Ασφάλεια διαδικτυακών εφαρμογών – Σενάρια επιθέσεων Επεκτάσεις ελέγχου πρόσβασης – Σενάρια επιθέσεων Προστασία από το κυβερνοέγκλημα – Σενάρια ανίχνευσης και ανάλυσης κακόβουλου λογισμικού Μεθοδολογίες και τεχνικές αναγνώρισης περιστατικών αν-ασφάλειας
Προτεινόμενα βιβλία	W. Oettinger, Learn computer forensics: A beginner's guide to searching, analyzing, and securing digital evidence. P. L. Wylie, & K. Crawley, The pentester blueprint: Starting a career as an ethical hacker. A. Mohanta & A. Saldanha, Malware Analysis and Detection Engineering: A Comprehensive Approach to Detect and Analyze Modern Malware I. Μαυρίδης, Ασφάλεια Πληροφοριών στο Διαδίκτυο, <a href="http://hdl.handle.net/11419/1024">http://hdl.handle.net/11419/1024</a> Γ.Πάγκαλου και Ι.Μαυρίδη, Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων και Δικτύων. W. Stallings, Cryptography and Network Security Basin D., Schaller P., Schläpfer M., Applied information security: a hands-on approach
Μέθοδοι αξιολόγησης	50% Τελική γραπτή εξέταση και 50% Γραπτή εργασία προφορικά εξεταζόμενη
Ιστοσελίδα μαθήματος	

**Εξάμηνο Β'**  
**Μαθήματα Επιλογής**

Τίτλος	<b>Δικτύωση για Δεδομένα Πραγματικού Χρόνου (Real Time Networking)</b>
Διδάσκων	Παναγιώτης Φουληράς
Στόχοι	Κατανόηση των ιδιοτήτων των δικτύων υπολογιστών που πρέπει να υποστηρίζουν την μεταφορά δεδομένων με μικρούς απαιτούμενους χρόνους διακίνησης για αντίστοιχες εφαρμογές και υπηρεσίες. Μελέτη και αξιολόγηση των τρόπων επίλυσης των ζητημάτων που αναδεικνύει η μεταφορά πολυμεσικών δεδομένων (ήχος, βίντεο, δικτυακά παιχνίδια πραγματικού χρόνου), καθώς και δεδομένων που παράγονται από IoT που επικεντρώνονται σε συστήματα βιοαισθητήρων, και wearables. Κατανόηση των ιδιοτήτων που επιβάλουν δίκτυα που υποστηρίζουν Edge and Fog Computing, και απόκτηση καλής γνώσης των σχετικών πρωτοκόλλων. Απόκτηση ικανοποιητικών θεμελίων σε αρχιτεκτονικές, πρωτόκολλα και διαχείριση τέτοιων συστημάτων. Εμπειρία μέσω πειραματισμού με χρήση διαδεδομένων εργαλείων.
Δεξιότητες	Ικανότητα σχεδιασμού, προσομοίωσης και αξιολόγησης τέτοιων συστημάτων με διαδεδομένα εργαλεία. Κατάλληλη προετοιμασία για έρευνα στους τομείς αυτούς.
Προαπαιτήσεις	Βασικές γνώσεις Δικτύων Η/Υ. Προγραμματισμός σε οποιαδήποτε δημοφιλή γλώσσα προγραμματισμού.
Πώς θα καλυφθούν οι προαπαιτήσεις	Σχετικά προπτυχιακά μαθήματα και εισαγωγικές διαλέξεις.
Περιεχόμενο μαθήματος	Δίκτυα υπολογιστών με έμφαση στην υποστήριξη μεταφοράς δεδομένων που απαιτούν μικρό χρόνο διακίνησης, όπως τα πολυμεσικά δεδομένα (ήχος, βίντεο, παιχνίδια πραγματικού χρόνου), καθώς και IoT που επικεντρώνονται σε συστήματα βιοαισθητήρων, wearables, κλπ. Αρχιτεκτονικές, σχεδιασμός, πρωτόκολλα και διαχείριση. Edge and Fog Computing, Σχέση με Tactile Internet. Χρήση διαδεδομένων εργαλείων για πειραματισμό και καλύτερη κατανόηση.
Προτεινόμενα βιβλία	IoT and Edge Computing for Architects, 2 <sup>nd</sup> Edition, Perry Lea, Packt Publishing, 2020 Computer Networking: A Top-Down Approach, 8 <sup>th</sup> Edition, J. Kurose, K. Ross, Pearson, 2021
Μέθοδοι αξιολόγησης	50% τελική γραπτή εξέταση, 50% ατομικές εργαστηριακές/προγραμματιστικές εργασίες
Ιστοσελίδα μαθήματος	Θα ανακοινωθεί όταν εγκριθεί

Τίτλος	<b>Δικτύωση για υπηρεσίες νέας γενιάς (Networking for next-generation services)</b>
Διδάσκων	Σοφία Πετρίδου
Στόχοι	Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• κατανοήσει πως σχεδιάζουμε και παραμετροποιούμε δίκτυα, ώστε να επιτύχουμε την επιθυμητή απόδοση σταθμίζοντας ζητήματα λειτουργικότητας και επιθυμητής συμπεριφοράς, όπως για παράδειγμα βελτίωση της κατανάλωσης ενέργειας σε δικτυακές συσκευές με περιορισμούς στην τροφοδοσία.</li> <li>• έρθει σε επαφή με νέες εξελίξεις στα δίκτυα υπολογιστών, όπως τα δίκτυα που ορίζονται μέσω λογισμικού (Software-Defined Networks) και τις εικονικές δικτυακές λειτουργίες (Network Functions Virtualization).</li> <li>• εξοικειωθεί με τη χρήση εφαρμογών προσομοίωσης / εξομοίωσης / μοντελοποίησης αλλά και με την υλοποίηση πραγματικών πειραμάτων, προκειμένου να μελετά ζητήματα απόδοσης και εύρυθμης λειτουργίας τους.</li> </ul>
Δεξιότητες	Εφαρμογή της γνώσης στην πράξη, προσομοίωση δικτύων / διαδικτύων και πραγματικά πειράματα.
Προαπαιτήσεις	Βασικές γνώσεις δικτύων: Αρχιτεκτονική του Διαδικτύου, Δίκτυα TCP/IP, Τοπικά Δίκτυα, Δίκτυα Ευρείας Ζώνης.
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	Προσωπική μελέτη, δυνατότητα παρακολούθησης διαλέξεων σχετικών προπτυχιακών μαθημάτων και εισαγωγικές διαλέξεις.
Περιεχόμενο μαθήματος	<p>Το μάθημα περιλαμβάνει διαλέξεις που καλύπτουν τα παρακάτω αντικείμενα:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. θέματα δικτύωσης υπολογιστικών συστημάτων που σχετίζονται με την εύρυθμη υποστήριξη απαιτητικών Διαδικτυακών υπηρεσιών (π.χ. υπηρεσίες μεγάλης κλίμακας και αυστηρών απαιτήσεων σε καθυστέρηση από-άκρο-σε-άκρο, εύρος ζώνης και διαθεσιμότητα), περιλαμβάνοντας στοιχεία από το επίπεδο του δικτύου πρόσβασης, το υπολογιστικό νέφος, αλλά και τα γεωγραφικά εκτεταμένα διαδικτύα.</li> <li>2. εξελίξεις στα δίκτυα υπολογιστών (ασύρματα και οπτικά), οι οποίες αξιοποιούνται για την αποδοτικότερη προσαρμογή του δικτυακού περιβάλλοντος στις απαιτήσεις των εφαρμογών, όπως τα δίκτυα που ορίζονται μέσω λογισμικού (Software-Defined Networks), τις εικονικές δικτυακές λειτουργίες (Network Functions Virtualization), τις πλατφόρμες ενορχήστωσης υποδοχέων (Containers)</li> <li>3. ασκήσεις και εργαστήρια όπου μεταξύ άλλων θα μελετηθεί μια πλήρως λειτουργική Διαδικτυακή υπηρεσία μετάδοσης βίντεο σε προβληματικές συνθήκες επικοινωνίας, η οποία αξιοποιεί πολλές από τις παραπάνω τεχνολογίες για να βελτιώσει την απόδοση της, με κριτήριο την ικανοποίηση των χρηστών της εφαρμογής. Στα πλαίσια των εργαστηριακών ασκήσεων θα αξιοποιηθούν εργαλεία προσομοίωσης/εξομοίωσης δικτύων και πιθανοκρατικού ελέγχου μοντέλων.</li> </ol>
Προτεινόμενα βιβλία	<p>Computer Networking : Principles, Protocols and Practice, Open Source Book, [<a href="https://www.computer-networking.info/">https://www.computer-networking.info/</a>]</p> <p>Larry Peterson and Bruce Davie, Computer Networks: A Systems Approach, [<a href="https://book.systemsapproach.org/foreword.html">https://book.systemsapproach.org/foreword.html</a>]</p> <p>Χρήστος Δουληγέρης, Σύγχρονα Τηλεπικοινωνιακά και Δικτυακά Πρωτόκολλα - 3η Έκδοση, 2021.</p>

	James F. Kurose, Keith W. Ross, Δικτύωση Υπολογιστών - Προσέγγιση από Πάνω προς τα Κάτω, 8η Εκδ.  Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, «Δίκτυα Υπολογιστών - Μια Προσέγγιση από τη Σκοπιά των Συστημάτων», 4η έκδοση, Κλειδάριθμος, 2009.
Μέθοδοι αξιολόγησης	60% γραπτές τελικές εξετάσεις.  40% εκπόνηση μιας εργασίας που θα ανατεθεί στις αρχές του εξαμήνου.
Ιστοσελίδα μαθήματος	Θα φιλοξενηθεί στην πλατφόρμα Google Classroom

Τίτλος	<b>Κβαντικοί Υπολογιστές (Quantum Computing)</b>
Διδάσκων	Σταύρος Σουραβιάς
Στόχοι	Στόχος του μαθήματος είναι οι φοιτητές/τριες να αποκτήσουν το απαραίτητο θεωρητικό υπόβαθρο μεταπτυχιακού επιπέδου αλλά και σχετικές δεξιότητες στις παρακάτω γνωστικές περιοχές: <ul style="list-style-type: none"> <li>• κβαντικοί υπολογισμοί,</li> <li>• κβαντικά κυκλώματα</li> <li>• κβαντικοί αλγόριθμοι και παραλληλοποίηση</li> </ul>
Δεξιότητες	Μετά το πέρας της παρακολούθησης του μαθήματος και της ολοκλήρωσης των εργασιών του οι φοιτητές/φοιτήτριες αναμένεται να έχουν αναπτύξει τις ακόλουθες δεξιότητες:  Να κατανοούν και να υλοποιούν κβαντικά κυκλώματα (κβαντικές πύλες, πράξεις, προσομοίωση κβαντικών συστημάτων), να υλοποιούν κβαντικούς υπολογισμούς και να κατανοούν και να σχεδιάζουν βασικούς κβαντικούς αλγόριθμους (π.χ. αλγόριθμοι αναζήτησης).
Προαπαιτήσεις	Βασικές γνώσεις αρχιτεκτονικής υπολογιστών και συστημάτων υπολογιστών
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	Παρέχεται η δυνατότητα παρακολούθησης διαλέξεων σχετικών προπτυχιακών μαθημάτων (περιλαμβανομένης της offline παρακολούθησής τους από την πλατφόρμα <a href="https://openourses.uom.gr">openourses.uom.gr</a> ).
Περιεχόμενο μαθήματος	Βασικά στοιχεία, κβαντικά Bits, κβαντικοί υπολογισμοί, κβαντικά κυκλώματα (κβαντικές πύλες, πράξεις, προσομοίωση κβαντικών συστημάτων), κβαντικοί αλγόριθμοι και παραλληλοποίηση (αλγόριθμοι αναζήτησης), διόρθωση σφαλμάτων (διακριτοποίηση σφαλμάτων, ανεξάρτητα μοντέλα, κατασκευή κβαντικών κωδικών σφαλμάτων, ανοχή σφαλμάτων).
Προτεινόμενα βιβλία	Chris Bernhardt, "Quantum Computing for Everyone", MIT Press  Robert S. Sutor, "Dancing with Qubits: How quantum computing works and how it can change the world",  Jack D. Hidary, "Quantum Computing: An Applied Approach", Springer

Μέθοδοι αξιολόγησης	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 50% εργασίες</li> <li>- 50% γραπτή τελική εξέταση</li> </ul>
Ιστοσελίδα μαθήματος	<p>Το μάθημα θα φιλοξενηθεί στο Open eClass:</p> <p><a href="https://openeclass.uom.gr/">https://openeclass.uom.gr/</a></p>

Τίτλος	<b>Συστήματα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (eGovernment Systems)</b>
Διδάσκων	Ευθύμιος Ταμπούρης
Στόχοι	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανόηση του ρόλου και της σημασίας της Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης.</li> <li>• Εξοικείωση με εργαλεία, τεχνολογίες και λογισμικά για την ανάπτυξη εφαρμογών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (π.χ. ΗΔ μιας στάσης).</li> <li>• Ενορχήστρωση και ενσωμάτων επιχειρησιακών διαδικασιών σε αυτοματοποιημένες ροές εργασίας με τη χρήση microservices.</li> </ul>
Δεξιότητες	<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιχειρηματολογούν για το ρόλο και τις δυνατότητες της εφαρμογής των Πληροφοριακών Συστημάτων στη Δημόσια Διοίκηση</li> <li>• Παρουσιάζουν βασικές στρατηγικές Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (ΗΔ) στην Ελλάδα και την ΕΕ καθώς και επιμέρους συστατικά της (η-συμμετοχή, ανοικτά δεδομένα, ΗΔ μιας στάσης, διαλειτουργικότητα κλπ)</li> <li>• Αναπτύσσουν απλές εφαρμογές για την αξιοποίηση των API δημοσίων φορέων και των συνδεδεμένων ανοικτών δεδομένων καθώς και chatbots για την ενημέρωση των πολιτών</li> <li>• Αξιολογούν κριτικά πρωτοβουλίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης καθώς και σχετικές πολιτικές και στρατηγικές</li> </ul> <p>Υλοποιούν εφαρμογές βασισμένες σε αυτοματοποιημένες ροές εργασίας (BPMN-based workflow engine) που ενσωματώνουν και ενορχηστρώνουν επιχειρησιακές διαδικασίες.</p>
Προαπαιτήσεις	-
Πώς θα καλυφθούν οι προαπαιτήσεις	-
Περιεχόμενο μαθήματος	<p>Πολιτικές Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (ΗΔ) στην Ελλάδα και την ΕΕ, Παροχή Δημοσίων Υπηρεσιών, Οργανωσιακές διαδικασίες δημοσίου, Ανοικτά Δεδομένα, ΗΔ μιας στάσης, Διαλειτουργικότητα, Ηλεκτρονική Συμμετοχή, Χρήση και υιοθέτηση αναδυόμενων τεχνολογιών (τεχνητή νοημοσύνη, blockchain, BPA) στο δημόσιο.</p> <p>Δημιουργία αυτοματοποιημένης ροής εργασιών με βάση ένα BPMN-based workflow engine, ενορχήστρωση και ενσωμάτωση με microservices.</p> <p>Μοντέλα: Core Vocabulary Public Service Application Profile, IBIS deliberation model, Integrated Public Service conceptual model, Technology Acceptance Model.</p> <p>Τεχνολογίες: Μοντελοποίηση διαδικασιών δημοσίου με BPMN και DMN, Ανάπτυξη εφαρμογών σε Python για την πρόσβαση σε Δημόσιες Υπηρεσίες και Δεδομένα με χρήση δημοσίων REST APIs, Χρήση Σημασιολογικού Ιστού</p>

	(Συνδεδεμένα Ανοικτά Δεδομένα) και γράφων γνώσης (RDF/SPARQL), Ανάπτυξη chatbots για την παροχή πληροφοριών δημοσίου τομέα με χρήση του Rasa X.
Προτεινόμενα βιβλία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ταμπούρης, Ε., Ταραμπάνης, Κ. (2022) Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση, Κάλλιπος (υπό προετοιμασία)</li> <li>• Weske, M. (2012), Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures, Springer (2nd edition), New York.</li> <li>• Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., Reijers, H.A. (2013), Fundamentals of Business Process Management, Springer, London.</li> </ul>
Μέθοδοι αξιολόγησης	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Εβδομαδιαίες ασκήσεις - 20%</li> <li>- Εργασία εξαμήνου - 30%</li> <li>- Τελική γραπτή εξέταση - 50%</li> </ul>
Ιστοσελίδα μαθήματος	Σε κάθε εξάμηνο θα ανακοινώνεται ο σχετικός σύνδεσμος στο Google Classroom με τις πληροφορίες και το υλικό του μαθήματος

Τίτλος	<b>Συστήματα Blockchain (Blockchain systems)</b>
Διδάσκων	(α) Μαυρίδης Ιωάννης, (β) Φουληράς Παναγιώτης, (γ) Μάστορας Θεόδωρος
Στόχοι	<p>Οι φοιτητές να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• κατανοήσουν τι είναι το blockchain</li> <li>• κατανοήσουν τους βασικούς μηχανισμούς υποδομής που συνθέτουν την υλοποίηση και λειτουργία ενός συστήματος blockchain</li> <li>• αποκτήσουν εμπειρία στον προγραμματισμό με κατάλληλη γλώσσα (π.χ., Solidity) και στη δημιουργία εφαρμογών με αυτήν</li> <li>• γνωρίσουν τον τρόπο λειτουργίας των Έξυπνων Συμβολαίων και των Αποκεντρωμένων Εφαρμογών, τόσο στην θεωρία όσο και στην πράξη</li> <li>• κάνουν χρήση κατάλληλων βιβλιοθηκών (π.χ. Web3), κατάλληλου ψηφιακού πορτοφολιού (π.χ. Metamask) και κατάλληλου περιβάλλοντος ανάπτυξης και ελέγχων ορθής λειτουργίας έξυπνων συμβολαίων και αποκεντρωμένων εφαρμογών (π.χ., online IDE Remix, Ganache, Truffle)</li> <li>• μάθουν να χρησιμοποιούν τα εργαλεία και τις βιβλιοθήκες κατάλληλου περιβάλλοντος (π.χ. Node.js) για την ανάπτυξη εφαρμογών μετωπιαίου άκρου (frontend) που θα χρησιμοποιούν έξυπνα συμβόλαια</li> </ul>
Δεξιότητες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εγκατάσταση και χρήση των απαραίτητων εργαλείων (π.χ. Metamask, Ganache και Truffle)</li> <li>• Διαχείριση λογαριασμών (π.χ. Ethereum) σε δοκιμαστικά δίκτυα (π.χ. Ropsten και Rinkeby)</li> <li>• Αξιοποίηση στοιχείων του συντακτικού, των δομών και των ιδιοτήτων κατάλληλων γλωσσών προγραμματισμού (π.χ. Solidity)</li> <li>• Χρήση κατάλληλου online IDE (π.χ., Remix) για την ανάπτυξη, τον έλεγχο αλλά και τη δημοσίευση έξυπνων συμβολαίων</li> <li>• Εξοικείωση με το χρηματικό κόστος (π.χ. Gas) κατά την εκτέλεση έξυπνων συμβολαίων, στη θεωρία και στην πράξη.</li> <li>• Αξιοποίηση κατάλληλων προγραμματιστικών βιβλιοθηκών (π.χ. Web3) για κλήσεις σε λειτουργίες δημοσιευμένων συμβολαίων</li> </ul>
Προαπαιτήσεις	Βασικές γνώσεις προγραμματισμού και γνωριμία με HTML, CSS, Javascript κ.ά., ανάλογα με την εξέλιξη των σχετικών τεχνολογιών.



	Γνώση από βασικές έννοιες δικτύων, λειτουργικών συστημάτων, δομών δεδομένων, ασφάλειας πληροφοριών και κρυπτογραφίας.
Πώς θα καλυφτούν οι προαπαιτήσεις	Σχετικά προπτυχιακά μαθήματα και εισαγωγικές διαλέξεις.
Περιεχόμενο μαθήματος	Εισαγωγή στις βασικές έννοιες ενός δικτύου blockchain. Παρουσίαση του υπολογιστικού μοντέλου των έξυπνων συμβολαίων και των τρόπων αξιοποίησής τους. Εξέταση εξειδικευμένων υποκείμενων μηχανισμών (π.χ. Merkle Patricia Tries, Bloom Filters, πρωτόκολλο Swarm, βασικές κατηγορίες για επίτευξη συναίνεσης, κλπ.). Μελέτη των δυνητικών ευκαιριών που παρέχουν τα συστήματα blockchain, αλλά και των απειλών ασφάλειας και ιδιωτικότητας και των τρόπων αντιμετώπισής τους. Μελέτη των tokens και των σχετικών προτύπων (π.χ. ERC 20, ERC 721, ERC 777, ERC 1155, ERC 2981). Αξιοποίηση τρεχουσών γλωσσών προγραμματισμού, frameworks και βιβλιοθηκών για την ανάπτυξη χρήσιμων και ασφαλών έξυπνων συμβολαίων και αποκεντρωμένων εφαρμογών (π.χ. εφαρμογές διενέργειας δίκαιων ψηφοφοριών ή κληρώσεων, διαχείρισης άυλων τίτλων/περιουσιακών στοιχείων, κρυπτονομισμάτων, εφαρμογών έμπιστων χρηματικών συναλλαγών).
Προτεινόμενα βιβλία	Mastering Ethereum, Andreas M. Antonopoulos, O' Reilly, Pearson, 2019 Solidity Programming Essentials, Ritesh Modi, Packt, 2018
Μέθοδοι αξιολόγησης	50% τελική γραπτή εξέταση, 50% ατομικές εργαστηριακές/προγραμματιστικές εργασίες
Ιστοσελίδα μαθήματος	Θα ανακοινωθεί όταν εγκριθεί