# ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ΣΧΟΛΗ** | ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ | | |
| **ΤΜΗΜΑ** | ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ | | |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | **26ΕΧ581** | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | **ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ** |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | ΠΡΟΗΓΜΈΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΕΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΙΣΤΟΥ | | |

| **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**<br>*σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων* | **ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** | **ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ** |
|---|---|---|
| Διαλέξεις, Φροντιστήριο, Εργαστηριακές Ασκήσεις | 2 (Δ), 1 (Φ), 2 (Ε) | 5 |
| | | |
| | | |
| *Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.* | | |

| | |
|---|---|
| **ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**<br>*Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων* | Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** | Συνιστώμενη προαπαιτούμενη γνώση από τα μαθήματα:<br>• CEID_22Y103 Εισαγωγή στον Προγραμματισμό<br>• CEID_23Y106 Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός<br>• CEID_23Y205 Εισαγωγή στους Αλγορίθμους<br>• CEID_23Y210 Δομές Δεδομένων<br>• CEID_23Y206 Αρχές Γλωσσών Προγραμματισμού και Μεταφραστών<br>• CEID_24Y334 Βάσεις Δεδομένων<br>• CEID_24Y387 Δίκτυα Υπολογιστών<br>• CEID_24Y338 Προγραμματισμός και Συστήματα στον Παγκόσμιο Ιστό |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | Ελληνικά. Μπορεί να προσφέρεται στην αγγλική γλώσσα αν υπάρχουν διδασκόμενοι της αλλοδαπής |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | Ναι (αγγλικά) |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** | [εκκρεμεί] |

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

*Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.*

*Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α*

- *Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης*
- *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης*

*και Παράρτημα Β*

- *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα είναι σε θέση να επιτύχουν τα ακόλουθα Μαθησιακά Αποτελέσματα:

1. Γνώσεις (Αφομοίωση πληροφοριών, θεωριών και αρχών)
    1. Περιγράφουν τις θεμελιώδεις αρχές λειτουργίας του Παγκόσμιου Ιστού, συμπεριλαμβανομένων των πρωτοκόλλων (HTTP/HTTPS), των μηχανισμών κρυφών μνημών (caching) και των συστημάτων πλεονασμού περιεχομένου.
    2. Αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των σύγχρονων αρχιτεκτονικών ανάπτυξης (μονολιθικές, microservices, cloud computing, serverless), καθώς και τα πρότυπα ασφάλειας (OWASP), ευχρηστίας και προσβασιμότητας (WCAG).

2. Δεξιότητες (Εφαρμογή γνώσεων, πρακτική ικανότητα και νοητική διεργασία)
    3. Αναπτύσσουν σύγχρονες, διαδραστικές και προσβάσιμες Προοδευτικές Εφαρμογές Ιστού (PWAs) και εφαρμογές πραγματικού χρόνου, χρησιμοποιώντας δημοφιλή πλαίσια front-end (React, Vue, Angular) και back-end (Node.JS, Python).
    4. Εφαρμόζουν τεχνικές βελτιστοποίησης απόδοσης (lazy loading, code splitting, efficient queries) και διαχειρίζονται δεδομένα χρησιμοποιώντας μη σχεσιακές βάσεις.
    5. Αξιοποιούν αλγορίθμους διαχείρισης συνέπειας στις κρυφές μνήμες και πρωτόκολλα επικύρωσης περιεχομένου, ενσωματώνοντας παράλληλα πρακτικές του Κύκλου Ζωής Ασφαλούς Ανάπτυξης Λογισμικού (SSDLC).

3. Ικανότητες (Επίλυση προβλημάτων, μεταφορά γνώσης, αυτονομία και λήψη αποφάσεων)
    6. Σχεδιάζουν ολοκληρωμένα και κλιμακώσιμα συστήματα μεγάλης κλίμακας, επιλέγοντας με αυτονομία τις κατάλληλες τεχνολογίες λογισμικού για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων αρχιτεκτονικής εφαρμογών Παγκοσμίου Ιστού.
    7. Αξιολογούν με κριτική σκέψη την απόδοση, την ασφάλεια και την ευχρηστία πολύπλοκων συστημάτων με βάση καλές πρακτικές που εδράζονται στις μελέτες περιπτώσεων σύγχρονων υπηρεσιών, λαμβάνοντας τεκμηριωμένες αποφάσεις για τη στρατηγική βελτιστοποίησής τους.
    8. Ενσωματώνουν δημιουργικά αναδυόμενες τεχνολογίες (όπως Τεχνητή Νοημοσύνη, Μηχανική Μάθηση σε JavaScript και WebGL γραφικά) για να παρέχουν καινοτόμες λύσεις, προσαρμοζόμενοι με υπευθυνότητα στις συνεχώς μεταβαλλόμενες απαιτήσεις της κοινωνίας της πληροφορίας.

**Γενικές Ικανότητες**

*Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;.*

*Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών*
*Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις*
*Λήψη αποφάσεων*
*Αυτόνομη εργασία*
*Ομαδική εργασία*
*Εργασία σε διεθνές περιβάλλον*
*Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον*
*Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*
*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*
*Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα*
*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*
*Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου*
*Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής*
*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα χωρίζεται σε δύο βασικά μέρη, στο *Προηγμένες Τεχνολογίες στον Παγκόσμιο Ιστό* και στα *Αρχιτεκτονικές στον Παγκόσμιο Ιστό*.

**Προηγμένες Τεχνολογίες στον Παγκόσμιο Ιστό**

1. Ασύγχρονη JavaScript, APIs και Promises
2. Εισαγωγή στην TypeScript Και σύγχρονα πλαίσια ανάπτυξης εφαρμογών JS (React, Vue, Angular)
3. Σύγχρονα πλαίσια ανάπτυξης back-end (Node.JS, Express.js, Python/Django)
4. Full-stack development (Next.js)
5. Τεχνικές Βελτιστοποίησης front-end (Rendering optimization, code splitting, lazy loading, image optimization, browser caching/storage, performance profiling tools)
6. Χρήση βάσεων δεδομένων NoSQL για εφαρμογές Παγκόσμιου Ιστού (MongoDB, Firebase)
7. Τεχνικές Βελτιστοποίησης back-end (Efficient database queries, caching strategies, optimizing API responses, load testing basics)
8. Εφαρμογές πραγματικού χρόνου (WebSockets, Event-driven αρχιτεκτονικές)
9. Single Page Applications & Multi Page Applications
10. Σχεδιασμός και κατασκευή Progressive Web Applications
11. Ευχρηστία στον Παγκόσμιο Ιστό (ανθρωποκεντρικός σχεδιασμός, ευρετικές μέθοδοι ευχρηστίας, μέθοδοι αξιολόγησης ευχρηστίας)
12. Προσβασιμότητα στον Παγκόσμιο Ιστό (οδηγίες WCAG, ιδιότητες ARIA, τεχνικές ανάπτυξης με γνώμονα την προσβασιμότητα, εργαλεία αξιολόγησης)
13. Προγραμματισμός Γραφικών με JavaScript (WebGL για 2D/3D graphics, εφαρμογές AR/VR)
14. Αναδυόμενες τεχνολογίες Παγκόσμιου Ιστού (Τεχνητή Νοημοσύνη & Μηχανική Μάθηση με τεχνολογίες JavaScript)

**Αρχιτεκτονικές στον Παγκόσμιο Ιστό**

1. Εισαγωγή στις βασικές έννοιες των κρυφών μνημών (ΚΜ) και πλεονασμού περιεχόμενου (ΠΠ).
2. Λειτουργίες του πρωτοκόλλου HTTP (απλό, persistent & pipelining), κεφαλίδες για την υποστήριξη της λειτουργίας ΚΜ και ΠΠ και ασφάλεια κατά τη μεταφορά δεδομένων με κρυπτογράφηση (SSL/TLS, HTTPS).
3. Επιπτώσεις και μετρικές απόδοσης ΚΜ στη λειτουργία του παγκόσμιου ιστού, διαίρεση TCP συνδέσεων, αποθήκευση TCP συνδέσεων σε ΚΜ.
4. Αλγόριθμοι και τεχνικές διαχείρισης συνέπειας στις ΚΜ, πρωτόκολλα ακύρωσης (μισθώσεις, συνδρομές, μισθωμένες συνδρομές) και επικύρωσης περιεχόμενου ΚΜ (διελκυστίνδες, προσαρμογή χρόνου ζωής, piggyback cache validation).
5. Συστήματα πλεονασμού (στατικός/διάφανος, μερικός/πλήρης καθρεπτισμός και συνδυασμοί, τεχνικές διανομής αιτήσεων με ή χωρίς γνώση του περιεχόμενου).
6. Αρχιτεκτονικές Ανάπτυξης (μονολιθικές, microservices, server-less computing)
7. Κλιμακώσιμες Εφαρμογές στον Παγκόσμιο Ιστό (Cloud computing, containerisation, Kubernetes)
8. Προηγμένα Θέματα Ασφάλειας στον Παγκόσμιο Ιστό (OWASP top 10, SSDLC, προηγμένες μέθοδοι ταυτοποίησης χρηστών, υποδομές δημόσιων κλειδιών)
9. Μελέτες περιπτώσεων συστημάτων μεγάλης κλίμακας στον Παγκόσμιο Ιστό (π.χ. Netflix, Spotify, Instagram κ.α.)

## 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | |
|---|---|
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ**<br>*Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.* | Πρόσωπο με πρόσωπο |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**<br>*Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές* | Οι διαφάνειες των παραδόσεων του μαθήματος και επιπλέον συμπληρωματικό βοηθητικό υλικό, διατίθενται ελεύθερα από την ιστοσελίδα του μαθήματος. Η επικοινωνία με τους φοιτητές γίνεται μέσω εξειδικευμένου ηλεκτρονικού forum. |
| **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** | |

| | |
|---|---|
| *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.*<br>*Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.*<br><br>*Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS* | **Δραστηριότητα** / **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**<br>Διαλέξεις: 2x13 = 26<br>Φροντιστήριο: 1x13 = 13<br>Εργαστηριακή Άσκηση: 2x13 = 26<br>Αυτοτελής μελέτη, προετοιμασία και ασκήσεις: 2x13 = 26<br>Μελέτη Σαββατοκύριακο: 2x13 = 26<br>Εβδομάδα προετοιμασίας εξετάσεων & 2 εβδομάδες διακοπών: 8x3 = 24<br>Σύνολο Μαθήματος: ***141*** |
| **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**<br>*Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης*<br><br>*Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες*<br><br>*Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.* | • Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική (Αγγλικά αν χρειαστεί)<br>• Ο τελικός βαθμός εξαρτάται από την επίδοση σε γραπτή δοκιμασία (30% του συνολικού βαθμού) και εργαστηριακή άσκηση (70% του συνολικού βαθμού). Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται στον ιστότοπο του μαθήματος.<br>• Η γραπτή δοκιμασία περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή/και σύντομες ερωτήσεις κρίσεως (30%).<br>• Εργασία προγραμματιστικού χαρακτήρα, ανάπτυξης σύνθετης εφαρμογής του παγκόσμιου Ιστού (70%). |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

*Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*


- Ricardo Puttini, Thomas Erl, Zaigham Mahmood, Cloud Computing Αρχές, Τεχνολογία, Ασφάλεια και Αρχιτεκτονική 2η Εκδ, Χ. ΓΚΙΟΥΡΔΑ & ΣΙΑ ΕΕ, 2025
- Robin Nixon., Μάθε PHP, MySQL και JavaScript - Οδηγός Βήμα Προς Βήμα για τη Δημιουργία Δυναμικών Ιστοτόπων (ISBN:9789963258239), BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, 2024

- Ελεύθερα προσβάσιμες πηγές στον Παγκόσμιο Ιστό, π.χ.
  - https://www.w3schools.com/
  - https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn_web_development


*Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

ACM Transactions on the Web (TWEB)
World Wide Web: Internet and Web Information Systems – Springer
ACM Transactions on Internet Technology (TOIT)
IEEE Internet Computing