**ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

1. **ΓΕΝΙΚΑ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ΣΧΟΛΗ** | ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ | | | | |
| **ΤΜΗΜΑ** | ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ | | | | |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | *Μεταπτυχιακό* | | | | |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** |  | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | | 1ο | |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | Προηγμένα Θέματα Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών | | | | |
| **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** *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 και Ασκήσεις Πράξης | | | 2 | | 5 |
| **Εργαστηριακές Ασκήσεις** | | | 1 | |  |
|  | | |  | |  |
| *Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.* | | |  | |  |
| **ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**  *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων* | Κορμού | | | | |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** | Οργάνωση και αρχιτεκτονική Η/Υ | | | | |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | Ελληνική/Αγγλική | | | | |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | ΝΑΙ (στην Αγγλική) | | | | |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** | http://195.130.87.22/edetclass/ | | | | |

1. **ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

|  |
| --- |
| Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα πρέπει να:  1. Αναλύει την δομή και την λειτουργία των συστημάτων Εισόδου/Εξόδου Η/Υ  2. Αναλύει και συνθέτει την αρχιτεκτονική των παράλληλων και προηγμένων Η/Υ  3. Αναλύει και συνθέτει την δομή των αρχιτεκτονικών Tomasulo και speculated execution  4. Αναλύει και κατανοεί την φύση των εξαρτήσεων δεδομένων και εντολών προγραμμάτων  5. Αναλύει, συνθέτει και υλοποιεί πολυνηματικές αρχιτεκτονικές  6. Αναλύει, συνθέτει και υλοποιεί πολυπύρηνες αρχιτεκτονικές |
| οι γενικές ικανότητες που θα αναπτύξει ο πτυχιούχος όσον αφορά αυτό το μάθημα είναι  • Αυτόνομη Εργασία  • Ομαδική Εργασία  • Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων  • Εφαρμογή υπαρχόντων και νέων τεχνολογιών στην πράξη |

1. **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

|  |
| --- |
| * **Συστήματα Εισόδου/Εξόδου Η/Υ:** Περιφερειακές μονάδες Ε/Ε. Σύγχρονη και ασύγχρονη, παράλληλη και σειριακή επικοινωνία, επικοινωνία με τον έλεγχο προγράμματος, επικοινωνία με σήματα διακοπών. Συστήματα διακοπών, άμεση προσπέλαση μνήμης, προσαρμοστικές μονάδες, επεξεργαστές Ε/Ε, αρχιτεκτονική καναλιών. Επεξεργαστές επικοινωνίας, πρωτόκολα επικοινωνίας. Διάδρομοι υπολογιστικών συστημάτων. * **Παράλληλες αρχιτεκτονικές:** Συμβατικοί παράλληλοι υπολογιστές, μηχανές αγωγού, μηχανές μητρώου, μηχανές πολυεπεξεργασίας. Μη συμβατικές παράλληλες μηχανές, μηχανές ροής δεδομένων, μηχανές αναγωγής, παράλληλες αρχιτεκτονικές ειδικού σκοπού. * **Παραλληλισμός επιπέδου εντολών και αξιοποίησή του:** Παραλληλισμός επιπέδου εντολών, εξαρτήσεις δεδομένων και κίνδυνοι, εξαρτήσεις ελέγχου, βασικές τεχνικές μεταγλωττιστή για την αξιοποίηση του ILP, μείωση του κόστους των διακλαδώσεων μέσω πρόβλεψης, δυναμική πρόβλεψη διακλάδωσης και απομονωτές πρόβλεψης διακλάδωσης, συσχετικοί μηχανισμοί πρόβλεψης διακλάδωσης, επιλεκτικοί μηχανισμοί πρόβλεψης. Αντιμετώπιση των κινδύνων δεδομένων με δυναμική χρονοδρομολόγηση, η προσέγγιση του Tomasulo, εικασία που βασίζεται στο υλικό. ILP με την χρήση πολλαπλής έκδοσης και στατικής χρονοδρομολόγησης και εικασίας, εξελιγμένες τεχνικές παράδοσης εντολών και εικασίας, o Intel Pentium 4. * **Περιορισμοί του παραλληλισμού επιπέδου εντολών:** Μελέτες σχετικές με τους περιορισμούς του ILP, περιορισμοί του μεγέθους του παραθύρου και του μέγιστου αριθμού έκδοσης, η επίδραση των πεπερασμένων καταχωρητών. Περιορισμοί του ILP σε ρεαλιστικούς επεξεργαστές, πολυεπίπεδα ζητήματα: σύγκριση εικασίας υλικού με εικασία λογισμικού, πολυνημάτωση, ταυτόχρονη πολυνημάτωση, απόδοση και αποδοτικότητα των προηγμένων επεξεργαστών πολλαπλής έκδοσης, περιορισμοί των επεξεργαστών πολλαπλής έκδοσης. * **Παράλληλη επεξεργασία:** Οργάνωση πολλαπλών επεξεργαστών, συμμετρικοί πολυεπεξεργαστές, συνοχή κρυφής μνήμης και το πρωτόκολο MESI, πολυνημάτωση και chip πολυεπεξεργαστών, συστάδες, μη ομοιόμορφη προσπέλαση μνήμης, υπολογισμοί διανυσμάτων. * **Υπολογιστές πολλαπλών πυρήνων:** Ζητήματα απόδοσης του υλικού, ζητήματα απόδοσης του λογισμικού, οργάνωση πολλαπλών πυρήνων, οργάνωση πολλαπλών πυρήνων της Intel, ο επεξεργαστής Intel Core Duo, ο επεξεργαστής Intel Core i7, ο επεξεργαστής ARM 11 MPCore. |

1. **ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ** *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.* | Στην τάξη |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ** *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές* | Εξειδικευμένο Λογισμικό Σχεδίασης Κυκλωμάτων  Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class |
| **ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**  *Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.*  *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.*  *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*** | | Διαλέξεις | 78 | | Εργαστηριακές ασκήσεις που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών | 22 | | Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης. Εκπόνηση σχεδίων κυκλωμάτων | 25 | | Εκπαιδευτική εκδρομή / Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης |  | |  |  | |  |  | |  |  | |  |  | | Αυτοτελής Μελέτη |  | | ***Σύνολο Μαθήματος***  ***(25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)*** | ***125*** | |
| **ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ**  *Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης*  *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*  *Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.* | Ι. Γραπτή τελική εξέταση (100%-50%) που περιλαμβάνει:  - Ερωτήσεις ανάπτυξης  - Ανάλυση ρόλων και ενδιαφερομένων μερών σε σύντομη μελέτη περίπτωσης  - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας  ΙΙ. Παρουσίαση Εργασίας, Προαιρετικό(50%) |

1. **ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

|  |
| --- |
| *-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*   * ***Αρχιτεκτονική Υπολογιστών***, Παπακων/νου, Τσανάκας και Φραγκάκης, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα 1999. * ***Αρχιτεκτονικη υπολογιστων- ποσοτικη προσεγγιση***, John l. Hennessy, David A. Patterson, Τεταρτη εκδοση, εκδοσεις Τζιολα, 2013. * ***Οργανωση και Αρχιτεκτονικη υπολογιστων* – Σχεδιαση με στοχο την αποδοση**, William Stallings, ‘Ογδοη εκδοση, εκδοσεις Τζιολα, 2014 |