**Μάθημα: ΨηφιακάΣυστήματα(Θεωρία)**

**Σκοπός του μαθήματος:**

Σκοπός του μαθήματος είναι ο μαθητής να γνωρίζει τις βασικές αρχές και εφαρμογές ακολουθιακών κυκλωμάτων, μνημών, μετατροπέων D/A − A/D και κυκλωμάτων χρονισμού. Να αποκτήσει αντίληψη για την σχέση ηλεκτρονικών υπολογιστών και ψηφιακών ηλεκτρονικών και γνώσεις στην αρχιτεκτονική των υπολογιστικών συστημάτων

**Κεφάλαιο 1ο: ΜΑΝΤΑΛΩΤΕΣ ΚΑΙ FLIP−FLOPS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Στόχοι** **Ο μαθητής πρέπει:**  | **Περιεχόμενα** | **Δραστηριότητες** |
| − Να διατυπώνει τις βασικές έννοιες των FLIP−FLOP.−Να περιγράφει τη λειτουργία του μανταλωτή με πύλες NAND, NOR.−Να διακρίνει ασύγχρονα και σύγχρονα συστήματα. − Να αναλύει τη λειτουργία χρονιζόμενωνFLIP−FLOP.−Να περιγράφει την επίδραση των ασύγχρονων εισόδων. | − Μανταλωτές με πύλες NAND, NOR−Τοclock και τα χρονιζόμεναFLIP−FLOP.−Βασικοί τύποι χρονιζόμενωνFLIP−FLOP (S−R, J−K, D). Λειτουργία Toggle. −Ασύγχρονες είσοδοι. −0.K . | -Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου-Να επιλυθούν οι ασκήσεις του βιβλίου |

**Κεφάλαιο 2ο: ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΕΣ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Στόχοι** **Ο μαθητής πρέπει:**  | **Περιεχόμενα** | **Δραστηριότητες** |
| −Να κατονομάζει τους διάφορους τύπους καταχωρητών και να περιγράφει τη λειτουργία τους. −Να είναι ικανός να σχεδιάζει και να κατασκευάζει απλούς καταχωρητές με FLIP−FLOP.−Να διακρίνει τις διαφορές, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα της σειριακής και της παράλληλης μεταφοράς δεδομένων.−Να επιλέγει και να χρησιμοποιεί σε μια εφαρμογή καταχωρητή σε O.K | − Βασικές έννοιες (τύποι, block διαγράμματα, χρήσεις κλπ).−Καταχωρητέςολίσθησηςσειριακήςεισόδου−σειριακήςεξόδουSISO−ΚαταχωρητήςSIPO 4 bits (αριστερής, δεξιάς, κυκλικής) −ΚαταχωρητήςPISO, PIPO 4 bits. −Σειριακή−παράλληλη μεταφορά δεδομένων. − Καταχωρητής ολίσθησης με O.K | -Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου-Να επιλυθούν οι ασκήσεις του βιβλίου |

**Κεφάλαιο 3ο: ΑΠΑΡΙΘΜΗΤΕΣ.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Στόχοι** **Ο μαθητής πρέπει:**  | **Περιεχόμενα** | **Δραστηριότητες** |
| − Να διακρίνει τη λειτουργία ενός ασύγχρονου και ενός σύγχρονου απαριθμητή. − Να είναι ικανός να σχεδιάζει και να κατασκευάζει απλούς απαριθμητές ορισμένου modulo α) με FLIP−FLOP. β) με Ο.Κ. − Να μπορεί να τροποποιεί τον αριθμό του modulo. − Να μελετά φύλλα δεδομένων και να χρησιμοποιεί Ο.Κ απαριθμητών. | − Βασικές έννοιες (Ασύγχρονοι − σύγχρονοι, ο αριθμός του modulo, απαρίθμηση παλμών) − Ασύγχρονος δυαδικός και BCD απαριθμητής. − Σύγχρονος δυαδικός απαριθμητής. − Αμφίδρομοι απαριθμητές − Απαριθμητές moduloN− Αλλαγή του modulo σε ασύγχρονους απαριθμητές. − διαίρεση συχνότητας. − O.K | -Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου-Να επιλυθούν οι ασκήσεις του βιβλίου |

**Κεφάλαιο 4ο: ΜΝΗΜΕΣ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Στόχοι** **Ο μαθητής πρέπει:**  | **Περιεχόμενα** | **Δραστηριότητες** |
| − Να χρησιμοποιεί σωστά την ορολογία των μνημών. − Να κατονομάζει τα είδη των μνημών και τα χαρακτηριστικά τους. − Να μπορεί να προσδιορίζει τη χωρητικότητα μιας μνήμης. − Να μπορεί να συνδέει Ο.Κ μνημών, ώστε να προκύπτουν μνήμες με μεγαλύτερη «διάσταση λέξης» ή χωρητικότητα». | − Βασικές έννοιες−ορολογία μνημών. − Είδημνημών(RAM,.ROM, PROM, EPROM, EEPROM). −Εσωτερική δομή ROM, RAM. – − Επέκταση της ¨διάστασης λέξης¨ μνήμης. – − Επέκταση της χωρητικότητας μνήμης. − O.K | -Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου-Να επιλυθούν οι ασκήσεις του βιβλίου |

**Κεφάλαιο 5ο: ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ D/AKAIA/D**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Στόχοι** **Ο μαθητής πρέπει:**  | **Περιεχόμενα** | **Δραστηριότητες** |
| −Να περιγράφει την αρχή λειτουργίας των μετατροπέων D/A και A/D και να ορίζει τα βασικά χαρακτηριστικά τους. −Να μπορεί να χρησιμοποιεί τα κατάλληλα Ο.Κ για την πραγματοποίηση κυκλωμάτων μετατροπής D/A και A/D. − Να περιγράφει τις αρχές της κβάντισης και της δειγματοληψίας | − Γενικές έννοιες(σύστημα λήψης, επεξεργασίας, διανομής δεδομένων) − Μετατροπέας D/A η έννοια της ανάλυσης μέτρησης. − Κυκλώματα μετατροπέων D/Aα)με κλιμακωτό δίκτυο αντιστάσεων R και 2R β)με Ο.Κ − Μετατροπέας A/D οι έννοιες της κβαντοποίησης και της δειγματοληψίας. − Κυκλώματα μετατροπέων A / Dα)διαδοχικών προσεγγίσεων β)με Ο.Κ − Εφαρμογές μετατροπέων D/A και A/D | -Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου-Να επιλυθούν οι ασκήσεις του βιβλίου |

**Κεφάλαιο 6ο: ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Στόχοι** **Ο μαθητής πρέπει:**  | **Περιεχόμενα** | **Δραστηριότητες** |
| − Να διακρίνει κυκλώματα Ασταθούς− Μονοσταθούςπολυδονητή. − Να μπορεί να συνδέει το Ο.Κ 555 ως: α)ασταθήπολυδονητή. β)μονοσταθήπολυδονητή. | − Γενικές έννοιες (παλμοί χρονισμού, tON, tOFF, T, f, κύκλος εργασίας). −Ασταθήςπολυδονητής. −Μονοσταθήςπολυδονητής. −Το Ο.Κ 555(ακροδέκτες, περιγραφή block διαγράμματος εσωτερικού κυκλώματος).−Το Ο.Κ 555 ως: ασταθής− μονοσταθήςπολύδονητής | -Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου-Να επιλυθούν οι ασκήσεις του βιβλίου |

**Κεφάλαιο 7ο: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ (hardware) ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Στόχοι** **Ο μαθητής πρέπει:**  | **Περιεχόμενα** | **Δραστηριότητες** |
| · να κατονομάζει τα βασικά τμήματα της δομής των υπολογιστικών συστημάτων · να κατανοεί την λειτουργία και χρήση του κάθε τμήματος ενός υπολογιστικού συστήματος · να υλοποιεί στοιχειώδη τμήματα ενός υπολογιστικού συστήματος με απλά ψηφιακά ηλεκτρονικά κυκλώματα · να εξηγεί την δομή και λειτουργία των μικροεπεξεργαστών · να απαριθμεί τις διάφορες οικογένειες μικροεπεξεργαστών | · Βασικά στοιχεία αρχιτεκτονικής υπολογιστικών συστημάτων · Μικροεπεξεργαστές – Αρχές λειτουργίας και αρχιτεκτονική · εντολές μικροεπεξεργαστών · Οικογένειες Μικροεπεξεργα−στών – Ομοιότητες και διαφορές · Οικογένειες Μικροελεγκτών – Ομοιότητες και διαφορές · Μέθοδοι διευθυνσιοδότησης της μνήμης . τα χαρακτηριστικά των μικρο− επεξεργαστών | Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου |

**Κεφάλαιο 8ο: ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΩΝ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΕΛΕΓΚΤΏΝ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Στόχοι** **Ο μαθητής πρέπει:**  | **Περιεχόμενα** | **Δραστηριότητες** |
| · να κατονομάζει τις συνδέσεις των ακροδεκτών των μικροεπεξεργαστών και μικροελεγκτών · να περιγράφει τους τρόπους υποστήριξης περιφερειακών συσκευών | · Ακροδέκτες και συνδέσεις μικροϋπολογιστών και μικρο− ελεγκτών · προσπέλαση συσκευών εισόδου –εξόδου · διακοπές · λειτουργία απ’ ευθείας προσπέλασης μνήμης · είσοδος – έξοδος ψηφιακών δεδομένων | Να συζητηθούν και απαντηθούν οι ερωτήσεις του βιβλίου |