

ΥΛΗ ΔΙΑΚΡΙΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΕ

(Οι αναφορές σε Κεφάλαια του βιβλίου Διακριτά Μαθηματικά C. L. Liu)

Κεφάλαιο 1 (ολόκληρο)

Εισαγωγή στα Διακριτά Μαθηματικά

- Συνεχή και διακριτά μεγέθη.
- Διακριτά πεπερασμένα σύνολα και η χρήση τους στην Επιστήμη των Υπολογιστών.
- Σύνολα και Πράξεις Συνόλων
- Πληθικός αριθμός - Πεπερασμένα σύνολα και απειροσύνολα
- Αρχή του Εγκλεισμού - Αποκλεισμού
- Αρχή της Επαγωγής
- Παραδείγματα εφαρμογής για την απόδειξη μαθηματικών προτάσεων
- Παράδειγμα εφαρμογής στην κατασκευή επαναληπτικού αλγορίθμου
- Προτάσεις και προτασιακοί τύποι
- Σύνθετες προτάσεις - Πράξεις σύνθεσης λογικών προτάσεων
- Πίνακες Αληθείας
- Η άλγεβρα των λογικών προτάσεων
- Άλλες πράξεις συνδυασμού προτάσεων
- Ταυτολογίες και Αντιφάσεις
- Προτασιακοί τύποι και Σύνολα αληθείας

Κεφάλαιο 4 (4.1 – 4.5)

- Καρτεσιανά Γινόμενα και Διμελείς Σχέσεις
- Ορισμοί, ιδιότητες και αναπαράσταση του καρτεσιανού γινομένου
- Διμελείς σχέσεις, Ορισμοί και ιδιότητες
- Σχέσεις ισοδυναμίας και σχέσεις διατάξεως
- N-άδες στοιχείων και αναφορά στη σχεσιακή άλγεβρα

Κεφάλαιο 5 (5.1 – 5.8, 5.10)

- Βασικοί ορισμοί και ιδιότητες
- Γραφήματα, υπογραφήματα και μερικά γραφήματα
- Κατευθυνόμενα και μη-κατευθυνόμενα γραφήματα
- Η έννοια του δικτύου
- Συνεκτικότητα και ισχυρή συνεκτικότητα
- Αλγόριθμος αναζήτησης της ισχυρά συνεκτικής συνιστώσας για μία κορυφή

- Αλγόριθμος προσδιορισμού της συνεκτικής συνιστώσας για μία κορυφή
- Κυκλώματα του Euler και του Hamilton
- Αλγόριθμος προσδιορισμού ενός κυκλώματος του Euler
- Το πρόβλημα του περιοδεύοντος πωλητή
- Επίπεδα γραφήματα και ο τύπος του Euler

Κεφάλαιο 6 (6.1, 6.2, 6.5, 6.6)

- Ορισμοί και ιδιότητες
- Διαδικασίες διάσχισης δυαδικού δένδρου
- Εφαρμογές των δυαδικών δένδρων
 - Δυαδικό δένδρο ταξινόμησης και αναζήτησης
 - Αναπαράσταση αριθμητικών εκφράσεων
- Επικαλύπτον δένδρο
- Αλγόριθμος αναζήτησης ενός επικαλύπτοντος δέντρου

Κεφάλαιο 7 (7.1 – 7.5)

- Ορισμοί από τις τυπικές γλώσσες:
- Κανονικές εκφράσεις και κανονικές γλώσσες
- Η χρήση τους στην Επιστήμη των Υπολογιστών
- Αυτόματα Πεπερασμένων Καταστάσεων
- Αυτόματα Πεπερασμένων Καταστάσεων και αναγνώριση κανονικών γλωσσών