

Διακριτά Μαθηματικά

Χρήστος Τζάμος

Οκτώβριος 2023

Διακριτά Μαθηματικά (Εισαγωγή και Διαδικαστικά)

Οργάνωση Μαθήματος

- Βιβλίο: "Διακριτά Μαθηματικά και Εφαρμοχές",
 - του Kenneth Rosen, (εκδ. Τζιόλα).
- Διαλέξεις:
 - Δευτέρα και Τετάρτη 11 πμ - 1 μμ
- Φροντιστήρια (κ. Χαμόδρακας).
 - Ξεκινούν την επόμενη βδομάδα (θα ανακοινωθεί στο eclass)
 - Δευτέρα 1-3 μμ, $AM \bmod 4 = 1$,
 - Δευτέρα 3-5 μμ, $AM \bmod 4 = 3$,
 - Τετάρτη 3-5 μμ, $AM \bmod 4 = 0$,
 - Πέμπτη 1-3 μμ, $AM \bmod 4 = 2$



Βαθμολόγηση

- Ο βαθμός θα προκύψει από την τελική εξέταση και τις 2 προόδους στη μέση του μαθήματος
- Τελικός βαθμός θα είναι το **MAX**:
 - 100% <Βαθμός Τελικής Εξέτασης>
 - 80% <Βαθμός Τελικής Εξέτασης> + 20% <Βαθμός Προόδου>
 - 70% <Βαθμός Τελικής Εξέτασης> + 30% <Βαθμός 2 Προόδων>



Ασκήσεις

- Θα δίνονται ασκήσεις ανά ~ 3 εβδομάδες στο Φροντιστήριο
 - Δεν θα προσμετρηθούν στον τελικό βαθμό αλλά
 - Θα είναι αντίστοιχες με τα θέματα των προόδων και της τελικής εξέτασης
- Ασκήσεις συμμετοχής
 - uoa-di.web.app
 - Ανεξάρτητα με την ορθότητα των απαντήσεων σας, θα πάρετε +0.5 μονάδα στον τελικό βαθμό εφόσον απαντήσετε πάνω από 60% των ερωτήσεων.

Τι είναι τα διακριτά μαθηματικά;

- Είναι η μελέτη **διακριτών** μαθηματικών αντικειμένων:
 - Σύνολα, π.χ. το σύνολο των φωνηέντων $\{\alpha, \epsilon, \eta, \iota, \omicron, \omega, \upsilon\}$
 - Ακέραιοι αριθμοί και υποσύνολά τους: $\{0, 2, 4, 8, 16, \dots\}$,
 - Αριθμητικές συναρτήσεις: με πεδίο ορισμού τους ακεραίους,
 - Πρώτοι αριθμοί $\{2, 3, 5, 7, 11, 13, \dots\}$
 - Γράφοι

Αναπαρίστανται με **απόλυτη ακρίβεια** στον Υπολογιστή!

Τι **ΔΕΝ** εξετάζουμε: **Συνεχή αντικείμενα**, Αριθμητική Ανάλυση

Γιατί μελετάμε τα διακριτά μαθηματικά;

1. Αλγόριθμοι και πολυπλοκότητα
 - ✓ Σχεδιασμός και σύγκριση αλγορίθμων
 - ✓ Ανάλυση πολυπλοκότητας μέσω αριθμητικών συναρτήσεων
2. Κρυπτογραφία, κωδικοποίηση, ασφάλεια
 - ✓ Πρώτοι αριθμοί, πιστωτικές κάρτες, κρυπτονομίσματα
3. Τηλεπικοινωνιακά δίκτυα
 - ✓ Αλγόριθμοι σε γράφους, συνδυαστική και πιθανότητες
4. Λογική σχεδίαση και γλώσσες προγραμματισμού
 - ✓ Λογικές προτάσεις, Θεωρία συνόλων

Περιεχόμενα

1. Λογική, Προτάσεις
2. Σύνολα
3. Ασυμπτωτική πολυπλοκότητα αλγορίθμων
4. Επαγωγή
5. Απαρίθμηση: συνδυασμοί και μεταθέσεις
6. Διακριτή Πιθανότητα