

Αλγόριθμοι, Λογική και Διακριτά Μαθηματικά (ΑΛΜΑ)

Αρχοντία Γιαννοπούλου

Παρουσίαση των ΠΜΣ και ΔΠΜΣ
του

Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
Παρασκευή 16 Μαΐου 2025

Συμπράττοντα Τμήματα και Σχολές

- Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, ΕΚΠΑ
(προσφέρει και τη διοικητική υποστήριξη)
- Τμήμα Μαθηματικών, ΕΚΠΑ
- Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχ. Υπολογιστών, ΕΜΠ
- Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών, ΕΜΠ

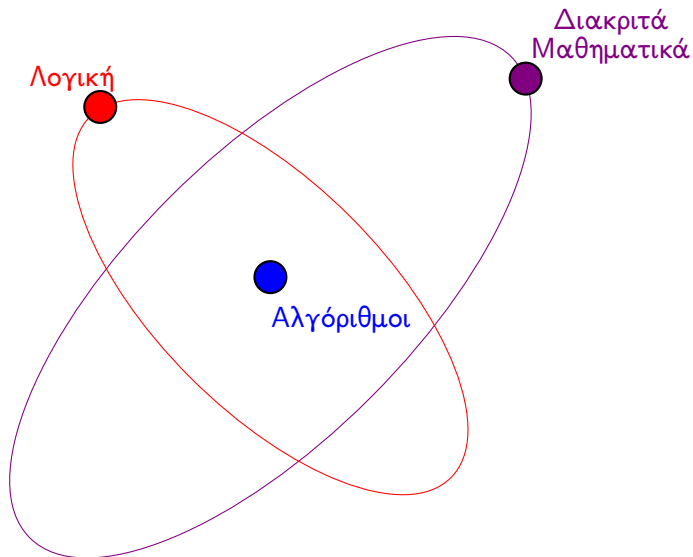
Δύο γενικές ερωτήσεις...

- Έχει το ΔΠΜΣ ΑΛΜΑ τέλη;
- Χρειάζεται να γνωρίζω Προγραμματισμό;

Δύο γενικές ερωτήσεις...

- Έχει το ΔΠΜΣ ΑΛΜΑ τέλη; **OXI**
- Χρειάζεται να γνωρίζω Προγραμματισμό; **OXI**

Αντικείμενο του ΔΠΜΣ ΑΛΜΑ



Τι ικανότητες αναμένεται να αναπτύξω
με την επιτυχή παρακολούθηση του ΑΛΜΑ;

Μαθησιακά Αποτελέσματα

- Κατανόηση, αναπαραγωγή, εφεύρεση και διατύπωση μαθηματικών αποδείξεων.
- Κατανόηση της αλληλεπίδρασης της Λογικής, της Υπολογισιμότητας και της Υπολογιστικής Πολυπλοκότητας.
- Γνώση των διαφορετικών υπολογιστικών μοντέλων καθώς και τις βασικές τεχνικές αλγοριθμικού σχεδιασμού σε αυτά.
- Ικανότητα μελέτης υπολογιστικών προβλημάτων με την χρήση διαφορετικών μοντέλων (διακριτών, στοχαστικών, αλγεβρικών, λογικών).

Μαθησιακά Αποτελέσματα

- Ανάλυση αλγορίθμων και εκτίμηση της πολυπλοκότητά τους.
- Σχεδιασμός αλγορίθμων για συγκεκριμένα προβλήματα.
- Μαθηματική τεκμηρίωση της επίδοσης ενός αλγόριθμου και της πολυπλοκότητας χειρότερης και μέσης περίπτωσης.
- Ταξινόμηση αλγοριθμικών προβλημάτων σε κλάσεις πολυπλοκότητας.
- Σύγκριση και αξιολόγηση αλγοριθμικών προσεγγίσεων για παρεμφερή προβλήματα.

Μαθησιακά Αποτελέσματα

- Ικανότητα σκιαγράφησης ερευνητικών προσεγγίσεων για την αντιμετώπιση δύσβατων υπολογιστικών προβλημάτων.
- Γνώση μαθηματικών θεμελίων της Επιστήμης Υπολογιστών και της αλληλεπίδρασής τους με τα θεμέλια των Μαθηματικών.
- Γνώση και ικανότητα χρήσης βασικών θεωρημάτων των Διακριτών Μαθηματικών.
- Κατανόηση των ορίων σε ότι αφορά την αλγοριθμική επιλυσιμότητα των αλγοριθμικών προβλημάτων.

Πώς θα αποκτήσω αυτές τις γνώσεις;

Υ: ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ

A: Αλγόριθμοι

- ▶ Προσεγγιστικοί Αλγόριθμοι
- ▶ Συνδυαστική Βελτιστοποίηση
- ▶ Υπολογιστική Πολυπλοκότητα

B: Λογική

- ▶ Θεωρία Αναδρομής
- ▶ Θεωρία Συνόλων
- ▶ Λογική

Γ: Διακριτά Μαθηματικά

- ▶ Θεωρία Γραφημάτων
- ▶ Στοχαστικές Διαδικασίες
- ▶ Συνδυαστική

Υ: ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ

A: Αλγόριθμοι

- ▶ Προσεγγιστικοί Αλγόριθμοι
- ▶ Συνδυαστική Βελτιστοποίηση
- ▶ Υπολογιστική Πολυπλοκότητα

B: Λογική

- ▶ Θεωρία Αναδρομής
- ▶ Θεωρία Συνόλων
- ▶ Λογική

Γ: Διακριτά Μαθηματικά

- ▶ Θεωρία Γραφημάτων
- ▶ Στοχαστικές Διαδικασίες
- ▶ Συνδυαστική

Υ: ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ

A: Αλγόριθμοι

- ▶ Προσεγγιστικοί Αλγόριθμοι
- ▶ Συνδυαστική Βελτιστοποίηση
- ▶ Υπολογιστική Πολυπλοκότητα

B: Λογική

- ▶ Θεωρία Αναδρομής
- ▶ Θεωρία Συνόλων
- ▶ Λογική

Γ: Διακριτά Μαθηματικά

- ▶ Θεωρία Γραφημάτων
- ▶ Στοχαστικές Διαδικασίες
- ▶ Συνδυαστική

Υ: ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ

A: Αλγόριθμοι

- ▶ Προσεγγιστικοί Αλγόριθμοι
- ▶ Συνδυαστική Βελτιστοποίηση
- ▶ Υπολογιστική Πολυπλοκότητα

B: Λογική

- ▶ Θεωρία Αναδρομής
- ▶ Θεωρία Συνόλων
- ▶ Λογική

Γ: Διακριτά Μαθηματικά

- ▶ Θεωρία Γραφημάτων
- ▶ Στοχαστικές Διαδικασίες
- ▶ Συνδυαστική

Υ: ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ

A: Αλγόριθμοι

- ▶ Προσεγγιστικοί Αλγόριθμοι
- ▶ Συνδυαστική Βελτιστοποίηση
- ▶ Υπολογιστική Πολυπλοκότητα

B: Λογική

- ▶ Θεωρία Αναδρομής
- ▶ Θεωρία Συνόλων
- ▶ Λογική

Γ: Διακριτά Μαθηματικά

- ▶ Θεωρία Γραφημάτων
- ▶ Στοχαστικές Διαδικασίες
- ▶ Συνδυαστική

Μαθήματα επιλογής (χειμερινό εξάμηνο 2024 - 2025)

- Απεικόνιση Γραφημάτων
- Δομική Πολυπλοκότητα
- Θεωρία Γραμμικού Προγραμματισμού
- Κρυπτογραφία
- Στοχαστικά Μοντέλα
- Τυχαιοποιημένοι Αλγόριθμοι
- Ειδικά Θέματα Αλγορίθμων: Μη Γραμμικός Προγραμματισμός
- Εισαγωγή στην Ομοτοπική Θεωρία Τύπων (σεμιναριακό)

Μαθήματα επιλογής (εαρινό εξάμηνο 2024 - 2025)

- Αλγοριθμική Θεωρία Παιγνίων
- Αλγόριθμοι Δικτύων και Πολυπλοκότητα
- Αλγόριθμοι στη Δομική Βιοπληροφορική
- Θεωρία Πληροφορίας
- Μοντέλα υπολογισμού, Τυπικές Γλώσσες και Αυτόματα
- Παραμετρική Πολυπλοκότητα και Αλγόριθμοι
- Σημασιολογία Γλωσσών Προγραμματισμού
- Υπολογιστική Γεωμετρία

Ειδικά θέματα (εαρινό εξάμηνο 2024 - 2025)

- ΕΘΑ: Αλγοριθμική Επιστήμη Δεδομένων
- ΕΘΑ: Κυρτή Βελτιστοποίηση και Εφαρμογές στη Μηχανική Μάθηση
- ΕΘΑ: Μηχανική Μάθηση
- ΕΘΑ: Προηγμένα Θέματα Υπολογιστικής Μάθησης
- ΕΘΔΜ: Προχωρημένα Θέματα Κρυπτογραφίας
- ΕΘΛ: Περιγραφική Θεωρία Συνόλων
- ΕΘΛ: Περιγραφική Πολυπλοκότητα

Δομή Σπουδών

- Πρώτο Εξάμηνο
 - ▶ Αλγόριθμοι
 - ▶ Μάθημα Αλγορίθμων
 - ▶ Μάθημα Λογικής
 - ▶ Μαθημα Διακριτών Μαθηματικών
 - ▶ Μάθημα επιλογής
- Δεύτερο Εξάμηνο
 - ▶ Μάθημα επιλογής
 - ▶ Μάθημα επιλογής
 - ▶ Μάθημα επιλογής
 - ▶ Μάθημα επιλογής
 - ▶ Μάθημα επιλογής
- Τρίτο Εξάμηνο
 - ▶ Διπλωματική εργασία

Δομή Σπουδών

- **Πρώτο Εξάμηνο**

- ▶ Αλγόριθμοι
- ▶ Μάθημα Αλγορίθμων
- ▶ Μάθημα Λογικής
- ▶ Μαθημα Διακριτών Μαθηματικών
- ▶ Μάθημα επιλογής

- **Δεύτερο Εξάμηνο**

- ▶ Μάθημα επιλογής
- ▶ Μάθημα επιλογής
- ▶ Μάθημα επιλογής
- ▶ Μάθημα επιλογής
- ▶ Μάθημα επιλογής

- **Τρίτο Εξάμηνο**

- ▶ Διπλωματική εργασία

Δομή Σπουδών

- Πρώτο Εξάμηνο
 - ▶ Αλγόριθμοι
 - ▶ Μάθημα Αλγορίθμων
 - ▶ Μάθημα Λογικής
 - ▶ Μαθημα Διακριτών Μαθηματικών
 - ▶ Μάθημα επιλογής
- Δεύτερο Εξάμηνο
 - ▶ Μάθημα επιλογής
 - ▶ Μάθημα επιλογής
 - ▶ Μάθημα επιλογής
 - ▶ Μάθημα επιλογής
 - ▶ Μάθημα επιλογής
- Τρίτο Εξάμηνο
 - ▶ Διπλωματική εργασία

Δομή Σπουδών

- Πρώτο Εξάμηνο
 - ▶ Αλγόριθμοι
 - ▶ Μάθημα Αλγορίθμων
 - ▶ Μάθημα Λογικής
 - ▶ Μαθημα Διακριτών Μαθηματικών
 - ▶ Μάθημα επιλογής
- Δεύτερο Εξάμηνο
 - ▶ Μάθημα επιλογής
 - ▶ Μάθημα επιλογής
 - ▶ Μάθημα επιλογής
 - ▶ Μάθημα επιλογής
 - ▶ Μάθημα επιλογής
- Τρίτο Εξάμηνο
 - ▶ Διπλωματική εργασία

ΜΑΘΗΜΑ	Διδακτικές Ώρες	ECTS
Α' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Αλγόριθμοι (υποχρεωτικό)	4	6
Μάθημα Αλγορίθμων	4	6
Μάθημα Λογικής	4	6
Μάθημα Διακριτών Μαθηματικών	4	6
Μάθημα επιλογής	4	6
Σύνολο	20	30
Β' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Μάθημα επιλογής	4	6
Μάθημα επιλογής	4	6
Μάθημα επιλογής	4	6
Μάθημα επιλογής	4	6
Μάθημα επιλογής	4	6
Σύνολο	20	30
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ		
Διπλωματική εργασία		30

Από ποιούς θα αποκτήσω αυτές τις γνώσεις;

Διδάσκοντες τελευταίων 2 ετών (αλφαβητικά)

Μέλη ΔΕΠ Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, ΕΚΠΑ

- Δημήτρης Αχλιόπτας
- Αρχοντία Γιαννοπούλου
- Ιωάννης Εμίρης
- Σταύρος Κολλιόπουλος
- Βασίλειος Νάκος
- Παναγιώτης Ροντογιάννης
- Χρήστος Τζάμος

Διδάσκοντες τελευταίων 2 ετών (αλφαβητικά)

Μέλη ΔΕΠ Τμήματος Μαθηματικών, ΕΚΠΑ

- Χρήστος Α. Αθανασιάδης
- Παναγιώτης Μερτικόπουλος
- Απόστολος Μπουρνέτας
- Αντώνιος Οικονόμου
- Σάμης Τρεβεζάς

Διδάσκοντες τελευταίων 2 ετών (αλφαβητικά)

Μέλη ΔΕΠ ΕΜΠ

- Βασίλης Γρηγοριάδης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ
- Στάθης Ζάχος, ΣΗΜΜΥ, ΕΜΠ
- Μιχαήλ Λουλάκης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ
- Άρης Παγουρτζής, ΣΗΜΜΥ, ΕΜΠ
- Αντώνιος Συμβώνης, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ
- Δημήτριος Φωτάκης, ΣΗΜΜΥ, ΕΜΠ
- Κωνσταντίνος Χρυσafίνος, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ

Ενδεικτική Λίστα Εξωτερικών Συνεργατών

- Δημήτρης Ζώρος
- Κωνσταντίνος Κούτρας
- Ευάγγελος Μαρκάκης
- Άρης Μουστάκας
- Ευαγγελία Χρυσίνα

Μία τελευταία ερώτηση

Τι υπόβαθρο είναι απαραίτητο για μία επιτυχή αίτηση;

Τι γνώσεις χρειαζόμαστε για να ανταπεξέλθω στις απαιτήσεις του προγράμματος;

Σας ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας!



alma.di.uoa.gr

Σας ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας!



alma.di.uoa.gr

Ερωτήσεις;