

ΔΟΜΗΜΕΝΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Εισαγωγή

Πληροφορίες Μαθήματος

- Διδάσκοντες:
 - Γιώργος Βασιλειάδης, gvasil@hmu.gr
 - Σμαράγδα Μαρκάκη, sm.markaki@gmail.com
- Website μαθήματος: <https://eclass.hmu.gr/courses/DSA110/>
- Εβδομαδιαίο πρόγραμμα μαθημάτων
 - Θεωρία:
 - Τετάρτη 13.00-15.00 (Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων)
 - Εργαστήριο:
 - Παρασκευή 15:00-17:00 (Τμήμα Α – Εργαστήριο 1)
 - Παρασκευή 17:00-19:00 (Τμήμα Β – Εργαστήριο 1)

Σκοπός του μαθήματος

- Αλγοριθμική **σκέψη** και **επίλυση** προβλημάτων
 - Επίλυση προβλημάτων → αλγόριθμος
- Εισαγωγή σε **βασικές τεχνικές** προγραμματισμού
 - Από τον αλγόριθμο στο πρόγραμμα
- **Ανάπτυξη** και **κατανόηση** προγραμμάτων
 - Ορισμός μεταβλητών, εκτέλεση εντολών
 - Χειρισμός αποφάσεων, επαναληπτικών βρόχων, συναρτήσεων,
 - Γραφικές παραστάσεις, υπολογισμός στατιστικών
- Χρησιμότητα **σε άλλα μαθήματα** και **αντικείμενα**
 - επεξεργασία δεδομένων, λήψη αποφάσεων, επιχειρησιακή έρευνα, μηχανική μάθηση, ευφυή συστήματα, μαθηματική ανάλυση, κλπ.



Επίλυση προβλημάτων με υπολογιστή

- **Ικανότητα:** Αλγοριθμική σκέψη
- **Αλγόριθμος:** Μια διαδικασία που εκτελείται βήμα-βήμα, η οποία παίρνει σαν είσοδο κάποια δεδομένα και παράγει σαν έξοδο κάποια αποτελέσματα



- **Πρόγραμμα:** Ο αλγόριθμος που εκφράζεται σε μια συγκεκριμένη γλώσσα, π.χ., Matlab, Octave, Python, κλπ.

Βασικές έννοιες

- Ένας **αλγόριθμος** είναι μία *μεθοδολογία επίλυσης ενός προβλήματος*, που ικανοποιεί τα εξής κριτήρια:
 - Δέχεται ως **είσοδο** κάποια δεδομένα
 - Παράγει ως **έξοδο** κάποιο αποτέλεσμα
 - Είναι **ορισμένος** με σαφείς και ακριβείς οδηγίες
 - **Τερματίζει** μετά από πεπερασμένο αριθμό βημάτων ή σε πεπερασμένο υπολογιστικό χρόνο
 - Οι οδηγίες του είναι **απλές** και κατανοητές
- Ένα **πρόγραμμα**:
 - Είναι μια **αλληλουχία εντολών** (οδηγιών) σε μια συγκεκριμένη γλώσσα προγραμματισμού, που εκτελεί ο υπολογιστής για να επιλύσει ένα πρόβλημα
 - Υλοποιεί έναν **αλγόριθμο**

Περιεχόμενο του μαθήματος

- Μεταβλητές, Παραστάσεις, Είσοδος/Έξοδος
- Έλεγχος ροής
- Εντολές επανάληψης
- Συναρτήσεις
- Αλφαριθμητικά
- Πίνακες
- Γραφικές παραστάσεις

Πλατφόρμες Προγραμματισμού

- Matlab

- Απαιτείται ειδική άδεια (license)
<http://www.mathworks.com/products/matlab/>



- Octave

- Δωρεάν πλατφόρμα συμβατή με το MATLAB
<https://www.gnu.org/software/octave/>



- FreeMat

- Δωρεάν πλατφόρμα με πολλές ομοιότητες με το MATLAB
<http://freemat.sourceforge.net/>



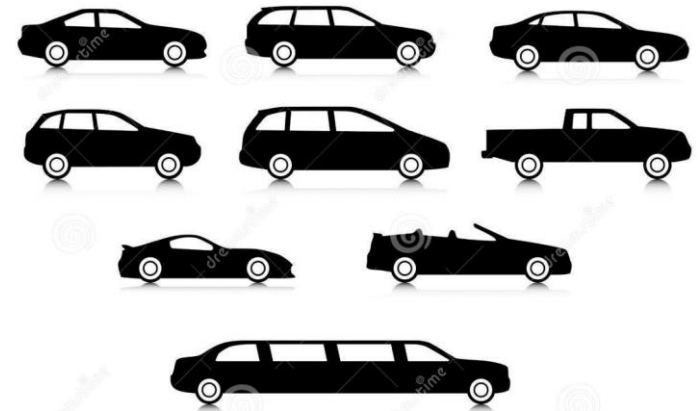
Γιατί Matlab ?

- Με το **περιβάλλον του Matlab**, μπορούμε πολύ εύκολα:
 - να αναπτύξουμε προγράμματα
 - να επεξεργαστούμε μικρά ή μεγάλα σύνολα δεδομένων
 - να δημιουργήσουμε γραφήματα και γραφικές παραστάσεις
- Το Matlab έχει μια μεγάλη συλλογή από **έτοιμο κώδικα**
 - Μαθηματικές συναρτήσεις, στατιστική, προσομοιώσεις, κλπ.
- Το Matlab χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό τόσο στον **ιδιωτικό τομέα** όσο και στον **ακαδημαϊκό χώρο**
- Εύκολη **μετάβαση** σε άλλες γλώσσες
 - Python, Javascript, κλπ.

Μετάβαση σε άλλες Γλώσσες Προγραμματισμού

- Βασική αρχή προγραμματισμού: αν μάθει κάποιος προγραμματισμό σε μία γλώσσα μπορεί να μάθει ευκολότερα οποιαδήποτε άλλη γλώσσα
 - Αν μάθεις να οδηγείς ένα αυτοκίνητο, μπορείς πιο εύκολα να οδηγήσεις οποιοδήποτε άλλο (αλλά θα χρειαστείς λίγο χρόνο προσαρμογής)

θα δούμε την μετάβαση
από το MATLAB σε
Python



Οργάνωση Μαθήματος

- Θεωρία (2 ώρες / εβδομάδα)
 - Διδασκαλία και επεξήγηση εννοιών, παραδείγματα
 - Παρακολουθήστε όλες τις διαλέξεις
- Εργαστήριο (2 ώρες / εβδομάδα)
 - Πρακτική εξάσκηση στον προγραμματισμό, επίλυση ασκήσεων
 - Παρακολουθήστε όλα τα εργαστήρια

Βαθμολόγηση

- Υπολογισμός τελικού βαθμού:

$$\text{Τελικός Βαθμός} = 0.6 * T + 0.4 * E$$

- T: Βαθμός τελικής γραπτής εξέτασης
- E: Βαθμός εργασιών
- Για να περάσετε το μάθημα πρέπει:
 - Τελικός βαθμός $\geq 5/10$ **ΚΑΙ**
 - Βαθμός τελικής γραπτής εξέτασης $\geq 4/10$

Εργασίες Μαθήματος

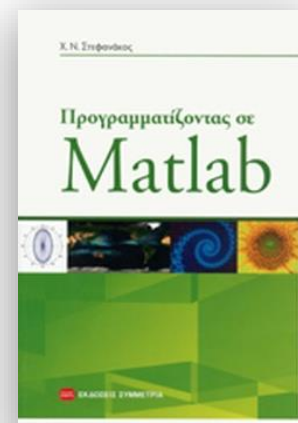
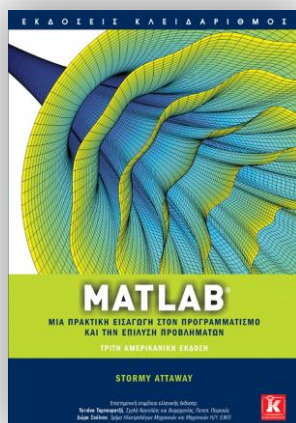
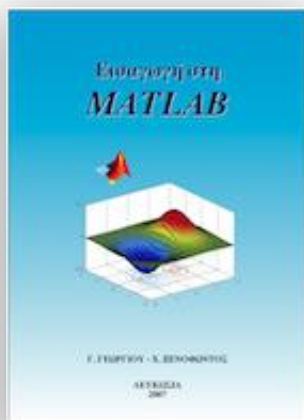
- Χρόνος παράδοσης: 2-3 εβδομάδες
- Καλύπτουν την ύλη του μαθήματος
- Παράδοση μόνο μέσω e-class

Περί Αντιγραφής

- Οι υπολογιστές διευκολύνουν την αντιγραφή
- Η αντιγραφή δεν διευκολύνει τη μάθηση
 - Αντιγραφή από συμφοιτητή, διαδίκτυο, κάποιον τρίτο, κτλ.
- Τιμωρία: Μηδενισμός

Βιβλιογραφία

- Εισαγωγή στη MATLAB, Γ. Γεωργίου – Χ. Ξενοφώντος,
<https://www.csd.uoc.gr/~hy215/tutorials/MATLABbook.pdf>
- Matlab – Μια πρακτική εισαγωγή στον προγραμματισμό και την επίλυση προβλημάτων, Stormy Attaway
- Προγραμματίζοντας σε MATLAB, Έκδοση: 1η/2011, Στεφανάκος Χ.Ν
- Προγραμματισμός με τη Χρήση MATLAB, Έκδοση: 1η Έκδ./2012, Γραββάνης Γιώργος, Γιαννουτάκης Κωνσταντίνος



Συμβουλές

- Ρωτήστε, διαβάστε, αναζητήστε
- Εκμεταλλευτείτε τα εργαστήρια/ώρες γραφείου
- **Ο προγραμματισμός μαθαίνεται κυρίως με πρακτική εξάσκηση** (~ οδήγηση/κολύμβηση/μπάσκετ)
 - Υπομονή, επιμονή, προσπάθεια
 - Η εξάσκηση (**διάβασμα** και **προγραμματισμός**) θα σας κάνει καλύτερους
 - Καλός προγραμματιστής ~ **γραμμές κώδικα που έχει γράψει**

```
try {  
    data = new byte[1024];  
    TopClient server;  
    try {  
        server = new TopClient("...", "1234567890");  
    } catch (SocketException) {  
        Console.WriteLine("Unable to connect to server");  
        return;  
    }  
    NetworkStream ns = server.GetStream();  
    int recv = ns.Read(data, 0, data.Length);  
    stringData = Encoding.  
        ASCII.GetString(data, 0, recv);  
    Console.WriteLine(stringData);  
}
```



Συμβουλές

ΠΟΣΟ ΜΑΘΑΙΝΕΙΣ

