

## **Επίλυση προβλημάτων στατιστικής και μαθηματικής ανάλυσης - μοντελοποίηση με το MATLAB®**

Στο παρών σεμινάριο θα δειχθούν οι δυνατότητες του λογισμικού MATLAB στην διαχείριση και επίλυση προβλημάτων στατιστικής και μαθηματικής ανάλυσης χρησιμοποιώντας παραδείγματα από διάφορους τομείς εφαρμογής, όπως:

- Φυσικής
  - Μοντελοποίηση και προσομοίωση φυσικών συστημάτων
- Υπολογιστικής βιολογίας
  - Μοντέλα αλληλεπίδρασης φαρμακευτικών ουσιών
  - Αλγόριθμοι κατηγοριοποίησης για την διάγνωση καρκινικών κυττάρων
- Οικονομικής ανάλυσης
  - Προβλήματα μαθηματικού προγραμματισμού
  - Χρηματικές ροές
  - Χαρτοφυλάκια

### **Ενότητα 1<sup>η</sup>: Στατιστική Ανάλυση**

Διαχείριση προβλημάτων στατιστικής ανάλυσης δεδομένων

- Εισαγωγή & διαχείριση δεδομένων (επικοινωνία με αρχεία, βάσεις δεδομένων)
- Επεξεργασία δεδομένων και γραφήματα
- Στατιστικές κατανομές (προσαρμογή και προσομοίωση)
- Ανάλυση Παλινδρόμησης
- Κατηγοριοποίηση

### **Ενότητα 2<sup>η</sup>: Εφαρμοσμένα μαθηματικά**

Επίλυση προβλημάτων εφαρμοσμένων μαθηματικών με συμβολικές και αριθμητικές μεθόδους

- Ανάπτυξη μαθηματικών μοντέλων
- Μαθηματική ανάλυση (παραγωγή, ολοκλήρωση, ανάπτυξη σε σειρές)
- Επίλυση αλγεβρικών και συνήθων διαφορικών εξισώσεων

### **Ενότητα 3<sup>η</sup>: Αλγόριθμοι βελτιστοποίησης (αριστοποίησης)**

Καθορισμός και επίλυση προβλημάτων βελτιστοποίησης

- Προσαρμογή μοντέλων (καμπύλες και επιφάνειες)
- Προβλήματα μαθηματικού προγραμματισμού
- Εύρεση βέλτιστου σημείου (ελαχιστοποίηση) συνάρτησης