

Επιδημικά Μοντέλα (Epidemic Models)

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Ν.ΔΕΜΙΡΗΣ

Γενικά Στοιχεία Μαθήματος

Κωδικός: **61228**

Τύπος: Επιλογής Κατεύθυνσης

Επίπεδο: Μεταπτυχιακό

Έτος σπουδών: Α'

Εξάμηνο σπουδών: 2^ο

ECTS: 4

Γλώσσα διδασκαλίας: Αγγλική

Περιεχόμενο Μαθήματος

- Εισαγωγή στα στοχαστικά και αιτιοκρατικά επιδημικά υποδείγματα. Επιδημίες σε μεγάλους πληθυσμούς. Μαρκοβιανά υποδείγματα. Μη προσεγγιστικά αποτελέσματα
- Τεχνικές διάζευξης πιθανοτήτων. Εφαρμογές στα αρχικά στάδια ενός επιδημικού μοντέλου και η σύνδεση με κλαδωτές ανελίξεις. Συναρτησιακό κεντρικό οριακό θεώρημα. Η διάρκεια μιας επιδημίας.
- Έλεγχος της επιδημίας. Εκτίμηση της εμβολιαστικής κάλυψης και της αποτελεσματικότητας του εμβολίου. Στρατηγικές εμβολιασμού.
- Μοντέλα πολλαπλού τύπου και ηλικιακές ομάδες. Πληθυσμιακή δομή και εξάπλωση σε νοικοκυριά. Επιδημίες σε γράφους και κοινωνικά δίκτυα. Συνέπειες στη στρατηγική εμβολιασμού.
- Μπεϋζιανή συμπερασματολογία για επιδημικά μοντέλα. Ακριβείς τεχνικές για αιτιοκρατικά πρότυπα και προσεγγιστικές τεχνικές για στοχαστικά μοντέλα.
- Εφαρμογές στην ανάλυση δεδομένων από εξάρσεις γρίπης και κορωνοϊού.

Προαπαιτούμενα

Πιθανότητες και Στατιστική Συμπερασματολογία. Υπολογιστικές τεχνικές.

Επιδιωκόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Στο τέλος του μαθήματος θα έχει γίνει μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες της μετάδοσης μιας επιδημίας και των επιμέρους χαρακτηριστικών που την επηρεάζουν. Θα είναι κατονοητές οι τεχνικές ελέγχου μιας επιδημίας και θα είναι εφικτή η εκτίμηση των παραμέτρων των επιδημικών υποδειγμάτων και των συναφών συναρτησιακών (ρυθμός αναπαραγωγής της νόσου και εμβολιαστική κάλυψη) στα οποία συνήθως επικεντρώνεται το ενδιαφέρον στις πρακτικές εφαρμογές.

Συνιστώμενη Βιβλιογραφία

Andersson H. and Britton T. (2000): [*Stochastic epidemic models and their statistical analysis*](#). Springer Lecture Notes in Statistics, 151. Springer-Verlag, New York

Διδακτικές και Μαθησιακές Μέθοδοι

Διδασκαλία στην αίθουσα (ή μέσω τηλεδιάσκεψης). Φροντιστήρια στις υπολογιστικές τεχνικές εκτίμησης.

Μέθοδοι Αξιολόγησης και Βαθμολόγησης

Ασκήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Μια μεγάλη μελέτη ανάλυσης πραγματικών δεδομένων επιδημίας και προφορική παρουσίαση στο τέλος του μαθήματος.