

Syllabus Μαθήματος Στατιστική II

Γενικές Πληροφορίες

Διεύθυνση Γραφείου: Κτήριο Δεριγνύ 12, 2ος Όροφος.

Ώρες Γραφείου (13/2/2018-23/5/2018): Τρίτη 13:30-14:30, Τετάρτη 11:15-12:15.¹

e-Class: <https://eclass.aueb.gr/courses/OIK229/>.²

Φροντιστής: Γεώργιος Λιόντος, Υπ. Διδάκτορας. E-mail: liontosgeo@aueb.gr.

Διεύθυνση Γραφείου: Πατησίων 76, 5ος Όροφος, πτέρυγα Δεριγνύ (Δώμα).

Ώρες Γραφείου: Θα ανακοινωθούν μέσω του e-class.

Σκοπός Μαθήματος

Το μάθημα αποσκοπεί στην περαιτέρω εισαγωγή, και στην *μαθηματική εμβάθυνση* σε ζητήματα θεωρίας πιθανοτήτων όπως και θεμελίωσης διαδικασιών στατιστικής επαγωγής.

Η θεωρία πιθανοτήτων αποτελεί μέρος της συλλογής των εννοιών που αφορούν σε διαδικασίες απόδοσης «μεγέθους» σε αφηρημένα σύνολα.

Η στατιστική επαγωγή είναι το σύνολο των διαδικασιών επίλυσης του στατιστικού προβλήματος, όπου στατιστικό ονομάζεται όποιο πρόβλημα εύρεσης άγνωστης κατανομής πιθανότητας που «περιγράφει» κάποιο φαινόμενο του οποίου η εξήγηση μας ενδιαφέρει χρησιμοποιώντας “εμπειρικά δεδομένα”. Οι παραπάνω διαδικασίες χρησιμοποιούν και αξιολογούνται από έννοιες της θεωρίας πιθανοτήτων και μπορούν να ειπωθούν ως κατά κάποιο τρόπο «προσαρτημένες» σε αυτές. Συνεπώς είναι δυσχερέστατη η κατασκευή και μελέτη τέτοιων διαδικασιών χωρίς χρήση της εν λόγω θεωρίας.

Βάσει των παραπάνω, το μάθημα χωρίζεται σε δύο μέρη. Στο πρώτο εμβαθύνουμε σε έννοιες που προκύπτουν στα πλαίσια της θεωρίας πιθανοτήτων. Σημειώνουμε ότι, οι έννοιες αυτές συναντώνται όχι μόνο στα πλαίσια της στατιστικής αλλά και σε όποιο μέρος της οικονομικής θεωρίας αναφέρεται σε συνθήκες αβεβαιότητας. Συνεπώς η χρησιμότητα τους είναι ευρύτερη στον κύκλο των οικονομικών σπουδών. Έτσι εξετάζουμε έννοιες όπως η κατανομή πιθανότητας και οι αναπαραστάσεις αυτής, ή η τυχαία μεταβλητή και το τυχαίο διάνυσμα.

¹ Θα πρέπει να επισκέπτεστε σε κάθε περίπτωση τον ιστότοπο του e-class του μαθήματος για ενδεχόμενες αλλαγές.

² Ο ιστότοπος του e-class του μαθήματος περιέχει το ηλεκτρονικό ημερολόγιο του μαθήματος, σημειώσεις, ασκήσεις, περαιτέρω βιβλιογραφία και πληροφορίες για τις διαλέξεις και τα φροντιστήρια, διορθώσεις, ανακοινώσεις, κ.ο.κ. Το σχετικό υλικό είναι δυνατόν να ανανεώνεται κατά την διάρκεια του εξαμήνου. Οι φοιτητές/ριες θα πρέπει να τον συμβουλευόμαστε συστηματικά, και παρακινούνται ισχυρά να αναρτούν ερωτήσεις, απορίες, σχόλια, κ.ο.κ.

Το δεύτερο μέρος άπτεται της στατιστικής, οπότε και εξετάζεται η έννοια του στατιστικού υποδείγματος καθώς και ζητημάτων εκτιμητικής και ελέγχων στα πλαίσια της θεωρίας πιθανοφάνειας.

Η κατανόηση των παραπάνω εννοιών γίνεται με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη μαθηματική αυστηρότητα. Αυτό διευκολύνει στην εισαγωγή και την κατανόηση περαιτέρω σχετικών εννοιών στα πλαίσια των επόμενων μαθημάτων των οικονομικών και της οικονομετρίας.

Συνοπτική Περιγραφή Ύλης

Το παρακάτω αποτελεί μια πολύ συνοπτική περιγραφή εννοιών που βρίσκονται στην προς διδασκαλία ύλη. Προφανώς οποιαδήποτε μερική αναπροσαρμογή, αναδιάταξη, κ.ο.κ., βρίσκεται στην ευχέρεια του διδάσκοντα.

1. Χώροι πιθανότητας, κατανομές (μέτρα) πιθανότητας, τυχαίες μεταβλητές και μεταφορά μέτρων στους πραγματικούς αριθμούς, αναπαράσταση μέτρων με αθροιστικές συναρτήσεις, συναρτήσεις πυκνότητας, ροπές, κατανομές πιθανότητας σε Ευκλίδειους χώρους, τυχαία διανύσματα, ανεξαρτησία και ομοιογένεια.
2. Στατιστικό υπόδειγμα ως συλλογή από κατανομές, παραμέτρηση, εξειδίκευση και ταυτοποίηση, εκτιμητές και ιδιότητες (πεπερασμένου μεγέθους δείγματος και ασυμπτωτικές), έλεγχοι κατά Neyman-Pearson, δομή υποθέσεων, σφάλματα, στατιστικές ελέγχου και λήψη απόφασης, συνάρτηση ισχύος και σύγκριση μεταξύ διαδικασιών ελέγχου. Παραμετρικά υποδείγματα και συνάρτηση πιθανοφάνειας, εκτιμητής μέγιστης πιθανοφάνειας και ιδιότητες, έλεγχοι λόγου πιθανοφανειών και Λήμμα Neyman-Pearson.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

Τα παρακάτω αποτελούν ενδεικτική βιβλιογραφία. Κατά την διάρκεια των διαλέξεων ο κατάλογος είναι δυνατόν να εμπλουτίζεται. Σε κάθε περίπτωση συνίσταται ισχυρά η μελέτη από το δυνατόν περισσότερες πηγές και η προσπάθεια επίλυσης όσο το δυνατόν περισσότερων ασκήσεων.

1. Τσιώνας, Ε.Γ. *Στατιστική με Εφαρμογές στα Οικονομικά*, Τόμος Β. Εκδόσεις Ο.Π.Α, 2009.
2. Πιπτής, Ν. *Πιθανοθεωρητική Θεμελίωση της Οικονομετρίας*. Εκδόσεις Σταμούλη, 2010.
3. Ρούσσας, Γ., *Στατιστική Συμπερασματολογία*. Τόμοι Α και Β, Εκδόσεις Ζήτη, 1995.
4. Κοντογιάννης, Ι., και Τουμπής Σ., *Στοιχεία Πιθανοτήτων. Με Εφαρμογές στην Στατιστική και την Πληροφορική*. Εκδόσεις Κάλλιπος, 2015. (https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/2810/1/final_h.pdf).
5. DeGroot, M. H., & Schervish, M. J. *Probability and statistics*. Addison-Wesley, 2012.