

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	FST_X16	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Χειμερινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προηγμένα Θέματα Στατιστικής		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	2		
Φροντιστηριακές ασκήσεις	2		
ΣΥΝΟΛΟ	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιλογής Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχει, αλλά συνιστάται η καλή γνώση της ύλης του μαθήματος των «Μαθηματικών» και «Στατιστικής»		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.upatras.gr/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποτελεί συνέχεια των γνώσεων που και των δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν στο μάθημα Στατιστική και συντελεί στην απόκτηση προχωρημένων και εξειδικευμένων γνώσεων στο επιστημονικό πεδίο αυτό.

Η ύλη αποτελείται από μία συλλογή τριών αντικειμένων της Στατιστικής Επιστήμης με εφαρμογές στη γεωπονική επιστήμη και την επιστήμη τροφίμων (και όχι μόνον):

1. Σχέσεις (εξάρτηση & συσχέτιση) και γραμμικά μοντέλα
2. Επαγωγική στατιστική και έλεγχος υποθέσεων
3. Σχεδιασμός & Ανάλυση πειραμάτων

Ο στόχος του 1ου μέρους είναι η διερεύνηση της ύπαρξης σχέσης δύο ποσοτικών μεταβλητών (επικεντρωνόμενοι στη γραμμική σχέση) και, εάν αυτή επιβεβαιωθεί, ο

προσδιορισμός του είδους της σχέσης, δηλαδή εάν είναι σχέση συμμεταβολής (συσχέτισης) ή εξάρτησης (ή και τα δύο). Εάν είναι σχέση συσχέτισης τότε γίνεται η μέτρηση και ερμηνεία της έντασής της με κατάλληλα μέτρα (τονίζοντας τις διαφορές των μέτρων ως προς τη χρήση και την ερμηνεία), ενώ εάν είναι σχέση εξάρτησης τότε εφαρμόζεται ανάλυση παλινδρόμησης για την κατάλληλη μοντελοποίηση της εξάρτησης με σκοπό τις προβλέψεις (αναπτύσσονται και τονίζονται διάφοροι έλεγχοι καταλληλότητας του μοντέλου). Σημειώνεται ότι συχνά μπορεί να γίνουν και τα δύο.

Η ύλη του 2ου μέρους στοχεύει στην εξαγωγή συμπερασμάτων για τις τιμές των παραμέτρων του πληθυσμού από το τυχαίο δείγμα που έχουμε λάβει από τον πληθυσμό. Στατιστική μεθοδολογία με την οποία απορρίπτουμε ή δεν απορρίπτουμε μια στατιστική υπόθεση που έχει αντιστοιχηθεί σε κάποιο ορισμένο ερευνητικό ερώτημα.

Το 3^ο μέρος αφορά στην διεργασία του σχεδιασμού πειραμάτων με τέτοιο τρόπο ώστε αποτελέσματα, τα οποία θα μπορούν να αναλυθούν με στατιστικές μεθόδους, θα συλλέγονται με στόχο την εξαγωγή έγκυρων και αντικειμενικών συμπερασμάτων. Εφόσον τα δεδομένα που παράγονται περιέχουν πάντα πειραματικά σφάλματα (θα οριστούν αυτά στη συνέχεια), οι στατιστικές μέθοδοι είναι η μόνη αντικειμενική προσέγγιση στην ανάλυση των δεδομένων.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/φοιτήτριες αναμένεται ότι θα έχουν αποκτήσει τις απαραίτητες προχωρημένες και εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες ώστε να:

- κατανοούν τις έννοιες της εξάρτησης, της συσχέτισης, του σχεδιασμού και της ανάλυσης πειραμάτων και επαγωγικής στατιστικής
- εφαρμόζουν τις παραπάνω έννοιες σε πραγματικά δεδομένα από το χώρο των γεωπονικών επιστημών γενικά και την επιστήμη τροφίμων ειδικότερα.
- χρησιμοποιούν τη γνώση και την κατανόηση που απέκτησαν με τρόπο που δείχνει επαγγελματική προσέγγιση της εργασίας ή του επαγγέλματός τους
- διαθέτουν ικανότητες που κατά κανόνα αποδεικνύονται με την ανάπτυξη και υποστήριξη επιχειρημάτων και την επίλυση προβλημάτων στο πλαίσιο του γνωστικού τους πεδίου
- κοινοποιούν πληροφορίες, ιδέες, προβλήματα και λύσεις τόσο σε ειδικευμένο όσο και σε μη-εξειδικευμένο κοινό
- αναπτύσσουν δεξιότητες απόκτησης γνώσεων, που τους χρειάζονται για να συνεχίσουν σε περαιτέρω σπουδές με μεγάλο βαθμό αυτονομίας
- συγκεντρώνουν και να ερμηνεύουν συναφή στοιχεία (εντός του γνωστικού τους πεδίου) για να διαμορφώνουν κρίσεις που περιλαμβάνουν προβληματισμό σε συναφή επιστημονικά ζητήματα

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

*Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
Λήψη αποφάσεων
Αυτόνομη εργασία
Ομαδική εργασία
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών*

*Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη Εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 1. Σχέσεις: εξάρτηση & συσχέτιση (διάγραμμα διασποράς μεταξύ δύο μεταβλητών**

για τη διαπίστωση της ύπαρξης σχέσης, οι χρήσεις, οι υπολογισμοί και οι ερμηνείες των συντελεστών συσχέτισης του Pearson και του Spearman, απλή γραμμική παλινδρόμηση και εξειδίκευση του μοντέλου, εκτίμηση των παραμέτρων σε σημείο με τη μέθοδο των Ελάχιστων Τετραγώνων και η ερμηνεία του συντελεστή παλινδρόμησης, τα τυπικά σφάλματα της εκτίμησης, η ελαστικότητα της εξαρτημένης μεταβλητής ως προς την ανεξάρτητη και η ερμηνεία της, οι υποθέσεις εφαρμογής του μοντέλου, εκτίμηση σε διάστημα και έλεγχοι υποθέσεων, η μέθοδος της Ανάλυσης της Διακύμανσης, ο συντελεστής προσδιορισμού, προβλέψεις για την τιμή και τη μέση τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής σε σημείο και διάστημα, διαγνωστικοί έλεγχοι καταλληλότητας με γραφικές παραστάσεις των υπολοίπων).

2. **Επαγωγική Στατιστική:** η θεώρηση των νοερώς επαναλαμβανόμενων δειγματοληψιών από ένα πληθυσμό με συγκεκριμένη κατανομή πιθανότητας, οι βασικές έννοιες της στατιστικής συνάρτησης, της δειγματικής κατανομής και οι χρήσεις τους στην προσέγγιση της συμπερασματολογίας, εκτιμήσεις σε σημείο (η μέθοδος της Μέγιστης Πιθανοφάνειας και τα κριτήρια αξιολόγησης των εκτιμητών) και σε διάστημα, το Κεντρικό Οριακό Θεώρημα, έλεγχοι υποθέσεων, εκτιμήσεις και έλεγχοι υποθέσεων για τη μέση τιμή ενός κανονικού πληθυσμού, την πιθανότητα «επιτυχίας» διωνυμικού πειράματος, και το μέσο αριθμό συμβάντων που εμφανίζονται σύμφωνα με την κατανομή του Poisson, συγκρίσεις των διακυμάνσεων δύο κανονικών πληθυσμών, συγκρίσεις με ή χωρίς ζεύγη των μέσων τιμών δύο κανονικών πληθυσμών και πιθανοτήτων «επιτυχίας», $r \times c$ πίνακες συνάφειας, έλεγχοι ανεξαρτησίας και ομοιογένειας.
3. **Σχεδιασμός & Ανάλυση Πειραμάτων:** οι αρχές του πειραματισμού (πειραματικές μονάδες και πειραματικό σφάλμα, τυχαιοποίηση, επανάληψη, ομαδοποίηση και πειραματικό σχέδιο), Ανάλυση της Διακύμανσης και πολλαπλές για το πλήρως τυχαιοποιημένο σχέδιο, το σχέδιο των τυχαιοποιημένων πλήρων ομάδων, το σχέδιο του λατινικού τετραγώνου, το παραγοντικό σχέδιο (με ή χωρίς αλληλεπίδραση), το παραγοντικό σχέδιο σε τυχαιοποιημένες πλήρεις ομάδες και το σχέδιο των «χωρισμένων τεμαχίων (split-plot)».

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στο Αμφιθέατρο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Λογισμικό στατιστικής επεξεργασίας δεδομένων Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eclass.upatras.gr	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	26
	Φροντιστήριο	26
	Τελική εξέταση	3
	Αυτοτελής Μελέτη	70
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125	

<p>ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση (100%) που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής - Επίλυση προβλημάτων εξάρτησης και συσχέτισης - Επίλυση προβλημάτων Σχεδιασμού και ανάλυσης πειραμάτων - Επίλυση προβλημάτων ανάλυσης χρονοσειρών - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :
 -Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. Γ. Κ. Παπαδόπουλος, Εισαγωγή στις Πιθανότητες και τη Στατιστική, Εκδόσεις Γ. Δαρδάνος – Κ Δαρδάνος Ο.Ε., Έκδοση 1η, 2015.
2. J. S. Witte, R. S. Witte, Γ. Ανδρουλάκης, Κ. Κουνετάς Στατιστική, Ανάλυση δεδομένων με τη χρήση της R, Έκδοση Κριτική, Έκδοση 1^η, 2019
3. Ι. Κουτροβέλης, Εφαρμοσμένες Πιθανότητες και Στατιστική, Εκδόσεις Κ. Γκότσης & ΣΙΑ Ο.Ε., Έκδοση 2η, 2015.
4. Χ. Ζαχαροπούλου, Στατιστική Τόμος Β', Εκδόσεις «Σοφία» Ανώνυμη Εκδοτική & Εμπορική Εταιρεία, Έκδοση 3η, 2010.
5. Gerald, Κ., Στατιστική για Οικονομικά και Διοίκηση Επιχειρήσεων, Επίκεντρο, Θεσσαλονίκη, 2010.
6. Γναρδέλλης, Χ., Εφαρμοσμένη Στατιστική, Παπαζήση, Αθήνα 2003.
7. Πανάρετος, Ι. και Ξεκαλάκη, Ε., Εισαγωγή στη Στατιστική Σκέψη, Τόμοι Ι και ΙΙ, Αθήνα 2000.
8. Χαλικιάς, Ι., Στατιστική (μέθοδοι ανάλυσης για επιχειρηματικές αποφάσεις), Rosili, Αθήνα 2010.
9. Χατζηνικολάου, Δ., Στατιστική για Οικονομολόγους, Printshop, Ιωάννινα 2003.