

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	FST_E03	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΕΑΡΙΝΟ
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις		3	
Εργαστηριακές ασκήσεις		2	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>		<b>5</b>	<b>5</b>
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΕΠΙΛΟΓΗΣ Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 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 πολύ εξειδικευμένων γνώσεων στο επιστημονικό πεδίο της Στατιστικής για τον έλεγχο των διαδικασιών της παραγωγής.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην παρουσίαση και την κατανόηση από τους φοιτητές των εννοιών της εξάρτησης, της συσχέτισης, του σχεδιασμού και της ανάλυσης πειραμάτων και της ανάλυσης χρονοσειρών, καθώς και την εφαρμογή τους σε πραγματικά δεδομένα.

Ειδικότερα, η ύλη αποτελείται από μία συλλογή τριών αντικειμένων της Στατιστικής με εφαρμογές στις γεωπονικές και οικονομικές επιστήμες (και όχι μόνον):

1. Σχέσεις (εξάρτηση & συσχέτιση)
2. Σχεδιασμός & Ανάλυση πειραμάτων
3. Χρονοσειρές

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 αφενός, στην υιοθέτηση του κατάλληλου σχεδίου για την εκτέλεση ενός πειράματος για συγκρίσεις περισσότερων των δύο πληθυσμών (σύμφωνα με τους περιορισμούς που ενδέχεται να επιβάλει το περιβάλλον πειραματισμού) και αφετέρου στην επικείμενη στατιστική ανάλυση των δεδομένων για τον εντοπισμό σημαντικών διαφορών.

Ο σκοπός του 3ου μέρους είναι η ανάλυση ενός ποσοτικού μεγέθους, που μεταβάλλεται στο χρόνο, σε επιμέρους συνιστώσες που επιδρούν και διαμορφώνουν την τιμή του σε κάθε χρονική στιγμή, καθώς και η πρόβλεψη της τιμής του την αμέσως επόμενη μελλοντική χρονική στιγμή.

Στο σύνολο του μαθήματος, οι εφαρμογές και οι ασκήσεις είναι από τις γεωπονικές και οικονομικές επιστήμες.

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 της ανάλυσης χρονοσειρών
- εφαρμόζουν τις παραπάνω έννοιες σε πραγματικά δεδομένα από το χώρο των γεωπονικών επιστημών
- 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. Σχεδιασμός & Ανάλυση Πειραμάτων:** οι αρχές του πειραματισμού (πειραματικές μονάδες και πειραματικό σφάλμα, τυχαιοποίηση, επανάληψη, ομαδοποίηση και πειραματικό σχέδιο), Ανάλυση της Διακύμανσης και πολλαπλές συγκρίσεις (με τις μεθόδους Bonferroni και HSD του Tukey) 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)».

**3. Ανάλυση χρονολογικών δεδομένων:** το πολλαπλασιαστικό μοντέλο και οι συνιστώσες της σειράς (τάση, εποχικότητα, κυκλικότητα, τυχαιότητα), οπτικός προσδιορισμός των συνιστωσών και οι εκτιμήσεις τους, προβλέψεις με τη μέθοδο της Εκθετικής Εξομάλυνσης.

### 1. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>													
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Λογισμικό αυτοματισμού γραφείου. Η επικοινωνία με τους φοιτητές θα πραγματοποιείται μέσω e-mail και μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της πλατφόρμας eclass.upatras.gr</p>													
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="671 1077 1015 1149">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1015 1077 1361 1149">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="671 1149 1015 1182">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1015 1149 1361 1182">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1182 1015 1216">Εργαστήριο</td> <td data-bbox="1015 1182 1361 1216">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1216 1015 1249">Τελική εξέταση</td> <td data-bbox="1015 1216 1361 1249">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1249 1015 1283">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="1015 1249 1361 1283">57</td> </tr> <tr> <td data-bbox="671 1283 1015 1413"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td> <td data-bbox="1015 1283 1361 1413"><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	39	Εργαστήριο	26	Τελική εξέταση	3	Αυτοτελής Μελέτη	57	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου													
Διαλέξεις	39													
Εργαστήριο	26													
Τελική εξέταση	3													
Αυτοτελής Μελέτη	57													
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>125</b>													
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες  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"> <li>- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li> <li>- Επίλυση προβλημάτων εξάρτησης και συσχέτισης</li> <li>- Επίλυση προβλημάτων Σχεδιασμού και ανάλυσης πειραμάτων</li> <li>- Επίλυση προβλημάτων ανάλυσης χρονοσειρών</li> <li>- Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας</li> </ul>													

## **2. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Ι. Κουτρουβέλης, Εφαρμοσμένες Πιθανότητες και Στατιστική, Εκδόσεις Κ. Γκότσης & ΣΙΑ Ο.Ε., Έκδοση 2η, 2015.
2. Χ. Ζαχαροπούλου, Στατιστική Τόμος Β', Εκδόσεις «Σοφία» Ανώνυμη Εκδοτική & Εμπορική Εταιρεία, Έκδοση 3η, 2010.
3. Γναρδέλλης, Χ., Εφαρμοσμένη Στατιστική, Παπαζήση, Αθήνα 2003.
4. Πανάρετος, Ι. και Ξεκαλάκη, Ε., Εισαγωγή στη Στατιστική Σκέψη, Τόμοι Ι και ΙΙ, Αθήνα 2000.
5. Χαλικιάς, Ι., Στατιστική (μέθοδοι ανάλυσης για επιχειρηματικές αποφάσεις), Rosili, Αθήνα 2010.