

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΚ0800	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ 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		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		4	5
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά. Αν υπάρχουν φοιτητές ERASMUS δίνεται υλικό στα αγγλικά και το θέμα/εξετάσεις του μαθήματος γίνεται στα Αγγλικά.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://eclass.uth.gr/eclass/courses/MHXC204/		

(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 το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Γνώσεις Το μάθημα εξοικειώνει τους φοιτητές με τις βασικές αρχές των Πιθανοτήτων και της Στατιστικής. Στο τέλος του μαθήματος οι φοιτητές θα πρέπει να έχουν: - Γνώση της έννοιας της πιθανότητας, των τυχαίων μεταβλητών και της αβεβαιότητας στο χώρο της επιστήμης του Μηχανικού - Γνώση και κατανόηση μεταξύ διαφορετικών στατιστικών προσεγγίσεων Δεξιότητες Ο/Η φοιτητής/φοιτήτρια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος κατέχει προχωρημένες δεξιότητες επεξεργασίας, ανάλυσης και επίλυσης σύνθετων προβλημάτων της επιστήμης του μηχανικού που

σχετίζονται με:

- τη στατιστική ανάλυση και την περιγραφική στατιστική
- την εμβάθυνση στην εκτιμητική, τον έλεγχο υποθέσεων και την ανάλυση παλινδρόμησης

Ικανότητες

Ο/Η φοιτητής/φοιτήτρια μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος θα μπορούν:

- να ερμηνεύσουν και να αναλύσουν στατιστικά τα φυσικά φαινόμενα μέσω της έννοιας της αβεβαιότητας που διέπει τα τυχαία πειράματα
- να δίνουν πραγματικά αποτελέσματα σε όλα τα μη ντετερμινιστικά προβλήματα μηχανικού στηριζόμενοι σε στέρεες στατιστικές βάσεις.

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

.....

Άλλες...

.....

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Σχεδιασμός και προσομοίωση έργων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

A/A βδομάδας διδασκαλίας	Περιεχόμενα του μαθήματος
1	Εισαγωγή στη σημασία των πιθανοτήτων στα τεχνικά έργα (μελέτη και λήψη αποφάσεων κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας).
2	Στοιχεία Θεωρίας Πιθανοτήτων (Ενδεχόμενα και Πιθανότητες, Δεσμευμένη Πιθανότητα, Θεώρημα Ολικής Πιθανότητας, Θεώρημα Bayes). Εφαρμογές.
3	Αναλυτικά μοντέλα τυχαίων φαινομένων (Τυχαίες Μεταβλητές, Κατανομές Πιθανότητας, Μονοδιάστατες Ασυνεχείς Κατανομές). Εφαρμογές.
4	Αναλυτικά μοντέλα τυχαίων φαινομένων (Μονοδιάστατες Συνεχείς Κατανομές). Εφαρμογές.
5	Πολυδιάστατες τυχαίες μεταβλητές. Συναρτήσεις τυχαίων μεταβλητών (Παραγόμενες κατανομές πιθανότητας, Ροπές συναρτήσεων τυχαίων μεταβλητών). Εφαρμογές.
6	Συλλογή και ταξινόμηση στατιστικών στοιχείων. Κατανομή συχνότητας. Χαρακτηριστικές τιμές θέσης και διασποράς. Εφαρμογές.
7	Εκτίμηση παραμέτρων από παρατηρηθέντα δεδομένα. Ο ρόλος της στατιστικής συμπερασματολογίας στα έργα του μηχανικού, Τυχαία δειγματοληψία και σημειακή εκτίμηση. Εφαρμογές.
8	Εκτίμηση παραμέτρων από παρατηρηθέντα δεδομένα (Εκτίμηση διαστήματος εμπιστοσύνης της μέσης τιμής, της διασποράς, των αναλογιών). Προβλήματα Θεωρίας Μετρήσεων. Εφαρμογές.

9	Εμπειρικός προσδιορισμός κατανομών. Χάρτης κατανομής πιθανότητας κανονικής και λογαριθμοκανονικής κατανομής. Κατασκευή χάρτη). Εφαρμογές.
10	Έλεγχος προσαρμοστικότητας υποθετικής κατανομής (Έλεγχος Χ ² , Έλεγχος Kolmogorov - Smirnov). Εφαρμογές.
11	Ανάλυση παλινδρόμησης (Βασική διατύπωση της γραμμικής παλινδρόμησης. Πολυδιάστατη 4 3 γραμμική παλινδρόμηση, Μη γραμμική παλινδρόμηση). Εφαρμογές.
12	Εφαρμογές αναλύσεων παλινδρόμησης σε προβλήματα του μηχανικού. Ανάλυση συσχέτισης και εκτίμηση συντελεστή συσχέτισης. Εφαρμογές.
13	Η μέθοδος Bayes στην Εκτιμητική και στη Δειγματοληψία (Βασικές έννοιες, διακριτή - συνεχής περίπτωση). Εφαρμογές.
14	Bayesian έννοιες στη δειγματοληψία. Εξασφάλιση ποιότητας -αποδοχή με δειγματοληψία (αποδοχή με κατηγορικό δείγμα, αποδοχή με βάση δειγματικές εκτιμήτριες). Εφαρμογές.

(3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ. ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ 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. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	Πρόσωπο με πρόσωπο Διαλέξεις με PowerPoint, Σημειώσεις, Ασκήσεις και Ανακοινώσεις στο e-class <table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>14 * 4 = 56 ώρες</td></tr><tr><td>Μελέτη</td><td>70 ώρες</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>126</td></tr></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	14 * 4 = 56 ώρες	Μελέτη	70 ώρες													Σύνολο Μαθήματος	126
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																				
Διαλέξεις	14 * 4 = 56 ώρες																				
Μελέτη	70 ώρες																				
Σύνολο Μαθήματος	126																				
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης 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 Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα Αξιολόγησης Ελληνικά (Αγγλικά για φοιτητές Erasmus) Μέθοδοι αξιολόγησης <u>100% Γραπτές Εξετάσεις Μαθήματος</u>: Οι φοιτητές καλούνται σε περιορισμένο χρόνο και με ανοικτές σημειώσεις να μπορέσουν να αξιολογήσουν όλα αυτά τα οποία έχουν διδαχτεί και να μπορέσουν συγκροτημένα να λύσουν σωστά τις ασκήσεις που τους δίνονται και οι οποίες πηγάζουν από τη γενική φιλοσοφία του μαθήματος.																				

Γλώσσα Αξιολόγησης

Ελληνικά (Αγγλικά για φοιτητές Erasmus)

Μέθοδοι αξιολόγησης

100% Γραπτές Εξετάσεις Μαθήματος: Οι φοιτητές καλούνται σε περιορισμένο χρόνο και με ανοικτές σημειώσεις να μπορέσουν να αξιολογήσουν όλα αυτά τα οποία έχουν διδαχτεί και να μπορέσουν συγκροτημένα να λύσουν σωστά τις ασκήσεις που τους δίνονται και οι οποίες πηγάζουν από τη γενική φιλοσοφία του μαθήματος.

(4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνική Βιβλιογραφία:

- ALFREDO, H., ANG, S., WILSON, H. TANG “Εφαρμογές Πιθανοτήτων και Στατιστικής στη μελέτη και προγραμματισμό τεχνικών έργων” Εκδ. Κυριακίδη Θεσ/νική 1993.(Μετάφραση: Καθ. Δημ. Παν.Θ Δ. Παναγιωτακόπουλος).
- BROWNLEE, K.A. “Statistical Theory and Methodology in Science and Engineering” J. Wiley & Sons, New York 1960.
- LIPSON, C., SHETH, N.J, “Statistical Design and Analysis of Engineering Experiments” McGraw - Hill Book Company, New York 1973.
- HALD, A., “Statistical Theory with Engineering Applications” J Willey & Sons, New York, 1952.
- ΠΑΠΑΙΩΑΝΝΟΥ, Τ., ΛΟΥΚΑΣ, Σ., “Θεωρία Πιθανοτήτων και Στατιστικής”, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα, 1997.
- HOWITT, D., GRAMMER, D., “Στατιστική με το SPSS 13”, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2006.
- NORUSIS, M., J., “Οδηγός Ανάλυσης Δεδομένων με το SPSS 12.0”, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2005.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Applied Statistics, METRICA, Annals of Applied Statistics.