

COURSE OUTLINE

1. GENERAL

| | | | |
|---|---|----------------------------|--------|
| SCHOOL | ENGINEERING SCHOOL | | |
| DEPARTMENT | ARCHITECTURE | | |
| LEVEL OF COURSE | UNDERGRADUATE | | |
| COURSE CODE | ARCH_224 | SEMESTER OF STUDIES | SECOND |
| COURSE TITLE | MATHEMATICS 2 | | |
| INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES 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 | TEACHING HOURS PER WEEK | ECTS CREDITS | |
| Lectures and laboratory work | 3hrs/wk (Lect) 1 hrs/wk (Lab) | 2 | |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4. | | | |
| COURSE TYPE <i>Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i> | Foundation course | | |
| PREREQUISITE COURSES: | MATHEMATICS 1 (ARC-213). | | |
| TEACHING AND ASSESSMENT LANGUAGE: | Greek. | | |
| THE COURSE IS OFFERED TO ERASMUS STUDENTS | No | | |
| COURSE WEBPAGE (URL) | https://eclass.upatras.gr/courses/ARCH285/ | | |

2. LEARNING OUTCOMES

Leraning outcomes

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 (ξεχωριστό αρχείο στο e-mail)

- 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

The course comprises two well defined parts. The first is the continuation of Mathematics 1 (ARC-213) and refers to multivariate functions, partial derivatives, double integral and their applications. The second part is devoted to an introduction to Statistics for Architecture Engineering.

With the successful completion of this course the students will be in position:

- To understand the notion of multivariate functions, and especially bivariate function, their graphical representation, to calculate partial derivatives, their extreme values and double integrals.
- To calculate the area of curvilinear surfaces and the volume of spaces formed by given surfaces.

- To use methods and tools of descriptive statistics for exploratory data analysis.
- To understand and use confidence intervals for estimating means and variances
- To understand and use hypothesis tests with the help of suitable sampling distributions
- To understand and build simple linear regression models for predicting the value of one variable with the help of another.

General Abilities

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

With this course it is intended that the student will develop skills that promote mainly individual learning, but possibly cooperative learning too. To promote free, creative and inductive thinking, as well as the understanding of techniques for searching, analyzing and composing data and information with the help of suitable technologies.

3. COURSE CONTENT

- I. Functions of two or more variables. Partial derivatives and differential. Extreme values for functions of two variables. Double integrals. Area of curvilinear surfaces and volume of spaces formed by surfaces.
- II. Descriptive statistics. Random variables and their distributions. Central Limit Theorem. Confidence Intervals (for means, proportions and variances). Hypothesis testing (for the mean and difference of two means). Correlation and Linear regression.

4. TEACHING AND LEARNING METHODS - ASSESSMENT

| TEACHING METHOD <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Teaching (3 hours/week): lectures using the blackboard concerning the theory, exercises and architectural engineering applications. 2. Laboratory (1 hour/week in the computing center): practice in the course contents through applications by using the computer mainly for the statistics part of the course. 3. Solution of exercises (by hand and by using the computer) individually by each student. | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------------------|---------------------------------|--|----|--|----|--|----|--|----|-------------------|---|---|---------------------------------|
| USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i> | Lectures are performed with the help of overheads and at the same time solving exercises on the board. Lecture overheads are uploaded at the eclass electronic platform and are available to the students. At the laboratory the students are trained to use the statistical package SPSS. | | | | | | | | | | | | | | |
| TEACHING ORGANIZATION <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</i> | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #f2f2f2;"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th style="background-color: #f2f2f2;"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lectures (2 conduct hours per wk x 13 wks)</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Recitations for solving representative problems (1 conduct hour per wk x 13 wks)</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Laboratory work (1 conduct hour per wk x 13 wks)</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Hours for private study of the student and preparation of home-works</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Final examination</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Total number of hours for the Course</td> <td>75 hours (total student)</td> </tr> </tbody> </table> | <i>Δραστηριότητα</i> | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i> | Lectures (2 conduct hours per wk x 13 wks) | 26 | Recitations for solving representative problems (1 conduct hour per wk x 13 wks) | 13 | Laboratory work (1 conduct hour per wk x 13 wks) | 13 | Hours for private study of the student and preparation of home-works | 20 | Final examination | 3 | Total number of hours for the Course | 75 hours (total student) |
| <i>Δραστηριότητα</i> | <i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| Lectures (2 conduct hours per wk x 13 wks) | 26 | | | | | | | | | | | | | | |
| Recitations for solving representative problems (1 conduct hour per wk x 13 wks) | 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| Laboratory work (1 conduct hour per wk x 13 wks) | 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| Hours for private study of the student and preparation of home-works | 20 | | | | | | | | | | | | | | |
| Final examination | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| Total number of hours for the Course | 75 hours (total student) | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|---|-------------------|
| 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 | (25 hours of work-load per ECTS credit) | work-load) |
| <p align="center">STUDENT ASSESMENT</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, 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> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Final written examination. 2. Laboratory examination. | |

5. RECOMMENDED LITERATURE

| |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Papadakis, K. E., "Applied Mathematics & <i>Mathematica</i>". Tziolas Editions, Thessaloniki, 2015 (in Greek). 2. Statistics, G. Chalkos, Dardanos Editions. 3. Statistics for Social Sciences & Research Methodology with SPSS, V. Daferoms, Ziti Editions 4. Lecture Notes for Applied Statistics, S. Daskalaki (Provided through the eclass electronic platform of the class) |
|--|