

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΦΥΣΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	506	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Αντικειμενοστραφείς Γλώσσες Προγραμματισμού (C++)		
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	
	4	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://ecourse.uoi.gr/enrol/users.php?id=882		

(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

Το μάθημα αυτό παρέχει στον φοιτητή εισαγωγικές γνώσεις στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό, χρησιμοποιώντας την πλέον διαδεδομένη γλώσσα αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού C++. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στο ανοιχτό και δωρεάν λογισμικό με την χρήση του Linux ως λειτουργικού συστήματος. Στο δεύτερο μέρος του μαθήματος γίνεται χρήση του λογισμικού ανάλυσης δεδομένων ROOT του CERN, ως εφαρμογής της αντικειμενοστρέφειας. Ο φοιτητής ασχολείται κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων με την επίλυση προβλημάτων τα οποία αναπτύσσονται κατ' ευθείαν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Παρέχεται δε η δυνατότητα χρήσης του ίδιου περιβάλλοντος ανάπτυξης στο σπίτι με τη χρήση ενός εικονικού Η/Υ (VirtualBox virtual appliance). Πιο συγκεκριμένα με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής είναι σε θέση:

- Να χρησιμοποιεί το λειτουργικό σύστημα Linux.
- Να αναπτύσσει και να μεταγλωττίζει προγράμματα σε C++.
- Να αναπτύσσει λογική στα προγράμματά του χρησιμοποιώντας τις εντολές ελέγχου της ροής του προγράμματος.
- Να σχεδιάζει σύνθετες κλάσεις αντικειμένων και να τις εμπλουτίζει με μεθόδους διαχείρισης των δεδομένων, εφαρμόζοντας τις αρχές του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού.
- Να διαχειρίζεται αρχεία δεδομένων στα προγράμματά του.
- Να χρησιμοποιεί το λογισμικό ROOT με διαδραστικό τρόπο για να κατασκευάζει γραφικές παραστάσεις συναρτήσεων μίας ή περισσότερων μεταβλητών, ιστογράμματα 1-D και 2-D, γραφήματα δεδομένων, να προσαρμόζει μαθηματικά μοντέλα σε δεδομένα.
- Να χρησιμοποιεί το λογισμικό ROOT αρχείων μακροεντολών (σε C++) για να κατασκευάζει γραφικές παραστάσεις συναρτήσεων μίας ή περισσότερων μεταβλητών, ιστογράμματα 1-D και 2-D, γραφήματα δεδομένων, να προσαρμόζει μαθηματικά μοντέλα σε δεδομένα.

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, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Αυτόνομη εργασία.

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Αρχές αντικειμενοστρέφειας. Εκμάθηση της γλώσσας προγραμματισμού C++.</p> <p>Εισαγωγή στο λογισμικό ανάλυσης δεδομένων ROOT του CERN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εκμάθηση της γλώσσας προγραμματισμού C++ σε περιβάλλον Linux. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Διαχείριση φακέλων και αρχείων ◦ Βασική σύνταξη της γλώσσας C++ ◦ Εντολές εισόδου – εξόδου ◦ Εντολές ελέγχου της ροής του προγράμματος ◦ Βρόχοι ◦ Αναδρομή ◦ Αντικείμενα ◦ Συναρτήσεις ◦ Κλάσεις ◦ Κληρονομικότητα ◦ Πολυμορφισμός • Λογισμικό ROOT του CERN: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Γραφικές παραστάσεις συναρτήσεων ◦ Ιστογράμματα 1-D και 2-D ◦ Γραφήματα δεδομένων ◦ Προσαρμογή μαθηματικών μοντέλων σε δεδομένα
--

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρησιμοποιείται η ιστοσελίδα του μαθήματος για τη διάθεση σημειώσεων και την ανάρτηση ανακοινώσεων. • Χρησιμοποιείται πλατφόρμα Moodle, για τη χρήση ειδικών ασκήσεων (VPL – Virtual Programming Lab). • Χρησιμοποιούνται βιντεοπροβολείς τόσο στις διαλέξεις όσο και στα εργαστήρια. • Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος πραγματοποιείται με την αποκλειστική χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών με λειτουργικό σύστημα Linux. • Διάθεση εικονικού Η/Υ (VirtualBox OVA με Linux, C, C++, Python, ROOT, κ.ά.) για την εγκατάστασή του σε προσωπικούς Η/Υ των φοιτητών για την εξάσκησή τους. 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> <i>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></p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις (Θεωρία - Παραδείγματα)	26
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	26
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	45
	Εξετάσεις	3

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS		
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	100

<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Εργαστηριακή επίδοση (30%) Ανάπτυξη από τους φοιτητές προγραμμάτων σε εβδομαδιαία βάση. Η ανάπτυξη των προγραμμάτων γίνεται αποκλειστικά με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή.</p> <p>Γραπτή Εξέταση (70%) Γραπτή εξέταση στο τέλος του μαθήματος, η οποία περιλαμβάνει ανάπτυξη προγραμμάτων στην διδαχθείσα ύλη του μαθήματος ή/και τεστ κατά τη διάρκεια των μαθημάτων (με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης κ.ά.)</p> <p>Προϋπόθεση για τη συμμετοχή στις τελικές εξετάσεις αποτελεί ο προβιβάσιμος βαθμός στο Εργαστηριακό μέρος, όπως περιγράφεται στον κανονισμό του μαθήματος.</p>
---	---

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “C++: Από τη Θεωρία στην Εφαρμογή” Γ. Τσελίκης, ISBN: 9786188676213, ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΣΕΛΙΚΗΣ, 2023 • “SCHAUM'S ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ C++” JOHN R. HUBBARD, ISBN: 9789604611270, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2008 • “Προγραμματισμός με τη C++, 2η Έκδοση” Stroustrup Bjarne, ISBN: 9789604911141, Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε., 2018 • “Η ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ C++” BJARNE STROUSTRUP, ISBN: 9789606454646, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2023 • “C++, 9η Έκδοση” Savitch Walter, ISBN: 9789604184996, ΕΚΔ. Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2015 • Σύνδεσμοι στην ιστοσελίδα του μαθήματος προς πόρους για την ανάπτυξη λογισμικού στη γλώσσα C++, και προς εγχειρίδια εγκατάστασης/χρήσης του λογισμικού ROOT του CERN.
--