

ΕΤΕ 709 Εφαρμογές Πληροφορικής

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΤΕ 709	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		
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 και Εργαστηριακές Ασκήσεις	3	3	
<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>	Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://users.uoi.gr/chlekka/Introduction_to_advanced_computational_methods_in_material_science_(9_semester)/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Γνώσεις: Πρωταρχικός στόχος του μαθήματος είναι η εκπαίδευση του φοιτητή σε γνωστά υπολογιστικά πακέτα απεικόνισης ατομικών και μοριακών δομών με στόχο την ικανότητα</p>
--

παρουσίασης της ατομικής και κρυσταλλικής δομής του υπο-μελέτη υλικού.

Γνώσεις / δεξιότητες : Στο δεύτερο μέρος γίνεται εξοικείωση του φοιτητή σε κάποιο σύγχρονο τεχνικό υπολογιστικό σύστημα (όπως το mathematica) που εκτείνεται στις περισσότερες περιοχές της τεχνικής υπολογιστικής (όπως νευρωνικά δίκτυα, μηχανική μάθηση, επεξεργασία εικόνας, γεωμετρία, επιστήμη των δεδομένων, απεικονίσεις). Το σύστημα χρησιμοποιείται σε πολλές τεχνικές, επιστημονικές, μηχανικές, μαθηματικές και υπολογιστικές χρήσεις.

Γνώσεις / ικανότητες : Στο τρίτο μέρος του μαθήματος διδάσκεται στους φοιτητές η μεθοδολογία και τα βασικά στάδια για τη σύνταξη μιας επιτυχούς και δραστηκής προφορικής παρουσίασης. Έμφαση δίδεται στη δημιουργία μιας παρουσίασης σε θέμα σχετικό με την επιστήμη των υλικών και ιδιαίτερα η έμπρακτη εφαρμογή των κανόνων και της μεθοδολογίας που διέπουν την οργάνωση και τη σύνταξη της ομιλίας και των διαφανειών καθώς και η τελική προφορικής της απόδοση.

Στο τέλος του μαθήματος ο φοιτητής πρέπει να έχει αποκτήσει τις ακόλουθες **δεξιότητες**:

- Απεικονίζει απλές ή σύνθετες ατομικές δομές ενός κρυστάλλου ή μορίου με όμορφα γραφικά στον ΗΥ.
- χρησιμοποιεί τις γνώσεις που απέκτησε στο υποχρεωτικό μάθημα της Ατομικής και Ηλεκτρονιακής Δομής των υλικών για να σχεδιάζει περιοδικούς κρυστάλλους με μεγάλες κυψελίδες (έως και 1000 άτομα)
- Υπολογίζει αποστάσεις, γωνίες (απλές ή διέδρες) μιας συγκεκριμένη δομής μέσω των προγραμμάτων απεικόνισης
- Εμπλέκεται ενεργά στη διαδικασία διδασκαλίας-μάθησης
- Υπολογίζει ολοκληρώματα, διαφορικές εξισώσεις, συστήματα εξισώσεων και άλλες μαθηματικές πράξεις ή προβλήματα χρήσιμα για έναν μηχανικό.
- Ζωγραφίζει τρις-διάστατες γραφικές παραστάσεις και να εκτελεί μαθηματικές πράξεις ταυτόχρονα.
- Σχεδιάζει τη δομή μιας δραστηκής παρουσίασης ή κειμένου στο χαρτί.
- Κατασκευάζει τις διαφάνειες μιας παρουσίασης ώστε να έχουν κάποιο ρόλο στην ομιλία χρησιμοποιώντας π.χ. το κατάλληλο μέγεθος/χρώμα γραμματοσειράς, δραστηκές εικόνες, ευανάγνωστες γραφικές παραστάσεις.
- παρουσιάζει προφορικά μια μικρής διάρκειας (3 λεπτών) αλλά ολοκληρωμένη ομιλία (με εισαγωγή, ανοιχτά ερωτήματα, μεθοδολογία, ανάλυση, συμπεράσματα, θέματα μελλοντικής μελέτης, βιβλιογραφία) και να απαντά σε πιθανές ερωτήσεις.

Σημαντικό ρόλο παίζει η ενεργή συμμετοχή των φοιτητών στις σχετικές εργαστηριακές ασκήσεις καθ' όλη την διάρκεια του εξαμήνου και στη προφορική παρουσίαση της εργασίας.

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

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

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...

Συγκεκριμένες ικανότητες του μαθήματος:

- Αυτόνομη εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα Εφαρμογές Πληροφορικής εμπεριέχει τρεις βασικές ενότητες:

1. Λογισμικά Στατικής και Δυναμικής Απεικόνισης Ατομικών και Μοριακών Δομών.
Χρήση πακέτων δωρεάν διαθέσιμων στο διαδίκτυο (π.χ. xcrystden και vmd). Δημιουργία/αναγνώριση αρχείων δεδομένων (π.χ. xyz, xsf, pdb). Εξοικείωση με τα προγράμματα στο εργαστήριο ΗΥ του ΤΜΕΥ.
2. Υπολογιστικά προγράμματα στον ΗΥ τα οποία έχουν την ικανότητα να πραγματοποιήσουν μαθηματικές πράξεις, απλούς ή σύνθετους υπολογισμούς και τρις-διάστατες γραφικές παραστάσεις (όπως το mathematica). Παραδείγματα και ασκήσεις.
3. Σχεδιασμός και υλοποίηση μιας δραστηρικής παρουσίασης. ' Βασικά στάδια στο χαρτί. Από τη θεωρία στη πράξη. Κατασκευή διαφανειών. Απόδοση και τρόπος παρουσίασης. Απάντηση σε ερωτήσεις. Προφορική ομιλία.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>		
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>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	27
	Εργαστηριακή Άσκηση	12
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη του φοιτητή και	36

<p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος ή/και Συγγραφή εργασίας</p>	
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>75</p>
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης <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>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Γραπτή τελική εξέταση στις κανονικές εξεταστικές περιόδους ή Γραπτή Εργασία και Δημόσια Παρουσίαση Ή Συνδυασμός των εξετάσεων και δημόσιας παρουσίασης</p>	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ul style="list-style-type: none"> • SCHAUM'S MATHEMATICA ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ 960-209-961-5, EUGENE DON, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, 2006, ΑΘΗΝΑ • ΜΑΘΕΤΕ ΤΟ MATLAB 7 , DUANE HANSELMAN, BRUCE LITTLEFIELD, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ 2006, ΑΘΗΝΑ
--