

ΕΤΥ 304 Εργαστήριο Φυσικοχημείας

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΥΛΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΤΥ 304	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ		
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	5	6	
<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>	ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	-		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://physchem.materials.uoi.gr/wp-admin/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p><i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></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>1. Γνώσεις:</p> <p>Στόχος του Εργαστηρίου Φυσικοχημείας, μέσα από τη λειτουργία του και την εκπαίδευση που παρέχει στους φοιτητές πάνω σε επιλεγμένες και αντιπροσωπευτικές εργαστηριακές ασκήσεις, είναι</p>

αφ' ενός μεν η υποστήριξη του μαθήματος της φυσικοχημείας με την σε βάθος κατανόηση των βασικών αρχών και νόμων, αφ'ετέρου δε η εξοικείωση και συμφιλίωση του φοιτητή με το εργαστηριακό περιβάλλον. Οι ασκήσεις αυτές είναι διαχρονικά διεθνώς και ευρέως αποδεκτές και γνωστές και διδάσκονται στο τρίτο εξάμηνο των σπουδών σε Τμήματα Επιστήμης Υλικών καθώς (αρκετές απο αυτές) και στο Τμήμα Χημείας (Τομέας Φυσικοχημείας) του Πανεπιστημίου μας. Στόχος είναι και η ανάπτυξη του προβληματισμού και η εξάσκηση του σπουδαστή στο να σκέπτεται στη γλώσσα της Επιστήμης, να παρατηρεί και όχι να βλέπει, να ερμηνεύει τα φαινόμενα και όχι να απομνημονεύει θεωρίες. Στόχος είναι η ανάπτυξη της ερευνητικής του διάθεσης, η εκπαίδευσή του στη σωστή παρουσίαση και επεξεργασία των πειραματικών αποτελεσμάτων καθώς και στην προστασία και ασφαλή χρήση του εργαστηριακού εξοπλισμού. Η μορφή και το περιεχόμενο αυτών των εργαστηριακών ασκήσεων έχουν οργανωθεί με βάση την εμπειρία στα φοιτητικά εργαστήρια και την αξιολόγηση της τωρινής και μελλοντικής κατεύθυνσης του πεδίου της Φυσικοχημείας των υλικών.

2. Ικανότητες: (δηλαδή επίλυση προβλημάτων, μεταφέροντας την υπάρχουσα γνώση και τις αποκτηθείσες δεξιότητες σε νέες καταστάσεις):

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- Να διαμορφώνει τη σύνθεση της ομάδας εργασίας με σκοπό το μέγιστο αποτέλεσμα.
- Να λειτουργεί ομαδικά με πνεύμα συνεργασίας και δημιουργικής συνύπαρξης.
- Να χειρίζεται και αξιοποιεί τις δυνατότητες των προγραμμάτων: ORIGIN, EXCEL, GaussView, HyperChem, ChemOffice, ChemDraw κ.λ.π.
- Να αναζητεί τη σχετική βιβλιογραφία η οποία καθίσταται αναγκαία για την σύγκριση και την επιβεβαίωση των πειραματικών του αποτελεσμάτων.
- Να αντιλαμβάνεται διαφορετικά και σε βάθος τις έννοιες της φυσικοχημείας οι οποίες εμποδίζονται μέσα από την εργαστηριακή άσκηση.
- Να κρίνει να συγκρίνει και να ερμηνεύει τα φαινόμενα.

3. Δεξιότητες: (δηλαδή συνδυασμός της κατανόησης και της εφαρμογής): Αναφορικά με την **Κατανόηση**, ο φοιτητής πρέπει να είναι σε θέση να διακρίνει, να εξηγεί, να εκτιμά και να συμπεραίνει την αξία και τη σπουδαιότητα των παραπάνω γνώσεων από την κάθε Εργαστηριακή Άσκηση ως απαραίτητες βασικές έννοιες της Φυσικοχημείας και των Αρχών της Φυσικοχημείας για την εισαγωγή του σε αυτές και κυρίως για τη σπουδαιότητα της Φυσικοχημείας στο αντικείμενο του Μηχανικού Υλικών. Αναφορικά με την **Εφαρμογή**, ο φοιτητής πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιεί τις γνώσεις αυτές πέρα από τα στενά πλαίσια του μαθήματος αυτού, και συγκεκριμένα στα πλαίσια των προκλήσεων που θα αντιμετωπίσει στην εξάσκηση του επαγγέλματος του Μηχανικού Υλικών, στη βιομηχανία ή στην έρευνα. Τελικά το μάθημα του Εργαστηρίου Φυσικοχημείας, αλλά κάθε εργαστηριακό ή θεωρητικό μάθημα οφείλει να δείξει την κατεύθυνση στο φοιτητή, ο φοιτητής θα πρέπει να βρεί τη διαδρομή.

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

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

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

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Οι εργαστηριακές ασκήσεις επιλέχθηκαν, να είναι τόσο αντιπροσωπευτικές ώστε να αναδεικνύουν την αξία της πειραματικής μεθόδου για τη γνώση του φυσικού μας κόσμου, και ταυτόχρονα να συμβάλουν στην κατανόηση των βασικών αρχών και νόμων της φυσικοχημείας. Οι περιεχόμενες εργαστηριακές ασκήσεις καλύπτουν και υποστηρίζουν σε πολύ μεγάλο βαθμό την ύλη της Φυσικοχημείας I και II.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ΑΣΚΗΣΗ I, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΑΤΙΚΟΥ - (Ενθαλπία εξάτμισης υγρών) • ΑΣΚΗΣΗ II, ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΥΓΡΟΥ – ΥΓΡΟΥ - (Επίδραση της θερμοκρασίας στην αμοιβαία διαλυτότητα δυο υγρών) • ΑΣΚΗΣΗ III, ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΡΙΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ - (Οριακή γραμμή Τριαδικού συστήματος μερικώς αναμίξιμων υγρών) • ΑΣΚΗΣΗ IV, ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ - (Αγωγιμότητα ηλεκτρολυτών) • ΑΣΚΗΣΗ V, ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ - (Μελέτη συστήματος ουρία – δεκαεξάνιο) • ΑΣΚΗΣΗ VI, ΧΗΜΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΗ - (Κινητική μελέτη δομικής μεταβολής κατιονικής χρωμοφόρας παρουσία ιόντων HO- σε υδατικό διάλυμα) • ΑΣΚΗΣΗ VII, ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΦΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ - (Πολυενίων - Βιομορίων) • ΑΣΚΗΣΗ VIII, ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ - (Συντελεστής Ιξώδους – Διαλύματα μακρομορίων) • ΑΣΚΗΣΗ IX ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΕΙΑ - (Δυναμικά οξειδοαναγωγής) 9(a) Μέρος Α΄, 9(b) Μέρος Β΄ • ΑΣΚΗΣΗ X, ΧΗΜΙΚΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ-ΣΥΝΘΕΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ – (Μελέτη συμπλόκων εγκλεισμού μεταξύ φαινολοφθαλεΐνης και β-κυκλοδεξτρίνης σε υδατικό διάλυμα). • ΑΣΚΗΣΗ XI, ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ ΥΠΕΡΥΘΡΟΥ (φασματοσκοπική μελέτη ανταλλαγής μεταλλοκατιόντων στο εσωτερικό των πόρων ζεόλιθων) • ΑΣΚΗΣΗ XII, ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΙ ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ HÜCKEL

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Στην τάξη για τη διδασκαλία της θεωρίας και στο Εργαστήριο</p>
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην</i></p>	<p>Η χρήση γίνεται επιλεκτικά για την αποκωδικοποίηση και ερμηνεία κυρίως γραφικών παραστάσεων και σχημάτων, για την επεξεργασία πειραματικών μετρήσεων ή για την προσομοίωση μοριακών κινήσεων και δονήσεων στο ίδιο το</p>

Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	μόριο, καθώς και τη λήψη μοριακών φασμάτων δόνησης.	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>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.</p> <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>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p>
	Διαλέξεις	26
	Εργαστηριακές ασκήσεις	39
	Εργασία στο σπίτι (ανάλυση πειραματικών δεδομένων, προετοιμασία επόμενης άσκησης)	65
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη φοιτητή προετοιμασία τελικής εξέτασης μαθήματος	20
	Σύνολο Μαθήματος	150
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</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>	<ul style="list-style-type: none"> • Γραπτή Εργασία για κάθε εργαστηριακή άσκηση • Προφορική εξέταση στο χώρο του Εργαστηρίου • Γραπτή εξέταση στο τέλος του εξαμήνου 	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Φυσικοχημεία /Τεχνολογία Πολυμερών-Κων/νος Γ. Μπέλτσιος • Εργαστήρια Φυσικοχημείας -Σ. Σκούλικα • Μαθηματική Ανάλυση –Π.Ι. Νικήτας • R.J. Sime, Physical Chemistry, Methods-Techniques and Experiments, • Saunders College Publishing, 1990 • Εργαστηριακή Φυσικοχημεία (Κων. Πολυδωρόπουλου)
--