

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	614 Π	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΙΙΙ		
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	1		
Εργαστηριακές ασκήσεις	4	3,5	
<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>	Επιστημονικής περιοχής, Γενικού υποβάθρου, Ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://jupiter.chem.uoa.gr		

(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

- Πρόκειται για τις εργαστηριακές ασκήσεις που αντιστοιχούν στο μάθημα της Φυσικοχημείας ΙΙΙ. Οι ασκήσεις καλύπτουν ένα σύνολο διαφορετικών πεδίων της φυσικοχημείας τα οποία είναι: ηλεκτροχημεία, φασματοσκοπία (UV-Vis και IR), ραδιοχημεία, χημική κινητική και κβαντική υπολογιστική χημεία. Πραγματοποιούνται δέκα εργαστηριακές ασκήσεις οι οποίες συμπληρώνονται από μία ωριαία διάλεξη εβδομαδιαίως κατά την οποία διδάσκεται η θεωρία και επεξηγείται η μεθοδολογία που αντιστοιχούν σε κάθε εργαστηριακή άσκηση.
- Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται
 - Να έχει αποκτήσει γνώση των θεμελιωδών νόμων της ηλεκτροχημείας
 - Να κατανοεί την λειτουργία των γαλβανικών στοιχείων
 - Να κατανοεί το φαινόμενο της ηλεκτρόλυσης και να γνωρίζει τι είναι αντιστρεπτό δυναμικό, τάσις αποσυνθέσεως και υπέρτασις
 - Να γνωρίζει τι είναι αγωγιμότης, ειδική και μοριακή αγωγιμότης, αριθμός μεταφοράς ιόντος και να είναι σε θέση να πραγματοποιεί αντίστοιχες μετρήσεις όπως επίσης και αγωγιμομετρικές τιτλοδοτήσεις
 - Να κατανοεί την δομή ενός φάσματος και να εξάγει αριθμητικές τιμές για μοριακές ιδιότητες τις οποίες θα συγκρίνει με τις τιμές θεωρητικών υπολογισμών
 - Να εξάγει τις σταθερές ταχύτητος και ενέργειες ενεργοποίησης σε πειράματα κινητικής
 - Να έρχεται σε επαφή με την έννοια της ραδιοχημείας και να εξάγει αριθμητικές τιμές για μεγέθη που χαρακτηρίζουν την ραδιενεργό διάσπαση

Γνώσεις

- Γνώση των βασικών αρχών της ηλεκτροχημείας και τη χρήση της εξίσωσης Nernst
- Γνώση της αρχής λειτουργίας και των χαρακτηριστικών των γαλβανικών στοιχείων
- Γνώση των νόμων της ηλεκτρόλυσης

- Γνώση των εννοιών αγωγιμότητας, ειδική και μοριακή αγωγιμότης, αριθμός μεταφοράς και των παραγόντων από τους οποίους εξαρτώνται
- Γνώση των βασικών εννοιών της φασματοσκοπίας και των φασματοσκοπικών σταθερών που χαρακτηρίζουν την μοριακή δομή
- Γνώση βασικών εννοιών της κβαντικής χημείας και του τρόπου εργασίας για την εξαγωγή των μοριακών σταθερών
- Γνώση βασικών εννοιών της κινητικής και εξαγωγή της ενεργείας ενεργοποίησης
- Γνώση των βασικών μεγεθών που χαρακτηρίζουν την ραδιενεργό διάσπαση

Δεξιότητες

- Δεξιότητα στη χρήση αγωγιμομέτρου και στην πραγματοποίηση αγωγιμομετρικών τιτλοδοτήσεων
- Δεξιότητα στον χειρισμό της συσκευής Hittorff
- Δεξιότητα στην πραγματοποίηση διατάξεων γαλβανικών στοιχείων και στην διεξαγωγή ποτενσιομετρικών τιτλοδοτήσεων
- Δεξιότητα στην χρήση υπολογιστικών προγραμμάτων κβαντικής χημείας
- Δεξιότητα στην εκτέλεση πειραμάτων κινητικής, ραδιοχημείας και φασματοσκοπίας

Ικανότητες

- Ικανότητα προσδιορισμού αγωγιμότητος διαλυμάτων ηλεκτρολυτών
- Ικανότητα ανάλυσης αγνώστων δειγμάτων μέσω αγωγιμομετρικών τιτλοδοτήσεων
- Ικανότητα προσδιορισμού του αριθμού μεταφοράς ιόντων
- Ικανότητα προσδιορισμού κανονικού δυναμικού γαλβανικού στοιχείου όπως επίσης και του θερμικού συντελεστή αυτού
- Ικανότητα προσδιορισμού του k_{sp} μέσω ποτενσιομετρικής τιτλοδότησης
- Ικανότητα προσδιορισμού των δυναμικών αποσυνθέσεως μίγματος ηλεκτρολυτών
- Ικανότητα στην εξαγωγή φασματοσκοπικών σταθερών τόσο πειραματικώς όσο και υπολογιστικώς
- Ικανότητα στην εκτέλεση πειραμάτων κινητικής και ραδιοχημείας

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...

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ηλεκτροχημική ισορροπία (γαλβανικά στοιχεία, κανονικό δυναμικό, συντελεστής ενεργότητας, θερμοδυναμική γαλβανικών στοιχείων. Γινόμενο διαλυτότητας, οξειδοαναγωγικές τιτλοδοτήσεις). Μεταφορά ιόντων (αγωγιμότητα ηλεκτρολυτών, αριθμοί μεταφοράς). Δυναμική ηλεκτροχημεία (δυναμικά αποθέσεως, υπέρταση, ρεύμα διαχύσεως, διαδοχικές ηλεκτρολυτικές αντιδράσεις). Χημική κινητική (ταχύτητα αντίδρασης, ενέργεια ενεργοποίησης). Φασματοσκοπία UV-Vis και IR. Ραδιοχημεία (ρυθμός αποδιέγερσης ραδιενεργού πυρήνα, χαρακτηριστικά και χρόνος νέκρωσης απარიθμητή GM, στατιστική μετρήσεων, απορρόφηση ακτινοβολίας β⁻). Χρήση υπολογιστών και διενέργεια κβαντοχημικών υπολογισμών σε απλά μόρια.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο.</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Συμπλήρωση ερωτηματολογίων. • Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω του ιστοτόπου του μαθήματος (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, ομάδες χρηστών, κ.λπ.). • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο 	
<p>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.</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>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>10</p>
	<p>Εργαστηριακή άσκηση</p>	<p>40</p>
	<p>Ατομική μελέτη - προετοιμασία</p>	<p>20</p>
	<p>Προετοιμασία αξιολόγησης</p>	<p>10</p>
	<p>Σύνολο Μαθήματος</p>	<p>80</p>

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης

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

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

Η διαδικασία αξιολόγησης γίνεται στην ελληνική γλώσσα και περιλαμβάνει:

A) Επιτυχή διεξαγωγή της εργαστηριακής ασκήσεως και αναλυτική παρουσίαση και ανάλυση των αποτελεσμάτων μέσω των εργαστηριακών τετραδίων

B) Τελική εξέταση στο σύνολο της θεωρίας των ασκήσεων με:

Ερωτήσεις κατανόησης της θεωρίας και της επεξεργασίας πειραματικών δεδομένων μέσω επίλυσης προβλημάτων

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

Σημειώσεις εργαστηρίου Φυσικοχημείας ΙΙΙ (jupiter.chem.uoa.gr).

Φυσικοχημεία, Ν. Α. Κατσάνου, Εκδόσεις Παπαζήση

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: