

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	Βιοϊατρικών Επιστημών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	1021-1022	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ		
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	3	7	
Εργαστηριακές ασκήσεις	2		
<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>	Γενικού Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.teiath.gr/courses/TIE108/ https://eclass.teiath.gr/courses/TIE152/		

(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

Στο τέλος αυτού του μαθήματος ο φοιτητής θα μπορεί να:

- συσχετίζει το μήκος κύματος με τη συχνότητα του φωτός, να υπολογίζει την ενέργεια ενός φωτονίου, να προσδιορίζει το μήκος κύματος ή τη συχνότητα μιας μετάπτωσης στο άτομο Η, να εφαρμόζει την εξίσωση de Broglie, να εφαρμόζει τους κανόνες για τους κβαντικούς αριθμούς.
- εφαρμόζει την απαγορευτική αρχή του Pauli, να προσδιορίζει τη δομή ενός ατόμου με εφαρμογή της αρχής δόμησης ή από τον αριθμό της περιόδου και τον αριθμό της ομάδας, να εφαρμόζει τον κανόνα του Hund.
- αναγνωρίζει τα χημικά είδη που είναι οξέα και βάσεις κατά Brønsted-Lowry και κατά Lewis, να προβλέπει αν μια οξεοβασική αντίδραση ευνοεί τα αντιδρώντα ή τα προϊόντα, να υπολογίζει τις συγκεντρώσεις των H_3O^+ και OH^- διαλύματος ισχυρού οξέος ή βάσης.
- ορίζει βασικές έννοιες όπως διάλυμα και χαρακτηριστικά του, τρόποι έκφρασης της συγκέντρωσης (μοριακότητα, κανονικότητα, τυπικότητα, % κ.β., κλπ.) και να εκτελεί πράξεις για την αραιώση, συμπύκνωση ή ανάμιξη διαλυμάτων.
- παράγει σχέσεις που συνδέουν τις συγκεντρώσεις μορίων και ιόντων σε διαλύματα ασθενών οξέων και βάσεων.
- εκτελεί τους σχετικούς υπολογισμούς για την παρασκευή ρυθμιστικών διαλυμάτων.
- γνωρίζει τους παράγοντες που επιδρούν στην ταχύτητα των χημικών αντιδράσεων.
- γνωρίζει βασικές έννοιες της Θερμοδυναμικής και της Θερμοχημείας και να χαρακτηρίζει μία αντίδραση ως εξώθερμη ή ενδόθερμη ή θερμοδυναμικά/εντροπικά ευνοούμενη/μη-ευνοούμενη αντίδραση.
- ορίζει βασικές έννοιες όπως οξειδωση και αναγωγή και να κατανοεί τη λειτουργία των γαλβανικών στοιχείων.
- περιγράφει όλους τους κανόνες ασφαλείας σε ένα χημικό εργαστήριο.

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

<i>Ομαδική εργασία</i>	<i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i>
<i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i>	<i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και</i>
<i>Εργασία σε διεπιστημονικό</i>	<i>επαγωγικής σκέψης</i>
<i>περιβάλλον</i>
<i>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i>	<i>Άλλες...</i>

Οι φοιτητές, μετά το τέλος του μαθήματος, θα:

- έχουν αποκτήσει ευχέρεια στη χρήση των σύγχρονων χημικών όρων και ονομάτων, με συνέπεια τη δυνατότητα ανεμπόδιστης κατανόησης των σχετικών επιστημονικών και τεχνολογικών εξελίξεων.
- έχουν αποκτήσει πειραματικές και αναλυτικές δεξιότητες.
- έχουν την ικανότητα συνδυασμού των θεωρητικών γνώσεων για την κατανόηση και ερμηνεία των εργαστηριακών αποτελεσμάτων, καθώς και για την αντιμετώπιση και επίλυση πρακτικών προβλημάτων.
- έχουν αναπτύξει κριτική σκέψη και ομαδικό πνεύμα εργασίας.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό μέρος
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ατομική δομή Άτομα, Μόρια και Ιόντα (η ατομική θεωρία της ύλης, ο πυρήνας του ατόμου, ηλεκτρόνια, ατομικές μάζες, η έννοια του mole και ο αριθμός Avogadro)- Ηλεκτρονιακή διαμόρφωση (Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, ατομικά φάσματα, εισαγωγή στην κβαντική θεωρία- Το ατομικό πρότυπο του Bohr- Δυϊσμός κύματος /σωματιδίου- Αρχή της αβεβαιότητας - Κβαντικοί αριθμοί και ατομικά τροχιακά - Πολυηλεκτρονικά άτομα - Ηλεκτρονικές διατάξεις και περιοδικό σύστημα). 2. Περιοδικό Σύστημα και Περιοδικές Ιδιότητες Στοιχείων. Ο σύγχρονος Περιοδικός Πίνακας - Τα μέταλλα, τα αμέταλλα και τα ιόντα τους - Τα μεγέθη των ατόμων και ιόντων - Ενέργεια ιοντισμού και ηλεκτρονική συγγένεια - Μαγνητικές ιδιότητες - Περιοδικότητα στις ιδιότητες των στοιχείων- Βιολογική σημασία ορισμένων στοιχείων. 3. Χημικοί δεσμοί. Ο ιοντικός δεσμός - Ο ομοιοπολικός δεσμός - Πολωμένοι ομοιοπολικοί δεσμοί και ηλεκτραρνητικότητα- Διαμοριακές δυνάμεις – Δυνάμεις Van der Waals- Δεσμός υδρογόνου. 4. Διαλύματα. Διαλυτότητα- Τρόποι έκφρασης συγκέντρωσης- Σχέσεις μεταξύ των εκφράσεων συγκεντρώσεων- Αραίωση και ανάμιξη διαλυμάτων. 5. Χημική Ισορροπία. Η ισορροπία στις χημικές αντιδράσεις- Ομογενείς και ετερογενείς αντιδράσεις- Νόμος Δράσης των Μαζών- Κατεύθυνση και σταθερά χημικής ισορροπίας- Παράγοντες που επηρεάζουν την κατεύθυνση της χημικής ισορροπίας. 6. Χημική Κινητική. Ταχύτητα αντίδρασης- Εξίσωση ταχύτητας αντίδρασης- Παράγοντες που επιδρούν στην ταχύτητα και τη σταθερά της ταχύτητας της αντίδρασης- Τάξη αντίδρασης. 7. Χημεία υδατικών διαλυμάτων

Οξέα και βάσεις (θεωρία Arrhenius, θεωρία Brønsted-Lowry, θεωρία Lewis, ισχυρά και ασθενή οξέα και βάσεις). Ιοντικές ισορροπίες σε υδατικά διαλύματα (ιοντισμός ασθενών μονοπρωτικών οξέων και βάσεων, ιοντισμός του νερού και pH, δείκτες, υδρόλυση αλάτων, οξεοβασικές ογκομετρήσεις, επίδραση κοινού ιόντος και ρυθμιστικά διαλύματα, η εξίσωση Henderson- Hasselbalch, ιοντισμός πολυπρωτικών οξέων).

8. Θερμοχημεία.

Αρχές Θερμοχημείας. Ελεύθερη ενέργεια Gibbs (G) - Ενθαλπία (H) - Εντροπία (S). Η εξίσωση $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ - Εξώθερμη/ενδόθερμη αντίδραση - Ενθαλπίες σχηματισμού δεσμών (ισχύες δεσμών) - Υπολογισμός ΔH αντιδράσεων - Θερμοδυναμικά/εντροπικά ευνοούμενη/μη-ευνοούμενη αντίδραση

9. Οξειδοαναγωγή.

Οξείδωση/Αναγωγή-Οξειδωτικά και αναγωγικά σώματα-Αριθμός οξείδωσης- Ισοστάθμιση ημιαντιδράσεων οξείδωσης, αναγωγής και αντιδράσεων οξειδοαναγωγής- Σειρά αναγωγικής/οξειδωτικής ισχύος. Γαλβανικά στοιχεία. Ηλεκτρολυτικά κελία.

10. Προσθετικές ιδιότητες διαλυμάτων.

Ιδανικά και μη ιδανικά διαλύματα- Νόμος του Raoult- Ελάττωση της τάσης ατμών του διαλύτη-Ανύψωση του σημείου ζέσεως-Ταπείνωση του σημείου πήξεως- Ώσμωση, ωσμωτική πίεση και διύλιση- Λειτουργία μονάδας τεχνητού νεφρού.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

- Κανόνες ασφάλειας χημικού εργαστηρίου-
- Όργανα και σκεύη χημικού εργαστηρίου- Εργαστηριακές πράξεις.
- Παρασκευή διαλυμάτων.
- Μέτρηση pH διαλυμάτων.
- Μελέτη ρυθμιστικών διαλυμάτων.
- Ογκομετρική ανάλυση- Οξεοβασικές τιτλοδοτήσεις
- Χημική Κινητική
- Ποτενσιομετρία
- Συμπλοκομετρικές τιτλοδοτήσεις
- Οξειδοαναγωγικές τιτλοδοτήσεις.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο.</p>
<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"> • Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία και στην εργαστηριακή εκπαίδευση • Χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και της ιστοσελίδας του Τμήματος για την επικοινωνία και την ενημέρωση των φοιτητών αντίστοιχα. • Χρήση του e-class για την ανάρτηση και διακίνηση επιστημονικών άρθρων, οδηγιών, διαλέξεων, χρήσιμων συνδέσμων (links)

<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>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>
	Διαλέξεις	
	Εργαστηριακές ασκήσεις	
	Σύνολο Μαθήματος	180
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία</p> <p>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</p>	<p>Θεωρία</p> <p>Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής • Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης <p>Εργαστήριο</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γραπτή τελική εξέταση με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής • Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης 	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Α. Ελληνική

- Γενική Χημεία, Ebbing, D.D. & Gammon, S.D., μετάφραση Κλούρα Ν.Δ., εκδόσεις ΤΡΑΥΛΟΣ & ΣΙΑ ΟΕ (Έκτη Έκδοση).

- Γενική Χημεία, Brown T. - LeMay E. - Burste B. - Murphy C. - Woodward P. - Stoltzfus M, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Βασική Ανόργανη Χημεία, Ν. Κλούρας, εκδόσεις ΤΡΑΥΛΟΣ & ΣΙΑ ΟΕ
- Βασικές Αρχές Ανόργανης Χημείας, Γ. Πνευματικάκης, Χ. Μητσοπούλου, Κ. Μεθενίτης, εκδόσεις ΣΤΑΜΟΥΛΗ ΑΕ.
- ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-Θεωρία & Εφαρμογές, Μιχαήλ Ι. Κονσολάκης, ΝΙΚΟΛΕΤΑ ΜΠΑΝΑΝΗ
- Γενική Χημεία, Ν.Κ. Ανδρικόπουλος, εκδόσεις Μπιστικά, 2006

B. Ξενόγλωσση

- General Chemistry, Darrell D. Ebbing & Steven D. Gammon, Houghton Mifflin College Div 2008 (9th Edition)
- General Chemistry, Linus Pauling, Dover Publication, Inc., New York

Γ. Ξενόγλωσση e-books

- http://chemwiki.ucdavis.edu/Analytical_Chemistry
- http://alpha.chem.umb.edu/chemistry/ch370/CH370_Lectures/lectures.html
- <http://www.chemie-biologie.uni-siegen.de/ac/lehre/lecture1.pdf>
- <http://www.lasalle.edu/~prushan/advanced%20inorg%20chem%20page.htm>
- http://depts.washington.edu/chemcrs/bulkdisk/chem152B_win05/handout_Lecture_0.pdf
- http://en.wikibooks.org/wiki/General_Chemistry

