

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### ΧΗΜΕΙΑ, ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ

#### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΧΗΜΕΙΑΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ, MASTER		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	1506	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2ο
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Χημεία, χημική Τεχνολογία και Καθημερινή ζωή		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	3	5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Γενικών γνώσεων Χημείας, Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΟΧΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM243/">https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM243/</a>		

#### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων ο φοιτητής/φοιτήτρια αναμένεται να έχει αποκτήσει τα ακόλουθα εφόδια:</p> <p><b>ΓΝΩΣΕΙΣ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Να αναγνωρίζει τον κομβικό ρόλο που διαδραματίζει η Χημεία σήμερα, στην Υγεία, την Ενέργεια, την Οικονομία, το Περιβάλλον και γενικά σε θέματα καθημερινής ζωής</li><li>• Να γνωρίζει τις εφαρμογές της στα θέματα τεχνολογιών αιχμής.</li><li>• Θα είναι σε θέση να περιγράφει τη Χημεία ως θεμελιώδη Φυσική Επιστήμη, που συμβάλλει στη συνεχή βελτίωση της ποιότητας ζωής του ανθρώπου.</li><li>• Να αφομοιώσουν νέες γνώσεις και διαδικασίες που απαιτούνται στην έρευνα και στη διδασκαλία της εφαρμοσμένης στη καθημερινότητα Χημείας</li><li>• .</li><li>• Θα επισημαίνει το ρόλο του μαθήματος της Χημείας ως γέφυρας σύνδεσης με άλλες επιστήμες.</li><li>• Θα αναγνωρίζει τη διαθεματικότητα στη διδασκαλία της Χημείας.</li></ul> <p><b>ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ</b></p> <p>Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες αναμένεται:</p>

- Να αποκτήσουν την εξειδικευμένη δυνατότητα αναγνώρισης προβλημάτων που προκύπτουν κατά τη σύνδεση βασικών αρχών και εννοιών Χημείας με διεργασίες της καθημερινής ζωής
- Να αναγνωρίζουν τις δυσκολίες της διδακτικής πράξης που εμφανίζονται στο μάθημα της Χημείας, ιδιαίτερα μέσα από την σύνδεση του επιστημονικού της περιεχομένου με την καθημερινή ζωή του μαθητή/τριας
- Να διεξάγουν βιβλιογραφική έρευνα, σε θέματα Χημείας της καθημερινής ζωής, δημιουργώντας νέες ερευνητικές ιδέες και απόψεις.
- Να έχουν ευχέρεια στη συγγραφή και να παρουσίαση σε ακροατήριο, επιστημονικών εργασιών.

#### ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες αναμένεται:

- Να αναπτύξουν Ικανότητα διδασκαλίας καθημερινών φαινομένων, καταστάσεων και σύγχρονων θεμάτων, στηριζόμενοι στις αρχές και τις έννοιες της Χημείας, που έχουν αποκομίσει, τόσο σε προπτυχιακό επίπεδο όσο και από το παρόν μάθημα, αλλά και τα υπόλοιπα μαθήματα του προγράμματος.
- Να «ανακαλύπτουν» και να αναδεικνύουν τη Χημεία που «κρύβεται» μέσα σε κάθε καθημερινή δραστηριότητα και διαδικασία
- Να αλληλοεπιδρούν με άλλους φοιτητές.
- Να διεξάγουν ερευνητική – βιβλιογραφική εργασία .
- Να αναπτύξουν συγγραφικές ικανότητες και να μπορούν να παρουσιάσουν μια επιστημονική εργασία, σε ένα από τα πεδία δραστηριοτήτων της Χημείας, τη πρακτική/τεχνολογική και οικονομική σημασία, με τρόπο απλό, κατανοητό, επιστημονικά ορθό, που να προκαλεί το ενδιαφέρον του ακροατηρίου, και ως εκ τούτου τη «μετάγγιση» της χημικής γνώσης.

#### Γενικές Ικανότητες

*Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών*

*Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης*

*Αυτόνομη εργασία αλλά και ομαδική εργασία*

*Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον*

*Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον*

*Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις και παράγωση νέων ερευνητικών ιδεών*

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### **Νερό. Η χημική δομή του νερού και οι ιδιότητές του**

Νερό και η σημασία του στην προέλευση της ζωής.

Πόσιμο νερό. Νερό και χρήσεις του

#### **Καρκινογόνες χημικές ουσίες και προϊόντα της καθημερινής ζωής**

Τι γνωρίζουμε για τους κινδύνους, παρανοήσεις και επιστημονικές αποδείξεις

#### **Η Χημεία είναι ....γύρω μας**

Στην καθημερινότητα μας ακόμα και στη....διάθεση μας !!! Η Χημεία συναντά...τη

Ψυχολογία. Νευροδιαβιβαστές - Νευρώνες-Υποδοχείς.

Το χαρτί.... στο χρόνο (κιτρίνισμα - θρυμματισμός), αντιοξινο χαρτί, πάπυρος περγαμηνή (:κυτταρίνη, πολυμερισμός, φαινόλες, λιγνίνη, χρωμοφόρες ομάδες, Οξέα, βάσεις, εξουδετέρωση, υδρόλυση, pH, οξειδωση). Μάσκα O<sub>2</sub> στο αεροπλάνο. Μασκα αναπνοής για χώρους με τοξικά αέρια (ταχύτητα χημικών αντιδράσεων, Χημικές αντιδράσεις που χαρακτηρίζονται Θερμοδυναμικά ασταθείς – Κινητικά σταθερές) Κατάδυση – νόσος δυτών(Διαλυτότητα αερίων στο νερό. Δεσμοί -Διαμοριακές δυνάμεις, Πολωσιμότητα, ευγενή αέρια). Διαλυτότητα αλάτων στο νερό –Χημική θερμοφόρα –κρύα/θερμά επιθέματα. Σπήλαια (Διαλυτότητα αλάτων/H<sub>2</sub>O, ευδιάλυτα/δυσδιάλυτα άλατα, ενδόθερμη και εξώθερμη διάλυση). Η Χημεία των πυροτεχνημάτων (Ηλεκτρονικές δομές, διεγερμένες καταστάσεις, πυροχημικές αντιδράσεις, φάσματα εκπομπής, αντιδράσεις οξειδοαναγωγής. Χρώματα στη Χημεία). Εκρηκτικές ουσίες. Ηλεκτροχημικό στοιχείο ....στο στόμα. Αλκοτέστ. Ο άνθρωπος στο Τόκιο που μεθούσε τρώγοντας ζυμαρικά. Η Χημεία που μας στεναχωρεί...(χημικά όπλα). Νευροτοξικά αέρια, Agent Orang (Τοξικές χημικές ουσίες και....Βιολογία). Σπίρτα (αντιδράσεις οξειδοαναγωγής- Καυσεις Αλλοτροπικές μορφές χημικών στοιχείων). Πολυμερή. Αλεξίσφαιρο γιλέκο ....και αρωματικός χαρακτήρας χημικών ενώσεων (σχέση που έχει η χημική δομή μιας ένωσης με τις ιδιότητές της). Ο ανθρακας-14 μας λέει....την αλήθεια. Η Σινδόνη του Τορίνο

#### Ήλιος/Φως και Χημεία

Ήλιος, η πηγή ενέργειας της Γης. Φυσική Φωτοσύνθεση, Τεχνητή φωτοσύνθεση, Καταλυτική φωτοδιάσπαση του νερού. Παραγωγή υδρογόνου. Φωτοκαταλυτική δέσμευση και αναγωγή του διοξειδίου του άνθρακα προς υδρογονάνθρακες και αλκοόλες. Ηλιακά καύσιμα, Φωτοβολταϊκά, ηλιακές μπαταρίες (Dye sensitized solar cells). Φωτοδυναμική θεραπεία. Φωτο-προστασία του δέρματος (αντηλιακά, βιταμίνες σχετικές με τη φωτοευαισθησία του δέρματος). Φωτοπολυμερισμός. Χημεία της όρασης, Φθορισμός – φωσφορισμός – Lasers. Έξυπνα υλικά, - υγροί κρύσταλλοι, αγωγίμα πλαστικά, τεχνητοί μύες)

#### Εισαγωγή στην Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών.

Διαγράμματα ισορροπίας φάσεων. Διαγράμματα ηλεκτροχημικής ισορροπίας. Μεταλλικά Υλικά (Μέταλλα, κράματα - σιδήρου, χαλκού, αλουμινίου). Κεραμικά Υλικά (Παραδοσιακά και Προηγμένης Τεχνολογίας). Υλικά Προηγμένης Τεχνολογίας (Σύνθετα, νανο-υλικά). Ηλεκτρονικά υλικά (ημιαγωγοί, υπεραγωγοί). Τεχνικές χαρακτηρισμού υλικών (Τεχνική Περίθλασης Ακτίνων Χ, Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Σάρωσης). Εισαγωγή στην Πυρηνική Τεχνολογία.

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Διά ζώσης (πρόσωπο με πρόσωπο) Εξ αποστάσεως Εκπαίδευση (όταν απαιτείται)
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Στη Διδασκαλία: - Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (power point, εκπαιδευτικά videos). Χρήση προγραμμάτων Η/Υ.  Στην επικοινωνία με τους φοιτητές: - Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, κ.λπ.)

	Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις με χρήση πολυμέσων	33
	Αυτόνομη μελέτη	36
	Αναζήτηση βιβλιογραφίας	30
	Συγγραφή εργασίας	20
	Παρουσίαση ατομικής εργασίας και παρακολούθηση των υπολοίπων	6
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Η αξιολόγηση γίνεται με συγγραφή και παρουσίαση εργασίας υπό τύπον διδασκαλίας, με προσδιορισμένο το επίπεδο των μαθητών, τη διδακτέα ύλη που καλύπτεται, το θεωρητικό χημικό περιεχόμενο του εκάστοτε θέματος.</p> <p>Προτείνονται ενδεικτικά θέματα εργασιών, τα οποία αναρτώνται στα Εγγραφα στη πλατφόρμα eclass του μαθήματος.</p> <p>Η βαθμολογία θα προκύψει από την αξιολόγηση της γραπτής εργασίας και τη παρουσίαση της.</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης περιέχονται στο «Τεύχος μαθήματος» που είναι αναρτημένο στα Εγγραφα της πλατφόρμας eclass για το μάθημα.</p>	

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

##### **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- Βασικές αρχές Ανόργανης χημείας, Πνευματικάκης Γεώργιος, Μητσοπούλου Χριστιάνα, Μεθενίτης Κώστας. UNIBOOKS IKE.
- ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (10η Διεθνής Έκδοση), Darrell Ebbing, Steven Gammon. ΤΡΑΥΛΟΣ & ΣΙΑ ΟΕ
- ΒΑΣΙΚΗ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ, A. Cotton, G. Wilkinson, P. Gaus. 3<sup>η</sup> Έκδοση. ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.
- Ανόργανη Χημεία. Αρχές Δομής & Δραστηκότητας. Huheey E. James, Keiter A. Ellen, Keiter L. Richard. 4<sup>η</sup> Έκδοση. Ίων Μακεδονικές Εκδόσεις.
- ADVANCED INORGANIC CHEMISTRY. F. Albert Cotton, Geoffrey Wilkinson, Carlos A. Murillo, Manfred Bochmann. 6<sup>th</sup> Edition, John Willet & Son, INC.
- Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών, W.D. Callister, D.G. Rethwisch, 9<sup>η</sup> Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα & Υιοι (2016).
- THE WORLD OF CHEMISTRY
- CHEMISTRY IN CONTEXT APPLYING CHEMISTRY TO SOCIETY T Schwartz, et.al. ACS 2<sup>nd</sup> Ed.

**Συναφή επιστημονικά περιοδικά.**

Journal of Chemical Education,

Chemistry Education Research and Practice,

International journal of science education.

Διεθνή επιστημονικά περιοδικά ποικίλης χημικής ύλης, ανάλογα με το αντικείμενο που εξετάζεται