

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	-		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	5122	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ/ECTS</b>	
Διαλέξεις	3	7	
Εργαστηριακές ασκήσεις	5		
Σύνολο	8		
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:</b>	Γενικού Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Όχι		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS:</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL):</b>	<a href="https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1271&amp;lang=el">https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1271&amp;lang=el</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να: <ul style="list-style-type: none"><li>• επιλύει βασικά προβλήματα αλληλεπίδρασης ακτινοβολίας-ύλης (εφαρμογή συνθηκών Bohr, εξίσωσης De Broglie, εξίσωση Plank, φωτοηλεκτρική εξίσωση Einstein).</li><li>• περιγράφει τη δομή του ατόμου με βάση τις σύγχρονες θεωρίες.</li><li>• προσδιορίζει την ηλεκτρονιακή δόμηση των ατόμων με εφαρμογή των σχετικών κανόνων (ελάχιστη ενέργεια, αρχή Pauli, κανόνας Hund).</li><li>• αξιοποιεί τον Περιοδικό Πίνακα για την πρόβλεψη των ιδιοτήτων και της ηλεκτρονιακής δόμησης των στοιχείων.</li><li>• σχεδιάζει τη δομή Lewis για μόρια/ιόντα και να προβλέπει την γεωμετρία τους.</li><li>• εφαρμόζει την θεωρία Δεσμού Σθένους και την θεωρία Μοριακών Τροχιακών σε απλά μόρια/ιόντα.</li><li>• προβλέπει τις μακροσκοπικές ιδιότητες των ενώσεων με βάση τις διαμοριακές δυνάμεις.</li><li>• έχει εξασκηθεί στην εφαρμογή καλών εργαστηριακών πρακτικών.</li><li>• εφαρμόζει βασικές φυσικές και χημικές διεργασίες σε εργαστηριακό επίπεδο.</li></ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.</li><li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.</li><li>• Αυτόνομη εργασία - Ομαδική εργασία</li><li>• Προαγωγή ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</li></ul>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ΣΩΜΑΤΙΔΙΑΚΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΤΟΜΙΚΗ ΔΟΜΗΣΗ. Ηλεκτρόνια – Πρωτόνια – Νετρόνια. Πρότυπα Thomson, Rutherford, Bohr, Sommerfield. Η ΚΥΜΑΤΟΣΩΜΑΤΙΔΙΑΚΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΗΣ ΥΛΗΣ. Κβαντική Θεωρία. Αρχή Αβεβαιότητας. Εξισώσεις Schrödinger. Ατομικά τροχιακά. Κβαντικοί αριθμοί. ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ. Δομή Περιοδικού Πίνακα. Περιοδικές ιδιότητες στοιχείων. ΙΟΝΤΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ. Ηλεκτρονιακή θεωρία σθένους. Κύκλος Born-Haber. Γεωμετρία κρυσταλλικών πλεγμάτων. Πολωσιμότητα δεσμού.
---

ΟΜΟΙΟΠΟΛΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ – ΣΩΜΑΤΙΔΙΑΚΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ. Θεωρία Lewis. Κανόνας της οκτάδας. Τυπικό φορτίο. Συντονισμός. Χαρακτηριστικά ομοιοπολικού δεσμού. Θεωρία VSEPR.

ΟΜΟΙΟΠΟΛΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ – ΚΒΑΝΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ. Θεωρία δεσμού σθένους. Είδη δεσμών. Υβριδισμός. Θεωρία Μοριακών Τροχιακών. Ομοιοπυρηνικά και ετεροπυρηνικά μόρια.

ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΚΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ. Μεταλλικός χαρακτήρας. Κρυσταλλικά συστήματα. Θεωρία ελευθέρων ηλεκτρονίων. Θεωρία ζωνών.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ. ΔΙΑΜΟΡΙΑΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ. Είδη διαμοριακών δυνάμεων. Διπολική ροπή και πολικότητα μορίων. Διαμοριακές δυνάμεις σε αέρια και υγρά. Διαγράμματα φάσεων. Κρυσταλλικά στερεά.

- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αμφιθέατρα, αίθουσες	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Χρήση PowerPoint στις διαλέξεις του μαθήματος. Οι διαλέξεις του μαθήματος και το πληροφοριακό υλικό για τις εργαστηριακές ασκήσεις αναρτώνται στην ιστοσελίδα του μαθήματος όπου οι σπουδαστές έχουν πρόσβαση με κωδικούς που τους δίνονται από την Σχολή.</li> <li>Η υποβολή των εργαστηριακών αναφορών γίνεται ηλεκτρονικά.</li> <li>Επίδειξη αναζήτησης σχετικών πληροφοριών και δεδομένων στο διαδίκτυο</li> </ul>	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές ασκήσεις	65
	Προετοιμασία εργαστηριακής άσκησης – Συγγραφή εργαστηριακής αναφοράς	20
	Αυτοτελής μελέτη και προετοιμασία για την τελική εξέταση	86
	<b>Σύνολο Μαθήματος:</b>	<b>210</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ:</b>	<p><b>Εργαστηριακός βαθμός</b></p> <p>Προκύπτει από την ικανότητα παρατήρησης και εξαγωγής συμπερασμάτων, την απόδοση, την εργαστηριακή συνέπεια, τη συνεργασιμότητα στις ομαδικές ασκήσεις, την ικανότητα προσπέλασης πειραματικών προβλημάτων, τη σύνταξη της αναφοράς και επιπλέον από την προφορική ή γραπτή εξέταση που ορίζει ο εποπτεύων</p> <p><b>Τελική Γραπτή Εξέταση</b></p> <p>Περιλαμβάνει ερωτήσεις κρίσης με αιτιολόγηση και επίλυση προβλημάτων.</p> <p><b>Τρόπος Αξιολόγησης</b></p> <p>Ο τελικός βαθμός προκύπτει 50% από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης και 50% από τον εργαστηριακό βαθμό.</p> <p>Απαραίτητη προϋπόθεση να είναι και οι δύο βαθμοί (Τελική γραπτή εξέταση - Εργαστηριακός βαθμός) <math>\geq 5</math>.</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης της εργαστηριακής απόδοσης, καθώς και οι απαντήσεις της γραπτής τελικής εξέτασης αναρτώνται στην ιστοσελίδα του μαθήματος.</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### **Διδακτικά Βοηθήματα:**

#### *Θεωρία*

Σ. Λιοδάκης, «Εφαρμοσμένη Ανόργανη Χημεία». Εκδόσεις Παρισιάνος. 2003.

Γ. Πνευματικάκης, Χ. Μητσοπούλου, Κ. Μεθενίτης, «Βασικές Αρχές Ανόργανης Χημείας». Εκδόσεις Σταμούλη ΑΕ. 2006.

#### **Εργαστηριακές ασκήσεις:**

Α. Μουτσάτσου, Κ. Κορδάτος, «Οδηγός Εργαστηριακών Ασκήσεων Ανόργανης Χημείας», Συλλογική έκδοση, Ε.Μ.Π. 2011.