



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Εθνικόν και Καποδιστριακόν  
Πανεπιστήμιον Αθηνών

— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

# ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ  
ΣΠΟΥΔΩΝ

ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ  
ΤΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

2022 – 2023

ΑΘΗΝΑ 2022

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο παρών Οδηγός Σπουδών απευθύνεται στους/στις φοιτητές/τριες του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) «ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ», με κύριο σκοπό την ενημέρωσή τους σχετικά με την εκπαίδευση σε όλη τη διάρκεια των σπουδών τους, δηλαδή την κατανομή και το περιεχόμενο μαθημάτων, τους/τις διδάσκοντες/ουσες, τα συγγράμματα, το ωρολόγιο και ημερολογιακό πρόγραμμα μαθημάτων, εργαστηρίων και εξετάσεων, καθώς και τους χώρους διδασκαλίας, εξάσκησης στα εργαστήρια και διεξαγωγής εξετάσεων.

Αν και καταβάλλεται κάθε δυνατή προσπάθεια να μην υπάρχουν αλλαγές (π.χ. στο πρόγραμμα μαθημάτων, εργαστηρίων και εξετάσεων), αλλαγές που οφείλονται σε απρόβλεπτους λόγους, θα ανακοινώνονται έγκαιρα στους φοιτητές/τριες του ΠΜΣ με κάθε πρόσφορο ηλεκτρονικό μέσο, π.χ. την Ηλεκτρονική Τάξη (e-class).

Το πρόγραμμα σπουδών και η συνοπτική περιγραφή του περιεχομένου των μαθημάτων και των εργαστηριακών ασκήσεων (Κεφ. 3), καθώς επίσης και μια πληρέστερη ενημέρωση από τους/τις αντίστοιχους/ες διδάσκοντες/ουσες, θα βοηθήσουν σημαντικά τους/τις φοιτητές/τριες του ΠΜΣ να οργανώσουν τις σπουδές τους.

Ο Οδηγός Σπουδών παρέχει επίσης πληροφορίες στους/στις φοιτητές/τριες του ΠΜΣ για την πρόσβασή τους στην Πανεπιστημιούπολη και στα κτήρια του Τμήματος Χημείας, και βοηθάει στην εξοικείωσή τους με τους διάφορους χώρους του Τμήματος (εργαστήρια, αίθουσες διδασκαλίας κ.λπ.). Για τον λόγο αυτό παρατίθενται στο Κεφ. 1: (α) συνοπτικό σχεδιάγραμμα της Πανεπιστημιούπολης με τους κεντρικούς δρόμους που οδηγούν στα διάφορα κτηριακά συγκροτήματα, καθώς και τις στάσεις των λεωφορείων και (β) συνοπτικό αρχιτεκτονικό σχεδιάγραμμα του Τμήματος και του κτηριακού συγκροτήματος, όπου βρίσκονται οι χώροι διδασκαλίας και στεγάζονται τα επί μέρους εργαστήρια.

Η επιτροπή έκδοσης Οδηγού Σπουδών, δέχεται και επεξεργάζεται παρατηρήσεις, διορθώσεις, προσθήκες και προτάσεις εκ μέρους των διδασκόντων/ουσών και των φοιτητών/τριών, με στόχο την ορθότερη ενημέρωση και βελτίωση του Οδηγού Σπουδών, για την καλύτερη εξυπηρέτηση όλης της Πανεπιστημιακής Κοινότητας.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΠΜΣ

1.1.	Ίδρυση - Ονομασία	4
1.2.	Σχετικές αποφάσεις (ΦΕΚ)	4
1.3.	Εγκαταστάσεις και Πρόσβαση	4
1.4.	Διοίκηση	13
1.4.1.	Αριθμός εισακτέων	14
1.4.2.	Προσωπικό	14
1.4.3.	Δομή και οργάνωση του ΠΜΣ	15
1.5.	Διδακτικό προσωπικό του ΠΜΣ	17
1.6.	Διοικητική και Γραμματειακή υποστήριξη	17

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΦΥΣΙΟΓΝΩΜΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

2.1.	Αντικείμενο και Σκοπός του ΠΜΣ	18
2.2.	Δραστηριότητες-Στόχοι	18

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

3.1.	Κανονισμός ΠΜΣ	20
3.2.	Πρόγραμμα σπουδών	28
3.2.1.	Δήλωση μαθημάτων	28
3.2.2.	Οργάνωση σπουδών	28
3.2.2.1.	Υποχρεωτικά μαθήματα	28
3.2.2.2.	Επιλεγόμενα μαθήματα	29
3.3.	Μαθήματα	27
3.4.	Χρονική διάρκεια ΠΜΣ	31
3.5.	Ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών	31
3.6.	Περιεχόμενο μαθημάτων	33
3.6.1.	Μαθήματα υποχρεωτικά	33
3.6.2.	Μαθήματα επιλογής	38

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΒΑΣΙΚΕΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΕΣ

4.1.	Βασικές ημερομηνίες Χειμερινού και Εαρινού εξαμήνου Ακαδ. Έτους 2022-2023	43
4.1.1.	Πρόγραμμα εξετάσεων	43
4.2.	Ωρολόγιο πρόγραμμα	43
4.3.	Ανάθεση διδασκαλίας/διδάσκοντες του ΠΜΣ	45

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ/ΤΙΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ/ΤΡΙΕΣ

5.1.	Βιβλιοθήκη της Σχολής Θετικών Επιστημών	46
5.2.	Μονάδα Προσβασιμότητας για Φοιτητές/τριες με αναπηρία	47
5.3.	Πανεπιστημιακή Λέσχη	48
5.4.	Παροχές προς τους/τις φοιτητές/τριες στην Πανεπιστημιούπολη	49
5.5.	Περιουσία – Κληροδοτήματα	49
5.6.	Υποτροφίες – Κληροδοτήματα	50
5.7.	Ευρωπαϊκά Εκπαιδευτικά Προγράμματα	50

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΠΜΣ

#### 1.1. Ίδρυση - Ονομασία

Το Τμήμα Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών οργάνωσε και λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019 ΠΜΣ με τίτλο «Ανόργανη Χημεία και Εφαρμογές της στη Βιομηχανία», σύμφωνα με τις διατάξεις της απόφασης 731/30.5.2018 και τις διατάξεις του ν. 4485/2017.

Σκοπός του εν λόγω ΠΜΣ είναι η παροχή υψηλού επιπέδου μεταπτυχιακής εκπαίδευσης στο επιστημονικό πεδίο της Ανόργανης Χημείας και της Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας, καθώς και των εφαρμογών τους στη βιομηχανία.

Το ΠΜΣ οδηγεί στην απονομή «Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών» (ΔΜΣ) στην «Ανόργανη Χημεία και τις Εφαρμογές της στη Βιομηχανία» μετά την πλήρη και επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών με βάση το πρόγραμμα σπουδών.

Οι τίτλοι απονέμονται από το Τμήμα Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

#### 1.2. Σχετικές αποφάσεις (ΦΕΚ)

1. Επανίδρυση Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών με τίτλο «Ανόργανη Χημεία και Εφαρμογές της στη Βιομηχανία» («Inorganic Chemistry and its Application in Industry»): [ΦΕΚ Β' 2378/21-6-2018 \(σελ. 26609-26610\)](#) (Αριθμ. απόφ. 731/30.5.2018).

2. Έγκριση Κανονισμού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών με τίτλο «Ανόργανη Χημεία και εφαρμογές της στη Βιομηχανία»: [ΦΕΚ Β' 3761/3-9-2018](#) (Αριθμ. απόφ. 863/2-7-2018).

3. Τροποποίηση Κανονισμού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών με τίτλο «Ανόργανη Χημεία και εφαρμογές της στη Βιομηχανία»: [ΦΕΚ \(Απόφαση Συνέλευσης Τμήματος Χημείας 9.1.2023\)](#).

#### 1.3. Εγκαταστάσεις και Πρόσβαση

##### Υλικοτεχνική υποδομή

Για την εύρυθμη λειτουργία του ΠΜΣ θα χρησιμοποιηθεί η υπάρχουσα υλικοτεχνική υποδομή του Εργαστηρίου Ανόργανης Χημείας, του Τμήματος Χημείας, η αίθουσα διδασκαλίας ΠΜΣ, οι εγκαταστάσεις του Core Facility του ΕΚΠΑ, όλο το πληροφοριακό σύστημα του ΕΚΠΑ καθώς και η Βιβλιοθήκη της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΕΚΠΑ.

##### Πρόσβαση

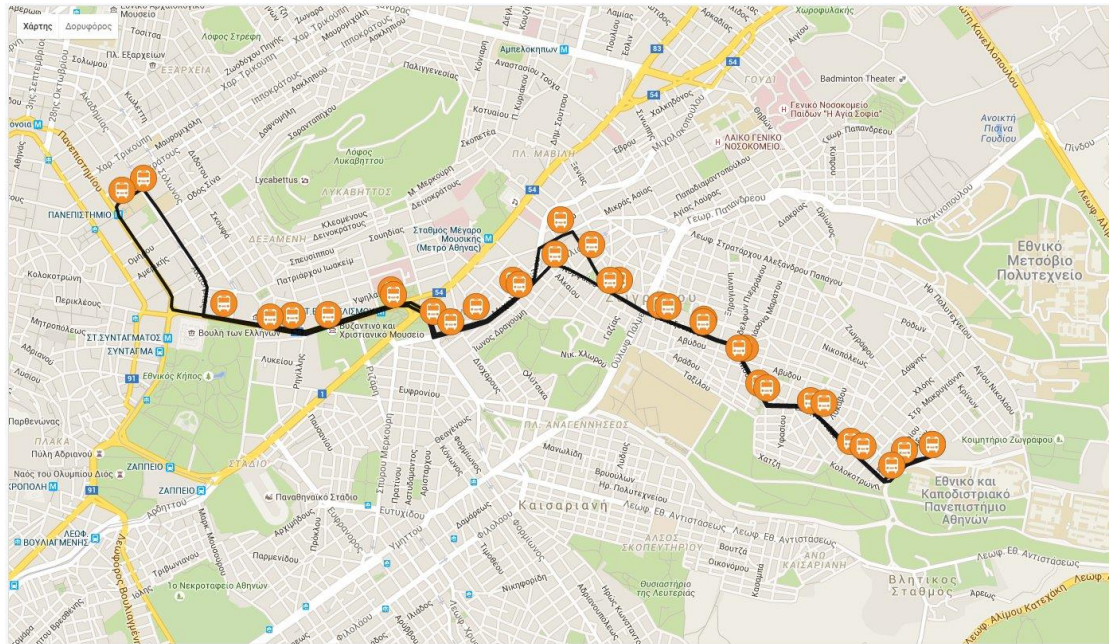
Υπάρχουν πολλές λεωφορειακές γραμμές με συχνά δρομολόγια που εξυπηρετούν την πρόσβαση στην περιοχή της Πανεπιστημιούπολης. Συγκεκριμένα:

- [220: Ακαδημία – Άνω Ιλίσια](#)
- [221: Ακαδημία – Πανεπιστημιούπολη](#)
- [224: Καισαριανή – Ελ. Βενιζέλου](#)
- [230: Ακρόπολη – Ζωγράφου](#)
- [235: Ακαδημία – Ζωγράφου](#)
- [250: Πανεπιστημιούπολη – Ευαγγελισμός\\*](#)
- [Ε90: Πειραιάς – Πανεπιστημιούπολη \(Express\)\\*](#)
- [608: Γαλάτσι – Ακαδημία – Νεκρ. Ζωγράφου](#)

\* Οι λεωφορειακές γραμμές 250 και Ε90 διασχίζουν όλη την Πανεπιστημιούπολη.

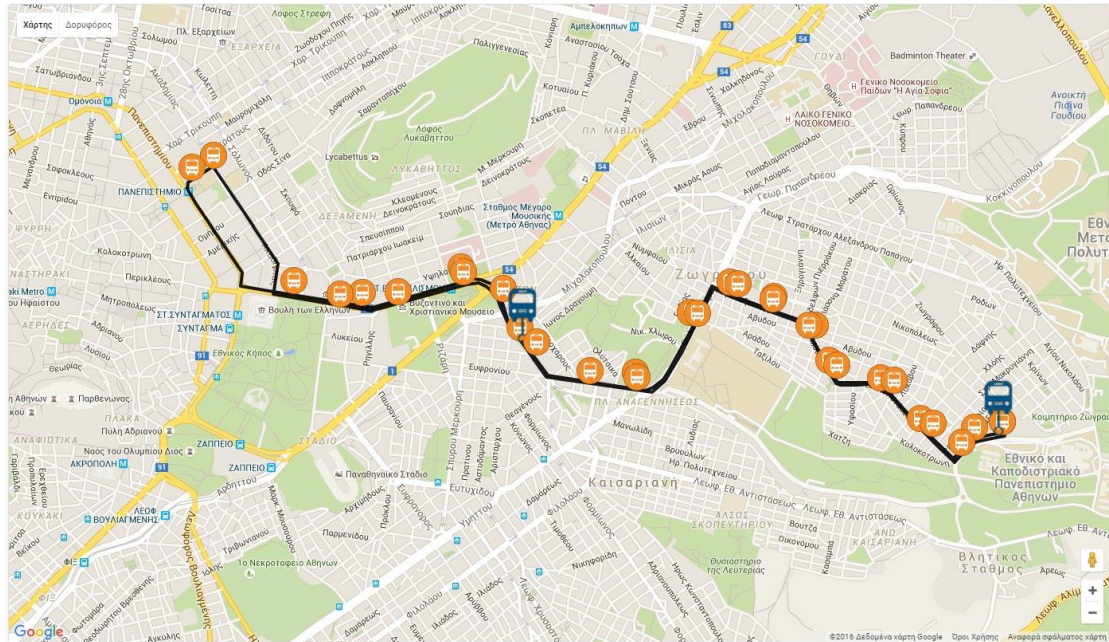
Περισσότερες πληροφορίες και “ζωντανή” παρακολούθηση των λεωφορειακών γραμμών υπάρχουν στην [ιστοσελίδα του ΟΑΣΑ](#).

Διαδρομή-Στάσεις Γραμμής 220



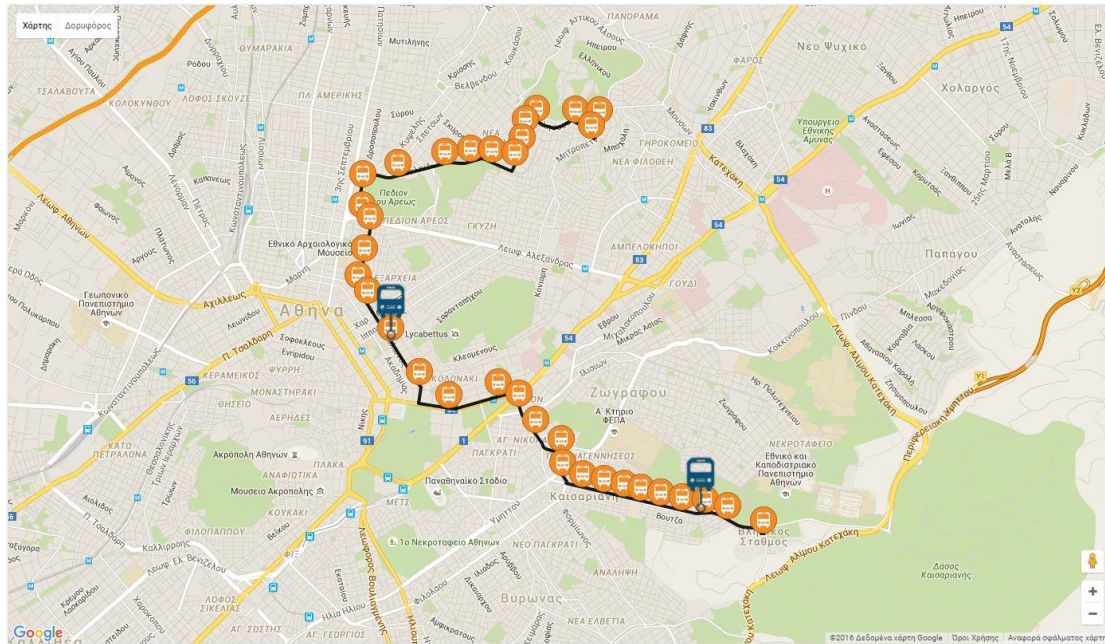
- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>• ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ</li> <li>• ΠΑΛΑΙΟ ΤΕΡΜΑ</li> <li>• 7η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 6η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 5η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 4η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• -3η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 2η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• ΕΥΔΑΠ</li> <li>• ΚΑΦΕΝΕΙΟ</li> <li>• ΑΓ.ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΟΣ</li> <li>• ΧΙΛΤΟΝ</li> <li>• ΧΙΛΤΟΝ</li> <li>• ΝΟΣΟΚ.ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ</li> <li>• ΡΗΓΙΛΛΗΣ</li> <li>• ΣΥΝΤΑΓΜΑ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ΑΚΑΔΗΜΙΑ(ΜΟΝΟ ΑΠΟΒΙΒΑΣΗ)</li> <li>• ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ</li> <li>• ΚΗΠΟΣ</li> <li>• ΒΥΖΑΝΤΙΝΟ ΜΟΥΣΕΙΟ-ΡΗΓΙΛΛΗΣ</li> <li>• ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ</li> <li>• ΧΙΛΤΟΝ</li> <li>• ΑΓ.ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΟΣ</li> <li>• 1η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 2η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 3η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 4η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 5η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 6η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 7η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 8η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 9η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> </ul> |
|---|---|

**Διαδρομή-Στάσεις Γραμμής 221 ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ – ΑΚΑΔΗΜΙΑ (ΚΥΚΛΙΚΗ)**



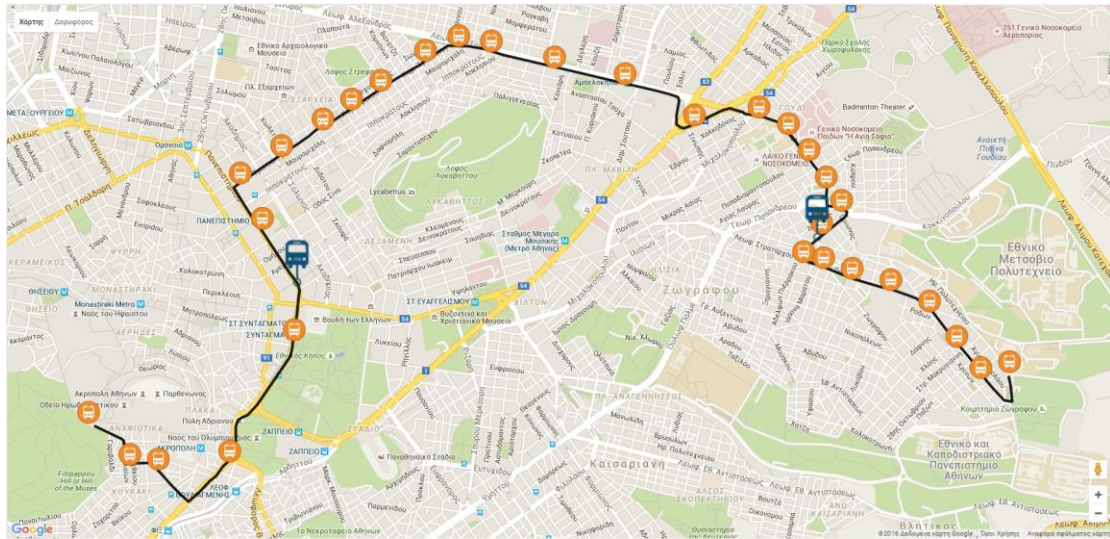
- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>• ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ</li> <li>• ΠΑΛΑΙΟ ΤΕΡΜΑ</li> <li>• 7η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 6η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 5η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 4η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 3η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• ΦΟΙΤΗΤ.ΕΣΤΙΑ</li> <li>• 2η ΣΧΟΛΕΙΟ</li> <li>• ΝΟΣΟΚ.ΣΥΓΓΡΟΥ</li> <li>• ΧΙΛΤΟΝ</li> <li>• ΝΟΣΟΚ.ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ</li> <li>• ΡΗΓΙΛΛΗΣ</li> <li>• ΣΥΝΤΑΓΜΑ</li> <li>• ΑΚΑΔΗΜΙΑ(ΜΟΝΟ ΑΠΟΒΙΒΑΣΗ)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ</li> <li>• ΚΗΠΟΣ</li> <li>• ΒΥΖΑΝΤΙΝΟ ΜΟΥΣΕΙΟ-ΡΗΓΙΛΛΗΣ</li> <li>• ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ</li> <li>• ΚΑΡΑΒΕΛ</li> <li>• ΕΥΦΡΟΝΙΟΥ</li> <li>• 2η ΣΧΟΛΕΙΟ</li> <li>• ΦΟΙΤΗΤ.ΕΣΤΙΑ</li> <li>• 3η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 4η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 5η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 6η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 7η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 8η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• 9η ΙΛΙΣΙΩΝ</li> <li>• ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> </ul> |
|--|---|

Διαδρομή-Στάσεις Γραμμής 224 ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗ – ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ



- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ</li> <li>• ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ</li> <li>• ΠΑΛ.ΤΕΡΜΑ</li> <li>• ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ</li> <li>• 10η ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ</li> <li>• 9η ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ</li> <li>• 8η ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ</li> <li>• ΠΑΝΑΓΙΤΣΑ</li> <li>• ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ</li> <li>• ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ</li> <li>• ΑΣΤΥΝΟΜΙΑ</li> <li>• ΝΟΣΟΚ.ΣΥΓΓΡΟΥ</li> <li>• ΧΙΛΤΟΝ</li> <li>• ΝΟΣΟΚ.ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ</li> <li>• ΡΗΓΙΛΛΗΣ</li> <li>• ΚΑΝΑΡΗ</li> <li>• ΝΟΜΙΚΗ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ΖΩΔΟΧΟΣ ΠΗΓΗ</li> <li>• ΜΠΟΤΑΣΗ</li> <li>• ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ</li> <li>• ΑΓ.ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ</li> <li>• ΠΕΔΙΟΝ ΑΡΕΩΣ</li> <li>• ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ</li> <li>• ΓΥΣ</li> <li>• ΔΙΚΑΣΤΗΡΙΑ</li> <li>• ΜΠΑΛΑ</li> <li>• ΚΡΥΣΤΑΛ</li> <li>• ΠΑΛΑΙΟ ΤΕΡΜΑ</li> <li>• 1η ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ</li> <li>• 2η ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ</li> <li>• 3η ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ</li> <li>• 4η ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ</li> <li>• 5η ΕΛ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ</li> <li>• ΤΕΡΜΑ ΕΛ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ</li> </ul> |
|--|--|

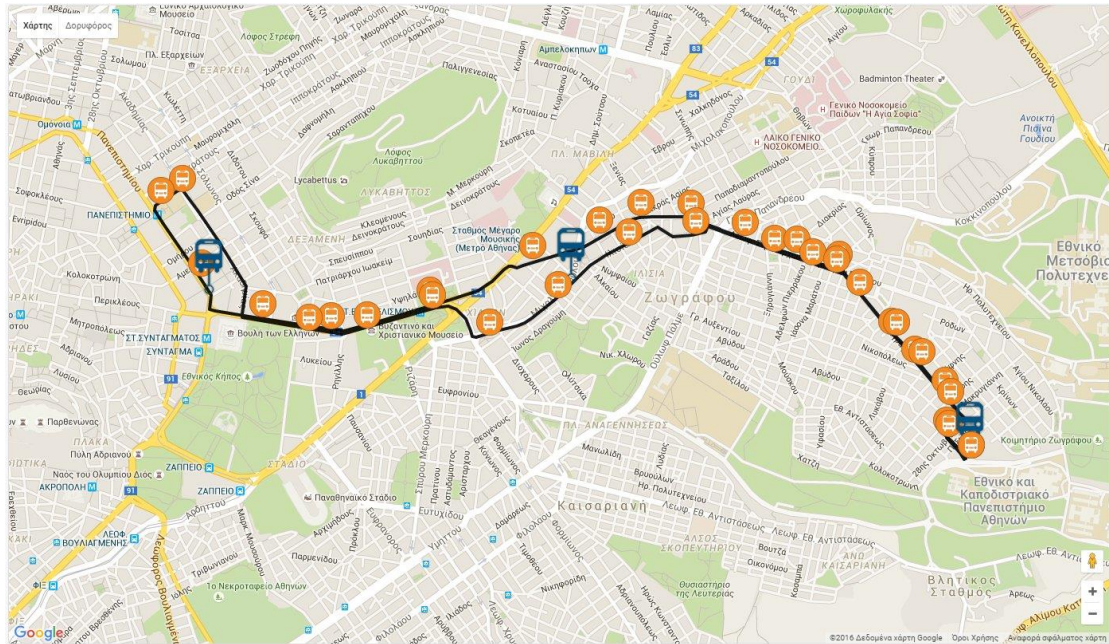
**Διαδρομή-Στάσεις Γραμμής 230 ΑΚΡΟΠΟΛΗ – ΖΩΓΡΑΦΟΥ**



- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ΑΚΡΟΠΟΛΗ</li> <li>• ΕΡΕΧΘΕΙΟΥ</li> <li>• ΜΟΥΣΕΙΟ ΑΚΡΟΠΟΛΗΣ</li> <li>• ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗ</li> <li>• ΣΥΝΤΑΓΜΑ</li> <li>• ΑΚΑΔΗΜΙΑ</li> <li>• ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ</li> <li>• ΝΑΥΑΡΙΝΟΥ</li> <li>• ΑΡΑΧΩΒΗΣ</li> <li>• ΚΑΛΛΙΔΡΟΜΙΟΥ</li> <li>• ΤΣΙΜΙΣΚΗ</li> <li>• ΛΑΣΚΑΡΕΩΣ</li> <li>• ΠΑΝΑΘΗΝΑΙΑ</li> <li>• ΙΠΠΟΚΡΑΤΟΥΣ</li> <li>• ΙΚΑ</li> <li>• ΣΤ.ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΟΙ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ΓΑΛΑΞΙΑΣ</li> <li>• ΜΙΧΑΛΑΚΟΠΟΥΛΟΥ</li> <li>• ΝΟΣΟΚ.ΠΑΙΔΩΝ</li> <li>• ΠΛΑΤΕΙΑ ΠΑΙΔΩΝ</li> <li>• ΠΛ.ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ</li> <li>• ΓΟΥΔΙ</li> <li>• ΠΑΝΑΓΟΥΛΗ</li> <li>• ΚΟΤΟΠΟΥΛΗ</li> <li>• ΤΣΙΤΟΥΡΑ</li> <li>• 6η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>• 7η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>• 8η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>• 9η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>• 10η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>• ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> </ul> |
|--|--|

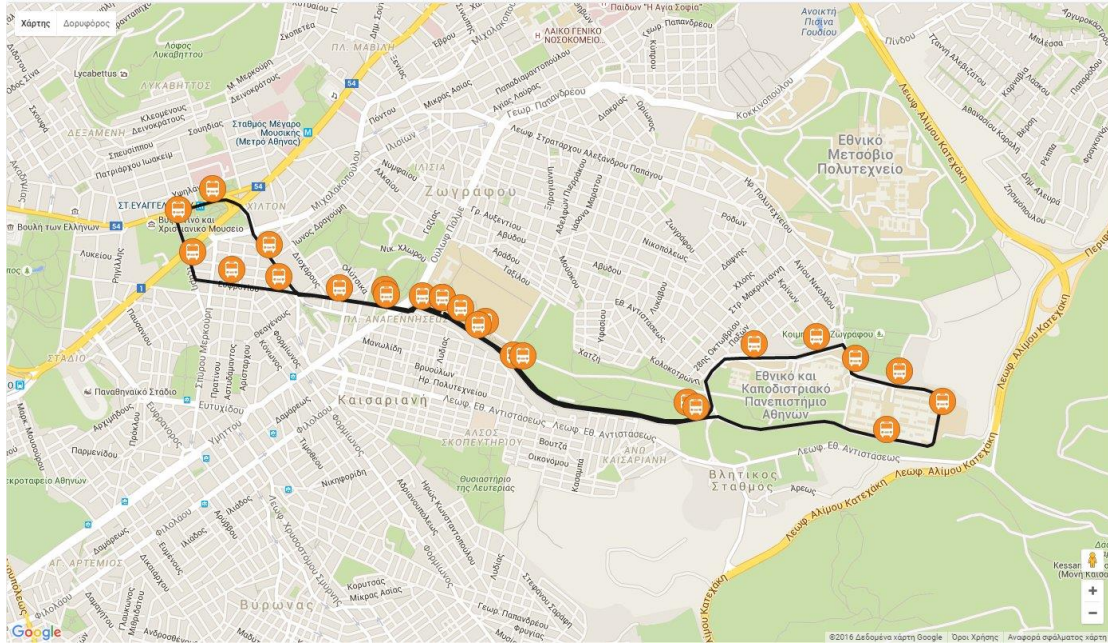


**Διαδρομή-Στάσεις Γραμμής 235 ΖΩΓΡΑΦΟΥ – ΑΚΑΔΗΜΙΑ (ΚΥΚΛΙΚΗ)**



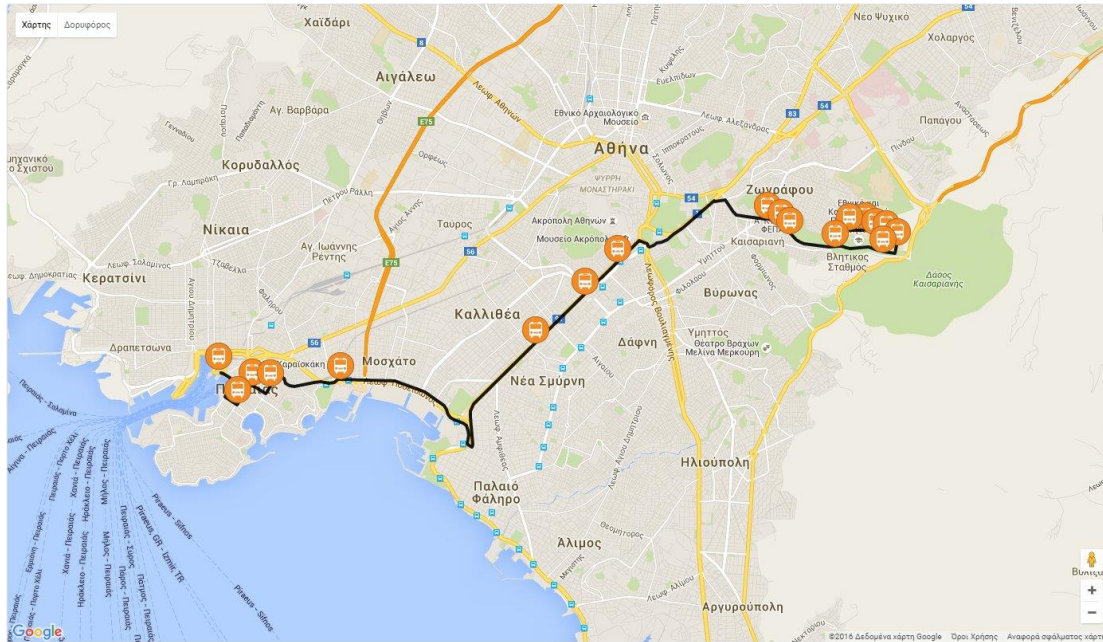
- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>● 10η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>● 9η ΖΩΓΡΑΦΟΥ]</li> <li>● 8η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>● 7η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>● ΤΣΙΤΟΥΡΑ</li> <li>● ΚΟΤΟΠΟΥΛΗ</li> <li>● 2η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>● ΙΚΑ</li> <li>● ΑΛΕΞ</li> <li>● ΚΑΦΕΝΕΙΟ</li> <li>● ΙΔΙΣΙΑ</li> <li>● ΝΟΣΟΚ.ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ</li> <li>● ΡΗΓΙΛΛΗΣ</li> <li>● ΣΥΝΤΑΓΜΑ</li> <li>● ΚΡΙΕΖΩΤΟΥ</li> <li>● ΑΚΑΔΗΜΙΑ(ΜΟΝΟ ΑΠΟΒΙΒΑΣΗ)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ</li> <li>● ΚΗΠΟΣ</li> <li>● ΒΥΖΑΝΤΙΝΟ ΜΟΥΣΕΙΟ-ΡΗΓΙΛΛΗΣ</li> <li>● ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ</li> <li>● ΧΙΛΤΟΝ</li> <li>● ΑΓ.ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ</li> <li>● ΕΥΔΑΠ</li> <li>● ΙΚΑ</li> <li>● ΑΝΟΙΞΗ</li> <li>● ΚΟΤΟΠΟΥΛΗ</li> <li>● ΤΣΙΤΟΥΡΑ</li> <li>● 6η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>● 7η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>● 8η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>● 9η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>● 10η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>● ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> </ul> |
|--|---|

**Διαδρομή-Στάσεις Γραμμής 250 ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ – ΣΤ. ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΥ (ΚΥΚΛΙΚΗ)**



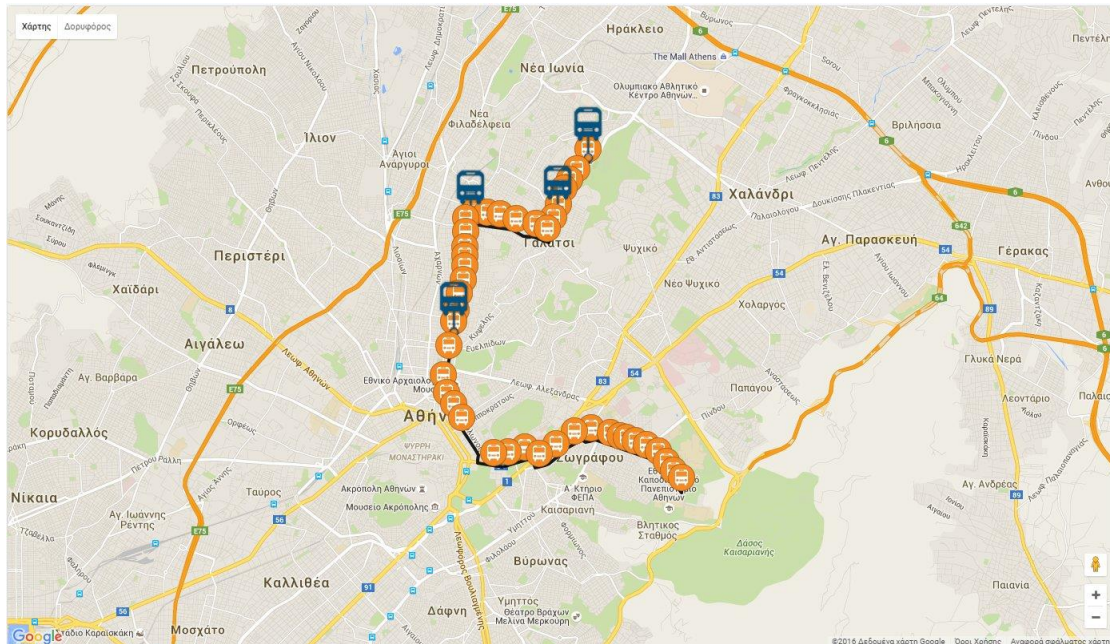
- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ
- 2η ΣΧΟΛΕΙΟ
- ΒΡΥΣΑΚΙ
- ΕΥΦΡΟΝΙΟΥ
- 2η ΡΙΖΑΡΗ
- ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ
- ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ
- ΚΑΡΑΒΕΛ
- ΕΥΦΡΟΝΙΟΥ
- 2η ΣΧΟΛΕΙΟ
- ΠΥΛΗ
- 1η ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗΣ
- 2η ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗΣ
- 3η ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗΣ
- ΓΕΩΛΟΓΙΑ
- ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
- ΧΗΜΙΚΟ
- ΦΥΣΙΚΟ
- ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗ
- ΘΕΟΛΟΓΙΚΗ
- 4η ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗΣ
- 5η ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗΣ
- 6η ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗΣ
- 7η ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗΣ
- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ

### Διαδρομή-Στάσεις Γραμμής Ε90 ΠΕΙΡΑΙΑΣ – ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ (ΣΧΟΛΙΚΗ EXPRESS)



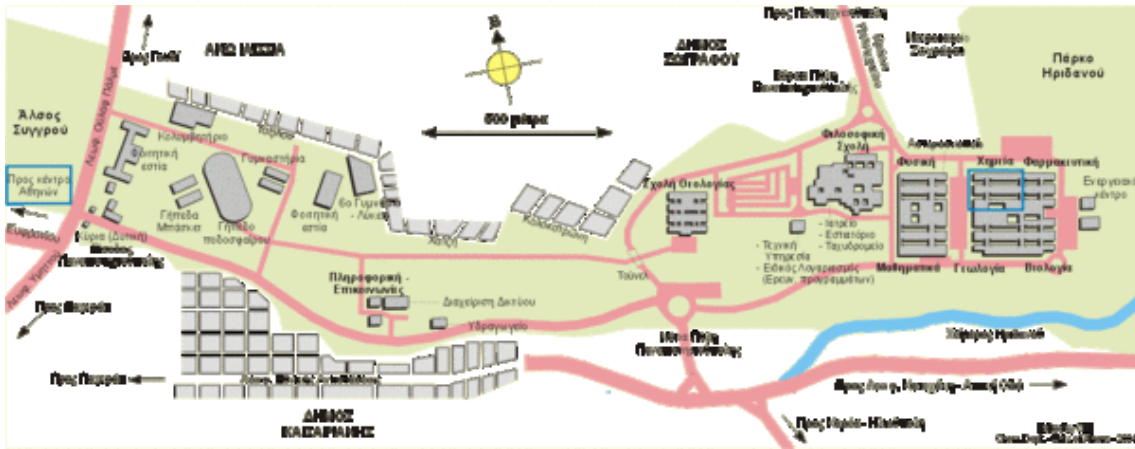
- ΠΕΙΡΑΙΑΣ ΠΛ. ΚΑΡΑΪΣΚΑΚΗ
- ΤΕΡΨΙΘΕΑ
- ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΘΕΑΤΡΟ
- ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ
- ΗΣΑΠ Ν.ΦΑΛΛΗΡΟΥ
- ΣΤΡΟΦΗ Ν.ΣΜΥΡΝΗΣ
- ΠΑΝΤΕΙΟΣ
- ΣΤ.ΣΥΓΓΡΟΥ-ΦΙΞ
- ΠΥΛΗ
- 1η ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗΣ
- 2η ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗΣ
- 3η ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗΣ
- ΓΕΩΛΟΓΙΑ
- ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
- ΧΗΜΙΚΟ
- ΦΥΣΙΚΟ
- ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗ
- ΖΩΓΡΑΦΟΥ

**Διαδρομή-Στάσεις Γραμμής 608 ΓΑΛΑΤΣΙ – ΑΚΑΔΗΜΙΑ – ΝΕΚΡ. ΖΩΓΡΑΦΟΥ**



- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ΓΑΛΑΤΣΙ</li> <li>• ΑΓ.ΕΙΡΗΝΗ</li> <li>• ΧΡΙΣΤΙΑΝΟΥΠΟΛΕΩΣ</li> <li>• ΠΥΘΙΑΣ</li> <li>• ΕΣΠΕΡΙΔΩΝ</li> <li>• ΜΑΥΡΟΓΕΝΟΥΣ</li> <li>• ΠΑΛ.ΤΕΡΜΑ</li> <li>• ΣΥΚΙΑ</li> <li>• ΛΙΝΑΡΑ</li> <li>• ΒΟΡΕΙΟΣ ΠΟΛΟΣ</li> <li>• ΧΑΤΖΗΔΑΚΗ</li> <li>• ΚΩΣΤΗ ΠΑΛΑΜΑ</li> <li>• ΚΛΩΝΑΡΙΔΟΥ</li> <li>• ΑΓ.ΛΟΥΚΑΣ</li> <li>• ΠΛΑΤΕΙΑ ΚΟΛΙΑΤΣΟΥ</li> <li>• ΚΑΛΟΥΤΑ/ANNA-ΜΑΡΙΑ</li> <li>• ΛΥΣΣΙΑΤΡΕΙΟ</li> <li>• ΚΑΛΛΙΦΡΟΝΑ</li> <li>• ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΜΕΡΙΚΗΣ</li> <li>• ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ</li> <li>• ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΥ</li> <li>• ΟΤΕ ΠΕΔΙΟΥ ΑΡΕΩΣ</li> <li>• ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ</li> <li>• ΠΛ.ΚΑΝΙΓΓΟΣ</li> <li>• ΖΩΟΔ.ΠΗΓΗΣ</li> <li>• ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ΚΗΠΙΟΣ</li> <li>• ΒΥΖΑΝΤΙΝΟ ΜΟΥΣΕΙΟ-ΡΗΓΙΛΛΗΣ</li> <li>• ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ</li> <li>• ΧΙΛΤΟΝ</li> <li>• ΑΓ.ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ</li> <li>• ΕΥΔΑΠ</li> <li>• ΙΚΑ</li> <li>• ΑΝΟΙΞΗ</li> <li>• ΚΟΤΟΠΟΥΛΗ</li> <li>• ΤΣΙΤΟΥΡΑ</li> <li>• 6η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>• 7η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>• 8η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>• 9η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>• 10η ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> <li>• ΝΕΚΡΟΤΑΦΕΙΟ ΖΩΓΡΑΦΟΥ</li> </ul> |
|---|---|

Χάρτης Πανεπιστημιούπολης Ζωγράφου



## 1.4. Διοίκηση

### 1.4.1 Κατηγορίες και Αριθμός Εισακτέων

Στο Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι πανεπιστημίων των Τμημάτων Χημείας, Βιολογίας, Γεωλογίας, Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Ιατρικής, Φαρμακευτικής, Βιοχημείας, Χημικών Μηχανικών, Μηχανικών Υλικών και συναφών Τμημάτων της ημεδαπής ή Τμημάτων αναγνωρισμένων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής.

Ο ανώτατος αριθμός των εισακτέων φοιτητών/τριών στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών ορίζεται σε **είκοσι (20)**. Ο ανώτατος αριθμός εισακτέων προσδιορίζεται σύμφωνα με τον αριθμό των διδασκόντων του Π.Μ.Σ. και την αναλογία φοιτητών-διδασκόντων, την υλικοτεχνική υποδομή, τις αίθουσες διδασκαλίας, την απορρόφηση των διπλωματούχων από την αγορά εργασίας.

Επιπλέον του αριθμού εισακτέων γίνεται δεκτό ένα (1) μέλος των κατηγοριών Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.Ε.Π. κατ' έτος, εφόσον το έργο που επιτελεί στο Ίδρυμα είναι συναφές με το γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ.

### 1.4.2. Προσωπικό

#### Διδάσκοντες Π.Μ.Σ.

1. Το διδακτικό έργο των Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) ανατίθεται, κατόπιν απόφασης του αρμόδιου οργάνου του Π.Μ.Σ. στις ακόλουθες κατηγορίες διδασκόντων:

α) μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.), Ειδικού Εκπαιδευτικού Προσωπικού (Ε.Ε.Π.), Εργαστηριακού Διδακτικού Προσωπικού (Ε.ΔΙ.Π.) και Ειδικού Τεχνικού Εργαστηριακού Προσωπικού (Ε.Τ.Ε.Π.) του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ΕΚΠΑ ή άλλου Ανώτατου Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Ε.Ι.) ή Ανώτατου Στρατιωτικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος (Α.Σ.Ε.Ι.), με πρόσθετη απασχόληση πέραν των νόμιμων υποχρεώσεών τους, αν το Π.Μ.Σ. έχει τέλη φοίτησης,

β) ομότιμους/ες καθηγητές/τριες ή αφυπηρετήσαντα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος ή άλλων Τμημάτων του ΕΚΠΑ ή άλλου Α.Ε.Ι.,

γ) συνεργαζόμενους/ες καθηγητές/τριες,

δ) εντεταλμένους/ες διδάσκοντες/ουσες,

ε) επισκέπτες/τριες καθηγητές/τριες ή επισκέπτες/τριες ερευνητές/τριες,

στ) ερευνητές/τριες και ειδικούς λειτουργικούς επιστήμονες ερευνητικών και τεχνολογικών φορέων του άρθρου 13Α του ν. 4310/2014 (Α' 258) ή λοιπών ερευνητικών κέντρων και ινστιτούτων της ημεδαπής ή αλλοδαπής,

ζ) επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους, οι οποίοι διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις και σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του Π.Μ.Σ.

2. Όλες οι κατηγορίες διδασκόντων/ουσών δύνανται να αμείβονται αποκλειστικά από τους πόρους του Π.Μ.Σ. Δεν επιτρέπεται η καταβολή αμοιβής ή άλλης παροχής από τον κρατικό προϋπολογισμό ή το πρόγραμμα δημοσίων επενδύσεων. Με απόφαση του αρμόδιου οργάνου του Π.Μ.Σ. περί ανάθεσης του διδακτικού έργου, καθορίζεται το ύψος της αμοιβής κάθε διδάσκοντος. Ειδικώς οι διδάσκοντες που έχουν την ιδιότητα μέλους Δ.Ε.Π., δύνανται να αμείβονται επιπρόσθετα για έργο που προσφέρουν προς το Π.Μ.Σ., εφόσον εκπληρώνουν τις ελάχιστες εκ του νόμου υποχρεώσεις τους, όπως ορίζονται στην παρ. 2 του άρθρου 155 του Ν.4957/2022. Το τελευταίο εδάφιο εφαρμόζεται αναλογικά και για τα μέλη Ε.Ε.Π., Ε.ΔΙ.Π. και Ε.Τ.ΕΠ., εφόσον εκπληρώνουν τις ελάχιστες εκ του νόμου υποχρεώσεις τους.

3. Με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος δύνανται να ανατίθεται επικουρικό διδακτικό έργο στους υποψήφιους διδάκτορες του Τμήματος ή της Σχολής, υπό την επίβλεψη διδάσκοντος του Π.Μ.Σ.

#### Ανάθεση Διδακτικού Έργου

Η ανάθεση του διδακτικού έργου του Π.Μ.Σ. πραγματοποιείται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, κατόπιν εισήγησης της Συντονιστικής Επιτροπής του Π.Μ.Σ.

4. Οι αποφάσεις της Συνέλευσης για την κατανομή του διδακτικού έργου περιλαμβάνουν υποχρεωτικά τα ακόλουθα στοιχεία:

α) το ονοματεπώνυμο του διδάσκοντα/ουσας,

β) την ιδιότητά του (π.χ. μέλος ΔΕΠ, ΕΕΠ, ΕΔΠ, ΕΤΕΠ, διδάσκων σύμφωνα με το Π.Δ. 407/1980 κ.ά.),

γ) το είδος του διδακτικού έργου που ανατίθεται ανά διδάσκοντα/ουσα (μάθημα, σεμινάριο ή εργαστήριο),

δ) τον αριθμό των ωρών διδασκαλίας ανά μάθημα, σεμινάριο ή εργαστήριο,

5. Η κατανομή του διδακτικού έργου πραγματοποιείται πριν από την έναρξη του ακαδημαϊκού έτους τόσο για το χειμερινό όσο και για το εαρινό εξάμηνο. Σε περίπτωση που η κατανομή του διδακτικού έργου δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί ταυτόχρονα και για τα δύο ακαδημαϊκά εξάμηνα, η απόφαση θα λαμβάνεται πριν από την έναρξη του κάθε ακαδημαϊκού εξαμήνου. Με αιτιολογημένη απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος η ανάθεση διδακτικού έργου δύνανται να τροποποιείται κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους.

6. Οι διδάσκοντες/ουσες, κατά το χρονικό διάστημα που τελούν σε καθεστώς εκπαιδευτικής άδειας ή αναστολής καθηκόντων, δύνανται να παρέχουν διδακτικό έργο προς το ΠΜΣ, εάν κρίνουν ότι το πρόγραμμά τους το επιτρέπει, υπό την προϋπόθεση βεβαίως ότι βάσει των συντρεχουσών συνθηκών τούτο είναι ουσιαστικά και πρακτικά εφικτό, ζήτημα το οποίο πρέπει κατά περίπτωση να κριθεί αρμοδίως. Η ανάθεση διδασκαλίας μαθημάτων, σεμιναρίων και ασκήσεων του Π.Μ.Σ. γίνεται ύστερα από εισήγηση της ΣΕ και έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος.

### 1.4.3. Δομή και όργανα διοίκησης του ΠΜΣ

Αρμόδια όργανα για τη λειτουργία του ΠΜΣ σύμφωνα με το νόμο 4957/2022 είναι:

#### 1. Επιτροπή Μεταπτυχιακών Σπουδών του Ιδρύματος

#### 2. Η Σύγκλητος

#### 3. Η Συνέλευση του Τμήματος

Αρμοδιότητες της Συνέλευσης είναι να:

α) εισηγείται στη Σύγκλητο διά της Επιτροπής Μεταπτυχιακών Σπουδών την αναγκαιότητα ίδρυσης/τροποποίησης Π.Μ.Σ., καθώς και την παράταση της διάρκειας του Π.Μ.Σ.,

β) ορίζει τον/ην Διευθυντή/τρια και τα μέλη της Συντονιστικής Επιτροπής κάθε Π.Μ.Σ. του Τμήματος,

γ) εισηγείται εκπροσώπους για τον ορισμό των Επιτροπών Προγραμμάτων Σπουδών των ΔΠΜΣ στα οποία συμμετέχει το Τμήμα,

δ) συγκροτεί Επιτροπές για την αξιολόγηση των αιτήσεων των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών και εγκρίνει την εγγραφή αυτών στο Π.Μ.Σ.,

ε) αναθέτει το διδακτικό έργο μεταξύ των διδασκόντων του Π.Μ.Σ. και δύναται να αναθέτει επικουρικό διδακτικό έργο σε Π.Μ.Σ. στους υποψήφιους διδάκτορες του Τμήματος ή της Σχολής, υπό την επίβλεψη διδάσκοντος του Π.Μ.Σ.

στ) συγκροτεί εξεταστικές επιτροπές για την εξέταση των διπλωματικών εργασιών των μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών και ορίζει τον/την επιβλέποντα/ουσα ανά εργασία,

ζ) διαπιστώνει την επιτυχή ολοκλήρωση της φοίτησης και απονέμει το Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών,

η) εγκρίνει τον απολογισμό του Π.Μ.Σ., κατόπιν εισήγησης της Συντονιστικής Επιτροπής (Σ.Ε.),

θ) αναθέτει σε μεταπτυχιακούς φοιτητές/τριες τη διεξαγωγή επικουρικού διδακτικού έργου

σε προγράμματα του Τμήματος οι αρμοδιότητες των περ. δ) και στ) δύναται να μεταβιβάζονται στη Σ.Ε. του Π.Μ.Σ.

#### 4. Συντονιστική Επιτροπή (Σ.Ε.)

Η Σ.Ε. αποτελείται από τον/την Διευθυντή/τρια του Π.Μ.Σ. και τέσσερα (4) μέλη Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.) του Τμήματος και ομότιμους/ες καθηγητές/τριες, που έχουν συναφές γνωστικό αντικείμενο με αυτό του Π.Μ.Σ. και αναλαμβάνουν διδακτικό έργο στο Π.Μ.Σ. Τα μέλη της Σ.Ε. καθορίζονται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Η Σ.Ε. είναι αρμόδια για την παρακολούθηση και τον συντονισμό της λειτουργίας του προγράμματος και ιδίως:

α) καταρτίζει τον αρχικό ετήσιο προϋπολογισμό του Π.Μ.Σ. και τις τροποποιήσεις του, εφόσον το Π.Μ.Σ. διαθέτει πόρους, και εισηγείται την έγκρισή του προς την Επιτροπή Ερευνών του Ειδικού Λογαριασμού Κονδυλίων Έρευνας (Ε.Λ.Κ.Ε.),

β) καταρτίζει τον απολογισμό του προγράμματος και εισηγείται την έγκρισή του προς τη Συνέλευση του Τμήματος,

γ) εγκρίνει τη διενέργεια δαπανών του Π.Μ.Σ.,

δ) εγκρίνει τη χορήγηση υποτροφιών, ανταποδοτικών ή μη, σύμφωνα με όσα ορίζονται στην απόφαση ίδρυσης του Π.Μ.Σ. και τον Κανονισμό μεταπτυχιακών και διδακτορικών σπουδών, ε) εισηγείται προς τη Συνέλευση του Τμήματος την κατανομή του διδακτικού έργου, καθώς και την ανάθεση διδακτικού έργου,

στ) εισηγείται προς τη Συνέλευση του Τμήματος την πρόσκληση Επισκεπτών/τριών Καθηγητών/τριών για την κάλυψη διδακτικών αναγκών του Π.Μ.Σ.,

ζ) καταρτίζει σχέδιο για την τροποποίηση του προγράμματος σπουδών, το οποίο υποβάλλει προς τη Συνέλευση του Τμήματος,

η) εισηγείται προς τη Συνέλευση του Τμήματος την ανακατανομή των μαθημάτων μεταξύ των ακαδημαϊκών εξαμήνων, καθώς και θέματα που σχετίζονται με την ποιοτική αναβάθμιση του προγράμματος σπουδών.

Τα μέλη της Σ.Ε. από Ιδρύσεως του ΠΜΣ, παρατίθενται παρακάτω

#### 2018-2020

Χ. Μητσοπούλου, Καθηγήτρια, Διευθύντρια ΠΜΣ  
Π. Κυρίτσης, Αναπλ. Καθηγητής, Αναπληρωτής Διευθυντής ΠΜΣ  
Α. Δανόπουλος, Καθηγητής, μέλος ΣΕ ΠΜΣ  
Κ. Μεθενίτης, Αναπλ. Καθηγητής, μέλος ΣΕ ΠΜΣ  
Ι. Παπαευσταθίου, Αναπλ. Καθηγητής, μέλος ΣΕ ΠΜΣ

#### 2020-2022

Χ. Μητσοπούλου, Καθηγήτρια, Διευθύντρια ΠΜΣ  
Π. Παρασκευοπούλου, Αναπλ. Καθηγήτρια, Αναπληρώτρια Διευθύντρια  
Π. Κυρίτσης, Καθηγητής, μέλος ΣΕ ΠΜΣ  
Α. Δανόπουλος, Καθηγητής, μέλος ΣΕ ΠΜΣ  
Κ. Μεθενίτης, Αναπλ. Καθηγητής, μέλος ΣΕ ΠΜΣ

Ι. Παπαευσταθίου, Καθηγητής, μέλος ΣΕ ΠΜΣ

2022-

Χ. Μητσοπούλου, Καθηγήτρια, Διευθύντρια ΠΜΣ  
Π. Κυρίτσης, Καθηγητής, μέλος ΣΕ ΠΜΣ  
Α. Δανόπουλος, Καθηγητής, μέλος ΣΕ ΠΜΣ  
Κ. Μεθενίτης, Αναπλ. Καθηγητής, μέλος ΣΕ ΠΜΣ  
Ι. Παπαευσταθίου, Καθηγητής, μέλος ΣΕ ΠΜΣ

##### **5. Διευθυντής/τρια του Π.Μ.Σ.**

Ο/Η Διευθυντής/τρια του Π.Μ.Σ. προέρχεται από τα μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος κατά προτεραιότητα βαθμίδα Καθηγητή ή Αναπληρωτή Καθηγητή και ορίζεται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος για διετή θητεία, με δυνατότητα ανανέωσης χωρίς περιορισμό. Ο/Η Διευθυντής/τρια του Π.Μ.Σ. έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

- α) προεδρεύει της Σ.Ε., καθώς και της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών, συντάσσει την ημερήσια διάταξη και συγκαλεί τις συνεδριάσεις της,
- β) εισηγείται τα θέματα που αφορούν στην οργάνωση και λειτουργία του Π.Μ.Σ. προς τη Συνέλευση του Τμήματος ή την Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών,
- γ) εισηγείται προς τη Σ.Ε. και τα λοιπά όργανα του Π.Μ.Σ. και του Α.Ε.Ι. θέματα σχετικά με την αποτελεσματική λειτουργία του Π.Μ.Σ.,
- δ) είναι Επιστημονικός Υπεύθυνος/η του προγράμματος και ασκεί τις αντίστοιχες αρμοδιότητες,
- ε) παρακολουθεί την υλοποίηση των αποφάσεων των οργάνων του Π.Μ.Σ. και του Εσωτερικού Κανονισμού μεταπτυχιακών και διδακτορικών προγραμμάτων σπουδών, καθώς και την παρακολούθηση εκτέλεσης του προϋπολογισμού του Π.Μ.Σ.,
- στ) ασκεί οποιαδήποτε άλλη αρμοδιότητα, η οποία ορίζεται στην απόφαση ίδρυσης του Π.Μ.Σ.

Ο/Η Διευθυντής/τρια του Π.Μ.Σ., καθώς και τα μέλη της Σ.Ε. και της επιτροπής προγράμματος σπουδών δεν δικαιούνται αμοιβής ή οιασδήποτε αποζημίωσης για την εκτέλεση των αρμοδιοτήτων που τους ανατίθενται και σχετίζεται με την εκτέλεση των καθηκόντων τους.



## 1.5. Διδακτικό προσωπικό του ΠΜΣ

Μέλη ΔΕΠ Εργαστηρίου Ανόργανης Χημείας, Τμήμα Χημείας, ΕΚΠΑ

[Χριστιάνα Μητσοπούλου, Καθηγήτρια, Διευθύντρια ΠΜΣ](#)

[Ανδρέας Δανόπουλος, Καθηγητής](#)

[Παναγιώτης Κυρίτσης, Καθηγητής](#)

[Ιωάννης Παπαευσταθίου, Καθηγητής](#)

[Κωνσταντίνος Μεθενίτης, Αναπλ. Καθηγητής](#)

[Πατρίνα Παρασκευοπούλου, Αναπλ. Καθηγήτρια](#)

[Ελένη Ευθυμιάδου, Αναπλ. Καθηγήτρια](#)

[Αθανάσιος Φιλίππου, Αναπλ. Καθηγητής](#)

[Αθανάσιος Χρυσανθόπουλος, Επικ. Καθηγητής](#)

[Νικόλαος Ψαρουδάκης, Επικ. Καθηγητής](#)

[Νικόλαος Τσουρέας, Επικ. Καθηγητής](#)

**Διατελέσαντες διδάσκοντες/ουσες πριν το ακαδημαϊκό έτος 2022-2023**

- Nicholas Leventis, Curators' Distinguished Professor of Chemistry, Missouri University of Science & Technology; Director of Research, Aspen Aerogels, USA (webpage: <https://scholar.google.com/citations?user=nf0DPskAAAAJ&hl=en>)
- Κατερίνα Βασιλάτου, Χημικός-Κοσμητολόγος, MSc, ιδιοκτήτρια του "The NucLab" (<https://thenuclab.com/>)
- Νικόλαος Τσουρέας, Χημικός, Senior Research Assistant, University of Sussex, United Kingdom

## 1.6. Διοικητική και Γραμματειακή υποστήριξη

Η διοικητική και γραμματειακή υποστήριξη του ΠΜΣ «Ανόργανη Χημεία και Εφαρμογές της στη Βιομηχανία» γίνεται από τη Γραμματεία του Τμήματος Χημείας. Το ΠΜΣ υποστηρίζεται οργανωτικά από τη γραμματέα του Τομέα Ανόργανης Χημείας που είναι εγκατεστημένη στο Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας και βρίσκεται υπό την επιστασία της Γραμματείας του Τμήματος Χημείας του ΕΚΠΑ. Η Γραμματεία του ΠΜΣ έχει ως καθήκον τη γραμματειακή και οργανωτική υποστήριξη του ΠΜΣ, όπως την προετοιμασία της διαδικασίας εισδοχής υποψηφίων, την τήρηση των οικονομικών στοιχείων του ΠΜΣ, το συντονισμό και οργάνωση των εργαστηρίων και των μαθημάτων, τη γραμματειακή υποστήριξη της ΣΕ, την καταχώριση των βαθμολογιών κλπ.

[Γραμματεία Τμήματος Χημείας](#)

Τμήμα Χημείας ΕΚΠΑ

Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου

T.K. 15784, Αθήνα

Τηλέφωνα επικοινωνίας: +30 210 7274098, +30 210 7274386

Fax: +30 210 7274947

e-mail: [secr@chem.uoa.gr](mailto:secr@chem.uoa.gr)

Γραμματεία [Εργαστηρίου Ανόργανης Χημείας](#)

Παναγιώτα Μαριολάκου

Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας

Τμήμα Χημείας ΕΚΠΑ

Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου

T.K. 15784, Αθήνα

Τηλέφωνα επικοινωνίας: +30 210 7274348

Fax: +30 210 7274348

e-mail: [mariolakou@chem.uoa.gr](mailto:mariolakou@chem.uoa.gr)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΦΥΣΙΟΓΝΩΜΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

#### 2.1. Αντικείμενο και Σκοπός του ΠΜΣ

Το ΠΜΣ έχει ως αντικείμενο τα πεδία της Ανόργανης Χημείας και της Ανόργανης Χημικής Τεχνολογία, καθώς και τις εφαρμογές τους στη Βιομηχανία. Η τελευταία εκτείνεται από τη βιομηχανία αδρανών υλικών στη βιομηχανία φαρμάκων, διαγνωστικών υλικών, καλλυντικών, νανοϋλικών, υλικών αποθήκευσης πληροφοριών, ενέργειας και περιβάλλοντος.

**Σκοπός** του ΠΜΣ «Ανόργανη Χημεία και Εφαρμογές της στη Βιομηχανία» είναι η παροχή υψηλού επιπέδου μεταπτυχιακής εκπαίδευσης στους/στις φοιτητές/τριές του σε ερευνητικά πεδία αιχμής στο επιστημονικό πεδίο της Ανόργανης Χημείας, της Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας και των Εφαρμογών τους στη Βιομηχανία. Η τελευταία εκτείνεται από τη βιομηχανία αδρανών υλικών έως τη βιομηχανία φαρμάκων, διαγνωστικών υλικών, καλλυντικών, νανοϋλικών, υλικών αποθήκευσης πληροφοριών, ενέργειας και περιβάλλοντος.

Το ΠΜΣ οδηγεί στην απονομή «Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών» στην «Ανόργανη Χημεία και τις Εφαρμογές της στη Βιομηχανία» μετά την πλήρη και επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών με βάση το πρόγραμμα σπουδών.

Το γνωστικό αυτό αντικείμενο ασχολείται με τις θεμελιώδεις αρχές, αλλά και το ρόλο που διαδραματίζουν τα διάφορα μεταλλικά ιόντα και λοιπά ανόργανα στοιχεία στα υλικά, στην ενέργεια, στα βιολογικά συστήματα και στη ζωή.

Ο κατάλογος των εφαρμογών του πεδίου αυτού είναι ανεξάντλητος, και σε όλες τις αναφορές κεντρικό ρόλο έχει το μεταλλοϊόν και οι μέθοδοι σύνθεσης και ανάλυσης των προϊόντων.

Ολοκληρώνοντας το ΠΜΣ, οι απόφοιτοι αποκτούν τα κατάλληλα εφόδια για την επιλογή και την απασχόληση τους σε Ερευνητικά Ινστιτούτα και Εργαστήρια του Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα, σε Χημικές (Χρωμάτων, Τροφίμων, Πετρελαιοειδών), Φαρμακευτικές και λοιπές εταιρείες στην Ελλάδα ή το εξωτερικό, Εταιρείες Ενέργειας, Ανακύκλωσης Προϊόντων, Λιπασμάτων κλπ, στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και σε Εργαστήρια Ι.Ε.Κ., Α.Ε.Ι., κλπ, σε Εργαστήρια R&D και Αναλύσεων Εταιρειών και Νοσοκομείων, καθώς και στη Στελέχωση Δημόσιων και Ιδιωτικών Φορέων Παροχής Υπηρεσιών. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα συνέχισης των σπουδών για την απόκτηση διδακτορικού διπλώματος σε διάφορους τομείς της Χημείας.

Οι τίτλοι απονέμονται από το Τμήμα Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Κατά τη διάρκεια των σπουδών, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές υποχρεούνται σε παρακολούθηση και επιτυχή εξέταση μεταπτυχιακών μαθημάτων, ερευνητική απασχόληση και συγγραφή επιστημονικών εργασιών, καθώς και σε εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

Τα μαθήματα διεξάγονται στην Ελληνική γλώσσα. Μπορεί μέρος των μαθημάτων να διδαχθεί και στην Αγγλική γλώσσα με σκοπό 1) την προσέλκυση αλλοδαπών φοιτητών στα μαθήματα, 2) τη δυνατότητα παρακολούθησης μαθημάτων από φοιτητές εισερχόμενους των προγραμμάτων Erasmus και CIVIS 3) την εξοικείωση των φοιτητών του ΠΜΣ με την αγγλική επιστημονική γλώσσα και ορολογία.

Η συγγραφή της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας μπορεί να γίνει στην ελληνική ή την αγγλική γλώσσα, σύμφωνα με την απόφαση της ΣΕ κατά την ανάθεση του θέματος της διπλωματικής εργασίας. Η χρονική διάρκεια για την απονομή του ΔΜΣ του Προγράμματος ορίζεται σε τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα.

#### 2.2. Δραστηριότητες – Στόχοι – Μαθησιακά Αποτελέσματα

Επιδιώκεται:

1. Η αξιοποίηση του ελληνικού επιστημονικού δυναμικού των Τμημάτων και Ερευνητικών Ιδρυμάτων που εξειδικεύεται στη διεπιστημονική γνωστική περιοχή του ΠΜΣ.
2. Η αποτελεσματικότερη αλληλεπίδραση γνωστικών περιοχών και εργαστηριακών τεχνικών, με στόχο την ολοκληρωμένη εκπαίδευση νέων επιστημόνων και την αξιοποίησή τους σε αναπτυξιακούς χώρους της Εθνικής Οικονομίας, όπως είναι η στελέχωση δημόσιων και ιδιωτικών φορέων παροχής υπηρεσιών (π.χ. Χημική και Φαρμακευτική Βιομηχανία, Εργαστήρια και Κλινικές Νοσοκομείων, Βιομηχανία παραγωγής Ενέργειας κλπ),
3. Η αξιολόγηση του ΠΜΣ από ανεξάρτητο φορέα αξιολόγησης και η αναγνώρισή του, σε διεθνές επίπεδο, στις εφαρμογές της Χημείας στη σύγχρονη Τεχνολογία.

Οι στόχοι του ΠΜΣ αποτελούν απόρροια των βασικών στόχων που διαχρονικά έχουν τεθεί από το Τμήμα Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΕΚΠΑ και εξειδικεύονται ως εξής:

1. Κάλυψη του γνωστικού αντικείμενου της Ανόργανης Χημείας, της Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας και των Εφαρμογών τους στη Βιομηχανία,

2. Επέκταση σε σύγχρονα πεδία και τεχνολογίες αιχμής (π.χ. ενέργεια, περιβάλλον, νανοϋλικά, μοντελοποίηση, σύγχρονες μέθοδοι χαρακτηρισμού και ανάλυσης),
3. Εκμάθηση προηγμένων εργαστηριακών τεχνικών,
4. Σύνδεση θεωρητικών και πρακτικών γνώσεων με την έρευνα,
5. Σύνδεση θεωρητικών και πρακτικών γνώσεων με την αγορά εργασίας (μέσω της Πρακτικής Άσκησης),
6. Αναφορά σε πολλαπλές εφαρμογές των όσων διδάσκονται,
7. Επαφή με ερευνητικά εργαστήρια της αλλοδαπής (μέσω Erasmus+ και CIVIS ή μέσω συνεργασιών των διδασκόντων/ουσών).

Τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα μέσα από αυτό το ΠΜΣ είναι ποικίλα και περιλαμβάνουν:

1. Σχεδιασμό και πραγματοποίηση πειραμάτων για τη σύνθεση χημικών ενώσεων και υλικών, για καταλυτικές αντιδράσεις, για βιολογικές αντιδράσεις κλπ.,
2. Μηχανιστική μελέτη χημικών αντιδράσεων,
3. Μελέτη της δομής και των ιδιοτήτων χημικών ενώσεων και υλικών,
4. Σχεδιασμό και ανάπτυξη νέων πειραματικών τεχνικών για διάφορες εργαστηριακές διεργασίες και βιομηχανικές εφαρμογές,
5. Δυνατότητα πραγματοποίησης θεωρητικών υπολογισμών και προβλέψεων με βάση διάφορα θεωρητικά μοντέλα,
6. Δυνατότητα παρουσίασης ερευνητικών αποτελεσμάτων,
7. Καλλιέργεια περιβαλλοντικής συνείδησης,
8. Καλλιέργεια της ηθικής και της δεοντολογίας στην έρευνα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

#### 3.1. Κανονισμός Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημείας του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών με τίτλο «Ανόργανη Χημεία και εφαρμογές της στη Βιομηχανία».

Το Π.Μ.Σ. ξεκινά το χειμερινό εξάμηνο εκάστου ακαδημαϊκού έτους.

Για την απόκτηση διπλώματος του Π.Μ.Σ. απαιτούνται συνολικά **ενενήντα (90)** πιστωτικές μονάδες (ECTS). Όλα τα μαθήματα διδάσκονται εβδομαδιαίως και, κατά περίπτωση, περιλαμβάνουν εργαστηριακές ασκήσεις και σεμινάρια. Η γλώσσα διδασκαλίας και συγγραφής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας είναι η ελληνική ή/και η αγγλική.

Κατά τη διάρκεια των σπουδών, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες υποχρεούνται σε παρακολούθηση και επιτυχή εξέταση μεταπτυχιακών μαθημάτων, ερευνητική απασχόληση και συγγραφή επιστημονικών εργασιών, καθώς και σε εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Ειδικότερα, είναι υποχρεωτική η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε επτά (7) θεωρητικά και εργαστηριακά μαθήματα του Α' και του Β' εξαμήνου σπουδών.

Η εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας πραγματοποιείται στο Γ' εξάμηνο σπουδών και πιστώνεται με τριάντα (30) ECTS.

Υπάρχει η δυνατότητα πρακτικής άσκησης σε βιομηχανίες αντίστοιχες των θεμάτων του Π.Μ.Σ. προς απόκτηση της απαιτούμενης πρακτικής εμπειρίας, υπό την επίβλεψη/συνεργασία του επιβλέποντος μέλους ΔΕΠ. Η πρακτική άσκηση έχει διάρκεια τριών (3) μηνών, παίρνει πέντε (5) ECTS και είναι προαιρετική. Εκτός από βιομηχανίες μπορεί να γίνει και σε ερευνητικά κέντρα της αλλοδαπής μέσω Erasmus+ ή CIVIS.

Η θεωρητική αλλά και πρακτική γνώση συμπληρώνεται από την παρακολούθηση θερινών προγραμμάτων σπουδών (summer school) και σεμιναρίων, τα οποία διοργανώνονται από το Π.Μ.Σ.

Η διδασκαλία των μαθημάτων γίνεται διά ζώσης ή εξ αποστάσεως, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και όσα ορίζονται στο άρθρο 7 του παρόντος κανονισμού.

#### Α. Το ενδεικτικό πρόγραμμα των μαθημάτων διαμορφώνεται ως εξής:

Α' Εξάμηνο		
Μαθήματα Υποχρεωτικά	Διδ. ώρες	ECTS
Ανόργανη Σύνθεση και Ανάλυση	6	8
Ανόργανη Δομή και Δραστητικότητα	6	8
Θέματα Ανόργανης Χημείας	6	7
Σύγχρονες φασματοσκοπικές μέθοδοι και μέθοδοι προσδιορισμού και ανάλυσης- Εργαστήριο	6	7
<b>Σύνολο</b>		<b>30</b>
Β' Εξάμηνο		
Μαθήματα Υποχρεωτικά	Διδ. ώρες	ECTS
Συλλογή Βιβλιογραφικών Δεδομένων και Παρουσίαση Εργασίας αναφορικά με το Ερευνητικό Πεδίο της Διπλωματικής Μεταπτυχιακής Εργασίας-Ερευνητική Μεθοδολογία	7	10
Μαθήματα Επιλογής		
Μάθημα Επιλογής E1	7	10
Μάθημα Επιλογής E2	7	10
<b>Σύνολο</b>		<b>30</b>
Γ' Εξάμηνο		
Μαθήματα Υποχρεωτικά	Διδ. ώρες	ECTS
Εκπόνηση Ερευνητικής Διπλωματικής Εργασίας	20	30
<b>Σύνολο</b>		<b>30</b>

Οι φοιτητές/τριες επιλέγουν τα μαθήματα (E1 και E2) από τον πίνακα που ακολουθεί καθώς και από το σύνολο των μεταπτυχιακών μαθημάτων που προσφέρονται από το Τμήμα Χημείας του ΕΚΠΑ, ανάλογα με την εξειδίκευση που

επιθυμούν και κατόπιν σύμφωνης γνώμης του/της επιβλέποντος/ουσας της διπλωματικής τους διατριβής και του διδάσκοντος/ουσας του αντίστοιχου μαθήματος.

ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ
Φωτοχημεία και Φωτοκατάλυση-Εφαρμογές στην Ενέργεια και την Προστασία του Περιβάλλοντος
Ανόργανα Σύμπλοκα και Νανοϋλικά. Εφαρμογές τους ως Φάρμακα, Καλλυντικά και Διαγνωστικά Υλικά.
Μαγνητικά και Οπτικά υλικά για αποθήκευση πληροφοριών
Ανόργανη Χημική Τεχνολογία και Επιχειρηματικότητα.
Υπολογιστική Χημεία-Προσομοίωση ιδιοτήτων υλικών με τεχνολογικό ενδιαφέρον

Η ύλη των μαθημάτων μπορεί να τροποποιείται ύστερα από εισήγηση των συντονιστών/στριών και έγκριση της Σ.Ε. και της Συνέλευσης του Τμήματος. Προβλέπονται τακτικές συναντήσεις των συμμετεχόντων στη διδασκαλία μαθημάτων συγγενικού γνωστικού αντικειμένου, με στόχο την εναρμόνιση του περιεχόμενου κάθε μαθήματος. Ακολουθεί το περιεχόμενο και η περιγραφή των μαθημάτων του Π.Μ.Σ

## B. Περιεχόμενο/Περιγραφή μαθημάτων

### ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ

Στόχος του μαθήματος είναι η μετάδοση γνώσης σχετικά με ένα ευρύ φάσμα σύγχρονων μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται στον τομέα της σύνθεσης και της ανάλυσης των χημικών ενώσεων τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά. Σκοπός είναι να δώσει στους/στις φοιτητές/τριες τα κατάλληλα εφόδια για τον σχεδιασμό υποκαταστατών και συμπλόκων ενώσεων ανάλογα με το επιθυμούμενο αποτέλεσμα και παράλληλα, να τους εφοδιάσει με τις κατάλληλες γνώσεις τεχνικών τόσο για την έρευνα όσο για την επαγγελματική τους σταδιοδρομία. Ειδικότερα στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται οι κανόνες Pearsons- Klopman και Fajans για σκληρά και μαλακά οξέα και βάσεις. Στρατηγικές σύνθεσης ανάλογα με το μεταλλικό ιόν, την οξειδωτική του κατάσταση και τους χρησιμοποιούμενους υποκαταστάτες. Δίδονται παραδείγματα επιλογής υποκαταστατών και μεταλλικών ιόντων καθώς και της οξειδωτικής τους κατάστασης ανάλογα με τις ιδιότητες του επιθυμούμενου υλικού. Επιπλέον τονίζεται ο ρόλος των ομάδων των οργανικών υποκαταστατών. Εξηγείται η διαφορά μεταξύ υποκαταστατών και «μη αθίων υποκαταστατών» και ο ρόλος τους στη μεταφορά ηλεκτρονίων. Αναπτύσσεται η σύνθεση (κατασκευή) μοριακών μηχανών και ο ρόλος του μεταλλικού ιόντος στη δομή και την κίνηση, και ως συνέπεια ο ρόλος των μεταλλικών ιόντων στη ζωή. Συζητείται η φύση των πολλαπλών δεσμών μεταξύ μεταλλικών κέντρων και υποκαταστατών, η διαφοροποίηση των δεσμών αυτών μέσα στο περιοδικό σύστημα και η σημασία τους σε στοιχειομετρικές και καταλυτικές αντιδράσεις μεταλλικών συμπλόκων. Εισάγονται ιδέες σχεδιασμού «οξειδωτικά μη-αθίων» και «θεατών» υποκαταστατών με στόχο την επιλεκτική ενεργοποίηση, τη σταθεροποίηση πολλαπλών δεσμών που περιλαμβάνουν τα άφθονα 3d μέταλλα. Τέλος, συζητούνται εφαρμογές (καταλυτικές και μη) των ανωτέρω εννοιών, όπως στη σταθεροποίηση υψηλών οξειδωτικών καταστάσεων, στη μετάθεση αλκενίων και στην αναγωγική σχάση του μοριακού αζώτου. Επίσης παρουσιάζεται η σύνθεση ανόργανων νανοϋλικών με τεχνικές πηκτής γέλης, συγκαθίζησης και μέθοδο των πολυολών. Ακολουθεί ο χαρακτηρισμός τους με σύγχρονες τεχνικές ανάλυσης και ο συσχετισμός της δραστηριότητάς τους με τη δομή. Μέθοδοι βιολογικής αξιολόγησης, περιγραφή των πρωτοκόλλων.

### ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

Στόχος του μαθήματος είναι μετάδοση γνώσης σχετικά με ένα ευρύ φάσμα σύγχρονων μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση της δομής και στη συσχέτισή της με τη δραστηριότητα ανοργάνων υλικών. Ειδικότερα στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται: Συμμετρία και Δομή: Μοριακή απεικόνιση. Τι είναι ο πίνακας – Z και πώς μπορούμε να τον δημιουργήσουμε. Στοιχεία συμμετρίας. Ομάδα σημείου. Μοριακές αλληλεπιδράσεις: διπλού-διπλού, δεσμός υδρογόνου, ιόντος-διπλού, ιόντος ή διπλού-διπλού εξ επαγωγής, διπλού εξ επαγωγής-διπλού εξ επαγωγής. Η ηλεκτρική αγωγιμότητα ως δείκτης της χημικής δραστηριότητας: Ορισμοί. Παραδείγματα ημιαγωγών και νανοϋλικών: Συσχέτιση δομής και δραστηριότητας. Θεωρίες και μοντέλα γύρω από τη δομή των ανόργανων στερεών: Μοντέλο σθένους δεσμού (bond-valence model), Συσχέτιση του σθένους δεσμού με φυσικές ιδιότητες και χημική

δραστικότητα. Υπολογιστική μελέτη δομής και δραστηριότητας. Βασικές αρχές κρυσταλλογραφίας ακτίνων Χ. Η κρυσταλλογραφική βάση δεδομένων του Cambridge: Χρήση, δυνατότητες και εφαρμογές στο σχεδιασμό νέων κρυσταλλικών στερεών. Μεταλλο-Οργανικές Κατασκευές-πορώδη κρυσταλλικά στερεά: συσχέτιση δομής-τοπολογίας με δραστηριότητα και ιδιότητες, καθώς και εφαρμογές τους στη βιομηχανία.

Διάσχιση μηδενικού πεδίου (zero-field splitting) σε παραμαγνητικά συστήματα με  $S > 1/2$  και μέθοδοι προσδιορισμού της άξονικής ( $D$ ) και ρομβικής ( $E$ ) συνιστώσας του. Σχέση δομής και μαγνητικών ιδιοτήτων σε μονοπυρηνικά σύμπλοκα με συμπεριφορά μονομοριακών μαγνητών (single ion magnets).

## ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Στόχος του μαθήματος είναι μετάδοση γνώσης σχετικά με ένα ευρύ φάσμα σύγχρονων μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται στη Χημεία και ιδιαίτερα στους μηχανισμούς των χημικών αντιδράσεων. Ειδικότερα στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται: οι βασικές έννοιες της Χημικής Κινητικής, καθώς και οι πειραματικές τεχνικές για την κινητική μελέτη ανόργανων αντιδράσεων. Εξετάζονται οι μηχανισμοί αντιδράσεων αντικατάστασης σε οκταεδρικά και επίπεδα τετραγωνικά σύμπλοκα, καθώς και οι μηχανισμοί οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων. Περιγράφεται το θεωρητικό υπόβαθρο (Θεωρία Marcus) για τις αντιδράσεις μεταφοράς ηλεκτρονίων σε βιολογικά συστήματα, καθώς και η αντίστοιχη πειραματική μελέτη και τα συμπεράσματά της. Τα συμπεράσματα αυτά αξιοποιούνται για την περιγραφή της λειτουργίας βιοανόργανων καταλυτών, όπως το κέντρο ( $Mn_4CaO_5$ ) οξειδωσης του  $H_2O$  και τα μεταλλοένζυμα νιτρογενάση και υδρογονάση. Αντιδράσεις μεταφοράς υδρογόνου. Προτεινόμενοι βασικοί μηχανισμοί. Παράγοντες που επηρεάζουν τη διεργασία. Παραδείγματα αντιδράσεων με διάφορα μεταλλικά κέντρα και κατηγορίες οργανικών υποκαταστατών. Καταλύτες τύπου Noyori στην ασύμμετρη αναγωγή ποικίλων ακόρεστων υποστρωμάτων. Προτεινόμενος μηχανισμός δράσεως. Ενδεικτικά παραδείγματα καταλυτικών διεργασιών από τη χημική βιομηχανία (φαρμακευτική, αρωματοποιία). Αντιδράσεις μεταφοράς υδρογόνου σε καρκινικά κύτταρα. Αντιδράσεις μετάθεσης αλκενίων και αλκινίων. Μελετάται η φύση των δεσμών μετάλλου-άνθρακα, οι μηχανισμοί των αντιδράσεων (στάδια, ενεργά ενδιάμεσα) και οι χρησιμοποιούμενοι καταλύτες, με έμφαση στη σχέση δομής/δραστικότητας και στον σχεδιασμό καταλυτικών συστημάτων. Παρουσιάζονται οι πιο σημαντικές βιομηχανικές εφαρμογές των αντιδράσεων αυτών από την ανακάλυψή τους μέχρι σήμερα. Εξετάζονται, επίσης, οι πλειάδες με πολλαπλούς δεσμούς μετάλλου-μετάλλου. Μελετώνται η φύση και οι ιδιότητες των δεσμών μετάλλου-μετάλλου. Παρουσιάζονται οι καταλυτικές αντιδράσεις μετάθεσης στις οποίες συμμετέχουν και αναλύεται ο τρόπος δράσης του καταλύτη. Γίνεται σύγκριση (δραστικότητα, εκλεκτικότητα) με τα αντίστοιχα μονομεταλλικά καταλυτικά συστήματα.

## ΣΥΛΛΟΓΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (Μ.Δ.Ε.)-Ερευνητική Μεθοδολογία

Στόχος του μαθήματος είναι η μετάδοση γνώσης σχετικά με την ερευνητική μεθοδολογία και την κάλυψη της βιβλιογραφίας μέσω των πηγών που διαθέτει το ΕΚΠΑ (HEALINK, Scopus, WOS κ.λπ.). Προς τούτο γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση της Μ.Δ.Ε κάθε μεταπτυχιακού φοιτητή, κριτική συγγραφή των αποτελεσμάτων της βιβλιογραφικής έρευνας και η παρουσίαση της, με σκοπό την προετοιμασία των φοιτητών στην γραπτή και προφορική παρουσίαση των αποτελεσμάτων τους. Σε όλο αυτό το εγχείρημα καθοδηγούνται από τους/τις επιβλέποντες/ουσες της Μ.Δ.Ε τους, όπου διδάσκεται και η ερευνητική μεθοδολογία και ηθική της έρευνας και η παρουσίασή της γίνεται ενώπιον των διδασκόντων/ουσών και φοιτητών/τριών του Π.Μ.Σ.

## ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Στόχος του μαθήματος είναι η μετάδοση γνώσης σχετικά με τη θεωρία και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται στην μεταφορά πληροφοριών, με τη χρήση μαγνητικών και οπτικών υλικών. Ειδικότερα στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται: Μοριακά Μαγνητικά και Οπτικά Υλικά ως μέσα αποθήκευσης πληροφοριών. Βασικές αρχές και φαινόμενα του μοριακού μαγνητισμού. Παραμαγνητισμός - διαμαγνητισμός. Φαινόμενα Zeeman, εξίσωση Van Vleck. Σιδηρομαγνητικές - αντισιδηρομαγνητικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ μεταλλικών κέντρων. Φαινόμενα σάσης μαγνητικού πεδίου και κβαντικής σήραγγας της μαγνήτισης. Νέες τάσεις του μοριακού μαγνητισμού: σύμπλοκα υψηλού spin και μαγνήτες μοναδικού μορίου. Εισαγωγή στη μη γραμμική οπτική, ανάμιξη συχνοτήτων, οπτικές ιδιότητες κρυστάλλων, μη γραμμικές ιδιότητες κρυστάλλων, γραμμικές διαδικασίες τρίτης τάξης, διασπορά και οπτικοί παλμοί, μη γραμμικά οπτικά συστήματα με παλμούς.

## ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΦΩΤΟΚΑΤΑΛΥΣΗ-ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στόχος του μαθήματος είναι μετάδοση γνώσης σχετικά με ένα ευρύ φάσμα θεμελιωδών αρχών της φωτοχημείας και της φωτοκατάλυσης και των εφαρμογών τους στη σύγχρονη τεχνολογία. Ειδικότερα στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται: Θεμελιώδεις νόμοι της φωτοχημείας. Ηλεκτρονικές μεταπτώσεις πολυατομικών μορίων. Νόμος Beer-Lambert, κανόνες επιλογής και ένταση φάσματος. Αρχή Franck-Condon. Διάγραμμα Jablonski. Φθορισμός -

Φωσφορισμός. Πορείες αποδιέγερσης (Vibrational relaxation, Intersystem crossing and internal conversion, Dissociation/Predissociation), Μηχανισμοί Dexter και Foerster. Χρόνος ζωής διεγερμένων καταστάσεων) Διάγραμμα Stern-Volmer. Μεταφορά ηλεκτρονίου και ενέργειας, μηχανισμοί μικράς και μεγάλης απόστασης. Ευαισθητοποίηση τριπλής κατάστασης. Χημική δραστηριότητα των διεγερμένων καταστάσεων, οξύτητα, δυναμικά οξειδοαναγωγής, χαρακτήρας μοριακών τροχιακών κ.λπ. Φωτοκατάλυση και βασικές αρχές της. Σύγχρονες πειραματικές μέθοδοι μελέτης δυναμικών πορειών φωτοχημικών αντιδράσεων Εφαρμογές στη σύνθεση: υλικά υψηλής προστιθέμενης αξίας. Στην Ενέργεια: φωτοσύστημα I και II, ημιαγωγοί, φωτοβολταϊκά, φωτοευαισθητοποίηση, παραγωγή υδρογόνου. Στην ιατρική: φωτοδυναμική θεραπεία, αντιμικροβιακά και αντικαρκινικά φάρμακα. Στη προστασία του περιβάλλοντος: φωτοχημικός καθαρισμός και αντιρρύπανση υδάτων. Φωτοδιασπώμενα Υλικά.

### ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ.- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Στόχος του μαθήματος είναι η μετάδοση γνώσης σχετικά με ένα ευρύ φάσμα σύγχρονων φασματοσκοπικών μεθόδων και εργαστηριακών τεχνικών που χρησιμοποιούνται τόσο για πιστοποίηση των χημικών ενώσεων και προϊόντων όσο και για την ποιοτική και ποσοτική ανάλυσή τους. Ειδικότερα στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται: Θεωρία και εξάσκηση στις τεχνικές των υπαρχόντων στο Εργαστήριο ερευνητικών οργάνων και άλλων στα οποία μπορεί να υπάρξει εύκολη πρόσβαση: Δοντική φασματοσκοπία (υπέρυθρη \ FT-IR). Φασματοσκοπία ορατού και ανακλάσεως. Φθορισμομετρία, Φασματοσκοπία NMR, κυκλικός διχρωϊσμός (CD), Ηλεκτροχημικές τεχνικές μελέτης της δομής, κυκλική βολταμετρία κ.ά., HPLC, GC, XRF, TCD, πορωσίμετρο, συστήματα αδρανούς ατμόσφαιρας, Θερμική ανάλυση (TGA/DSC).

### ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΥΜΠΛΟΚΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΥΪΛΙΚΑ. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥΣ ΩΣ ΦΑΡΜΑΚΑ, ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ.

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών στη σύνθεση, ανάλυση και μελέτη συμπλόκων ενώσεων και νανοϋλικών με εφαρμογές στην υγεία, τα φάρμακα, τη διάγνωση όπως επίσης τη χρήση των υλικών στα καλλυντικά.

Αναφέρονται οι βασικές αρχές της Ανόργανης Βιολογικής Χημείας. Γίνεται ανάλυση στην τεχνολογία ανάπτυξης και χαρακτηρισμού συμπλόκων ενώσεων και νανοϋλικών με επιθυμητές ιδιότητες και λειτουργικότητα καθώς επίσης των παραγόντων που επηρεάζουν τον μηχανισμό αλληλεπίδρασης in vitro. Στο μάθημα παρουσιάζονται βασικές αρχές και πειραματικές μέθοδοι για τη μελέτη της αλληλεπίδρασης των παραπάνω υλικών με μόρια βιολογικού ενδιαφέροντος (DNA, RNA, πρωτεΐνες, κύτταρα, μικροοργανισμοί κ.ά.). Αναπτύσσονται τα πρωτόκολλα σύνθεσης και λειτουργίας πολυφαρμάκων- επιθυμητός στόχος της σύγχρονης χημείας και φαρμακευτικής. Αναφέρονται οι αρχές που πρέπει να πληρούν φάρμακα και υλικά για φωτοδυναμικές θεραπείες και αναδεικνύεται ο ρόλος των συμπλόκων και των νανοϋλικών. Αναλύεται ο ρόλος των ριζών τόσο στη θεραπεία όσο και στην καλή συντήρηση του DNA (καλλυντικά) και αναφέρονται μηχανισμοί παραγωγής τους (θεραπεία) ή αδρανοποίησής τους (καλλυντικά).

Βασικές τεχνικές που θα αναλυθούν στα πλαίσια του μαθήματος είναι ο προσδιορισμός της αλληλεπίδρασης με φασματοσκοπία UV-vis, φθορισμομετρία, κυκλική βολταμετρία, ιξωδομετρία, ηλεκτροφόρηση. Θα αναλυθούν επίσης μέθοδοι βιολογικής αξιολόγησης, όπως η μέθοδος MTT, trypan blue, μέθοδοι έκφραση πρωτεϊνών και μικροσκοπικής παρατήρησης"

### ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ.

Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών σε βιομηχανικές μεθόδους που αναφέρονται στο πεδίο ανόργανων ενώσεων, συμπλόκων και οργανομεταλλικών ενώσεων.

Περιγράφονται οι κυριότερες εφαρμογές της Ανόργανης Χημείας στη βιομηχανία, με έμφαση στις πρώτες ύλες, τη γραμμική παραγωγή, τους οικονομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες. Ειδικότερα, εξετάζονται: α) η βιομηχανική παραγωγή ανόργανων οξέων (θειικό οξύ, φωσφορικό οξύ), β) η μεταλλουργία του χαλκού (πυρο- και υδρο-μεταλλουργία, γ) το οξείδιο του τιτανίου και η απομάκρυνση ρύπων από τα επεξεργασμένα αστικά λήμματα, δ) η βιομηχανία φαρμάκων και τα ανόργανα φάρμακα. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με έμφαση στην ηλιακή ενέργεια. Εισαγωγή στα Φωτοβολταϊκά συστήματα (ΦΒ), γενικός διαχωρισμός, κατηγοριοποίηση των ΦΒ στοιχείων πυριτίου. Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα. Τεχνολογική βάση ΦΒ στοιχείων πυριτίου με αναφορές στην τρέχουσα κατάσταση και τις χώρες παραγωγής. Οικονομοτεχνικές μελέτες, νομοθετικό πλαίσιο και συσχέτιση με την βιομηχανία μικροηλεκτρονικών. Τεχνολογίες λεπτού υμενίου. Φωτοηλεκτροχημικές κυψελίδες τρίτης γενιάς (ΦΕΗΚ) ή κυψελίδες τύπου Grätzel ως μοριακά ανάλογα τεχνητής φωτοσύνθεσης, εναλλακτικά των ΦΒ πυριτίου. Μηχανισμός λειτουργίας της διατάξεως, επιμέρους συστατικά με έμφαση στον φωτοευαισθητοποιητή. Παραδείγματα χρωστικών, γενικές πορείες σύνθεσης. Μοριακός σχεδιασμός χρωστικών. Οικονομοτεχνικές μελέτες και προοπτικές εισαγωγής στην αγορά.

Περιγραφή και επεξήγηση επιλεγμένων βιομηχανικών διεργασιών που βασίζονται στην οργανομεταλλική κατάλυση. Σε αυτές περιλαμβάνονται η καρβονυλίωση της μεθανόλης προς οξικό οξύ (Monsanto και BP-Cativa και οι παραλλαγές τους), η υδροφορμυλίωση αλκενίων με H<sub>2</sub>/CO (Oxo process), ο επιλεκτικός ολιγομερισμός αιθυλενίου (Sasol και BP process), ο ομογενής πολυμερισμός αιθυλενίου και ο ομογενής στερεοειδικός πολυμερισμός προπυλενίου με καταλύτες single site.

## ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ

Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η γνωριμία με τις υπολογιστικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων της επιστήμης της Χημείας. Στο πρώτο μέρος θα παρουσιαστούν μέθοδοι που βασίζονται στη θεωρία των μοριακών τροχιακών (ab-initio) και στο συναρτησιακό ηλεκτρονιακής πυκνότητας (DFT) και η εφαρμογή τους σε προβλήματα που αφορούν υλικά με τεχνολογικές εφαρμογές. Ταυτόχρονα θα παρουσιαστούν υπολογιστικά πακέτα (Gaussian, MOPAC, κ.α.) και θα αναλυθούν οι δυνατότητές τους. Στο δεύτερο μέρος γίνεται εξάσκηση στον υπολογιστή πάνω σε προβλήματα υπολογισμού ενέργειας και βελτιστοποίησης της δομής μοριακών συστημάτων και παρουσιάζονται τεχνικές μελέτης της τοπικής δομής συστημάτων που εκτείνονται σε μεγαλύτερη έκταση (κρυσταλλικά και άμορφα υλικά, επιφάνειες, νανοϋλικά, κ.ά.). Θα μελετηθεί επίσης η επίδραση της παρουσίας διαλύτη, η αλληλεπίδραση (ισχυρή ή ασθενής) μεταξύ των μορίων, οι ηλεκτρικές ιδιότητες (διπολική ροπή, πολωσιμότητα, πολυπολικές ροπές), τα φορτία και η ηλεκτροστατική επιφάνεια, τα φάσματα απορρόφησης, δόνησης και NMR. Τα παραπάνω θα συνδεθούν με τα ερευνητικά projects (Διπλωματικές Εργασίες) των φοιτητών.

## ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Κύριος στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η εκτενής πρακτική άσκηση των μεταπτυχιακών φοιτητών σε σύγχρονες τεχνικές και μεθοδολογίες της Ανόργανης Χημείας και της Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας. Οι διπλωματικές εργασίες επιτρέπουν την ενασχόληση των φοιτητών με σχετικά ερευνητικά θέματα, τα οποία επικεντρώνονται σε τομείς με έντονο επιστημονικό ενδιαφέρον και τεχνολογικό ενδιαφέρον. Οι φοιτητές/τριες έχουν τη δυνατότητα μετά την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου Π.Μ.Σ. και προαιρετικά να συνεχίσουν για την απόκτηση διδακτορικού διπλώματος. Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας, οι φοιτητές/τριες διδάσκονται και καλούνται στη συνέχεια να εφαρμόσουν σύγχρονες χημικές τεχνικές σύνθεσης, ανάλυσης και πιστοποίησης, καθώς και εφαρμογών των νέων ουσιών σε θέματα αιχμής.

## ΑΡΘΡΟ 4. ΤΡΟΠΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ

Η επιλογή των φοιτητών/τριών γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, τον Κανονισμό Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Σπουδών ΕΚΠΑ και τις προβλέψεις του παρόντος Κανονισμού.

Κάθε Ιούνιο, με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος Χημείας του Ε.Κ.Π.Α, δημοσιεύεται και αναρτάται στην ιστοσελίδα του Τμήματος και του Ιδρύματος προκήρυξη για την εισαγωγή μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών στο ΠΜΣ. Οι σχετικές αιτήσεις μαζί με τα απαραίτητα δικαιολογητικά κατατίθενται στη Γραμματεία του ΠΜΣ, σε προθεσμία που ορίζεται κατά την προκήρυξη και μπορεί να παραταθεί με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος.

Απαραίτητα δικαιολογητικά είναι:

1. Αίτηση συμμετοχής
2. Βιογραφικό σημείωμα
3. Επικυρωμένο αντίγραφο πτυχίου ή βεβαίωση περάτωσης σπουδών
4. Αναλυτική βαθμολογία προπτυχιακών μαθημάτων
5. Επιστημονικές δημοσιεύσεις, εάν υπάρχουν
6. Αποδεικτικά επαγγελματικής ή ερευνητικής δραστηριότητας, εάν υπάρχουν
7. Φωτοτυπία δύο όψεων της αστυνομικής ταυτότητας
8. Δύο συστατικές επιστολές
9. Πιστοποιητικό γλωσσομάθειας εάν υπάρχει

Απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή στο Π.Μ.Σ. είναι η γνώση της αγγλικής γλώσσας, η οποία, αν δεν πιστοποιείται με δίπλωμα επιπέδου B2 ή ανώτερου, εξετάζεται γραπτώς σε μετάφραση επιστημονικού κειμένου από τη Σ.Ε.

Για τους/ις φοιτητές/τριες από ιδρύματα της αλλοδαπής ακολουθείται η ακόλουθη διαδικασία αναγνώρισης του πτυχίου τους, εκτός αν προσκομίσουν πιστοποιητικό αντιστοιχίας και ισοτιμίας από τον Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.

### Διαδικασία

Η Συνέλευση του Τμήματος ορίζει επιτροπή αρμόδια να διαπιστώσει εάν ένα ίδρυμα της αλλοδαπής ή ένας τύπος τίτλου ιδρύματος της αλλοδαπής είναι αναγνωρισμένα. Προκειμένου να αναγνωρισθεί ένας τίτλος σπουδών πρέπει:

- το ίδρυμα που απονέμει τους τίτλους να συμπεριλαμβάνεται στον κατάλογο των αλλοδαπών ιδρυμάτων, που τηρεί και επικαιροποιεί ο Δ.Ο.Α.Τ.Α.Π.,



- ο/η φοιτητής/τρια να προσκομίσει βεβαίωση τόπου σπουδών, η οποία εκδίδεται και αποστέλλεται από το πανεπιστήμιο της αλλοδαπής. Αν ως τόπος σπουδών ή μέρος αυτών βεβαιώνεται η ελληνική επικράτεια, ο τίτλος σπουδών δεν αναγνωρίζεται, εκτός αν το μέρος σπουδών που έγιναν στην ελληνική επικράτεια βρίσκεται σε δημόσιο Α.Ε.Ι.

Η αξιολόγηση των υποψηφίων και η επιλογή των εισακτέων γίνεται με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- Βαθμός πτυχίου (ποσοστό συμμετοχής 10%).
- Μέσος όρος βαθμολογίας σε τρία προπτυχιακά μαθήματα σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ, συναφών με το περιεχόμενο της Ανόργανης Ι, ΙΙ και ΙΙΙ του Τμήματος Χημείας του ΕΚΠΑ (ποσοστό συμμετοχής 10%).
- Πτυχιακή εργασία (ποσοστό συμμετοχής: 10%).
- Πιστοποιημένη γνώση αγγλικής γλώσσας (ποσοστό συμμετοχής: 10%).
- Επιστημονικές δημοσιεύσεις (ποσοστό συμμετοχής: 10%).
- Συστατικές επιστολές (ποσοστό συμμετοχής: 10%).
- Πειραματική ή συναφή επαγγελματική εμπειρία (ποσοστό συμμετοχής: 10%).
- Προφορική συνέντευξη σε τριμελή επιτροπή οριζόμενη από τη Σ.Ε. (ποσοστό συμμετοχής: 30%).
- Επαρκής, διαπιστωμένη από την Επιτροπή Επιλογής Εισακτέων του ΠΜΣ, γνώση της ελληνικής γλώσσας ή πιστοποιητικό ελληνομάθειας για αλλοδαπούς υποψηφίους, οι οποίοι επιθυμούν να συμμετέχουν στο ΠΜΣ.

Με βάση τα συνολικά κριτήρια, η Σ.Ε. καταρτίζει τον πίνακα αξιολόγησης των φοιτητών/τριών και τον καταθέτει προς έγκριση στη Συνέλευση.

Οι επιτυχόντες/ουσες θα πρέπει να εγγραφούν στη Γραμματεία του ΠΜΣ εντός τριάντα (30) ημερών από την απόφαση της Συνέλευσης. Σε περίπτωση που κάποιος/α φοιτητής/τρια πρόκειται να λάβει το πτυχίο του/της στην εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου, η εγγραφή του/της γίνεται μετά την ημερομηνία που θεωρείται πτυχιούχος.

Σε περίπτωση ισοβαθμίας (με μαθηματική στρογγυλοποίηση στην ακέραη μονάδα της κλίμακας 100), εισάγονται οι ισοβαθμήσαντες υποψήφιοι, σε ποσοστό που δεν υπερβαίνει το 10% του ανώτατου αριθμού εισακτέων.

Σε περίπτωση μη εγγραφής ενός ή περισσότερων φοιτητών/τριών, θα κληθούν να εγγραφούν στο Π.Μ.Σ., οι επιλαχόντες/ουσες (αν υπάρχουν), με βάση τη σειρά τους στον εγκεκριμένο αξιολογικό πίνακα.

## ΑΡΘΡΟ 9. ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (Μ.Δ.Ε.)

Στο Γ' εξάμηνο του Προγράμματος προβλέπεται η εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Προς τούτο η Συντονιστική Επιτροπή στα μέσα του Α' εξαμήνου, ύστερα από αίτηση του/της υποψηφίου/ας στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της διπλωματικής εργασίας, ο/η επιβλέπων/ουσα και επισυνάπτεται περίληψη της προτεινόμενης εργασίας, ορίζει τον/την επιβλέποντα/ουσα αυτής και συγκροτεί την τριμελή εξεταστική επιτροπή για την έγκριση της εργασίας, ένα από τα μέλη της οποίας είναι και ο/η επιβλέπων/ουσα. Η γλώσσα συγγραφής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας μπορεί να είναι η αγγλική ή η ελληνική και ορίζεται μαζί με τον ορισμό του θέματος.

Ο τίτλος της εργασίας μπορεί να οριστικοποιηθεί κατόπιν αίτησης του/της φοιτητή /τριας και σύμφωνης γνώμης του/της επιβλέποντος/ουσας προς τη Συντονιστική Επιτροπή του Π.Μ.Σ. Στην αίτηση πρέπει να υπάρχει και συνοπτική δικαιολόγηση της αλλαγής.

Για να εγκριθεί η εργασία ο/η φοιτητής/τρια οφείλει να την υποστηρίξει ενώπιον της εξεταστικής επιτροπής.

Ο/Η Επιβλέπων/ουσα και τα μέλη της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ορίζονται εκ των διδασκόντων/ουσών του Π.Μ.Σ. ή τα μέλη εκπαιδευτικού προσωπικού του Τμήματος έπειτα από απόφαση της Σ.Ε. και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Το αντικείμενο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας πρέπει να έχει ερευνητικό χαρακτήρα και να είναι πρωτότυπο.

Η εκπόνηση της πειραματικής διπλωματικής εργασίας μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε στο Τμήμα Χημείας είτε σε ακαδημαϊκά ή/και ερευνητικά ιδρύματα με τα οποία συνεργάζονται διδάσκοντες του Π.Μ.Σ. Η επίβλεψη και η επιστημονική καθοδήγηση των διπλωματικών εργασιών που εκπονούνται στο Ε.Κ.Π.Α., με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, πραγματοποιούνται από μέλος Δ.Ε.Π. ή άλλη κατηγορία διδακτικού προσωπικού (επιβλέπων/ουσα και επιστημονικός υπεύθυνος) που διδάσκει στο Π.Μ.Σ. Η καθοδήγηση των διπλωματικών εργασιών που εκπονούνται σε άλλα ακαδημαϊκά ή/και ερευνητικά ιδρύματα πραγματοποιείται από τον/την ερευνητή/τρια ή τον/την ειδικό/ή λειτουργικό/ή επιστήμονα (επιβλέπων/ουσα και επιστημονικός υπεύθυνος) του εκάστοτε ιδρύματος σε συνεργασία με μέλος ΔΕΠ του Τμήματος, που ορίζεται από τη Σ.Ε. και είναι μέλος της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής.

Η έρευνα που πραγματοποιείται στο πλαίσιο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας αποβλέπει στην εκπαίδευση του/της φοιτητή/τριας, την εκμάθηση εργαστηριακών τεχνικών και την αποκόμιση εμπειρίας που απαιτείται για την απόκτηση του Μ.Δ.Σ., καθώς και για την περαιτέρω σταδιοδρομία του/της. Η εφαρμοσμένη έρευνα στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας, λόγω της φύσης της, εντάσσεται σε συνεχόμενες και, πολλές φορές, μακροχρόνιες έρευνες του

εκάστοτε εργαστηρίου και των επιστημονικών υπευθύνων στον συγκεκριμένο τομέα της Επιστήμης, συχνά στο πλαίσιο ερευνητικών προγραμμάτων.

Ο/Η επιβλέπων/ουσα-επιστημονικός/η υπεύθυνος/η έχει τον αποφασιστικό ρόλο να κρίνει αν η συνεισφορά του τμήματος της έρευνας που αντιστοιχεί στη διπλωματική εργασία δικαιολογεί συμμετοχή του/της εκπαιδευόμενου/ης ως συγγραφέα σε ευρύτερη δημοσίευση σε επιστημονικό περιοδικό, παρουσίαση σε επιστημονικό συνέδριο κ.ά. Μετά το πέρας της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, οποιοδήποτε όφελος απορρέει από τη συνέχιση της αντίστοιχης έρευνας στο εργαστήριο, ανήκει αποκλειστικά στον/στην επιστημονικό/ή υπεύθυνο/η αυτής της φάσης της έρευνας ή και σε άλλους ερευνητές/τριες.

Η συγγραφή της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας γίνεται σε συνεννόηση με τον/την επιβλέποντα/ουσα-επιστημονικό/ή υπεύθυνο/η. Για τη συγγραφή της διπλωματικής εργασίας, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες οφείλουν να συμμορφωθούν με τις παρακάτω οδηγίες και τα πρότυπα που αναρτώνται στην ιστοσελίδα του Π.Μ.Σ.:

**1. Το εξώφυλλο και η σελίδα τίτλου πρέπει να περιέχει τις εξής πληροφορίες:**

- Τον ισχύοντα λογότυπο του Ε.Κ.Π.Α.
- Τις λέξεις «ΕΘΝΙΚΟ & ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ», «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ», «ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ»
- Τις λέξεις «Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία»
- Τον πλήρη τίτλο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας
- Το ονοματεπώνυμο και την ιδιότητα του μεταπτυχιακού/ης φοιτητή/τριας
- Στο χαμηλότερο μισό της σελίδας, στο κέντρο, τη λέξη «Αθήνα» και το έτος υποστήριξης της διπλωματικής εργασίας

**2. Η σελιδοποίηση πρέπει να γίνει με την παρακάτω σειρά:**

- Σελίδα όπου θα αναγράφονται τα ανωτέρω και τα μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής (ο/η Επιβλέπων/ουσα Καθηγητής/τρια και τα άλλα δύο (2) μέλη της Επιτροπής).
- Περίληψη (στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα, 500 ως 1.000 λέξεις έκαστη), στην αρχή της περίληψης αναγράφεται ο τίτλος της Μ.Δ.Ε. στην αντίστοιχη γλώσσα.
- Πρόλογος, Ευχαριστίες, Αφιερώσεις (προαιρετικές)
- Περιεχόμενα, με καταγραφή της αρίθμησης των αντίστοιχων σελίδων
- Κατάλογος συντομογραφιών / Κατάλογος συμβόλων.
- Κυρίως κείμενο της Μ.Δ.Ε. (όπου περιλαμβάνονται η Εισαγωγή, η Μεθοδολογία, τα Αποτελέσματα και η Συζήτηση/Συμπεράσματα)
- Βιβλιογραφία
- Παραρτήματα (αν υπάρχουν)
- Σελίδα όπου θα αναγράφεται: «Δηλώνω ρητά ότι το κείμενο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας δεν αποτελεί προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον» (υπογραφή μεταπτυχιακού φοιτητή).

**3. Μορφοποίηση σελίδας:**

- Διάστιχο (Line spacing): 1,5 γραμμή
- Γραμματοσειρά (Font): Times new Roman 12 ή Calibri 11 ή Arial 11

**4. Υπόδειγμα βιβλιογραφίας:**

- Οι βιβλιογραφικές αναφορές παρατίθενται εντός του κειμένου της διπλωματικής εργασίας με αραβικούς αριθμούς εντός αγκύλης: [1], [2, 3], [2-9]. Στην ενότητα Βιβλιογραφία, οι αναφορές παρατίθενται αριθμητικά με τη σειρά εμφάνισης στο κείμενο της διπλωματικής εργασίας.
- Στην ενότητα Βιβλιογραφία παρατίθενται τα ονόματα (ήτοι το επίθετο και το αρχικό ονόματος του κάθε συγγραφέα), ακολουθεί ο τίτλος της δημοσίευσης, η συντομογραφία του περιοδικού δημοσίευσης (πλάγια), ο τόμος, το έτος δημοσίευσης και οι σελίδες.

Οι μεταπτυχιακές διπλωματικές εργασίες εφόσον εγκριθούν από την εξεταστική επιτροπή, αναρτώνται υποχρεωτικά στο Ψηφιακό Αποθετήριο "ΠΕΡΓΑΜΟΣ", σύμφωνα με τις αποφάσεις της Συγκλήτου του ΕΚΠΑ.

Εφόσον η Μ.Δ.Ε. περιέχει πρωτότυπα αποτελέσματα μη δημοσιευμένα, δύναται, κατόπιν αιτήσεως του/της επιβλέποντος/ουσας, η οποία συνοπογράφεται από τον/την μεταπτυχιακό φοιτητή/τρια, να δημοσιευθούν στην ιστοσελίδα μόνο οι περιλήψεις, και το πλήρες κείμενο να δημοσιευθεί αργότερα.

## **Άρθρο 10. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ**

1. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες έχουν όλα τα δικαιώματα και τις παροχές που προβλέπονται για τους φοιτητές του Α΄ κύκλου σπουδών, πλην του δικαιώματος παροχής δωρεάν διδακτικών συγγραμμάτων. Το Ίδρυμα υποχρεούται να

εξασφαλίζει στους φοιτητές/τριες με αναπηρία ή/και ειδικές ανάγκες προσβασιμότητα στα προτεινόμενα συγγράμματα και τη διδασκαλία. Συγκεκριμένα, στους εν λόγω φοιτητές/τριες εξασφαλίζονται η πρόσβαση στη διαπροσωπική επικοινωνία με τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας, στις πανεπιστημιακές κτιριακές εγκαταστάσεις, στο εκπαιδευτικό υλικό (έντυπο και ηλεκτρονικό), στον πίνακα και στις προβολές της αίθουσας διδασκαλίας, στη συγγραφή σημειώσεων, εργασιών και στις γραπτές εξετάσεις, στις πληροφορίες, στο περιεχόμενο του διαδικτύου και τις εφαρμογές πληροφορικής.

2. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες καλούνται να συμμετέχουν και να παρακολουθούν σεμινάρια ερευνητικών ομάδων, συζητήσεις βιβλιογραφικής ενημέρωσης, επισκέψεις εργαστηρίων, συνέδρια/ημερίδες με γνωστικό αντικείμενο συναφές με αυτό του Π.Μ.Σ., διαλέξεις ή άλλες επιστημονικές εκδηλώσεις του ΠΜΣ κ.ά.

3. Η Συνέλευση του Τμήματος **Χημείας**, μετά την εισήγηση της ΣΕ, δύναται να αποφασίσει τη διαγραφή μεταπτυχιακών φοιτητών/τριών εάν:

- υπερβούν το ανώτατο όριο απουσιών,
- έχουν αποτύχει στην εξέταση μαθήματος ή μαθημάτων και δεν έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το πρόγραμμα, σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στον παρόντα κανονισμό,
- υπερβούν τη μέγιστη χρονική διάρκεια φοίτησης στο Π.Μ.Σ., όπως ορίζεται στον παρόντα Κανονισμό,
- έχουν παραβιάσει τις κείμενες διατάξεις όσον αφορά την αντιμετώπιση πειθαρχικών παραπτώματων από τα αρμόδια πειθαρχικά Όργανα,
- δεν καταβάλλουν το προβλεπόμενο τέλος φοίτησης,
- υποβάλουν αίτηση διαγραφής οι ίδιοι.

4. Σε περίπτωση που μεταπτυχιακός φοιτητής/τρια διαγραφεί από το Π.Μ.Σ., μπορεί να αιτηθεί χορήγηση βεβαίωσης για τα μαθήματα στα οποία έχει εξεταστεί επιτυχώς.

5. Οι φοιτητές/τριες μπορούν να συμμετέχουν σε διεθνή προγράμματα ανταλλαγής φοιτητών/τριών, όπως το πρόγραμμα ERASMUS + ή CIVIS, κατά την κείμενη νομοθεσία. Στην περίπτωση αυτή ο μέγιστος αριθμός ECTS που μπορούν να αναγνωρίσουν είναι τριάντα (30). Η δυνατότητα αυτή παρέχεται μετά το Α' εξάμηνο σπουδών τους. Οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να κάνουν αίτηση προς τη Σ.Ε. και να ακολουθήσουν τους όρους του προγράμματος. Το Π.Μ.Σ. μπορούν να το παρακολουθήσουν και φοιτητές/τριες από διεθνή προγράμματα ανταλλαγής φοιτητών/τριών, όπως το πρόγραμμα ERASMUS+, σύμφωνα με τις συναφθείσες συνεργασίες.

6. Οι φοιτητές/τριες μπορούν να κάνουν πρακτική άσκηση σε βιομηχανίες σχετιζόμενες με το αντικείμενο της Μ.Δ.Ε. τους κατόπιν ειδικής συμβάσεως που υπογράφεται μεταξύ της εταιρείας και του μέλους ΔΕΠ του Τμήματος Χημείας ανάλογης αυτής που ισχύει για τους προπτυχιακούς φοιτητές του Τμήματος Χημείας. Η πρακτική άσκηση λαμβάνει πέντε (5) ECTS που δεν προσμετρώνται στα ενενήντα (90) ECTS του κανονικού προγράμματος σπουδών. Πρακτική Άσκηση μπορεί να γίνει και μέσω των προγραμμάτων ανταλλαγής π.χ. Erasmus +, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

7. Οι φοιτητές/τριες είναι υποχρεωμένοι/ες να παρακολουθήσουν θερινό σχολείο που διοργανώνεται από το Π.Μ.Σ. δωρεάν, με πρόσκληση μελών ΔΕΠ, ερευνητών άλλων ιδρυμάτων και καθηγητών/τριών της αλλοδαπής διεθνώς αναγνωρισμένων στην ειδικότητά τους σε θέματα που σχετίζονται με το αντικείμενο του Π.Μ.Σ. και δεν καλύπτονται από τα προσφερόμενα μαθήματα.

8. Στο τέλος κάθε εξαμήνου πραγματοποιείται αξιολόγηση κάθε μαθήματος και κάθε διδάσκοντος/ουσας από τους/ις μεταπτυχιακούς φοιτητές/τριες. Η αξιολόγηση θα είναι ανώνυμη σε έντυπη ή σε ηλεκτρονική μορφή βάσει σχετικού ερωτηματολογίου. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του/ης κάθε διδάσκοντα/ουσας θα κοινοποιούνται στον/ην συντονιστή/στρια του μαθήματος, στον/ην Διευθυντή/ντρια και στον/ην ίδιο/α μετά το τέλος της βαθμολόγησης κάθε εξεταστικής περιόδου.

9. Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες μπορούν να αιτηθούν την έκδοση παραρτήματος διπλώματος στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα.

10. Για κάθε φοιτητή /τρια ορίζεται ακαδημαϊκός σύμβουλος σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό.

Για τη συμμετοχή τους στο ΠΜΣ «ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ» οι μεταπτυχιακοί/ές φοιτητές/τριες καταβάλλουν τέλη φοίτησης που ανέρχονται στο ποσό των 1.000 ευρώ ανά εξάμηνο. Η καταβολή του τέλους γίνεται στην αρχή κάθε εξαμήνου.

## 3.2. Πρόγραμμα σπουδών ΠΜΣ

### 3.2.1. Δήλωση μαθημάτων

Οι μεταπτυχιακοί/ές φοιτητές/τριες του ΠΜΣ δηλώνουν τα μαθήματα του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου μέσω της ηλεκτρονικής υπηρεσίας <https://my-uni.uoa.gr>. Οι φοιτητές εισέρχονται στην εφαρμογή με το **username** και τον **κωδικό** που έχουν αποκτήσει μέσω **webmail**.

Στην εφαρμογή υπάρχει εγχειρίδιο χρήσης με οδηγίες για τη δημιουργία δήλωσης μαθημάτων. Μετά τη λήξη των προθεσμιών καμία δήλωση δεν θα γίνεται δεκτή.

- Οι πρωτοετείς φοιτητές/τριες δηλώνουν μαθήματα μόνο του πρώτου ή του δεύτερου εξαμήνου.
- Οι δευτεροετείς φοιτητές/τριες θα δηλώσουν μαθήματα του τρίτου εξαμήνου και ότι εκκρεμότητες έχουν από τα μαθήματα του πρώτου εξαμήνου.
- Η Διπλωματική Εργασία δεν δηλώνεται από τους/τις φοιτητές/τριες, δηλώνεται αποκλειστικά από τη Γραμματεία του Τμήματος.

### 3.2.2. Οργάνωση σπουδών

Στο ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών που ακολουθεί περιγράφεται με ορθολογικό τρόπο η σειρά παρακολούθησης μαθημάτων κατά εξάμηνο.

Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται σε δύο εξάμηνα σπουδών, το χειμερινό και το εαρινό, έκαστο εκ των οποίων περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 εβδομάδες διδασκαλίας και τρεις εβδομάδες εξετάσεων. Τα μαθήματα του χειμερινού και εαρινού εξαμήνου εξετάζονται επαναληπτικώς κατά την περίοδο του Σεπτεμβρίου. Σε περίπτωση κωλύματος διεξαγωγής μαθήματος προβλέπεται η αναπλήρωσή του. Η ημερομηνία και η ώρα αναπλήρωσης αναρτώνται στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ ή/και αποστέλλεται σχετικό ηλεκτρονικό μήνυμα στους φοιτητές.

Τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών του ΠΜΣ διακρίνονται σε υποχρεωτικά και επιλεγόμενα. Η εκπαίδευση των φοιτητών του ΠΜΣ γίνεται με τις παραδόσεις των μαθημάτων, τις φροντιστηριακές ασκήσεις, τις εργαστηριακές ασκήσεις και με εκπόνηση διπλωματικής εργασίας.

Η αξιολόγηση των μεταπτυχιακών φοιτητών και η επίδοσή τους στα μαθήματα που υποχρεούνται να παρακολουθήσουν στο πλαίσιο του ΠΜΣ πραγματοποιείται στο τέλος κάθε εξαμήνου με γραπτές ή προφορικές εξετάσεις ή με εκπόνηση εργασιών καθ' όλη τη διάρκεια του εξαμήνου. Ο τρόπος αξιολόγησης ορίζεται από τον διδάσκοντα του κάθε μαθήματος. Η βαθμολόγηση γίνεται στην κλίμακα 1-10. Η βαθμολογία των μαθημάτων κατατίθεται στη Γραμματεία του ΠΜΣ εντός 20 ημερών από τη λήξη της εξεταστικής περιόδου. Το ποσοστό συμμετοχής των εργαστηριακών ασκήσεων, εργασιών και σεμιναρίων στον τελικό βαθμό του κάθε μαθήματος καθορίζεται για κάθε μάθημα ξεχωριστά, μετά από εισήγηση του συντονιστή κάθε μαθήματος. Εάν μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/τρια αποτύχει στην εξέταση μαθήματος ή μαθημάτων, ούτως ώστε σύμφωνα με όσο ορίζονται στον Κανονισμό Μεταπτυχιακών Σπουδών θεωρείται ότι δεν έχει ολοκληρώσει επιτυχώς το πρόγραμμα, εξετάζεται, ύστερα από αίτησή του, από τριμελή επιτροπή μελών ΔΕΠ της Σχολής, τα μέλη της οποίας έχουν το ίδιο ή συναφές αντικείμενο με το εξεταζόμενο μάθημα και ορίζονται από τη Συνέλευση του Τμήματος. Από την επιτροπή εξαιρείται ο υπεύθυνος της εξέτασης διδασκων (παρ. 6 του άρθρου 34 του ν. 4485/2017). Για την απόκτηση Δ.Μ.Σ. κάθε μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/τρια οφείλει να παρακολουθήσει και να εξεταστεί επιτυχώς στο σύνολο των υποχρεωτικών και τον απαιτούμενο αριθμό των επιλεγόμενων από τα προσφερόμενα μαθήματα του Π.Μ.Σ. και να εκπονήσει μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία, συγκεντρώνοντας έτσι ενενήντα (90) ECTS.

#### 3.2.2.1. Υποχρεωτικά μαθήματα

Ως υποχρεωτικά μαθήματα χαρακτηρίζονται τα μαθήματα των οποίων η παρακολούθηση και η επιτυχής εξέταση θεωρείται απαραίτητη για το σύνολο των φοιτητών/τριών του ΠΜΣ. Πρόκειται για μαθήματα βασικού υποβάθρου αλλά και εξειδίκευσης.

Η παρακολούθηση των μαθημάτων / εργαστηρίων κ.λπ. είναι υποχρεωτική και τηρείται σύστημα καταχώρισης απουσιών. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται σημαντικές αποκλίσεις που θα έχουν επιπτώσεις στην ομαλή συνέχεια των μαθημάτων. Η συστηματική παρακολούθηση των παραδόσεων εξασφαλίζει την καλύτερη και πιο άρτια θεωρητική κατάρτιση του/της φοιτητή/τριας που σκοπό έχει και την επιτυχή εξέτασή του/της στο μάθημα. Ένας/Μία μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/τρια θεωρείται ότι έχει παρακολουθήσει κάποιο μάθημα (και επομένως έχει δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις) μόνο αν έχει παρακολουθήσει τουλάχιστον το 85% των ωρών του μαθήματος. Σε αντίθετη περίπτωση, ο/η μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/τρια υποχρεούται να παρακολουθήσει εκ νέου το μάθημα κατά το επόμενο ακαδημαϊκό έτος. Σε περίπτωση που το ποσοστό απουσιών φοιτητή/τριας ξεπερνά το 85% στο σύνολο των μαθημάτων, τίθεται θέμα διαγραφής του φοιτητή. Το εν λόγω θέμα εξετάζεται από τη ΣΕ, η οποία γνωμοδοτεί σχετικά στη Συνέλευση του Τμήματος.

Οι εξετάσεις πραγματοποιούνται από τον/τη διδάσκοντα/ουσα (ή τους διδάσκοντες/ουσες) στο τέλος του εξαμήνου σε καθορισμένη ύλη.

### 3.2.2.2. Επιλεγόμενα μαθήματα

Ως επιλεγόμενα μαθήματα (ή μαθήματα επιλογής) χαρακτηρίζεται ένα σύνολο μαθημάτων, από τα οποία ο/η μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/τρια μπορεί να επιλέξει ορισμένα, ώστε να συμπληρώσει τον απαραίτητο αριθμό μαθημάτων και έναν ελάχιστο αριθμό πιστωτικών μονάδων, για την απόκτηση πτυχίου από το ΠΜΣ. Η επιλογή γίνεται με βάση τα προσωπικά ενδιαφέροντα του/της φοιτητή/τριας. Αναφορικά με τις εξετάσεις και τη βαθμολογία, ισχύει ό,τι και στα υποχρεωτικά μαθήματα.

Το ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων (βλ. εδάφιο 4.2), καταρτίζεται με βάση το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών. Οι φοιτητές/τριες εγγράφονται στα μαθήματα ακολουθώντας το ενδεικτικό πρόγραμμα σπουδών, κυρίως ως προς τα υποχρεωτικά μαθήματα. Το ενδεικτικό πρόγραμμα μαθημάτων μπορεί να υφίσταται κάθε χρόνο τροποποιήσεις μικρές ή μεγάλες με απόφαση της Συνέλευσης του ΠΜΣ. Τις σχετικές προτάσεις εισηγείται η ΣΕ.

Σε κάθε μάθημα αναγράφονται:

- (α) Ένας τετραψήφιος κωδικός αριθμός του μαθήματος
- (β) Ο τίτλος του μαθήματος
- (γ) Οι ώρες παραδόσεων του μαθήματος
- (δ) Οι πιστωτικές μονάδες (π.μ.)

## 3.3. Μαθήματα

Κατά τη διάρκεια των σπουδών, οι μεταπτυχιακοί/ές φοιτητές/τριες υποχρεούνται σε παρακολούθηση και επιτυχή εξέταση μεταπτυχιακών μαθημάτων, ερευνητική απασχόληση και συγγραφή επιστημονικών εργασιών, καθώς και σε εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Ειδικότερα, είναι υποχρεωτική η παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε 7 θεωρητικά και εργαστηριακά μαθήματα του Α' και του Β' Εξαμήνου σπουδών (Τα 1 έως 5 υποχρεωτικά και τα υπόλοιπα 2 από τα μαθήματα επιλογής 6 έως 10).

1. [Ανόργανη Σύθεση και Ανάλυση.](#)
2. [Ανόργανη Δομή και Δραστικότητα.](#)
3. [Θέματα Ανόργανης Χημείας.](#)
4. [Σύγχρονες φασματοσκοπικές μέθοδοι και μέθοδοι προσδιορισμού και ανάλυσης. - Εργαστήριο.](#)
5. [Συλλογή βιβλιογραφικών δεδομένων και Παρουσίαση Εργασίας αναφορικά με το ερευνητικό πεδίο της διπλωματικής μεταπτυχιακής εργασίας. Ερευνητική μεθοδολογία.](#)
6. [Φωτοχημεία και Φωτοκατάλυση - Εφαρμογές στην Ενέργεια και την Προστασία του Περιβάλλοντος.](#)
7. [Ανόργανα Σύμπλοκα και Νανοϋλικά. Εφαρμογές τους ως Φάρμακα. Καλλυντικά και Διαγνωστικά Υλικά.](#)
8. [Μαγνητικά και Οπτικά υλικά για αποθήκευση πληροφοριών.](#)
9. [Ανόργανη Χημική Τεχνολογία και Επιχειρηματικότητα.](#)
10. [Υπολογιστική Χημεία - Προσομοίωση ιδιοτήτων υλικών με τεχνολογικό ενδιαφέρον.](#)

Στο τρίτο εξάμηνο του Προγράμματος προβλέπεται η εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας. Προς τούτο η ΣΕ στην αρχή του δευτέρου εξαμήνου, ύστερα από αίτηση του/της υποψηφίου/ας στην οποία αναγράφεται ο προτεινόμενος τίτλος της διπλωματικής εργασίας, ο/η επιβλέπων/ουσα και επισυνάπτεται περίληψη της προτεινόμενης εργασίας, ορίζει τον/την επιβλέποντα/ουσα αυτής και συγκροτεί την τριμελή εξεταστική επιτροπή για την έγκριση της εργασίας, ένα από τα μέλη της οποίας είναι και ο/η επιβλέπων/ουσα. Η γλώσσα συγγραφής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας μπορεί να είναι η Αγγλική ή η Ελληνική και ορίζεται μαζί με τον ορισμό του θέματος.

Για να εγκριθεί η εργασία ο/η φοιτητής/τρια οφείλει να την υποστηρίξει ενώπιον της εξεταστικής επιτροπής.

Ο/Η Επιβλέπων/ουσα και τα μέλη της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας ορίζονται εκ των διδασκόντων/ουσών του Π.Μ.Σ. ή τα μέλη εκπαιδευτικού προσωπικού του Τμήματος έπειτα από απόφαση της Σ.Ε. και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Το αντικείμενο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας πρέπει να έχει ερευνητικό χαρακτήρα και να είναι πρωτότυπο.

Η εκπόνηση της πειραματικής διπλωματικής εργασίας μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε στο Τμήμα Χημείας είτε σε ακαδημαϊκά ή/και ερευνητικά ιδρύματα με τα οποία συνεργάζονται διδάσκοντες του Π.Μ.Σ. Η επίβλεψη και η επιστημονική καθοδήγηση των διπλωματικών εργασιών που εκπονούνται στο Ε.Κ.Π.Α., με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, πραγματοποιούνται από μέλος Δ.Ε.Π. ή άλλη κατηγορία διδακτικού προσωπικού (επιβλέπων/ουσα και επιστημονικός υπεύθυνος) που διδάσκει στο Π.Μ.Σ. Η καθοδήγηση των διπλωματικών

εργασιών που εκπονούνται σε άλλα ακαδημαϊκά ή/και ερευνητικά ιδρύματα πραγματοποιείται από τον/την ερευνητή/τρια ή τον/την ειδικό/ή λειτουργικό/ή επιστήμονα (επιβλέπων/ουσα και επιστημονικός υπεύθυνος) του εκάστοτε ιδρύματος σε συνεργασία με μέλος ΔΕΠ του Τμήματος, που ορίζεται από τη Σ.Ε. και είναι μέλος της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής.

Η έρευνα που πραγματοποιείται στο πλαίσιο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, αποβλέπει στην εκπαίδευση του φοιτητή, στην εκμάθηση εργαστηριακών τεχνικών και στην αποκόμιση εμπειρίας που απαιτείται για την απόκτηση του ΔΜΣ, καθώς και για την περαιτέρω σταδιοδρομία του. Η εφαρμοσμένη έρευνα στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας, λόγω της φύσης της, εντάσσεται σε συνεχόμενες και, πολλές φορές, μακροχρόνιες έρευνες του εκάστοτε εργαστηρίου και των επιστημονικών υπευθύνων στον συγκριμένο τομέα της Επιστήμης, συχνά στο πλαίσιο ερευνητικών προγραμμάτων. Ο επιβλέπων/επιστημονικός υπεύθυνος έχει τον αποφασιστικό ρόλο να κρίνει αν η συνεισφορά του τμήματος της έρευνας που αντιστοιχεί στη διπλωματική εργασία δικαιολογεί συμμετοχή του εκπαιδευόμενου ως συγγραφέα σε ευρύτερη δημοσίευση σε επιστημονικό περιοδικό, παρουσίαση σε επιστημονικό συνέδριο κ.ά.. Μετά το πέρας της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, οποιοδήποτε όφελος απορρέει από τη συνέχιση της αντίστοιχης έρευνας στο εργαστήριο, ανήκει αποκλειστικά στον επιστημονικό υπεύθυνο αυτής της φάσης της έρευνας ή και σε άλλους ερευνητές.

Η συγγραφή της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας γίνεται σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα / επιστημονικό υπεύθυνο. Για τη συγγραφή της διπλωματικής εργασίας, οι μεταπτυχιακοί φοιτητές οφείλουν να συμμορφωθούν με τις παρακάτω οδηγίες και τα πρότυπα που αναρτώνται στην ιστοσελίδα του Π.Μ.Σ.:

1. Το εξώφυλλο και η σελίδα τίτλου πρέπει να περιέχει τις εξής πληροφορίες:

- Το ισχύον λογότυπο του ΕΚΠΑ
- Τις λέξεις «ΕΘΝΙΚΟ & ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ», «ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ», «ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ»
- Τις λέξεις «Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία»
- Τον πλήρη τίτλο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας
- Το ονοματεπώνυμο και την ιδιότητα του μεταπτυχιακού φοιτητή
- Στο χαμηλότερο μισό της σελίδας, στο κέντρο, τη λέξη «Αθήνα» και το έτος υποστήριξης της διπλωματικής εργασίας

2. Η σελιδοποίηση πρέπει να γίνει με τη παρακάτω σειρά:

- Σελίδα όπου θα αναγράφονται τα ανωτέρω και τα μέλη της Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής (ο/η Επιβλέπων/ουσα Καθηγητής/τρια και τα άλλα δύο (2) μέλη της Επιτροπής).
- Περίληψη (Ελληνική και Αγγλική, 500 ως 1.000 λέξεις έκαστη), στην αρχή της Περίληψης ανάγραφεται ο Τίτλος της Μ.Δ.Ε. στην αντίστοιχη γλώσσα.
- Πρόλογος, Ευχαριστίες, Αφιερώσεις (προαιρετικές)
- Περιεχόμενα, με καταγραφή της αρίθμησης των αντίστοιχων σελίδων
- Κατάλογος Συντομογραφιών / Κατάλογος Συμβόλων.
- Κυρίως κείμενο της Μ.Δ.Ε. (όπου περιλαμβάνονται η Εισαγωγή, η Μεθοδολογία, τα Αποτελέσματα και η Συζήτηση/Συμπεράσματα)
- Βιβλιογραφία
- Παραρτήματα (αν υπάρχουν)
- Σελίδα όπου θα αναγράφεται: «Δηλώνω ρητά ότι, το κείμενο της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας δεν αποτελεί προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον» (υπογραφή μεταπτυχιακού φοιτητή).

3. Μορφοποίηση σελίδας:

- Διάστιχο (Line spacing): 1,5 γραμμή
- Γραμματοσειρά (Font): Times new Roman 12 ή Calibri 11 ή Arial 11

4. Υπόδειγμα βιβλιογραφίας:

- Οι βιβλιογραφικές αναφορές παρατίθενται εντός του κειμένου της διπλωματικής εργασίας με αραβικούς αριθμούς εντός αγκύλης: [1], [2, 3], [2-9]. Στην ενότητα Βιβλιογραφία, οι αναφορές παρατίθενται αριθμητικά με τη σειρά εμφάνισης στο κείμενο της διπλωματικής εργασίας.
- Στην ενότητα Βιβλιογραφία παρατίθενται τα ονόματα (ήτοι το επίθετο και το αρχικό ονόματος του κάθε συγγραφέα), ακολουθεί ο τίτλος της δημοσίευσης, η συντομογραφία του περιοδικού δημοσίευσης (πλάγια), ο τόμος, το έτος δημοσίευσης και οι σελίδες.

Οι μεταπτυχιακές διπλωματικές εργασίες εφόσον εγκριθούν από την εξεταστική επιτροπή, αναρτώνται υποχρεωτικά στο Ψηφιακό Αποθετήριο "ΠΕΡΓΑΜΟΣ", σύμφωνα με τις αποφάσεις της Συγκλήτου του ΕΚΠΑ.

Εφόσον η Μ.Δ.Ε. περιέχει πρωτότυπα αποτελέσματα μη δημοσιευμένα, δύναται, κατόπιν αιτήσεως του/της επιβλέποντος/ουσας, η οποία συνυπογράφεται από τον/την μεταπτυχιακό φοιτητή/τρια, να δημοσιευθούν στην ιστοσελίδα μόνο οι περιλήψεις, και το πλήρες κείμενο να δημοσιευθεί αργότερα.

### 3.4. Χρονική διάρκεια ΠΜΣ

Η χρονική διάρκεια φοίτησης στο Π.Μ.Σ. που οδηγεί στη λήψη Μεταπτυχιακού Διπλώματος Σπουδών (Μ.Δ.Σ.) ορίζεται σε τρία (3) ακαδημαϊκά εξάμηνα, στα οποία περιλαμβάνεται και ο χρόνος εκπόνησης διπλωματικής εργασίας.

Ο ανώτατος επιτρεπόμενος χρόνος ολοκλήρωσης των σπουδών ορίζεται στα έξι (6) ακαδημαϊκά εξάμηνα. Η παράταση δίνεται έπειτα από αιτιολογημένη αίτηση του/της φοιτητή/τριας και έγκριση από τη Συνέλευση.

Οι φοιτητές/τριες που δεν έχουν υπερβεί το ανώτατο όριο φοίτησης, έπειτα από αιτιολογημένη αίτησή τους προς τη Συνέλευση του Τμήματος, δύναται να διακόψουν τη φοίτησή τους για χρονική περίοδο που δεν υπερβαίνει τα δύο (2) συνεχόμενα εξάμηνα. Αναστολή φοίτησης χορηγείται για σοβαρούς λόγους (στρατιωτική θητεία, ασθένεια, λοχεία, απουσία στο εξωτερικό κ.ά.).

Η αίτηση πρέπει να είναι αιτιολογημένη και να συνοδεύεται από όλα τα σχετικά δικαιολογητικά αρμόδιων δημόσιων αρχών ή οργανισμών, από τα οποία αποδεικνύονται οι λόγοι αναστολής φοίτησης. Η φοιτητική ιδιότητα αναστέλλεται κατά τον χρόνο διακοπής της φοίτησης και δεν επιτρέπεται η συμμετοχή σε καμία εκπαιδευτική διαδικασία. Τα εξάμηνα αναστολής της φοιτητικής ιδιότητας δεν προσμετρώνται στην προβλεπόμενη ανώτατη διάρκεια κανονικής φοίτησης.

Τουλάχιστον δύο εβδομάδες πριν από το πέρας της αναστολής φοίτησης, ο/η φοιτητής/τρια υποχρεούται να επανεγγραφεί στο πρόγραμμα για να συνεχίσει τις σπουδές του/της με τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του/της ενεργού φοιτητή/τριας. Οι φοιτητές/τριες δύναται με αίτησή τους να διακόψουν την αναστολή φοίτησης και να επιστρέψουν στο Πρόγραμμα μόνο στην περίπτωση που έχουν αιτηθεί αναστολή φοίτησης για δύο συνεχόμενα ακαδημαϊκά εξάμηνα. Η αίτηση διακοπής της αναστολής φοίτησης πρέπει να κατατίθεται το αργότερο δύο εβδομάδες πριν από την έναρξη του δεύτερου εξαμήνου της αναστολής.

Η διάρκεια αναστολής ή παράτασης του χρόνου φοίτησης συζητείται και εγκρίνεται κατά περίπτωση από την Σ.Ε., η οποία και εισηγείται στη Συνέλευση του Τμήματος.

### 3.5. Ενδεικτικό Πρόγραμμα σπουδών

Το πρόγραμμα συνδυάζει μεταπτυχιακά μαθήματα και πρακτική εμπειρία τόσο στη βασική όσο και στην εργαστηριακή – βιομηχανική έρευνα. Τα μαθήματα, η διδακτική και ερευνητική απασχόληση, τα εργαστήρια και οι κάθε άλλου είδους εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες για την απονομή του Μεταπτυχιακού Τίτλου του άρθρου 3 καθορίζονται ως εξής:

Για την απονομή του Μ.Δ.Ε. απαιτείται η υποχρεωτική παρακολούθηση και επιτυχής εξέταση σε 6 θεωρητικά και εργαστηριακά μαθήματα του Α' και του Β' Εξαμήνου σπουδών.

Η εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας πραγματοποιείται στο Γ' Εξάμηνο σπουδών και πιστώνεται με 30 ECTS. Το σύνολο των ECTS που απαιτούνται για την απονομή του Μ.Δ.Ε. ανέρχονται σε ενενήντα (90). Υπάρχει η δυνατότητα πρακτικής άσκησης κατά τους καλοκαιρινούς μήνες σε βιομηχανίες αντίστοιχες του θέματος της διπλωματικής τους εργασίας προς απόκτηση της απαιτούμενης πρακτικής εμπειρίας, υπό την επίβλεψη / συνεργασία του Επιβλέποντος Μέλους ΔΕΠ.

Η θεωρητική αλλά και πρακτική γνώση συμπληρώνεται από την παρακολούθηση Θερινών Σχολίων και Σεμιναρίων, τα οποία διοργανώνονται από το ΠΜΣ. Τα μαθήματα θα γίνονται στα ελληνικά ή/και στα αγγλικά. Κύριος στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η εκτενής πρακτική άσκηση των μεταπτυχιακών φοιτητών σε σύγχρονες τεχνικές και μεθοδολογίες της Ανόργανης Χημείας και της Ανόργανης Χημικής Τεχνολογίας. Οι διπλωματικές εργασίες επιτρέπουν την ενασχόληση των φοιτητών με σχετικά ερευνητικά θέματα, τα οποία επικεντρώνονται σε τομείς με έντονο επιστημονικό ενδιαφέρον και τεχνολογικό ενδιαφέρον. Οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα μετά την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου ΠΜΣ και προαιρετικά να συνεχίσουν για την απόκτηση διδακτορικού διπλώματος. Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας, οι φοιτητές διδάσκονται και καλούνται στη συνέχεια να εφαρμόσουν σύγχρονες χημικές τεχνικές σύνθεσης, ανάλυσης και πιστοποίησης.

Η διδασκαλία των μαθημάτων γίνεται διά ζώσης.

Το ενδεικτικό πρόγραμμα των μαθημάτων διαμορφώνεται ως εξής:

<b>Α΄ Εξάμηνο</b>		
<b>Μαθήματα Υποχρεωτικά</b>	<b>Λιδ. ώρες/ εβδομάδα</b>	<b>ECTS</b>
Ανόργανη Σύνθεση και Ανάλυση	6	8
Ανόργανη Δομή και Δραστικότητα	6	8
Θέματα Ανόργανης Χημείας	6	7
Σύγχρονες φασματοσκοπικές μέθοδοι και μέθοδοι προσδιορισμού και ανάλυσης. - Εργαστήριο	6	7
<b>Σύνολο</b>	<b>24</b>	<b>30</b>

<b>Β΄ Εξάμηνο</b>		
<b>Μαθήματα Υποχρεωτικά</b>	<b>Λιδ. ώρες/ εβδομάδα</b>	<b>ECTS</b>
Συλλογή βιβλιογραφικών δεδομένων και Παρουσίαση Εργασίας αναφορικά με το ερευνητικό πεδίο της διπλωματικής μεταπτυχιακής εργασίας-Ερευνητική Μεθοδολογία	7	10
<b>Μαθήματα Επιλογής</b>		
Μάθημα Επιλογής Ε1,	7	10
Μάθημα Επιλογής Ε2	7	10
<b>Σύνολο</b>	<b>21</b>	<b>30</b>

<b>Γ΄ Εξάμηνο</b>	
<b>Μαθήματα Υποχρεωτικά</b>	<b>ECTS</b>
Εκπόνηση Ερευνητικής Διπλωματικής Εργασίας	30
<b>Σύνολο</b>	<b>30</b>

Οι φοιτητές/τριες επιλέγουν τα μαθήματα (Ε1 και Ε2) από τον Πίνακα που ακολουθεί και από το σύνολο των μεταπτυχιακών μαθημάτων που προσφέρονται από το Τμήμα Χημείας του ΕΚΠΑ, ανάλογα με την εξειδίκευση που επιθυμούν και κατόπιν σύμφωνης γνώμης του/της Υπευθύνου της διπλωματικής τους διατριβής και του /της διδάσκοντος/ουσας του αντίστοιχου μαθήματος.

<b>ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ (Ε)</b>	<b>ECTS</b>
Φωτοχημεία και Φωτοκατάλυση-Εφαρμογές στην Ενέργεια και την Προστασία του Περιβάλλοντος	10
Ανόργανα Σύμπλοκα και Νανοϋλικά. Εφαρμογές τους ως Φάρμακα, Καλλυντικά και Διαγνωστικά Υλικά.	10
Μαγνητικά και Οπτικά υλικά για αποθήκευση πληροφοριών	10
Ανόργανη Χημική Τεχνολογία και Επιχειρηματικότητα.	10
Υπολογιστική Χημεία - Προσομοίωση ιδιοτήτων υλικών με τεχνολογικό ενδιαφέρον	10

**Β.** Η ύλη των μαθημάτων μπορεί να τροποποιείται ύστερα από εισήγηση των συντονιστών και έγκριση της ΣΕ και της Συνέλευσης του Τμήματος. Προβλέπονται τακτικές συναντήσεις των συμμετεχόντων στη διδασκαλία μαθημάτων συγγενικού γνωστικού αντικείμενου, με στόχο την εναρμόνιση του περιεχόμενου κάθε μαθήματος. Ακολουθεί το περιεχόμενο και η περιγραφή των μαθημάτων του Π.Μ.Σ



### 3.6. Περιεχόμενο μαθημάτων και Εργαστηρίων

#### 3.6.1. Μαθήματα Υποχρεωτικά

**18Α4. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ** (υποχρεωτικό Α΄ Εξάμηνο, 6 δ.ώρες, 8 ECTS)

**Παραδόσεις:** Τρίτη 9-12 πμ (αίθουσα μεταπτυχιακών)

**Διδάσκοντες:** Χ. Μητσοπούλου(συντονίστρια), Α. Δανόπουλος, Ε. Ευθυμιάδου, Ν. Τσουρέας

**Ιστοσελίδα μαθήματος:** <https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM249>

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Θεωρία σκληρών και μαλακών οξέων-βάσεων. Σύνδεση με Μοριακά τροχιακά. Ρόλος στη σύνθεση συμπλόκων ενώσεων. Διάκριση ‘μη αθών’ υποκαταστατών. Ο ρόλος τους στα οξειδοαναγωγικά φαινόμενα και τις διεγερμένες καταστάσεις των συμπλόκων. Εφαρμογές τους στην ανόργανη χημεία, ενέργεια, υλικά και μέθοδοι ανάλυσης. Κατασκευή ποιοτικών διαγραμμάτων μοριακών τροχιακών (σ-και π-αλληλεπιδράσεις) στις γεωμετρίες: οκταεδρική (ΑΣ 6), τετραγωνική (ΑΣ 4), τετραγωνική πυραμιδική (ΑΣ 5) επίπεδη τριγωνική (ΑΣ 3) γραμμική (ΑΣ 2). Συζήτηση των παραγόντων που επηρεάζουν την εμφάνιση των διαγραμμάτων και οι τροποποιήσεις τους με βάση περιοδικές παραμέτρους του ΠΠ. Καταμέτρηση ηλεκτρονίων σθένους μετάλλων μεταπτώσεως σε σύμπλοκα, λαμβάνοντας υπόψη ή όχι τις π-αλληλεπιδράσεις Ισοηλεκτρονική και ισολοβική αναλογία στο ΠΠ με έμφαση στα σύμπλοκα με μέταλλα μεταπτώσεως. Υποκαταστάτες-δότες που συνδέονται με καταφανείς (explicit) σύμφωνα με την θεωρία σθένους πολλαπλούς δεσμούς με τα μέταλλα μεταπτώσεως (οξο-, ιμιδο-, νιτρίδο-, αλκυλιδένια, αλκυλιδίνια, N-ετεροκυκλικά καρβένια). Αλληλεπιδράσεις των ανωτέρω υποκαταστατών με τα μέταλλα μεταπτώσεως. Υποκαταστάτες-δότες που συνδέονται με πολλαπλούς δεσμούς με το στοιχείο μεταπτώσεως ως ‘θεατές’ και ‘δράστες’ σε συνάρτηση με την ηλεκτρονιακή δομή του μεταλλικού κέντρου που είναι συμπλεγμένοι. Η ηλεκτρονιακή δομή των καρβενίων και των N-ετεροκυκλικών καρβενίων. Σύμπλοκα μετάλλων με καρβένια και N-ετεροκυκλικά καρβένια-παραδείγματα αντιδράσεων (στοιχειομετρικών, καταλυτικών). Μελέτη των ηλεκτρονιακών και στερεοχημικών χαρακτήρων και ιδιοτήτων των υποκαταστατών με πειραματικές μεθόδους. Αρχιτεκτονική και σχεδιασμός υποκαταστατών (δισχιδείς, πολυσχιδείς, τριποδικόι, pincer, μακροκυκλικοί). Συνέργεια μετάλλου υποκαταστάτη σε αντιδράσεις. Εφαρμογές των παραπάνω με παραδείγματα από την αναγωγή του μοριακού αζώτου καταλυόμενη από μη βιολογικά, δομικά χαρακτηρισμένα σύμπλοκα μετάλλων μεταπτώσεως. Συνθετικές οδούς ανάπτυξης νανοσωματιδίων (sol-gel, υδροθερμική, μικροκυμάτα, αυτόκλειστο, ηλεκτροχημική, ωρίμανση κατά Ostwald, θερμική διάσπαση). Ταξινόμηση μονομεταλλικών των διμεταλλικών νανοσωματιδίων (α) κράματα, (β) διαμεταλλικά, (γ) υποσυστάδες, (δ) πυρήνα-φλοιού, (ε) πυρήνα-πολλαπλών φλοιών, (ζ) πολλαπλοί πυρήνες επικαλυμμένοι με έναν φλοιό. Σχεδιασμός κατάλληλα των συνθηκών ανάπτυξης νανοσωματιδίων με επιθυμητές ιδιότητες (μαγνητικές, πλασμονικές, θερμικές). Εφαρμογές των μεταλλικών νανοσωματιδίων σε βιολογικά και μη συστήματα. Εφαρμογές των νανοσωματιδίων στο πεδίο της διάγνωσης. Πλασμονικός συντονισμός και ιδιότητες (φωτοθεραπεία, υπερθερμία). Μελέτη των ιδιοτήτων των κβαντικών τελειών. Οργανολογία (πηγές ακτίνων X και ο τρόπος λειτουργείας τους, ανιχνευτές φωτονίων, τύποι γωνιομέτρων). Κρυσταλλικά συστήματα, ορισμός του κρυσταλλικού πλέγματος και περιγραφή του με σημεία και επίπεδα πλέγματος. Δείκτες Miller και ανάστροφος χώρος. Ομάδες χώρου, σημείου και στοιχεία συμμετρίας σε κρυσταλλικά πλέγματα. Προβλήματα της τεχνικής και τα μειονεκτήματά της. Η θέση των λανθανιδών στον περιοδικό πίνακα. Η ηλεκτρονική δομή των λανθανιδών και τα f-τροχιακά. Russel-Saunders coupling και μαγνητισμός. Οργανομεταλλική χημεία των λανθανιδών – η οξειδωτική κατάσταση (0). Οι ακτινίδες ουράνιο και θόριο, εξαγωγή από ορυκτά, εφαρμογές. Εφαρμογές στην ενεργοποίηση μικρών μορίων και την ηλεκτροκατάλυση.

**Συγγράμματα:** 1) Synthesis and technique in inorganic chemistry: a laboratory manual”. Girolami, G.S., Rauchfuss, T.B., 3<sup>rd</sup> ed., 1999, University Science Books, ISBN: 0935702482. 2) ‘Advanced Inorganic Chemistry’, Cotton, Wilkinson, Murillo, Bochman, 6<sup>th</sup> Ed., John Wiley & Sons, 1999. 3) E.I. Stiefel, ‘Dithiolene Chemistry: Synthesis, Properties, and Applications’, Progress in Inorganic chemistry, editor K.D. Karlin, Volume 52, 2004 Wiley. 4) Jean, Y. Molecular Orbitals of the Transition Metals Oxford University Press, Oxford 2005 ISBN 0 19 853093 5 5)Nugent W. A.; Mayer J. M. Metal-Ligand Multiple Bonds, Wiley Interscience, New York 1988. 6) Kim, S; Loose, F.; Chirik, P. J.Beyond Ammonia: Nitrogen-Element Bond Forming Reactions with Coordinated Dinitrogen. 7)R. Ferrando, J. Jellinek, R. L. Hohnston, “Nanoalloys: from theory to applications of alloy clusters and nanoparticles”, Chemical Reviews, (2008), 108 (3), 845-910. 8)P. Sronoi, Y.T. Chen, V. Vittur, M.D. Marquez, T. Randall Lee, “Bimetallic Nanoparticles: Enhanced Magnetic and Optical Properties for Emerging Biological Applications”, Applied Sciences (2018), 8(7), 1106. 9)R. A. Sperling, W. J. Parak, “Surface modification, functionalization and bioconjugation of colloidal inorganic nanoparticles”, Philosophical Transactions of the Royal Society A, (2010), 368, 1333–1383. 10)A. Zaleska-Medynska, M. Marchelek, M. Diak, E. Grabowska, “Noble metal-based bimetallic nanoparticles: the effect of the structure on the optical, catalytic and photocatalytic properties”, Advances in Colloid and Interface Science, (2016), 229, 80–10. 11)Crystal Structure Determination William Clegg, Oxford Chemistry Primers, Oxford University Press ISBN 978-0-19-855901-6. 12)LANTHANIDE AND ACTINIDE CHEMISTRY, Simon Cotton, John Wiley & Sons, Ltd, ISBN-13: 978-0-470-01005-1. 13)Tutorial on the Role of Cyclopentadienyl Ligands in the Discovery of Molecular Complexes of the Rare-Earth and Actinide. 14) Metals in New Oxidation States William J. Evans *Organometallics* 2016, 35, 3088–3100. 15) Ερευνητικές εργασίες από επιστημονικά περιοδικά Inorganic Chemistry, Angew. Chem., Dalton transactions etc.

**Μαθησιακά Αποτελέσματα:** Οι στόχοι του μαθήματος είναι η εμβάθυνση και επέκταση στο γνωστικό υπόβαθρο

της ανόργανης χημείας και των συναφών συγγενικών περιοχών (οργανομεταλλικής, κατάλυσης, μεταλλικών νανοσωματιδίων, κβαντικών τελειών, μελέτη της σχέσης δομής δραστηριότητας, κρυσταλλογραφία ακτίνων X και πτυχές του τομέα των στοιχείων του f τομέα) με σκοπό την παροχή μεθοδολογικών και γνωστικών εργαλείων για την εξειδίκευση σε περιοχές (βασικές ή εφαρμοσμένες) του γενικότερου αντικειμένου της ανόργανης χημείας. Επιδιώκεται, τα μαθησιακά αποτελέσματα να αποκτώνται με συνδυασμό (i) παροχής γνώσεων και μεθοδολογίας μέσω διαλέξεων, (ii) εξάσκησης με την βοήθεια επίλυσης προβλημάτων χημικής σύνθεσης και ανάλυσης (στοιχειομετρικής, καταλυτικής σε υγρή ή στερεή φάση), χημικής ανάλυσης και μοντελοποίησης δεδομένων από πειράματα ελαστικής σκέδασης και (iii) εκτενή πρόσβαση και χρήση της πρωτογενούς (επιστημονικά άρθρα) ή δευτερογενούς (ανασκοπήσεις, συγγράμματα) βιβλιογραφίας.

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

- Κατανοήσει και να εξηγήσει ποιοτικά παράγοντες που υπεισέρχονται στις σ- και π- αλληλεπιδράσεις ορισμένων γεωμετριών του μετάλλου μεταπτώσεως με το δοτικό άτομο
- Να κατανοήσει τη θεωρία σκληρών –μαλακών οξέων, τη σύνδεση της με τη θεωρία μοριακών τροχιακών και τη χρήση της στη σύνθεση συμπλόκων ενώσεων
- Μπορεί να συγκρίνει και να ταξινομεί υποκαταστάτες με βάση το είδος του δοτικού ατόμου και την ηλεκτρονιακή του δομή
- Να μπορεί να διακρίνει τους ‘μη αθώους’ υποκαταστάτες και το ρόλο τους στα οξειδοαναγωγικά φαινόμενα των συμπλόκων
- Να μπορεί να κατανοήσει τη συνεισφορά των ‘μη αθώων’ υποκαταστατών ‘στη γεωμετρία και τη φύση των διεγερμένων καταστάσεων.
- Μπορεί να προβλέπει γεωμετρίες και δομικές ιδιότητες συμπλόκων με βάση την ηλεκτρονιακή δομή του μετάλλου και των υποκαταστατών
- Μπορεί να προτείνει μία εκλογικευμένη επιλογή υποκαταστατών για συγκεκριμένους συνθετικούς σκοπούς και στόχους
- Κατανοήσει/εκλογικεύσει συνθετικές (καταλυτικές ή μη, εργαστηριακές ή βιομηχανικές) πορείες/εφαρμογές όπου είναι παρόντα σύμπλοκα μετάλλων μεταπτώσεως
- Μπορεί να προτείνει μεθόδους ανάλυσης ανάλογα με τη φύση και τις ιδιότητες των συμπλόκων ενώσεων
- Μπορεί να κατανοήσει παράγοντες που επιδρούν στη σύνθεση των μεταλλικών νανοσωματιδίων και των κβαντικών τελειών
- Μπορεί να εξηγήσει και να αναλύσει ιδιότητες των νανοσωματιδίων εξαρτώμενες από το μεταλλικό ιόν
- Μπορεί να κατανοήσει φαινόμενα όπως ο πλασμονικός συντονισμός, η υπερθερμία και η φωτοθεραπεία. Μπορεί να κατανοήσει και να αναλύσει οπτικές ιδιότητες οφειλόμενες στη σχέση ζεύγους ηλεκτρονίου–οπής στις κβαντικές τελείες
- Να κατανοήσει και να εξηγήσει σχέση μεγέθους ιδιοτήτων των νανοσωματιδίων
- Μπορεί να χρησιμοποιεί βιβλιογραφικά εργαλεία για την εξερεύνηση/διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων συναφών με την γνωστική περιοχή του μαθήματος.
- Μπορεί να κατανοήσει το νόμο του Bragg και τη σημασία του στην κρυσταλλογραφία ακτίνων X και ειδικότερα τη σημασία της ανάλυσης των δεδομένων.
- Μπορεί να κατανοήσει το ρόλο της συμμετρίας στην κρυσταλλογραφία ακτίνων X και πώς αυτή επηρεάζει τη συλλογή δεδομένων, και πιο συγκεκριμένα τι είναι κεντροσυμμετρικές, μη-κεντροσυμμετρικές και χειρικές ομάδες χώρου και ποιες οι πράξεις συμμετρίας τόσο στις ομάδες χώρου όσο και στις ομάδες σημείου.
- Μπορεί να κατανοήσει τι είναι ο ατομικός και ο δομικός συντελεστής σκέδασης
- Μπορεί να κατανοήσει τους στατιστικούς παράγοντες και πώς αυτοί δείχνουν αν μια συλλογή δεδομένων ελαστικής σκέδασης ακτίνων X και η μοντελοποίηση των δεδομένων αυτών είναι καλή ή όχι
- Μπορεί να περιγράψει τη λανθανιδική συστολή και τις επιπτώσεις της
- Μπορεί να υπολογίσει τις μαγνητικές ιδιότητες των ιόντων τους αλλά και ενώσεων των λανθανιδών
- Μπορεί να περιγράψει τις διαφορές μεταξύ λανθανιδών και ακτινιδών

#### 18A5. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ (υποχρεωτικό Α΄ Εξάμηνο, 6 δ.ώρες, 8 ECTS)

**Παραδόσεις:** Παρασκευή 9 -12 πμ (αίθουσα μεταπτυχιακών)

**Διδάσκοντες:** Α. Χρυσανθόπουλος, Π. Κυρίτσης, Ι. Παπαευσταθίου (συντονιστής)

**Ιστοσελίδα μαθήματος:** <https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM237>

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Συμμετρία και Δομή: Μοριακή απεικόνιση. Τι είναι ο πίνακας –Z και πώς μπορούμε να τον δημιουργήσουμε. Στοιχεία συμμετρίας. Ομάδα σημείου. Μοριακές αλληλεπιδράσεις: διπόλου – διπόλου, δεσμός υδρογόνου, ιόντος – διπόλου, ιόντος ή διπόλου – διπόλου εξ επαγωγής, διπόλου εξ επαγωγής - διπόλου εξ επαγωγής. Η ηλεκτρωνητικότητα ως δείκτης της χημικής δραστηριότητας: Ορισμοί. Παραδείγματα ημιαγωγών και νανοϋλικών: Συσχέτιση δομής και δραστηριότητας. Θεωρίες και μοντέλα γύρω από τη δομή των ανόργανων στερεών: Μοντέλο σθένους δεσμού (bond-valence model). Συσχέτιση του σθένους δεσμού με φυσικές ιδιότητες και χημική δραστηριότητα. Υπολογιστική μελέτη δομής και δραστηριότητας. Βασικές αρχές κρυσταλλογραφίας ακτίνων X. Η κρυσταλλογραφική βάση δεδομένων του Cambridge: Χρήση, δυνατότητες και εφαρμογές στο σχεδιασμό νέων κρυσταλλικών στερεών. Μεταλλο-Οργανικές Κατασκευές - πορώδη κρυσταλλικά στερεά: συσχέτιση δομής - τοπολογίας με δραστηριότητα και ιδιότητες καθώς και εφαρμογές τους στη βιομηχανία. Διάσχιση μηδενικού πεδίου (zero-field splitting) σε παραμαγνητικά συστήματα με  $S > 1/2$  και μέθοδοι προσδιορισμού της αξονικής (D) και

ρομβικής (*E*) συνιστώσας του. Σχέση δομής και μαγνητικών ιδιοτήτων σε μονοπυρηνικά σύμπλοκα με συμπεριφορά μονομοριακών μαγνητών (SIMs). Βασικές αρχές για τον σχεδιασμό νέων SIMs.

**Συγγράμματα:** 1) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/Community/educationalresources/>. 2) W. Massa, Crystal Structure Determination, Springer-Verlag, 2004. ISBN 978-3-642-05841-7. 3) S. Kaskel (ed), The Chemistry of Metal–Organic Frameworks, Synthesis, Characterization, and Applications, Wiley, 2016. ISBN 978-3-527-33874-0.4) Bond Valences, Editors I. David Brown, Kenneth R. Poeppelmeier, Series Title Structure and Bonding, DOI<https://doi.org/10.1007/978-3-642-54968-7>, Publisher Springer Berlin, Heidelberg, eBook Packages Chemistry and Materials Science, Chemistry and Material Science (R0), Copyright Information Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014, Hardcover ISBN978-3-642-54967-0, Softcover ISBN978-3-662-51076-6, eBook ISBN978-3-642-54968-7. 5) L. Pauling, The Nature of the Chemical Bond, Cornell Univ., USA, 3rd ed., 1960.-6) M. Feng, M. L. Tong, Chem. Eur. J., 2018, **24**, 7574-7594. 7) J. Krzystek, J. Telsler, Dalton Trans., 2016, **45**, 16751-16763. 8) J. M. Frost, K. L. M. Harriman and M. Murugesu, Chem. Sci., 2016, **7**, 2470-2491.

**Μαθησιακά Αποτελέσματα:** Στόχος του μαθήματος είναι η μετάδοση γνώσης σχετικά με ένα ευρύ φάσμα σύγχρονων μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση της δομής και τη συσχέτιση της με τη δραστηριότητα ανοργάνων ενώσεων και υλικών.

Ειδικότερα, στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται:

- Συμμετρία και Δομή: Μοριακή απεικόνιση. Τι είναι ο πίνακας  $-Z$  και πώς μπορούμε να τον δημιουργήσουμε. Στοιχεία συμμετρίας. Ομάδα σημείου.
- Μοριακές αλληλεπιδράσεις.
- Θεωρίες και μοντέλα γύρω από τη δομή των ανόργανων στερεών: Μοντέλο σθένους δεσμού (bond-valence model). Συσχέτιση του σθένους δεσμού με φυσικές ιδιότητες και χημική δραστηριότητα.
- Η ηλεκτραρνητικότητα ως δείκτης της χημικής δραστηριότητας: Ορισμοί.
- Παραδείγματα ημιαγωγών και νανοϋλικών: Συσχέτιση δομής και δραστηριότητας.
- Υπολογιστική μελέτη δομής και δραστηριότητας.
- Βασικές αρχές κρυσταλλογραφίας ακτίνων Χ.
- Η κρυσταλλογραφική βάση δεδομένων του Cambridge: Χρήση, δυνατότητες και εφαρμογές στο σχεδιασμό νέων κρυσταλλικών στερεών.
- Μεταλλο-Οργανικές Κατασκευές - πορώδη κρυσταλλικά στερεά: συσχέτιση δομής - τοπολογίας με δραστηριότητα και ιδιότητες καθώς και εφαρμογές τους στη βιομηχανία.
- Διάσχιση μηδενικού πεδίου (zero-field splitting) σε παραμαγνητικά συστήματα με  $S > 1/2$  και μέθοδοι προσδιορισμού της αξονικής (*D*) και ρομβικής (*E*) συνιστώσας του.
- Σχέση δομής και μαγνητικών ιδιοτήτων σε μονοπυρηνικά σύμπλοκα με συμπεριφορά μονομοριακών μαγνητών (single ion magnets, SIMs).
- Βασικές αρχές για τον σχεδιασμό νέων SIMs.

#### 18Α6. ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ (υποχρεωτικό Α' Εξάμηνο, 6 δ.ώρες, 7 ECTS)

**Παραδόσεις:** Τρίτη 12 -15 πμ (αίθουσα μεταπτυχιακών)

**Διδάσκοντες:** Π. Κυρίτσης(συντονιστής), Α. Φιλίππου, Π. Παρασκευοπούλου

**Ιστοσελίδα μαθήματος:** <https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM254/>

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Βασικές έννοιες της Χημικής Κινητικής, καθώς και οι πειραματικές τεχνικές για την κινητική μελέτη ανόργανων αντιδράσεων. Εξετάζονται οι μηχανισμοί αντιδράσεων αντικατάστασης σε οκταεδρικά και επίπεδα τετραγωνικά σύμπλοκα, καθώς και οι μηχανισμοί οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων. Περιγράφεται το θεωρητικό υπόβαθρο (Θεωρία Marcus) για τις αντιδράσεις μεταφοράς ηλεκτρονίων σε βιολογικά συστήματα, καθώς και η αντίστοιχη πειραματική μελέτη και τα συμπεράσματά της. Τα συμπεράσματα αυτά αξιοποιούνται για την περιγραφή της λειτουργίας βιοανόργανων καταλυτών, όπως το κέντρο ( $Mn_4CaO_5$ ) οξειδώσεως του  $H_2O$  και τα μεταλλοένζυμα νιτρογενάση και υδρογονάση. Εξετάζεται η εν δυνάμει αξιοποίηση των εν λόγω μεταλλοενζύμων στη χημική βιομηχανία(π.χ. βιοηλεκτροκαταλυτική σύνθεση  $NH_3$  από  $N_2$ ). Περιγράφονται οι αντιδράσεις «υδρογονώσεως με μεταφορά» (ορισμός-κατηγορίες δοτών κλπ.), ως εναλλακτική μέθοδος, συγκριτικά με την κλασική υδρογόνωση, καθώς και οι προτεινόμενοι βασικοί μηχανισμοί της εν λόγω διεργασίας. Γίνεται αναφορά σε μηχανιστικές μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί για καταλύτες του μονο-υδριδικού μηχανισμού, αυτούς που ακολουθούν το μηχανισμό «εσωτερικής» (ένταξη του υποστρώματος) ή το μηχανισμό «εξωτερικής» σφαίρας (χωρίς ένταξη του υποστρώματος). Δίνονται ενδεικτικά παραδείγματα αντιδράσεων με διάφορα μεταλλικά κέντρα και κατηγορίες οργανικών υποκαταστατών. Περιγράφεται η έννοια της ασύμμετρης κατάλυσης, η χρήση καταλυτών τύπου Νογοϊ στην ασύμμετρη αναγωγή ποικίλων ακόρεστων υποστρωμάτων, καθώς και ο προτεινόμενος μηχανισμός δράσεως τέτοιων καταλυτών. Τα παραπάνω συνοψίζονται σε ενδεικτικά παραδείγματα καταλυτικών διεργασιών από τη χημική βιομηχανία (φαρμακευτική, αρωματοποιία). Τέλος δίνονται πρόσφατα παραδείγματα από τη βιολογία, που αφορούν σε αντιδράσεις «υδρογονώσεως με μεταφορά» οι οποίες λαμβάνουν χώρα σε καρκινικά κύτταρα. Πρόκειται για μια νέα προσέγγιση για τον σχεδιασμό αντικαρκινικών φαρμάκων. Αντιδράσεις μετάθεσης αλκενίων και αλκινίων. Μελετάται η φύση των δεσμών μέταλλου-άνθρακα, οι μηχανισμοί των αντιδράσεων (στάδια, ενεργά ενδιάμεσα) και οι χρησιμοποιούμενοι καταλύτες, με έμφαση στη σχέση δομής/δραστηριότητας και στον σχεδιασμό καταλυτικών συστημάτων. Παρουσιάζονται οι πιο σημαντικές βιομηχανικές εφαρμογές των αντιδράσεων αυτών από την ανακάλυψή τους μέχρι σήμερα. Πλειάδες με πολλαπλούς

δεσμούς μετάλλου-μετάλλου. Μελετώνται η φύση και οι ιδιότητες των δεσμών μετάλλου-μετάλλου. Παρουσιάζονται οι καταλυτικές αντιδράσεις μετάθεσης στις οποίες συμμετέχουν, και αναλύεται ο τρόπος δράσης του καταλύτη. Γίνεται σύγκριση (δραστικότητα, εκλεκτικότητα) με ανάλογα μονομεταλλικά καταλυτικά συστήματα.

**Συγγράμματα:** 1) *Inorganic Chemistry*, C.E. Housecroft and A.G. Sharp, 4<sup>th</sup> Edition, Pearson Education Limited, 2012 (Chapter 26). ISBN 978-0-273-74275-3 2) Winkler, J.R. and Gray, H.B., Electron flow through metalloproteins, *Chem. Rev.*, 2014, 114, 3369-3380. doi:10.1021/cr4004715 3) Page, C.C., Moser, C.C., Dutton, P.L., Mechanism for electron transfer within and between proteins, *Cur. Opin. Chem. Biol.*, 2003, 7, 551-556. doi: 10.1016/j.cbpra.2003.08.005 4) Wang D, Astruc D., The Golden Age of Transfer Hydrogenation, *Chem. Rev.* 2015, 115, 6621-6686. doi: 10.1021/acs.chemrev.5b00203 5) Chowdhury R.L., Bäckvall J.-E., Efficient ruthenium-catalysed transfer hydrogenation of ketones by propan-2-ol, *J. Chem. Soc. Chem. Commun.* 1991, 16, 1063-1064. doi: 10.1039/C39910001063 6) Noyori R., Asymmetric Catalysis: Science and Opportunities (Nobel Lecture), *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2002, 41, 2008-2022. doi: 10.1002/1521-3773(20020617)41:12<2008::AID-ANIE2008>3.0.CO;2-4 7) Schrock, R.R., Multiple metal-carbon bonds for catalytic metathesis reactions (Nobel Lecture), *Angew. Chem. Int. Ed.* 2006, 45, 3748-3759. doi: 10.1002/anie.200600085 8) Grubbs, R.H., Olefin-metathesis catalysts for the preparation of molecules and materials (Nobel Lecture), *Angew. Chem. Int. Ed.* 2006, 45, 3760-3765. doi: 10.1002/anie.200600680 9) Ivin, K.J., Mol, J.C., Olefin Metathesis and Metathesis Polymerization; Academic Press: Cambridge, MA, USA, 1997. ISBN: 9780123770455 10) Dragutan, V., Streck, R., Catalytic Polymerization of Cycloolefins: Ionic, Ziegler-Natta and Ring-Opening Metathesis Polymerization; Elsevier: Amsterdam, the Netherlands, 2000. ISBN: 9780080528625 (e-book).

**Μαθησιακά Αποτελέσματα:** Στόχος του μαθήματος είναι μετάδοση γνώσης σχετικά με ένα ευρύ φάσμα σύγχρονων μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται στην Ανόργανη Χημεία, και ιδιαίτερα στους μηχανισμούς ανόργανων αντιδράσεων.

Ειδικότερα, στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται:

- Βασικές έννοιες της Χημικής Κινητικής.
- Μηχανισμοί αντιδράσεων αντικατάστασης σε οκταεδρικά και επίπεδα τετραγωνικά σύμπλοκα.
- Μηχανισμοί οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων.
- Θεωρία Marcus για τη μεταφορά ηλεκτρονίων σε βιολογικά συστήματα.
- Φωτοσυνθετική οξείδωση του H<sub>2</sub>O από το κέντρο Mn<sub>4</sub>CaO<sub>5</sub> (OEC).
- Λειτουργία των μεταλλοενζύμων υδρογονάση και νιτρογενάση.
- Αντιδράσεις «υδρογονώσεως με μεταφορά». Ορισμός και γενικά στοιχεία. Προτεινόμενοι βασικοί μηχανισμοί.
- Μηχανισμός Meerwein-Ponndorf-Verley (MPV) ή κατευθείαν μεταφοράς.
- Μηχανισμός μέσω υδριδικής-οδού. Μονο- και δι-υδριδικός μηχανισμός.
- Μηχανιστικές μελέτες.
- Μηχανισμός «εσωτερικής» σφαίρας, με ένταξη του υποστρώματος.
- Μηχανισμός «εξωτερικής» σφαίρας, χωρίς ένταξη του υποστρώματος.
- Παράγοντες που επηρεάζουν τη διεργασία.
- Παραδείγματα αντιδράσεων με διάφορα μεταλλικά κέντρα και κατηγορίες οργανικών υποκαταστατών.
- Ασύμμετρη κατάλυση. Καταλύτες τύπου Noyori στην ασύμμετρη αναγωγή ποικίλων ακόρεστων υποστρωμάτων.
- Προτεινόμενος μηχανισμός δράσεως καταλυτών τύπου Noyori.
- Ασύμμετρη «υδρογόνωση με μεταφορά» στη χημική βιομηχανία (φαρμακευτική, αρωματοποιία).
- Αντιδράσεις «υδρογονώσεως με μεταφορά» σε καρκινικά κύτταρα. Μια νέα προσέγγιση για τον σχεδιασμό αντικαρκινικών φαρμάκων.
- Αντιδράσεις μετάθεσης αλκενίων και αλκινίων. Μελετάται η φύση των δεσμών μετάλλου-άνθρακα, οι μηχανισμοί των αντιδράσεων (στάδια, ενεργά ενδιάμεσα) και τα καταλυτικά συστήματα, με έμφαση στη σχέση δομής/δραστικότητας και στον σχεδιασμό καταλυτικών συστημάτων.
- Παρουσιάζονται οι πιο σημαντικές βιομηχανικές εφαρμογές των αντιδράσεων μετάθεσης αλκενίων και αλκινίων.
- Πλειάδες με πολλαπλούς δεσμούς μετάλλου-μετάλλου. Δομή, φύση και ιδιότητες των δεσμών μετάλλου-μετάλλου.
- Αντιδράσεις μετάθεσης καταλυόμενες από πλειάδες με δεσμούς μετάλλου- μετάλλου. Μηχανιστικά δεδομένα και σύγκριση (δραστικότητα, εκλεκτικότητα) με ανάλογα μονομεταλλικά καταλυτικά συστήματα.

**18Α7. ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ.- ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ** (υποχρεωτικό Α' Εξάμηνο, 6 δ.ώρες, 7 ECTS)

**Παραδόσεις:** Παρασκευή 12 -15 πμ (αίθουσα μεταπτυχιακών)

**Διδάσκοντες:** Ι. Παπαευσταθίου (συντονιστής), Α. Φιλιππόπουλος, Κ. Μεθενίτης, Π. Παρασκευοπούλου, Χ. Μητσοπούλου, Π. Κυρίτης, Α. Δανόπουλος

**Ιστοσελίδα μαθήματος:** <https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM250/>

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Το εν λόγω μάθημα πραγματεύεται τη μετάδοση γνώσης σχετικά με ένα ευρύ φάσμα σύγχρονων φασματοσκοπικών μεθόδων και εργαστηριακών τεχνικών, οι οποίες χρησιμοποιούνται τόσο για πιστοποίηση των χημικών ενώσεων και προϊόντων όσο και για την ποιοτική και ποσοτική ανάλυσή τους. Ειδικότερα στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται: Θεωρία και εξάσκηση στις τεχνικές των υπαρχόντων στο Εργαστήριο ερευνητικών οργάνων, καθώς και άλλων στα οποία μπορεί να υπάρξει εύκολη πρόσβαση: Δονητική φασματοσκοπία (υπέρυθρη / FT-IR). Φασματοσκοπία ορατού και ανακλάσεως. Φθορισμομετρία. Φασματοσκοπία NMR. Κυκλικός διχρωϊσμός (CD). Ηλεκτροχημικές τεχνικές μελέτης της δομής, κυκλική βολταμετρία κ.ά. Ηλεκτρονιακός Παραμαγνητικός Συντονισμός (EPR). HPLC. GC. XRF. TCD. Ποροσιμετρία. Συστήματα αδρανούς ατμόσφαιρας. Θερμική ανάλυση (TGA/DSC).

**Συγγράμματα:** 1) J. Sestak, Thermophysical properties of solids. In: G. Svehla, ed. Comprehensive Analytical Chemistry: Volume XII, Thermal Analysis Part D. New York, NY: Elsevier Science Publishing 1984. ISBN 0-444-99653. 2) B. Valeur, Molecular Fluorescence: Principles and Applications, Wiley 2001. ISBN 3-527-60024-8. 3) A. J. Bard, L. R. Faulkner, Electrochemical Methods - Fundamentals and Applications, 2nd Ed., John Wiley & Sons, Inc. 2001. ISBN 978-0-471-04372-0. 4) R. Holze, Experimental Electrochemistry - A Laboratory Textbook, 2<sup>nd</sup> Ed., Wiley-VCH 2009. ISBN 978-3-527-33524-4. 5) F. Scholz, Electroanalytical Methods - Guide to Experiments and Applications, 2<sup>nd</sup> Ed., Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010. ISBN 978-3-642-02914-1. 6) S. Berger, S. Braun, 200 and More NMR Experiments: A Practical Course, Wiley-VCH, 2004. ISBN: 978-3-527-31067-8. 7) J. M. Sanders, E. C. Constable, B. K. Hunter, C. M. Pearce, Modern NMR Spectroscopy: A Workbook of Chemical Problems, 2<sup>nd</sup> Ed., Oxford Press. ISBN: 978-0198558125. 8) S. Berger, S. Braun, 200 and More NMR Experiments: A Practical Course, Wiley-VCH, 2004. ISBN: 978-3-527-31067-8. 9) A. Abragam, B. Bleaney, Electron Paramagnetic Resonance of Transition Ions, Dover Publications, New York, 1986. ISBN: 978-0199651528. 10) K. Nakamoto, Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds, Part A: Theory and Applications in Inorganic Chemistry, 6<sup>th</sup> Ed., John Wiley & Sons, Inc. 2009. ISBN: 9780471743392. 11) [https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/6175/2/01\\_chapter\\_7.pdf](https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/6175/2/01_chapter_7.pdf), Kallipos repository 2015, introduction-to-infrared-spectroscopy (in Greek). 12) <https://www.intechopen.com/books/infrared-spectroscopy-materials-science-engineering-and-technology/introduction-to-infrared-spectroscopy>, Kallipos repository 2015, introduction-to-infrared-spectroscopy (in English). 13) R. J. Errington, Advanced practical inorganic and metalorganic chemistry. London, Blackie Academic and Professional 1997. ISBN: 9780751402254.

**Μαθησιακά Αποτελέσματα:** Στόχος του μαθήματος είναι η μετάδοση γνώσης σχετικά με ένα ευρύ φάσμα σύγχρονων φασματοσκοπικών μεθόδων και εργαστηριακών τεχνικών, οι οποίες χρησιμοποιούνται τόσο για πιστοποίηση των χημικών ενώσεων και προϊόντων όσο και για την ποιοτική και ποσοτική ανάλυσή τους. Ειδικότερα στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται: Θεωρία και εξάσκηση στις τεχνικές των υπαρχόντων στο Εργαστήριο ερευνητικών οργάνων και άλλων στα οποία μπορεί να υπάρξει εύκολη πρόσβαση:

- Δονητική φασματοσκοπία (υπέρυθρη/FT-IR)
- Φασματοσκοπία ορατού και ανακλάσεως
- Φθορισμομετρία
- Φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR)
- Κυκλικός διχρωϊσμός (CD)
- Ηλεκτροχημικές τεχνικές μελέτης της δομής, κυκλική βολταμετρία (CV) κ.ά.
- Ηλεκτρονιακός Παραμαγνητικός Συντονισμός (EPR)
- Υγρή χρωματογραφία υψηλής επίδοσης (HPLC)
- Αέρια χρωματογραφία (GC)
- Φασματομετρία φθορισμού ακτίνων X (XRF)
- TCD
- Ξωδομετρία
- Ποροσιμετρία
- Συστήματα αδρανούς ατμόσφαιρας (κιβώτιο χειρισμού με γάντια, γραμμές Schlenk)
- Θερμική ανάλυση: Θερμοσταθμική ανάλυση (TGA), Διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης (DSC)

**18ΔΕ. ΣΥΛΛΟΓΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.** (υποχρεωτικό Β' Εξάμηνο, 7 δ.ώρες, 10 ECTS)

**Παραδόσεις:** Ορίζονται από τους επιβλέποντες

**Διδάσκοντες:** Όλοι οι διδάσκοντες που επιβλέπουν διπλωματικές εργασίες

**Ιστοσελίδα μαθήματος:** <https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM327/>

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Στόχος του μαθήματος είναι η μετάδοση γνώσης σχετικά με την ερευνητική μεθοδολογία και την κάλυψη της βιβλιογραφίας μέσω των πηγών που διαθέτει το ΕΚΠΑ (HEALINK, Scopus, WOS κλπ). Προς τούτο γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση της Μ.Δ.Ε. κάθε μεταπτυχιακού φοιτητή, κριτική συγγραφή των αποτελεσμάτων της βιβλιογραφικής έρευνας και η παρουσίαση της, με σκοπό την προετοιμασία των φοιτητών στην γραπτή και προφορική παρουσίαση των αποτελεσμάτων τους. Σε όλο αυτό το εγχείρημα καθοδηγούνται από τους επιβλέποντες της Μ.Δ.Ε. τους και η παρουσία γίνεται ενώπιον των διδασκόντων και

φοιτητών του Π.Μ.Σ. Ταυτόχρονα ενημερώνονται από τους/τις επιβλέποντες/ουσες καθηγητές/τριες για τους κανόνες τις ερευνητικής μεθοδολογίας, την δεοντολογία και ηθική που διέπουν την έρευνα.

#### Μαθησιακά αποτελέσματα:

Ειδικότερα, στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος, οι φοιτητές:

- Εκπαιδεύονται στους τρόπους με τους οποίους πραγματοποιείται η βιβλιογραφική έρευνα (αναζήτηση βιβλίων, πρωτότυπων επιστημονικών άρθρων και άρθρων ανασκοπήσεως, διδακτορικών διατριβών, διπλωμάτων ευρεσιτεχνιών κλπ.).
- Αξιοποιούν την κρυσταλλογραφική βάση δεδομένων του Cambridge, ώστε να εντοπίζουν τις κρυσταλλικές δομές της βιβλιογραφίας.
- Ασχολούνται με ερευνητικά θέματα αιχμής, τα οποία επικεντρώνονται σε τομείς με έντονο επιστημονικό ή τεχνολογικό ενδιαφέρον.
- Εκπαιδεύονται στην παρουσίαση και συζήτηση ερευνητικών αποτελεσμάτων στις συναντήσεις των ερευνητικών ομάδων
- Εκπαιδεύονται στην προετοιμασία και συγγραφή επιστημονικών δημοσιεύσεων μέσω της κριτικής ανάγνωσης της βιβλιογραφίας.
- Εκπαιδεύονται στη συνθετική παρουσίαση βιβλιογραφικών δεδομένων.
- Εκπαιδεύονται στους κανόνες δεοντολογία και ηθικής της έρευνας.

#### 3.6.2. Μαθήματα Επιλογής

##### 18B6. ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΦΩΤΟΚΑΤΑΛΥΣΗ-ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (επιλογής Β' Εξάμηνο, 7 δ.ώρες, 10 ECTS)

**Παραδόσεις:** Τετάρτη 10.00-12.00–πμ (αίθουσα μεταπτυχιακών)

**Διδάσκοντες:** Χ. Μητσοπούλου

**Ιστοσελίδα μαθήματος:** <https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM270/>

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Θεμελιώδεις νόμοι της φωτοχημείας. Ηλεκτρονικές μεταπτώσεις πολυατομικών μορίων. Νόμος Beer-Lambert, κανόνες επιλογής και ένταση φάσματος. Αρχή Franck-Condon. Διάγραμμα Jablonski. Φθορισμός - Φωσφορισμός. Πορείες αποδιέγερσης (Vibrational relaxation, Intersystem crossing and internal conversion, Dissociation/Predissociation). Μηχανισμοί Dexter και Foerster. Χρόνος ζωής διεγερμένων καταστάσεων). Διάγραμμα Stern -Volmer. Μεταφορά ηλεκτρονίου και ενέργειας, μηχανισμοί μικράς και μεγάλης απόστασης. Ευαισθητοποίηση τριπλής κατάστασης. Χημική δραστηριότητα των διεγερμένων καταστάσεων, οξύτητα, δυναμικά οξειδοαναγωγής, χαρακτήρας μοριακών τροχιακών κ.λπ. Φωτοκατάλυση και βασικές αρχές της. Σύγχρονες πειραματικές μέθοδοι μελέτης δυναμικών πορειών φωτοχημικών αντιδράσεων. Εφαρμογές: α) στη σύνθεση: υλικά υψηλής προστιθέμενης αξίας, β) στην Ενέργεια (φωτοσύστημα I και II, ημιαγωγοί, φωτοβολταϊκά, φωτοευαισθητοποίηση, παραγωγή υδρογόνου.), γ) στην ιατρική: φωτοδυναμική θεραπεία, αντιμικροβιακά και αντικαρκινικά φάρμακα δ) στην προστασία του περιβάλλοντος (φωτοχημικός καθαρισμός και αντιρρύπανση υδάτων. Φωτοδιασπώμενα Υλικά).

**Συγγράμματα:** 1) Atkins, P. W., Physical Chemistry, any edition. 2) Wayne, C. E., and Wayne R. P., Photochemistry, Primer 39, 1996. 3)-Wayne, R. P., Principles and Applications of Photochemistry, 2nd ed., 1988. 4)-Gilbert, A., and Baggott, J., Essentials of Molecular Photochemistry, Blackwell, 1991. 5) Albani, J. R., Principles and Applications of Fluorescence Spectroscopy, Blackwell, 2007. 6)Turro, N. J., Modern Molecular Photochemistry, University Science Books, 1991. 7)Suppan, P., Chemistry and Light, RSC, 1994. • 8. Lakowicz, J. R., Principles of Fluorescence Spectroscopy, 2nd ed., Springer, 1999. 8) Montalti, M., Credi, A., Prodi, L., Gandolfi, M. T., Handbook of Photochemistry, Taylor & Francis, 2006. 9)Evans R.C., Douglas P., Burrows, H.D., Applied Photochemistry, Springer, 2013.

**Μαθησιακά Αποτελέσματα:** Στόχος του μαθήματος είναι μετάδοση γνώσης σχετικά με ένα ευρύ φάσμα θεμελιωδών αρχών της φωτοχημείας και της φωτοκατάλυσης και των εφαρμογών τους στη σύγχρονη τεχνολογία.

Τα μαθησιακά αποτελέσματα τα οποία αναμένονται είναι:

(i) ενίσχυση των γνώσεων και της μεθοδολογίας ανάπτυξης τους μέσω διαλέξεων, (ii) εξάσκηση με την ανάλυση διαδραστικά παραδειγμάτων φωτοσύνθεσης, φωτοκατάλυσης και των αναμενόμενων εφαρμογών (iii) μελέτη σύγχρονης βιβλιογραφίας με έμφαση τόσο στη φωτοχημεία/φωτοκατάλυση όσο και στην εφαρμογή τους.

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

- Κατανοήσει τους θεμελιώδεις νόμους της φωτοχημείας
- Να κατανοήσει και να εξηγήσει τον σχηματισμό διεγερμένων καταστάσεων συμπλόκων ενώσεων, τον ρόλο των μεταλλοϊόντων και των υποκαταστατών.
- Να κατανοήσει και να εξηγήσει την δομή ενός διεγερμένου μορίου και επομένως την κινητήρια δύναμη των φωτοχημικών αντιδράσεων.
- Μπορεί να επιλέξει κατάλληλες οξειδωτικές καταστάσεις μεταλλοϊόντων καθώς και τα μεταλλοϊόντα ανάλογα της επιθυμητής εφαρμογής
- Να κατανοήσει και να εξηγήσει τη διαφορά μεταξύ φθορισμού και φωσφορισμού και τις συνέπειες τους σε μια χημική αντίδραση.

- Κατανοήσει την μετατροπή ηλιακής ενέργειας σε χημική.
- Μπορεί να σχεδιάσει τη μελέτη της κινητικής μια φωτοχημικής αντίδρασης.
- Κατανοήσει τους μηχανισμούς μεταφοράς ηλεκτρονίων σε μια φωτοχημική αντίδραση.
- Μπορεί να κατανοήσει και να εξηγήσει το ρόλο της φωτοκατάλυσης στην αποθήκευση και μεταφορά ενέργειας.
- Μπορεί να κατανοήσει και να εξηγήσει το ρόλο της φωτοχημείας και φωτοκατάλυσης στην σύνθεση ενώσεων με υψηλή προστιθέμενη αξία.
- Μπορεί να σχεδιάσει συστήματα για φωτοδυναμικές θεραπείες.
- Μπορεί να σχεδιάσει συστήματα για προστασία του περιβάλλοντος.
- Μπορεί να αναζητήσει την κατάλληλη βιβλιογραφία τόσο για την ανάλυση όσο και για την επεξήγηση φαινομένων που παρατηρεί.

**18B7. ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΥΜΠΛΟΚΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΥΪΚΑ. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥΣ ΩΣ ΦΑΡΜΑΚΑ, ΚΑΛΥΝΤΙΚΑ ΚΑΙ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ.** (επιλογής Β' Εξάμηνο, 7 δ.ώρες, 10 ECTS)

**Παραδόσεις:** Τετάρτη 12 -15 πμ (αίθουσα μεταπτυχιακών)

**Διδάσκοντες:** : Χ. Μητσοπούλου (συντονίστρια), Ε. Ευθυμιάδου

**Ιστοσελίδα μαθήματος:** <https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM259/>

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Βασικές αρχές της Ανόργανης Βιολογικής Χημείας. Μεθοδολογία σύνθεσης συμπλόκων ενώσεων και νανοϋλικών. Σχεδιασμός υποκαταστατών για την ανάπτυξη συμπλόκων ενώσεων με ιατροφαρμακευτικό ενδιαφέρον και πολ/πλό στόχο (π.χ αντικαρκινικό και αντιμικροβιακό). Μελέτη αλληλεπίδρασης φαρμάκου-στόχου (DNA, πρωτεϊνών) σε μοριακό επίπεδο με χρήση ηλεκτρονιακής φασματοσκοπίας, κυκλικής βολταμετρίας, ιξωδομετρίας. Μελέτη ανόργανων συμπλόκων και ιδιότητες που αναπτύσσουν ανάλογα το μεταλλικό ιόν και τους συμπλεγμένους υποκατάστατες (αντικαρκινικά, υπερτασιακά, αντιμικροβιακά, φωτοδυναμική θεραπεία, οξειδωτικό στρες κ. α ). Μελέτη ανόργανων νανοσωματιδίων και ιδιότητες που αναπτύσσουν ανάλογα το μεταλλικό/ά ιόν/τα (υπερθερμία, φωτοθεραπεία, οξειδωτικό στρες). Ταξινόμηση βιολογικής αξιολόγησης των ιδιοτήτων των νανοσωματιδίων/συμπλόκων που σχηματίζονται. Περιγραφή των μονοπατιών εσωτερίκευσης των νανοσωματιδίων και της μεθοδολογίας διερεύνησης τους πειραματικά. Χρήση των νανοσωματιδίων στην κοσμετολογία. Πλεονεκτήματα-Κίνδυνοι.

**Συγγράμματα:** 1) "Introduction to Nanoscale Science and Technology" J. Helfin Springer (2004). 2)R. Ferrando, J. Jellinek, R. L. Hohnston, "Nanoalloys: from theory to applications of alloy clusters and nanoparticles", Chemical Reviews, (2008), 108 (3), 845-910. 3)R. A. Sperling, W. J. Parak, "Surface modification, functionalization and bioconjugation of colloidal inorganic nanoparticles", Philosophical Transactions of the Royal Society A, (2010), 368, 1333–1383. 4)K. M. Krishnan "Biomedical Nanomagnetism: A spin through possibilities in imaging diagnostics and therapy" IEEE Transactions on Magnetics 2010; 46:2523-2558. 5) A. Zaleska-Medynska, M. Marchelek, M. Diak, E. Grabowska, "Noble metal-based bimetallic nanoparticles: the effect of the structure on the optical, catalytic and photocatalytic properties", Advances in Colloid and Interface Science, (2016), 229, 80–10. 6) Hanley C, Thurber A, Hanna C, Punnoose A, Zhang J, Wingett DG, Thurber, Hanna, Punnoose, Zhang, Wingett. "The Influences of Cell Type and ZnO Nanoparticle Size on Immune Cell Cytotoxicity and Cytokine Induction". Nanoscale Res Lett 2009; 4(12):1409–1420. 7) Biological Inorganic Chemistry, Structure and Reactivity, H. B. Gray, E. I. Stiefel, J. S. Valentine and I. Bertini, University Science Books, 2007. 8) Βιοανόργανη Χημεία, Δ. Κεσίσσογλου, Γ. Ψωμάς, εκδόσει Ζήτη, 2011. 9) Biological Inorganic Chemistry. A new Introduction to Molecular Structure and Function. R. Crichton, Elsevier Science, 2018 ISBN: 9780128117415.

**Μαθησιακά Αποτελέσματα:** Στόχος του μαθήματος είναι η επέκταση των βασικών αρχών της χημείας των συμπλόκων ενώσεων και των νανοϋλικών, τόσο στη σύνθεση όσο και στη μελέτη των ιδιοτήτων και των εφαρμογών τους στους τομείς της υγείας, της φαρμακευτικής και της διαγνωσθεραπείας, βασισμένες σε εξειδικευμένες γνώσεις της Ανόργανης Χημείας. Αναφορά γίνεται και στη χρήση ανόργανων υλικών στα καλλυντικά. Τα μαθησιακά αποτελέσματα τα οποία αναμένονται είναι:

να αποκτώνται με συνδυασμό (i) ενίσχυση των γνώσεων και της μεθοδολογίας ανάπτυξης τους μέσω διαλέξεων, (ii) εξάσκηση με την ανάλυση διαδραστικά παραδειγμάτων σύνθεσης, ανάλυσης και των αναμενόμενων ιδιοτήτων (iii) μελέτη σύγχρονης βιβλιογραφίας με έμφαση τόσο στη σύνθεση όσο και στην ανάλυση των ιδιοτήτων.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο/η φοιτητής/τρια αναμένεται να είναι σε θέση να:

- Κατανοήσει και να εξηγήσει τον σχηματισμό συμπλόκων ενώσεων, τους παράγοντες που επιδρούν στη σταθερότητα και τις εφαρμογές
- Μπορεί να σχεδιάσει και να επιλέξει κατάλληλους υποκαταστάτες με σκοπό την επιθυμητή εφαρμογή
- Μπορεί να επιλέξει κατάλληλες οξειδωτικές καταστάσεις μεταλλοϊόντων καθώς και τα μεταλλοϊόντα ανάλογα της επιθυμητής εφαρμογής
- Μπορεί να επιλέξει τα κατάλληλα πειράματα για την μελέτη της αλληλεπίδρασης φαρμάκου-στόχου σε μοριακό επίπεδο.
- Μπορεί να αξιολογήσει τα παραπάνω αποτελέσματα.
- Μπορεί να εμπεδώσει την κατηγοριοποίηση των νανοϋλικών (σύσταση, μέγεθος, σχήμα, επιφανειακή τροποποίηση)

- Μπορεί να κατανοήσει και να εξηγήσει το ρόλο των χαρακτηριστικών των νανοσωματιδίων στην αλληλεπίδραση με τα βιολογικά συστήματα.
- Μπορεί να σχεδιάσει την ανάπτυξη νανοσωματιδίων με βάση την εφαρμογή τους.
- Μπορεί να επιλέξει βιολογικά πειράματα τα οποία θα εξετάζουν την δραστικότητα των υλικών στα βιολογικά συστήματα
- Μπορεί να εξηγήσει και να αναλύσει ιδιότητες των νανοσωματιδίων εξαρτώμενες από το μεταλλικό ιόν με σκοπό τη θεραπεία βιολογικών ιστών (πλασμονικός συντονισμός, η υπερθερμία και η φωτοθεραπεία)
- Μπορεί να αναζητήσει την κατάλληλη βιβλιογραφία τόσο για την ανάλυση όσο και για την επεξήγηση φαινομένων που παρατηρεί.

**18B9. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ** (επιλογής Γ' Εξάμηνο, 7 δ.ώρες, 10 ECTS)

**Παραδόσεις:** Τετάρτη 9 -12 πμ (αίθουσα μεταπτυχιακών)

**Διδάσκοντες:** Α. Δανόπουλος, Κ. Μεθενίτης (συντονιστής), Α. Φιλιππόπουλος

**Ιστοσελίδα μαθήματος:** <https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM313/>

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Βασικές αρχές της κυκλικής οικονομίας (6R). Ο ρόλος της Χημείας και ειδικότερα της Ανόργανης Χημείας στην υποστήριξη και ενίσχυση της μετάβασης από τη γραμμική στην κυκλική οικονομία. Βιομηχανική παραγωγή ανόργανων οξέων (θειικό οξύ, φωσφορικό οξύ). Μεταλλουργία του χαλκού (πυρο- και υδρο-μεταλλουργία). Οξειδίο του τιτανίου και η απομάκρυνση ρύπων από τα επεξεργασμένα αστικά λήμματα. Βιομηχανία φαρμάκων. Ανόργανα φάρμακα. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με έμφαση στην ηλιακή ενέργεια. Εισαγωγή στα Φωτοβολταϊκά συστήματα (ΦΒ), γενικός διαχωρισμός, κατηγοριοποίηση των ΦΒ στοιχείων πυριτίου. Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα. Τεχνολογική βάση ΦΒ στοιχείων πυριτίου με αναφορές στην τρέχουσα κατάσταση και τις χώρες παραγωγής. Οικονομοτεχνικές μελέτες, νομοθετικό πλαίσιο και συσχέτιση με την βιομηχανία μικροηλεκτρονικών. Τεχνολογίες λεπτού υμενίου. Φωτοηλεκτροχημικές κυψελίδες τρίτης γενιάς (ΦΕΗΚ) ή κυψελίδες τύπου Grätzel ως μοριακά ανάλογα τεχνητής φωτοσύνθεσης, εναλλακτικά των ΦΒ πυριτίου. Μηχανισμός λειτουργίας της διατάξεως, επιμέρους συστατικά με έμφαση στον φωτοευαθητοποιητή. Παραδείγματα χρωστικών, γενικές πορείες σύνθεσης. Μοριακός σχεδιασμός χρωστικών. Οικονομοτεχνικές μελέτες και προοπτικές εισαγωγής στην αγορά. Περιγραφή και επεξήγηση επιλεγμένων βιομηχανικών διεργασιών που βασίζονται στην οργανομεταλλική κατάλυση. Καρβονυλίωση της μεθανόλης προς οξικό οξύ (Monsanto και BP-Cativa και οι παραλλαγές τους). Υδροφορμυλίωση αλκενίων με H<sub>2</sub>/CO (Oxo process). Επιλεκτικός ολιγομερισμός αιθυλενίου (Sasol και BP process). Ομογενής πολυμερισμός αιθυλενίου και ο ομογενής στερεοειδικός πολυμερισμός προπυλενίου με καταλύτες single site.

**Συγγράμματα:** 1) O'Regan, B.; Gratzel, M., A low-cost, high-efficiency solar cell based on dye-sensitized colloidal TiO<sub>2</sub> films. Nature 1991, 353, 737-740, 2) Hagfeldt, A.; Boschloo, G.; Sun, L.; Kloo, L.; Pettersson, H., Dye-Sensitized Solar Cells. Chemical Reviews 2010, 110, 6595-6663, 3) Vougioukalakis, G. C.; Philippopoulos, A. I.; Stergiopoulos, T.; Falaras, P., Contributions to the development of ruthenium-based sensitizers for dye-sensitized solar cells. Coordination Chemistry Reviews 2011, 255, 2602-2621, 4) K. Kalyanasundaram, M. Grätzel, Applications of functionalized transition metal complexes in photonic devices, Coordination Chemistry Reviews, 1998, 177, 347-414, 5) P.W.M. van Leeuwen Homogeneous Catalysis Understanding the Art Kluwer Academic 2004, 6) Industrial Inorganic Chemistry K. H. Buchel, D. Werner et al Wiley 2008, 7) Mark A. Benvenuto. Industrial Inorganic Chemistry. Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston. 2015, 8) Mineral Commodity Summaries. <https://www.usgs.gov/centers/national-minerals-information-center/mineral-commodity-summaries>, 9) P. T. Anastas, J.B. Zimmerman. THE PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS OF GREEN AND SUSTAINABLE CHEMISTRY. Press Zero, Madison, Connecticut USA, 2020.

**Μαθησιακά Αποτελέσματα:** Στόχος του μαθήματος είναι η εισαγωγή των φοιτητών σε βιομηχανικές μεθόδους που αναφέρονται στο πεδίο ανόργανων και οργανομεταλλικών ενώσεων. Περιγράφονται οι κυριότερες εφαρμογές της Ανόργανης Χημείας στη βιομηχανία, με έμφαση στις πρώτες ύλες, τη γραμμική παραγωγή, τους οικονομικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες, τη μετάβαση από τη γραμμική στην κυκλική οικονομία, τη σύνδεση της έρευνας με τη βιομηχανία και τους τρόπους μεταφοράς της τεχνολογίας στην οικονομία.

Ειδικότερα στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται:

Κυκλική Οικονομία.

- Βασικές αρχές της κυκλικής οικονομίας (6R).
- Ο ρόλος της Χημείας και ειδικότερα της Ανόργανης Χημείας στην υποστήριξη και ενίσχυση της μετάβασης από τη γραμμική στην κυκλική οικονομία.
- Εφαρμογές της Ανόργανης Χημείας στη βιομηχανία.
- Βιομηχανική παραγωγή ανόργανων οξέων (θειικό οξύ, φωσφορικό οξύ).
- Μεταλλουργία του χαλκού (πυρο- και υδρο-μεταλλουργία).
- Οξειδίο του τιτανίου και η απομάκρυνση ρύπων από τα επεξεργασμένα αστικά λήμματα.
- Βιομηχανία φαρμάκων. Ανόργανα φάρμακα.
- Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με έμφαση στην ηλιακή ενέργεια.





- Εισαγωγή στα Φωτοβολταϊκά συστήματα (ΦΒ), γενικός διαχωρισμός, κατηγοριοποίηση των ΦΒ στοιχείων πυριτίου. Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα.
- Τεχνολογική βάση ΦΒ στοιχείων πυριτίου με αναφορές στην τρέχουσα κατάσταση και τις χώρες παραγωγής.
- Οικονομοτεχνικές μελέτες, νομοθετικό πλαίσιο και συσχέτιση με την βιομηχανία μικροηλεκτρονικών.
- Τεχνολογίες λεπτού υμενίου.
- Φωτοηλεκτροχημικές κυψελίδες τρίτης γενιάς (ΦΕΗΚ) ή κυψελίδες τύπου Grätzel ως μοριακά ανάλογα τεχνητής φωτοσύνθεσης, εναλλακτικά των ΦΒ πυριτίου.
- Μηχανισμός λειτουργίας της διατάξεως, επιμέρους συστατικά με έμφαση στον φωτοευαασθητοποιητή.
- Παραδείγματα χρωστικών, γενικές πορείες σύνθεσης. Μοριακός σχεδιασμός χρωστικών.
- Οικονομοτεχνικές μελέτες και προοπτικές εισαγωγής στην αγορά.
- Περιγραφή και επεξήγηση επιλεγμένων βιομηχανικών διεργασιών που βασίζονται στην οργανομεταλλική κατάλυση.
- Καρβονυλίωση της μεθανόλης προς οξικό οξύ (Monsanto και BP-Cativa και οι παραλλαγές τους).
- Υδροφορμυλίωση αλκενίων με  $H_2/CO$  (Oxo process).
- Επιλεκτικός ολιγομερισμός αιθυλενίου (Sasol και BP process).
- Ομογενής πολυμερισμός αιθυλενίου και ο ομογενής στερεοειδικός πολυμερισμός προπυλενίου με καταλύτες single site.

### 18B0. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ-ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ (επιλογής Β' Εξάμηνο, 7 δ.ώρες, 10 ECTS)

**Παραδόσεις:** Παρασκευή 15-18 πμ (αίθουσα μεταπτυχιακών)

**Διδάσκοντες:** Α. Χρυσανθόπουλος (συντονιστής),

**Ιστοσελίδα μαθήματος:** <https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM258/>

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Υπολογιστικοί μέθοδοι που βασίζονται στη θεωρία των μοριακών τροχιακών (ab-initio) και στο συναρτησιακό ηλεκτρονιακής πυκνότητας (DFT) και η εφαρμογή τους σε προβλήματα που αφορούν υλικά με τεχνολογικές εφαρμογές. Περιγράφονται υπολογιστικά πακέτα (Gaussian, MOPAC, κ.α.) και αναλύονται οι δυνατότητές τους. Εξάσκηση στον υπολογιστή πάνω σε προβλήματα υπολογισμού ενέργειας και βελτιστοποίησης της δομής μοριακών συστημάτων και παρουσιάζονται τεχνικές μελέτης της τοπικής δομής συστημάτων που εκτείνονται σε μεγαλύτερη έκταση (κρυσταλλικά και άμορφα υλικά, επιφάνειες, νανοϋλικά, κ.α.). Μελετάται επίσης η επίδραση της παρουσίας διαλύτη, η αλληλεπίδραση (ισχυρή ή ασθενής) μεταξύ των μορίων, οι ηλεκτρικές ιδιότητες (διπολική ροπή, πολωσιμότητα, πολυπολικές ροπές), τα φορτία και η ηλεκτροστατική επιφάνεια, τα φάσματα απορρόφησης, δόνησης και NMR. Τα παραπάνω συνδέονται με τα ερευνητικά projects (Διπλωματικές Εργασίες) των φοιτητών.

**Συγγράμματα:** 1) Introduction to Computational Chemistry, Second Edition, Frank Jensen, John Wiley & Sons Inc., ISBN-13: 978-0-470-01186-7. 2) Computational Chemistry: A Practical Guide for Applying Techniques to Real-World Problems. David C. Young, Copyright (2001) John Wiley & Sons, Inc. ISBNs: 0-471-33368-9 (Hardback); 0-471-22065-5 (Electronic). 3) Essentials of Computational Chemistry, Theories and Models, Second Edition, Christopher J. Cramer, John Wiley & Sons Ltd, ISBN 0-470-09181-9.

**Μαθησιακά Αποτελέσματα:** Βασικός στόχος του μαθήματος είναι η γνωριμία με τις υπολογιστικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων της επιστήμης της Χημείας.

Ειδικότερα στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται:

- Μέθοδοι που βασίζονται στη θεωρία των μοριακών τροχιακών (ab-initio) και στο συναρτησιακό ηλεκτρονιακής πυκνότητας (DFT) και η εφαρμογή τους σε προβλήματα που αφορούν υλικά με τεχνολογικές εφαρμογές.
- Υπολογιστικά πακέτα (Gaussian, MOPAC, κ.α.) και ανάλυση των δυνατοτήτων τους.
- Προβλήματα υπολογισμού ολικής ενέργειας και βελτιστοποίησης της δομής μοριακών συστημάτων και παρουσιάζονται τεχνικές μελέτης της τοπικής δομής συστημάτων που εκτείνονται σε μεγαλύτερη έκταση (κρυσταλλικά και άμορφα υλικά, επιφάνειες, νανοϋλικά, κ.α.).
- υπολογιστική μελέτη της επίδρασης της παρουσίας διαλύτη.
- Η υπολογιστική μελέτη της αλληλεπίδρασης (ισχυρή ή ασθενής) μεταξύ των μορίων.
- Ο υπολογισμός των ηλεκτρικών ιδιοτήτων (διπολική ροπή, πολωσιμότητα, πολυπολικές ροπές).
- Ο υπολογισμός των ατομικών φορτίων και της ηλεκτροστατικής επιφάνειας.
- Η προσομοίωση φασμάτων απορρόφησης, δόνησης και NMR.

Τέλος τα παραπάνω συνδέονται με τα ερευνητικά projects (Διπλωματικές Εργασίες) των φοιτητών.

### 18B8. ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

**Παραδόσεις:** Τρίτη 10.00-12.00 πμ (αίθουσα μεταπτυχιακών)

**Διδάσκοντες:** Ι. Παπαευσταθίου (συντονιστής), Ν. Ψαρουδάκης

**Ιστοσελίδα μαθήματος:** <https://eclass.uoa.gr/courses/CHEM252/>

**Περιεχόμενο μαθήματος:** Θεωρία και μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην μεταφορά πληροφοριών, με τη χρήση μαγνητικών και οπτικών υλικών. Μοριακά Μαγνητικά και Οπτικά Υλικά ως μέσα αποθήκευσης πληροφοριών. Βασικές αρχές και φαινόμενα του μοριακού μαγνητισμού. Παραμαγνητισμός - διαμαγνητισμός. Φαινόμενα Zeeman, εξίσωση Van Vleck. Σιδηρομαγνητικές - αντισιδηρομαγνητικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ μεταλλικών κέντρων. Φαινόμενα σχάσης μαγνητικού πεδίου και κβαντικής σήραγγας της μαγνήτισης. Νέες τάσεις του μοριακού μαγνητισμού: σύμπλοκα υψηλού spin και μαγνήτες μοναδικού μορίου. Εισαγωγή στη μη γραμμική οπτική, ανάμιξη συχνοτήτων, οπτικές ιδιότητες κρυστάλλων, μη γραμμικές ιδιότητες κρυστάλλων, γραμμικές διαδικασίες τρίτης τάξης, διασπορά και οπτικοί παλμοί, μη γραμμικά οπτικά συστήματα με παλμούς.

**Συγγράμματα:** 1) Mabbs and Machin 'Magnetism and transition metal complexes', 1973. 2) Kahn 'Molecular magnetism', 1993. 3) Carlin 'Magnetochemistry', 1986, 4) Ribas 'Coordination chemistry', 2008, 5) Gatteschi, Sessoli and Villain 'Molecular nanomagnets', 2006, 6) Miller and Drillon (Eds) 'Magnetism: Molecules to materials' Vol I-V, 2001-2005, 7) Robert W. Boyd, Nonlinear Optics (3rd edition), Elsevier Academic Press (2007) 8) NPTEL "Nonlinear Optics Course" (2015); διαθέσιμο στο ακόλουθο link: <https://nptel.ac.in/courses/115101008>

**Μαθησιακά Αποτελέσματα:** Στόχος του μαθήματος είναι η μετάδοση γνώσης σχετικά με τη θεωρία και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται στην μεταφορά πληροφοριών, με τη χρήση μαγνητικών και οπτικών υλικών. Ειδικότερα στα πλαίσια του συγκεκριμένου μαθήματος διδάσκονται

- Μοριακά Μαγνητικά και Οπτικά Υλικά ως μέσα αποθήκευσης πληροφοριών.
- Βασικές αρχές και φαινόμενα του μοριακού μαγνητισμού.
- Παραμαγνητισμός - διαμαγνητισμός.
- Φαινόμενα Zeeman, εξίσωση Van Vleck.
- Σιδηρομαγνητικές - αντισιδηρομαγνητικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ μεταλλικών κέντρων.
- Φαινόμενα σχάσης μηδενικού πεδίου και κβαντικής σήραγγας της μαγνήτισης.
- Νέες τάσεις του μοριακού μαγνητισμού: σύμπλοκα υψηλού spin και μαγνήτες μοναδικού μορίου.
- Εισαγωγή στη μη γραμμική οπτική,
- ανάμιξη συχνοτήτων,
- οπτικές ιδιότητες κρυστάλλων,
- μη γραμμικές ιδιότητες κρυστάλλων,
- γραμμικές διαδικασίες τρίτης τάξης,
- διασπορά και οπτικοί παλμοί,
- μη γραμμικά οπτικά συστήματα με παλμούς.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΒΑΣΙΚΕΣ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΕΣ

#### 4.1. Βασικές ημερομηνίες χειμερινού και εαρινού εξαμήνου ΠΜΣ ακαδ. έτους 2022-2023

##### Πρόγραμμα μαθημάτων Χειμερινού Εξαμήνου ΠΜΣ Ακαδ. Έτους 2022-2023

##### Βασικές ημερομηνίες 2022-2023

##### Χειμερινό Εξάμηνο:

Έναρξη διδασκαλίας μαθημάτων Δευτέρα 3-10-2022

Λήξη διδασκαλίας μαθημάτων Παρασκευή 13-1-2023

##### Εαρινό Εξάμηνο:

Έναρξη διδασκαλίας μαθημάτων Δευτέρα 6-2-2023

Λήξη διδασκαλίας μαθημάτων Παρασκευή 19-5-2023

##### 4.1.1 Πρόγραμμα Εξετάσεων

##### Βασικές ημερομηνίες 2022-2023

##### Χειμερινό Εξάμηνο:

Έναρξη εξετάσεων Δευτέρα 16-1-2023

Λήξη εξετάσεων Παρασκευή 3-2-2023

##### Εαρινό Εξάμηνο:

Έναρξη εξετάσεων Δευτέρα 22-5-2023

Λήξη εξετάσεων Παρασκευή 9-6-2023

#### 4.2. Ωρολόγιο Πρόγραμμα

Σύμφωνα με αυτό που έχει ανακοινωθεί στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ.

##### ΑΙΘΟΥΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ: ΑΙΘΟΥΣΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ

##### 1<sup>ο</sup> Μάθημα: Ανόργανη Σύνθεση και Ανάλυση

Διδάσκοντες: Χ. Μητσοπούλου, Α. Δανόπουλος, Ε. Ευθυμιάδου, Ν. Τσουρέας

Διδάσκων/ουσα	Ημερομηνία	Ωρα	Τίτλος
Διδάσκοντες	Τρίτη 4/10	9-12	Εισαγωγή
Χ. Μητσοπούλου	Τρίτη 11/10	9-12	Σύνθεση συμπλόκων ενώσεων. Σκληρά και μαλακά οξέα και βάσεις.
Χ. Μητσοπούλου	Τρίτη 18/10	9-12	Στρατηγικές σύνθεσης. Ο ρόλος του μεταλλικού ιόντος και των υποκαταστατών. Επίδραση στις ιδιότητες.
Χ. Μητσοπούλου	Τρίτη 25/10	9-12	Μέθοδοι Ανάλυσης Συμπλόκων Ενώσεων. Μοριακές Μηχανές.
Ν. Τσουρέας	Τρίτη 1/11	9-12	Λανθανίδες-ακτινίδες και ενεργοποίηση μικρών μορίων. σ- και π-επιδράσεις - Πολλαπλοί δεσμοί μετάλλων με δότες /υποκαταστάτες.
Α. Δανόπουλος	Τρίτη 8/11	9-12	σ- και π-επιδράσεις - Πολλαπλοί δεσμοί μετάλλων με δότες / υποκαταστάτες.
Α. Δανόπουλος	Τρίτη 15/11	9-12	σ- και π-επιδράσεις και σχεδιασμός υποκαταστατών.

Α. Δανόπουλος	Τρίτη 22/11	9-12	Εφαρμογές στην κατάλυση.
Ε. Ευθυμιάδου	Τρίτη 29/11	9-12	Εισαγωγή στη νανοτεχνολογία, χρήση μετάλλων στη σύνθεση ανόργανων νανοσωματιδίων - Σύγχρονες τάσεις
Ε. Ευθυμιάδου	Τρίτη 6/12	9-12	Στρατηγικές σχεδιασμού και σύνθεσης νανοσωματιδίων
Ε. Ευθυμιάδου	Τρίτη 13/12	9-12	Χαρακτηρισμός και μελέτη ιδιοτήτων νανοσωματιδίων / Βιολογική αξιολόγηση
Ν. Τσουρέας	Τρίτη 20/12	9-12	Κρυσταλλογραφία από τη σκοπιά ενός συνθετικού χημικού – Ομάδες χώρου, αναστροφος χώρος, οργανολογία
Ν. Τσουρέας	Τρίτη 10/1	9-12	Κρυσταλλογραφία από τη σκοπιά ενός συνθετικού χημικού – χρήση λογισμικού για την επίλυση και μοντελοποίηση κρυσταλλικής δομής, πρακτική παρουσίαση συλλογής δεδομένων

### 2<sup>ο</sup> Μάθημα: Θέματα Ανόργανης Χημείας

Διδάσκοντες: Π. Κυρίτσης, Α. Φιλιππόπουλος, Π. Παρασκευοπούλου

Διδάσκων/ουσα	Ημερομηνία	Ωρα	Τίτλος
Διδάσκοντες	Τρίτη 4/10	12-15	Εισαγωγή
Κυρίτσης	Τρίτη 11/10	12-15	Βασικές έννοιες Χημικής Κινητικής - Πειραματικές τεχνικές.
Κυρίτσης	Τρίτη 18/10	12-15	Μηχανισμοί αντιδράσεων αντικατάστασης.
Κυρίτσης	Τρίτη 25/10	12-15	Μηχανισμοί οξειδοαναγωγικών αντιδράσεων.
Κυρίτσης	Τρίτη 1/11	12-15	Αντιδράσεις μεταφοράς ηλεκτρονίων σε βιολογικά συστήματα. Εφαρμογές στη λειτουργία μεταλλοενζύμων με βιομηχανικό ενδιαφέρον.
Φιλιππόπουλος	Τρίτη 8/11	12-15	Αντιδράσεις «υδρογονώσεως με μεταφορά» 1. Αρχές και προτεινόμενοι βασικοί μηχανισμοί
Φιλιππόπουλος	Τρίτη 15/11	12-15	Αντιδράσεις «υδρογονώσεως με μεταφορά» 2. Παραδείγματα αντιδράσεων και παράγοντες που επηρεάζουν τη διεργασία
Φιλιππόπουλος	Τρίτη 22/11	12-15	Αντιδράσεις «υδρογονώσεως με μεταφορά» 3. Ασύμμετρα αναγωγή ποικίλων ακόρεστων υποστρωμάτων. Μηχανισμός δράσεως και ενδεικτικά παραδείγματα
Φιλιππόπουλος	Τρίτη 29/11	12-15	Αντιδράσεις «υδρογονώσεως με μεταφορά» σε βιολογικά συστήματα. Μια νέα προσέγγιση
Παρασκευοπούλου	Τρίτη 6/12	12-15	Καταλυτικές αντιδράσεις μετάθεσης ολεφινών. Δεσμοί μετάλλου-άνθρακα. Μηχανισμοί αντιδράσεων. Σχέση δομής/δραστικότητας καταλύτη. Βιομηχανικές εφαρμογές.
Παρασκευοπούλου	Τρίτη 13/12	12-15	Καταλυτικές αντιδράσεις μετάθεσης και κυκλοτριμερισμού αλκινίων. Μηχανισμοί αντιδράσεων. Βιομηχανικές εφαρμογές.
Παρασκευοπούλου	Τρίτη 20/12	12-15	Πλειάδες με δεσμούς μετάλλου-μετάλλου.
Παρασκευοπούλου	Τρίτη 10/1	12-15	Κατάλυση με πλειάδες που φέρουν δεσμούς μετάλλου-μετάλλου. Μηχανισμοί αντιδράσεων. Σύγκριση (δραστικότητα, εκλεκτικότητα) με τα αντίστοιχα μονομεταλλικά καταλυτικά συστήματα

### 3<sup>ο</sup> Μάθημα: Ανόργανη Δομή και Δραστικότητα

Διδάσκοντες: Ι. Παπαευσταθίου, Α. Χρυσανθόπουλος, Π. Κυρίτσης

Διδάσκων/ουσα	Ημερομηνία	Ωρα	Τίτλος
Παπαευσταθίου	Παρ. 7/10	9-12	Μέταλλο-Οργανικές Κατασκευές (MOFs) 1
Παπαευσταθίου	Παρ. 14/10	9-12	Μέταλλο-Οργανικές Κατασκευές (MOFs) 2
Παπαευσταθίου	Παρ. 21/10	9-12	Κρυσταλλογραφία Ακτίνων Χ
	Παρ. 28/10		ΑΡΓΙΑ
Παπαευσταθίου	Παρ. 4/11	9-12	Κρυσταλλογραφική βάση δεδομένων του Cambridge
Χρυσανθόπουλος	Παρ. 11/11	9-12	Συμμετρία και Δομή: Μοριακή απεικόνιση, Στοιχεία συμμετρίας, Ομάδα σημείου
Χρυσανθόπουλος	Παρ. 18/11	9-12	Μοριακές αλληλεπιδράσεις. Χημικός δεσμός. Η ηλεκτραρνητικότητα ως δείκτης της χημικής δραστηριότητας

Χρυσανθόπουλος	Παρ. 25/11	9-12	Θεωρίες και μοντέλα γύρω από τη δομή των ανόργανων στερεών. Υπολογιστική μελέτη δομής και δραστηριότητας
Χρυσανθόπουλος	Παρ. 2/12	9-12	Ημιαγωγοί και νανοϋλικά
Κυρίτσης	Παρ. 9/12	9-12	Εισαγωγή στη φασματοσκοπία EPR
Κυρίτσης	Παρ. 16/12	9-12	Διάσχιση μηδενικού πεδίου (zero-field splitting) και μέθοδοι προσδιορισμού της
Κυρίτσης	Παρ. 23/12	9-12	Σχέση δομής και μαγνητικών ιδιοτήτων σε μονοπυρηνικά σύμπλοκα με συμπεριφορά μονομοριακών μαγνητών (single ion magnets, SIMs)
Κυρίτσης	Παρ. 13/1	9-12	Βασικές αρχές για τον σχεδιασμό νέων SIMs

#### **4<sup>ο</sup> Μάθημα: Σύγχρονες φασματοσκοπικές μέθοδοι και μέθοδοι προσδιορισμού και ανάλυσης. Εργαστήριο**

Διδάσκοντες: Ι. Παπαευσταθίου, Α. Φιλιππόπουλος, Κ. Μεθενίτης, Π. Παρασκευοπούλου, Χ. Μητσοπούλου, Π. Κυρίτσης, Α. Δανόπουλος

Διδάσκων/ΟΥΣΑ	Ημερομηνία	Ωρα	Τίτλος
Παπαευσταθίου	Παρ. 7/10	12-15	TGA
Παπαευσταθίου	Παρ. 14/10	12-15	Fluorescence
Μεθενίτης	Παρ. 21/10	12-15	UV
	Παρ. 28/10		ΑΡΓΙΑ
Μεθενίτης	Παρ. 4/11	12-15	CD, Πρακτική εξάσκηση
Δανόπουλος	Παρ. 11/11	12-15	Τεχνικές αδρανούς ατμοσφαιρας / Glove Box
Παρασκευοπούλου	Παρ. 18/11	12-15	CV
Παρασκευοπούλου	Παρ. 25/11	12-15	CV
Κυρίτσης	Παρ. 2/12	12-15	EPR
	Παρ. 9/12	12-15	Πρακτική εξάσκηση
Μητσοπούλου	Παρ. 16/12	12-15	NMR
Φιλιππόπουλος	Παρ. 23/12	12-15	IR
	Παρ. 13/1	12-15	Πρακτική εξάσκηση

#### **4.3. Ανάθεση διδασκαλίας - Διδάσκοντες/ουσες στο ΠΜΣ**

Οι διδάσκοντες του ΠΜΣ, προέρχονται, κατά 90%, από:

- μέλη Δ.Ε.Π. του Τμήματος,
- μέλη Ε.ΔΙ.Π. του Τμήματος, κατόχους διδακτορικού διπλώματος.

Το υπόλοιπο 10% προέρχεται από διακριμένους/ες Ερευνητές/τριες και Καθηγητές/τριες της ημεδαπής και της αλλοδαπής, οι οποίοι συμμετέχουν κατόπιν προσκλήσεως σε σεμιναριακά μαθήματα.

Με αιτιολογημένη απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος, κατόπιν εισηγήσεως της ΣΕ του Π.Μ.Σ., εφόσον κριθεί αναγκαίο μπορεί να ανατεθεί διδασκαλία σε:

- διδάσκοντες/ουσες σύμφωνα με το Π.Δ. 407/1980 (Α' 112),
- επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους, κάτοχους διδακτορικού διπλώματος, υποψήφιος/ες διδάκτορες, άνθρωπος εξαιρετικής τεχνικής εμπειρίας, οι οποίοι μπορεί να απασχολούνται ως ακαδημαϊκοί υπότροφοι με απόφαση της Συνέλευσης και πράξη του/της Προέδρου του οικείου Τμήματος για τη διεξαγωγή διδακτικού και ερευνητικού έργου, καθοριζόμενου με τη σύμβαση που υπογράφεται μεταξύ του/της ακαδημαϊκού υποτρόφου και του/της Πρύτανη του ΕΚΠΑ. (παρ. 7, άρ. 29, ν. 4009/2011),
- μέλη ΔΕΠ άλλων Τμημάτων του ίδιου ή άλλου ΑΕΙ,
- ερευνητές/τριες από ερευνητικά κέντρα του αρ. 13Α, ν. 4310/2014, της Ακαδημίας Αθηνών και του Ιδρύματος Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών,
- επισκέπτες/τριες καταξιωμένους/ες επιστήμονες από την ημεδαπή ή την αλλοδαπή, που έχουν θέση ή προσόντα καθηγητή/τριας ή ερευνητή/τριας σε ερευνητικό κέντρο, καλλιτέχνες ή επιστήμονες αναγνωρισμένου κύρους με εξειδικευμένες γνώσεις ή σχετική εμπειρία στο γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ,
- επισκέπτες/τριες μεταδιδακτορικούς/ες ερευνητές/τριες, Έλληνες/Ελληνίδες ή αλλοδαπούς/ες νέους/ες επιστήμονες, κάτοχους διδακτορικού διπλώματος (παρ.7, άρ. 16, ν. 4009/2011) ή γίνονται νέες προσλήψεις/συμβάσεις σύμφωνα με τα ανωτέρω (παρ. 1, 2, 5 και 6, αρ. 36, ν. 4485/2017).

Η ανάθεση διδασκαλίας μαθημάτων, σεμιναρίων και ασκήσεων του ΠΜΣ γίνεται ύστερα από εισήγηση της ΣΕ και έγκριση της Συνέλευσης του Τμήματος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ/ΤΙΣ ΦΟΙΤΗΤΕΣ/ΤΡΙΕΣ

Στα πλαίσια των έκτακτων μέτρων αντιμετώπισης του κινδύνου διασποράς του κορωνοϊού COVID-19 και των νομοθετικών διατάξεων που ισχύουν για τα παρακάτω αναφερόμενα, συστήνεται να επικοινωνείτε με τις αρμόδιες υπηρεσίες ή να ανατρέχετε στις ανάλογες ιστοσελίδες.

#### 5.1. Βιβλιοθήκη της Σχολής Θετικών Επιστημών

##### Τοποθεσία – Επικοινωνία

Είσοδοι: 1) Μεταξύ των κτηρίων των Τμημάτων Φυσικής και Μαθηματικών και 2) στο διάδρομο του 3ου ορόφου του Τμήματος Μαθηματικών. Πληροφορίες: ( 210 727 6599, Γραμματεία: ( 210 727 6525, Fax: 210 727 6524  
Ιστοσελίδα: [www.lib.uoa.gr/sci](http://www.lib.uoa.gr/sci), Ηλ. Ταχυδρομείο: [sci@lib.uoa.gr](mailto:sci@lib.uoa.gr)

##### Ωράριο λειτουργίας

Η Βιβλιοθήκη της Σχολής Θετικών Επιστημών λειτουργεί: Δευτέρα έως Παρασκευή 08:30-19:00 και Σάββατο 09:00-14:00. Κατά τις επίσημες αργίες, όπως αυτές ορίζονται από το Πρυτανικό Συμβούλιο, η Βιβλιοθήκη δεν λειτουργεί. Κατά τη διάρκεια των διακοπών (Χριστουγέννων, Πάσχα, θέρους) το ωράριο διαμορφώνεται ανάλογα. Η Γραμματεία και το Γραφείο Διαδανεισμού λειτουργούν Δευτέρα-Παρασκευή 09.00-15.00.

##### Συλλογή

Η Συλλογή καλύπτει στο μεγαλύτερο μέρος της τις εξής θεματικές κατηγορίες: Μαθηματικά, Χημεία, Φαρμακευτική, Βιολογία, Γεωλογία και Γεωπεριβάλλον, Φυσική, Πληροφορική και Τηλεπικοινωνίες.

#### Υπηρεσίες που παρείχει η Βιβλιοθήκη της Σχολής Θετικών Επιστημών

##### Αναγνωστήρια και αίθουσες ομαδικής μελέτης

Η Βιβλιοθήκη διαθέτει πέντε (5) αναγνωστήρια (3ος και 4ος όροφος) και τέσσερις (4) αίθουσες ομαδικής μελέτης των έξι (6) ατόμων (3ος και 4ος όροφος).

##### Εκθετήρια περιοδικών

Η Βιβλιοθήκη διαθέτει μια αίθουσα στον 3ο όροφο όπου εκτίθενται τα πιο πρόσφατα τεύχη των τρεχόντων περιοδικών (των περιοδικών που διατίθενται σε έντυπη μορφή και των οποίων η συνδρομή συνεχίζεται).

##### Σταθμοί εργασίας ηλεκτρονικών υπολογιστών (Η/Υ)

Στη Βιβλιοθήκη (3ο και 4ο όροφο) υπάρχουν ειδικοί χώροι με σταθμούς εργασίας Η/Υ για αναζήτηση του υλικού των Βιβλιοθηκών του Πανεπιστημίου Αθηνών στον Ανοιχτό Κατάλογο Δημόσιας Πρόσβασης (OPAC: Open Public Access Catalog) (<http://www.lib.uoa.gr/yphresies/opac/>). Όλοι οι χρήστες της Βιβλιοθήκης έχουν τη δυνατότητα αναζήτησης και πρόσβασης στα πλήρη κείμενα των άρθρων των επιστημονικών περιοδικών της Κοινοπραξίας Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (HEAL-LINK) στην ιστοσελίδα [www.heal-link.gr](http://www.heal-link.gr), που υποστηρίζει περισσότερους από 9000 τίτλους περιοδικών, στις ηλεκτρονικές συνδρομές επιστημονικών περιοδικών του Πανεπιστημίου Αθηνών που υποστηρίζει περισσότερους από 1000 τίτλους περιοδικών και που περιγράφονται στην ιστοσελίδα <http://www.lib.uoa.gr/yphresies/hlekttronika-periodika/>, καθώς και σε βιβλιογραφικές βάσεις και άλλες υπηρεσίες μέσω της ιστοσελίδας των Βιβλιοθηκών του Πανεπιστημίου Αθηνών: <http://www.lib.uoa.gr>. Ηλεκτρονικοί υπολογιστές υπάρχουν και σε αναγνωστήριο στον 3ο όροφο της Βιβλιοθήκης, δικαίωμα χρήσης των οποίων έχουν όλα τα μέλη της που διαθέτουν κάρτα δανεισμού. Επιπλέον οι χρήστες μπορούν να κάνουν χρήση και των προσωπικών τους φορητών υπολογιστών, με δυνατότητα ασύρματης σύνδεσης στα αναγνωστήρια και ενσύρματης στις αίθουσες ομαδικής μελέτης.

##### Δανεισμός

Δικαίωμα δανεισμού έχουν: α) τα Μέλη του Διδακτικού, Ερευνητικού, Διοικητικού και λοιπού προσωπικού του Ε.Κ.Π.Α. και β) οι προπτυχιακοί και μεταπτυχιακοί φοιτητές της Σχολής Θετικών Επιστημών του Ε.Κ.Π.Α. Για την έκδοση της κάρτας δανεισμού απαιτούνται τα παρακάτω:

- αστυνομική ταυτότητα,
- ταυτότητα μέλους της πανεπιστημιακής κοινότητας (ταυτότητα Ε.Κ.Π.Α., φοιτητική ταυτότητα),
- δύο (2) φωτογραφίες
- συμπλήρωση αίτησης, η οποία είναι δυνατόν να συμπληρωθεί και ηλεκτρονικά.

Η κατάθεση της αίτησης γίνεται στη Γραμματεία της Βιβλιοθήκης (Δευτέρα έως Παρασκευή 09.00-15.00) και στο Γραφείο Εξυπηρέτησης του 3ου ορόφου (καθημερινά 15.00-19.30 και Σάββατο 09.00-14.30). Η τήρηση του αρχείου με τα παραπάνω στοιχεία υπόκειται στον Νόμο περί προστασίας προσωπικών δεδομένων. Για τις κατηγορίες των χρηστών που δεν έχουν δυνατότητα δανεισμού του υλικού, η είσοδος στη Βιβλιοθήκη επιτρέπεται με κατάθεση της αστυνομικής ταυτότητας, η οποία επιστρέφεται κατά την αποχώρησή τους. Η κάρτα δανεισμού δεν μεταβιβάζεται και χρησιμοποιείται μόνο από τον κάτοχό της. Οι χρήστες κάθε κατηγορίας έχουν δικαίωμα ανανέωσης του

δανεισμένου υλικού έως και δύο φορές. Με το πέρας της τελευταίας ανανέωσης και τη μεσολάβηση 15 ημερολογιακών ημερών, ο χρήστης μπορεί να δανειστεί εκ νέου το ίδιο τεκμήριο. Η Βιβλιοθήκη διατηρεί το δικαίωμα ανάκλησης δανεισμένου υλικού σε περιπτώσεις αυξημένης ζήτησης. Κάθε χρήστης ο οποίος χρειάζεται υλικό το οποίο είναι ήδη δανεισμένο έχει δικαίωμα κράτησης. Το ανώτατο όριο κράτησης υλικού ανά χρήστη είναι δύο (2) τεκμήρια. Εάν δεν ζητηθεί εντός τριών εργάσιμων ημερών, χάνεται το δικαίωμα της κράτησης. Για το υλικό στο οποίο έχει γίνει κράτηση από περισσότερους τους ενός χρήστες, η περίοδος δανεισμού μειώνεται για την καλύτερη εξυπηρέτηση όλων.

Ο αναλυτικός Κανονισμός Χρηστών είναι διαθέσιμος στην ιστοσελίδα: <http://www.lib.uoa.gr/sci>. Φωτοτυπικά μηχανήματα: Εντός του χώρου της βιβλιοθήκης υπάρχει η δυνατότητα φωτοτύπησης υλικού (εκτός Σαββάτου). Σταθμοί εργασίας για άτομα με αναπηρία (ΑμεΑ): Στον χώρο της Βιβλιοθήκης λειτουργούν σταθμοί εργασίας για άτομα με αναπηρία. Εκπαίδευση χρηστών: Κάθε Δευτέρα 10:00-12:00 πραγματοποιείται ξενάγηση των χρηστών και ενημέρωσή τους για τις υπηρεσίες της Βιβλιοθήκης. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να δηλώσουν συμμετοχή συμπληρώνοντας το όνομά τους στο ειδικό έντυπο (πληροφορίες στο Γραφείο Εξυπηρέτησης του 3ου ορόφου).

Οι χρήστες κάθε κατηγορίας έχουν δικαίωμα ανανέωσης του δανεισμένου υλικού έως και δύο φορές. Με το πέρας της τελευταίας ανανέωσης και τη μεσολάβηση 15 ημερολογιακών ημερών, ο χρήστης μπορεί να δανειστεί εκ νέου το ίδιο τεκμήριο. Η Βιβλιοθήκη διατηρεί το δικαίωμα ανάκλησης δανεισμένου υλικού σε περιπτώσεις αυξημένης ζήτησης. Κάθε χρήστης ο οποίος χρειάζεται υλικό το οποίο είναι ήδη δανεισμένο έχει δικαίωμα κράτησης. Το ανώτατο όριο κράτησης υλικού ανά χρήστη είναι δύο (2) τεκμήρια. Εάν δεν ζητηθεί εντός τριών εργάσιμων ημερών, χάνεται το δικαίωμα της κράτησης. Για το υλικό στο οποίο έχει γίνει κράτηση από περισσότερους τους ενός χρήστες, η περίοδος δανεισμού μειώνεται για την καλύτερη εξυπηρέτηση όλων. Ο αναλυτικός Κανονισμός Χρηστών είναι διαθέσιμος στην ιστοσελίδα: <http://www.lib.uoa.gr/sci>.

#### **Φωτοτυπικά μηχανήματα (βλ. παραπάνω, τα ίδια)**

Εντός του χώρου της βιβλιοθήκης υπάρχει η δυνατότητα φωτοτύπησης υλικού (εκτός Σαββάτου).

#### **Σταθμοί εργασίας για άτομα με αναπηρία (ΑμεΑ)**

Στον χώρο της Βιβλιοθήκης λειτουργούν σταθμοί εργασίας για άτομα με αναπηρία.

#### **Εκπαίδευση χρηστών**

Κάθε Δευτέρα 10:00-12:00 πραγματοποιείται ξενάγηση των χρηστών και ενημέρωσή τους για τις υπηρεσίες της Βιβλιοθήκης. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να δηλώσουν συμμετοχή συμπληρώνοντας το όνομά τους στο ειδικό έντυπο (πληροφορίες στο Γραφείο Εξυπηρέτησης του 3ου ορόφου).

## **5.2. Μονάδα Προσβασιμότητας για Φοιτητές/τριες με Αναπηρία**

Η Μονάδα Προσβασιμότητας για Φοιτητές/τριες με Αναπηρία (ΜοΠροΦμεΑ) του Ε.Κ.Π.Α. επιδιώκει την ισότιμη πρόσβαση στις ακαδημαϊκές σπουδές των φοιτητών με διαφορετικές ικανότητες και απαιτήσεις, μέσω της παροχής προσαρμογών στο περιβάλλον, Υποστηρικτικών Τεχνολογιών Πληροφορικής και Υπηρεσιών Πρόσβασης. Η Μονάδα Προσβασιμότητας προσφέρει:

- Υπηρεσία καταγραφής των συγκεκριμένων αναγκών κάθε ΦμεΑ.
- Τμήμα Προσβασιμότητας στο Δομημένο Χώρο του Πανεπιστημίου.
- Υπηρεσία Μεταφοράς των ΦμεΑ από την κατοικία τους στις Σχολές και αντιστρόφως • Υποστηρικτικές Τεχνολογίες Πληροφορικής.
- Δωρεάν Λογισμικό για ΦμεΑ.
- Προσβάσιμα Συγγράμματα.
- Προσβάσιμους Σταθμούς Εργασίας στις Βιβλιοθήκες.
- Υπηρεσία Διαμεταγωγής για την άμεση ζωντανή τηλεπικοινωνία των ΦμεΑ, μέσω διερμηνείας στην Ελληνική Νοηματική Γλώσσα, με τους/τις συμφοιτητές/τριες, καθηγητές/τριες και υπαλλήλους του Πανεπιστημίου.
- Υπηρεσία εθελοντών συμφοιτητών/τριών υποστήριξης ΦμεΑ.
- Οδηγίες σχετικά με τους ενδεδειγμένους τρόπους εξέτασης των ΦμεΑ.
- Υπηρεσία Ψυχολογικής Συμβουλευτικής Υποστήριξης για ΦμεΑ.

Για την καλύτερη εξυπηρέτηση των ΦμεΑ σε κάθε Τμήμα/Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών έχουν οριστεί: (α) Σύμβουλος Καθηγητής/τρια ΦμεΑ και αναπληρωτής/τρια του/της και (β) Αρμόδιος υπάλληλος της Γραμματείας και αναπληρωτής/τρια του/της για την εξυπηρέτηση ΦμεΑ, με τους/τις οποίους/ες οι ενδιαφερόμενοι μπορούν επιπλέον να επικοινωνούν τηλεφωνικά, με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο ή μέσω της Υπηρεσίας Διαμεταγωγής.

Τα στοιχεία επικοινωνίας με τους αρμοδίους κάθε Τμήματος/Σχολής υπάρχουν στην ιστοσελίδα της ΜοΠροΦμεΑ. Επικοινωνία και περισσότερες πληροφορίες: Τηλέφωνα: 2107275130, 2107275687, 2107275183, Ηλ. Ταχυδρομείο: [access@uoa.gr](mailto:access@uoa.gr). Ιστοσελίδα: <http://access.uoa.gr>. MSN ID: [m.emmanouil@di.uoa.gr](mailto:m.emmanouil@di.uoa.gr) ooVoo ID: m.emmanouil Αποστολή SMS: 6958450861.

Οι Καθηγητές/τριες Σύμβουλοι για το Τμήμα Χημείας είναι η Αναπληρώτρια Καθηγήτρια κα Β. Μαγκριώτη και ο Αναπληρωτής Καθηγητής κ. Α. Φιλιπόπουλος.

### 5.3. Πανεπιστημιακή Λέσχη

Η Πανεπιστημιακή Λέσχη, που στεγάζεται στο κτήριο της οδού Ιπποκράτους 15, προσφέρει στον φοιτητή πλείστες δυνατότητες και συνιστάται στους/στις φοιτητές/τριες να ενημερώνονται σχετικά. Πληροφορίες δίνονται στην ιστοσελίδα: <http://lesxi.uoa.gr/>. Ενδεικτικά αναφέρονται τα παρακάτω:

#### Ιατροφαρμακευτική περίθαλψη

Η περίθαλψη αυτή παρέχεται από την Υγειονομική Υπηρεσία που στεγάζεται στον Α' όροφο (γραφείο 6-10) του κτηρίου της Πανεπιστημιακής Λέσχης, Ιπποκράτους 15 (τηλ. 210 3688218). Πληροφορίες δίνονται στην ιστοσελίδα: <http://lesxi.uoa.gr/> Αναλυτικά, η υγειονομική περίθαλψη παρέχεται στους/στις φοιτητές/τριες ως εξής:

- α) Ιατρική εξέταση (τηλ. 210 3688208)
- β) Νοσοκομειακή περίθαλψη (τηλ. 210 3688208, 3688218)
- γ) Παθολογικά Ιατρεία (τηλ. 3688241, 3688243)
- δ) Παρακλινικές εξετάσεις (τηλ. 210 3688208, 3688241, 3688243, 3688210)
- ε) Φυσικοθεραπείες (τηλ. 210 3688208, 3688241, 3688243)
- στ) Οδοντιατρική περίθαλψη (τηλ. 210 3688210, 210 3688211)
- ζ) Ορθοπαιδικά είδη (τηλ. 210 3688208, 3688241, 3688243)
- η) Μονάδα Ψυχοκοινωνικής Παρέμβασης (210 3688226)
- θ) Επίσης στην Υγειονομική Υπηρεσία λειτουργούν Γυναικολογικό ιατρείο (τηλ. 210 3688242) καθώς και Δερματολογικό ιατρείο (τηλ. 210 3688209).

Για τις οδοντιατρικές ανάγκες, οι φοιτητές/τριες εξυπηρετούνται στο Οδοντιατρείο της Πανεπιστημιακής Λέσχης, κυρίως όμως στην Οδοντιατρική Σχολή, στο Γουδί.

Για εισαγωγή στα δημόσια νοσοκομεία, ο/η φοιτητής/τρια πρέπει προηγουμένως να έχει εφοδιαστεί με το ανάλογο εισιτήριο από την πανεπιστημιακή λέσχη.

#### Φοιτητικό συσσίτιο

Για διευκόλυνση των φοιτητών σχετικά με τις προϋποθέσεις που απαιτούνται για την παροχή σίτισης, δωρεάν ή με μειωμένη συμμετοχή, καθώς και για τους χώρους όπου στεγάζονται φοιτητικά εστιατόρια, παρατίθενται οι παρακάτω πληροφορίες: Αρμόδιο είναι το Γραφείο Συσσιτίου, το οποίο στεγάζεται στον ημιώροφο της Πανεπιστημιακής Λέσχης, Ιπποκράτους 15 (τηλ. 210 3626661). Το Γραφείο Συσσιτίου χορηγεί στους/στις φοιτητές/τριες τα δελτία σίτισης με την προσκόμιση των σχετικών δικαιολογητικών. Πληροφορίες δίνονται στην ιστοσελίδα: <http://lesxi.uoa.gr/>. Όλοι/ες οι φοιτητές/τριες δικαιούνται να σιτίζονται με μειωμένη τιμή στα εστιατόρια που είναι συμβεβλημένα με το Πανεπιστήμιο (Πανεπιστημιακής Λέσχης, Αραχώβης 44 και Φιλοσοφικής Σχολής στην Πανεπιστημιούπολη).

#### Μαθήματα ξένων γλωσσών

Στην Πανεπιστημιακή Λέσχη λειτουργεί για τους/τις φοιτητές/τριες του Πανεπιστημίου, Διδασκαλείο Ξένων Γλωσσών καθώς και Ειδικά προγράμματα (Αγγλικής, Γαλλικής και Γερμανικής γλώσσας) <http://www.didaskaleio.uoa.gr/>. Επίσης για αλλοδαπούς σπουδαστές λειτουργούν τμήματα Νέας Ελληνικής Γλώσσας στο Διδασκαλείο Νέας Ελληνικής Γλώσσας στην Πανεπιστημιούπολη [www.greekcourses.uoa.gr](http://www.greekcourses.uoa.gr).

#### Πολιτιστικοί όμιλοι

Στην Πανεπιστημιακή Λέσχη λειτουργεί ο Πολιτιστικός Όμιλος Φοιτητών του Ε.Κ.Π.Α. (ΠΟΦΠΑ) με τους ακόλουθους τομείς: Θεατρικό, Χορευτικό, Κινηματογραφικό και Φωτογραφικό (Τηλ. Επικοινωνίας: 210-3688205, 210-3688275, 210-3688276).

#### Γυμναστική και αθλήματα

Γυμναστική και αθλήματα αποτελούν ένα ιδιαίτερο κλάδο των δραστηριοτήτων της Πανεπιστημιακής Λέσχης. Τέννις, ποδόσφαιρο, μπάσκετμπολ, βόλεϋ, παραδοσιακοί χοροί και γενικά κάθε τι που ανήκει στο ευρύ πεδίο των αθλημάτων, ανήκουν στις δραστηριότητες του Πανεπιστημιακού Γυμναστηρίου. Περισσότερες πληροφορίες μπορούν οι φοιτητές/τριες να πάρουν αν επικοινωνήσουν με το Γυμναστήριο (Τηλ. Επικοινωνίας 210 727 5551-2, 210 727 5556-7 και 210 727 5560).

#### Φοιτητική Εστία

Στο Πανεπιστήμιο Αθηνών λειτουργεί η Φοιτητική Εστία του Ε.Κ.Π.Α. (ΦΕΠΑ) που αποτελείται από 4 κτήρια, τις εστίες Α, Β, Γ και Δ που βρίσκονται στον χώρο της Πανεπιστημιούπολης. Εκεί βρισκόταν και η παλιά ΦΕΠΑ. Με



την ευκαιρία των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004 ανακαινίσθηκε εκ βάθρων το κτήριο Α, που είναι και το μεγαλύτερο, ενώ κατασκευάστηκαν τα κτήρια Γ και Δ.

Σε όλα τα κτήρια μπορούν να στεγασθούν 1032 φοιτητές/τριες. Υπάρχουν 648 θέσεις σε μονόκλινα δωμάτια, 302 σε δίκλινα και 60 σε διπλά (2 ξεχωριστά δωμάτια με κοινό χαλ, λουτρό και τουαλέτα). Ανάμεσα στα παραπάνω και στα κτήρια Α, Γ και Δ υπάρχουν δωμάτια ειδικά διαμορφωμένα ώστε να δεχτούν άτομα με ειδικές ανάγκες (συνολικά 46 θέσεις). Το 82,3% των δωματίων διαθέτουν δική τους τουαλέτα και λουτρό, ενώ τα υπόλοιπα έχουν δικό τους λουτρό και κοινόχρηστες τουαλέτες. Τα δωμάτια των κτηρίων Α, Γ και Δ είναι κλιματιζόμενα.

Στις Εστίες γίνονται δεκτοί/ές φοιτητές/φοιτήτριες μόνο του Ε.Κ.Π.Α., καθώς και φοιτητές/φοιτήτριες άλλων ΑΕΙ και ΤΕΙ του λεκανοπεδίου αδέρφια των οποίων διαμένουν ήδη στην Εστία.

Την ευθύνη για τη λειτουργία των Εστιών έχουν από κοινού το Ε.Κ.Π.Α. και το Εθνικό Ίδρυμα Νεότητας (ΕΙΝ) (<http://www.ein.gr/>). Η ΦΕΠΑ διοικείται από Εφορεία στην οποία συμμετέχουν: το Ε.Κ.Π.Α. με 5 εκπροσώπους μέλη ΔΕΠ, το ΕΙΝ με 4 εκπροσώπους και 2 εκπρόσωποι των φοιτητών. Πρόεδρος της Εφορείας είναι εκπρόσωπος του Ε.Κ.Π.Α. Την ευθύνη της τρέχουσας λειτουργίας έχουν 2 διευθυντές που ορίζονται από το ΕΙΝ, ένας για τα κτήρια Α, Γ και Δ και ένας για το κτήριο Β, καθώς και διάφοροι υπάλληλοι του ΕΙΝ. Υπάλληλος του Ε.Κ.Π.Α. έχει την εποπτεία των τεχνικών ζητημάτων λειτουργίας της Εστίας.

Οι εισδοχές των νέων οικοτρόφων γίνονται πρακτικά 2 φορές τον χρόνο. Τον Οκτώβριο – Νοέμβριο και τον Δεκέμβριο – Ιανουάριο. Ο αριθμός τους καθορίζεται από τον αριθμό των ελεύθερων κλινών. Τα κριτήρια εισδοχής είναι κοινωνικά και περιγράφονται στον «Κανονισμό λειτουργίας των φοιτητικών εστιών του ΕΙΝ» (<http://www.ein.gr/Files/kanonismos.pdf>) που ισχύει για όλη την Ελλάδα. Η κατανομή των δωματίων γίνεται με δημόσια κλήρωση.

Για τους οικοτρόφους λειτουργεί εστιατόριο στο κτήριο Α. Στο ίδιο κτήριο υπάρχουν Ιατρεία που εξυπηρετούν τόσο τους οικοτρόφους, όσο και το προσωπικό των Πανεπιστημιακών Τμημάτων της Πανεπιστημιούπολης. Υπάρχει επίσης αίθουσα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών.

Την εποπτεία της λειτουργίας των Εστιών εκ μέρους του Πανεπιστημίου έχει ο Αναπληρωτής Πρύτανη Φοιτητικής μέριμνας.

#### **Φοιτητικά Αναγνωστήρια**

Λειτουργούν δυο (2) Αναγνωστήρια στους χώρους της Φοιτητικής Λέσχης, στην οδό Ιπποκράτους 15 (ένα στον 2ο όροφο, με 250 θέσεις, και ένα στον 4ο όροφο του ίδιου κτηρίου με 120 θέσεις και 4 ηλεκτρονικούς υπολογιστές στη διάθεση των φοιτητών). Τα αναγνωστήρια είναι ανοικτά καθημερινά, ακόμη και τα Σάββατα και τις Κυριακές, από 8 π.μ. μέχρι 9 μ.μ.

Στους χώρους των αναγνωστηρίων μπορεί κανείς να μελετήσει με δικά του βιβλία ή με βιβλία της βιβλιοθήκης, που παραλαμβάνει ο/η φοιτητής/τρια μόνο με τη φοιτητική του ταυτότητα. Μέχρι στιγμής τα βιβλία δεν δανείζονται. Στα αναγνωστήρια οι φοιτητές/τριες μελετούν με δικά τους βιβλία ή με βιβλία της βιβλιοθήκης (που λειτουργεί στον 2ο όροφο, από τις 8 π.μ. μέχρι τις 9 μ.μ., πλην Σαββατοκύριακων), που δανείζονται με τη φοιτητική τους ταυτότητα (τρίπτυχο) ή με το φοιτητικό τους πάσο και την αστυνομική τους ταυτότητα. Τα βιβλία παραμένουν εντός του χώρου των Φοιτητικών Αναγνωστηρίων, δεν προσφέρονται, δηλαδή, για εξωτερικό δανεισμό.

Για επιπλέον πληροφορίες οι φοιτητές/τριες μπορούν να επικοινωνούν στα τηλέφωνα: 210-3688219 (2ος όροφος), 210-3688231 (4ος όροφος).

#### **5.4. Παροχές προς τους/τις φοιτητές/τριες στην Πανεπιστημιούπολη**

Στο χώρο του Κτηρίου Θετικών Επιστημών, όπου στεγάζεται το Τμήμα Χημείας, στον 3ο όροφο, λειτουργεί κυλικείο και φωτοαντιγραφικό κέντρο.

Δίπλα στο αμφιθέατρο ΦΜ3 λειτουργεί Ιατρείο Εργασιακής Υγιεινής.

Στους χώρους της Φιλοσοφικής Σχολής λειτουργεί ιατρείο, βιβλιοπωλείο και εστιατόριο στο οποίο δικαιούνται να σιτίζονται με μειωμένη τιμή όλοι/ες οι φοιτητές/τριες.

Στους χώρους των φοιτητικών εστιών υπάρχουν αθλητικές εγκαταστάσεις, ενώ προβλέπεται να λειτουργήσει ιατρείο.

#### **5.5. Περιουσία –Κληροδοτήματα**

Εκτός από τα κτήρια που χρησιμοποιεί για τη στέγαση των υπηρεσιών του και για τις διδακτικές του ανάγκες, το Πανεπιστήμιο έχει δική του περιουσία, αποτελούμενη από ακίνητα και χρεόγραφα, που κληροδοτήθηκαν σε αυτό από διάφορους διαθέτες και δωρητές είτε χωρίς συγκεκριμένο σκοπό, οπότε τα περιουσιακά αυτά στοιχεία εντάσσονται στην ίδια περιουσία του Πανεπιστημίου, είτε με τον όρο της εκτέλεσης ειδικών κοινοφελών σκοπών, οπότε αποτελούν κεφάλαια αυτοτελούς διαχείρισης.

Από τα εισοδήματα των κληροδοτημάτων, σύμφωνα με τις διατάξεις των συστατικών πράξεων, παρέχονται υποτροφίες και βραβεία, εκδίδονται διατριβές νέων επιστημόνων, καλύπτονται τα έξοδα νοσηλείας απόρων ασθενών σε Πανεπιστημιακές Κλινικές, ενισχύεται το Ταμείο Αρωγής απόρων φοιτητών, χρηματοδοτούνται επιστημονικές επιδιώξεις του Ιδρύματος κ.λπ.

## 5.6. Υποτροφίες – Κληροδοτήματα

Το Ε.Κ.Π.Α. χορηγεί κάθε χρόνο υποτροφίες για προπτυχιακές και μεταπτυχιακές σπουδές στο εσωτερικό ή το εξωτερικό, καθώς και βραβεία σε φοιτητές/τριες, συγγραφείς επιστημονικής πραγματείας κ.λπ. Οι υποτροφίες και τα βραβεία χορηγούνται, σύμφωνα με τη θέληση του διαθέτη κάθε κληροδοτήματος, με ορισμένες προϋποθέσεις και ακόμη άλλοτε με διαγωνισμό ή άλλοτε με επιλογή. Ο αριθμός των υποτρόφων δεν είναι συγκεκριμένος ή ο ίδιος κάθε χρόνο, γιατί αυτό εξαρτάται από τα έσοδα κάθε κληροδοτήματος. Περισσότερες πληροφορίες οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να πάρουν από τη Διεύθυνση Κληροδοτημάτων του Ε.Κ.Π.Α. (τηλ. 210 3689131).

Οι υποτροφίες που δίνονται από άλλες πηγές ανακοινώνονται στους πίνακες ανακοινώσεων της Γραμματείας και στην Ιστοσελίδα του Τμήματος.

Επίσης το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ) χορηγεί υποτροφίες σε προπτυχιακούς/ές και μεταπτυχιακούς/ές φοιτητές/τριες βάσει επιδόσεων ή μετά από εξετάσεις, αντίστοιχα. Για περισσότερες πληροφορίες οι ενδιαφερόμενοι να απευθύνονται στο ΙΚΥ, Λ. Εθνικής Αντιστάσεως 41, Τ.Κ.142 34, Νέα Ιωνία – Αττική (τηλ. 210-3726300, Ιστοσελίδα: <http://www.iky.gr>).

## 5.7. Ευρωπαϊκά Εκπαιδευτικά Προγράμματα

Το ERASMUS+ είναι το νέο πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την εκπαίδευση, την κατάρτιση, τη νεολαία και τον αθλητισμό για την περίοδο 2014-2020 και έχει τεθεί σε ισχύ από την 1 η Ιανουαρίου του 2014. Πληροφορίες (προϋποθέσεις συμμετοχής, διαδικασία αιτήσεων κλπ.) βρίσκονται στην ιστοσελίδα: <http://www.interel.uoa.gr/erasmus.html>.

Το πρόγραμμα **Erasmus+** επιχορηγεί την κινητικότητα προπτυχιακών, μεταπτυχιακών φοιτητών και υποψήφιων διδασκόντων όλων των Τμημάτων του Πανεπιστημίου με σκοπό να φοιτήσουν για ένα διάστημα σε Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια, τα οποία κατέχουν τον Πανεπιστημιακό Χάρτη Erasmus+. Η κινητικότητα μεταξύ των Ιδρυμάτων Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης στο πλαίσιο του προγράμματος ERASMUS+ πραγματοποιείται μέσω των διμερών συμφωνιών μεταξύ των ιδρυμάτων προέλευσης και υποδοχής.

Πληροφορίες για τις προϋποθέσεις και τη διαδικασία επιλογής φοιτητών για συμμετοχή στο πρόγραμμα Erasmus+, καθώς και σε άλλα προγράμματα κινητικότητας, είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα: <http://www.interel.uoa.gr/erasmus.html>.

Επίσης στα πλαίσια ενίσχυσης της κινητικότητας ανακοινώθηκε η έναρξη του ευρωπαϊκού έργου «**Πανεπιστήμιο Πολιτών της Ευρώπης**» με τον τίτλο **CIVIS**, στο οποίο συμμετέχει το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών και επιτρέπει την κινητικότητα και τις ανταλλαγές μέσα στο δίκτυο των συνεργαζόμενων Πανεπιστημίων Πανεπιστήμιο Aix – Marseille (Aix-en-Provence and Marseille, Γαλλία), το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (Αθήνα, Ελλάδα) το Ελεύθερο Πανεπιστήμιο των Βρυξελλών, Université Libre de Bruxelles (Βρυξέλλες, Βέλγιο), το Πανεπιστήμιο του Βουκουρεστίου, Universitatea din București (Βουκουρεστί, Ρουμανία), το Αυτόνομο Πανεπιστήμιο της Μαδρίτης, Universidad Autónoma de Madrid (Μαδρίτη, Ισπανία), το Sapienza Università di Roma (Ρώμη, Ιταλία), το Πανεπιστήμιο της Στοκχόλμης, Stockholms Universitet (Στοκχόλμη, Σουηδία) και το Eberhard –Karls Universität Tübingen (Γερμανία).

Το CIVIS είναι μέρος μιας ευρύτερης προσπάθειας της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία στοχεύει στη δημιουργία ενός νέου τύπου Πανεπιστημίου στην Ευρώπη του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Πρόκειται για το *Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο* που θα στηρίζεται στην όσο το δυνατόν στενότερη συνεργασία μεταξύ των παραδοσιακών πανεπιστημιακών ιδρυμάτων. Η πρώτη φάση της δημιουργίας των Ευρωπαϊκών Πανεπιστημίων ξεκίνησε την 1<sup>η</sup> Οκτωβρίου 2019 (επίσημη ημερομηνία έναρξης), έχει πιλοτικό χαρακτήρα, χρηματοδοτείται από το Erasmus+, με σκοπό ακριβώς την πιλοτική συνεργασία των ιδρυμάτων που συναποτελούν το κάθε Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο, και θα ολοκληρωθεί μέσα σε 3 χρόνια.

### Το ΕΚΠΑ ως μέλος του CIVIS

Η συμμετοχή του Ε.Κ.Π.Α. στο *Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο CIVIS* είναι πολύ σημαντική τόσο για το Ίδρυμά μας όσο και για την εξέλιξη της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα γενικότερα. Το Ε.Κ.Π.Α., για την υλοποίηση του εν λόγω σχεδίου, έχει συστήσει ένα ιδρυματικό έργο το οποίο αφορά στο σύνολο της πανεπιστημιακής κοινότητας (Καθηγητές/τριες, λοιπό διδακτικό προσωπικό, υπηρετούντες/ούσες σε όλες τις υπηρεσίες και, βέβαια, φοιτητές/τριες όλων των κύκλων σπουδών). Στην υλοποίηση του έργου έως σήμερα εμπλέκονται άμεσα δεκαπέντε μέλη ΔΕΠ, έντεκα υπηρεσιακά στελέχη και δύο εκπρόσωποι κοινωνικών εταίρων. Η ραγδαία, όμως, ανάπτυξη των δραστηριοτήτων του CIVIS και των συνεργασιών σε πολλούς τομείς και προς διάφορες κατευθύνσεις (δημιουργία

θεματικών δικτύων, υποστήριξη της ανάπτυξης κοινών εκπαιδευτικών και ερευνητικών δράσεων, ανταλλαγή καλών πρακτικών, ανάπτυξη των πρώτων βάσεων δια-λειτουργικότητας των ιδρυμάτων, ανίχνευση των νομικών παραμέτρων της ενοποίησης, κινητικότητα προσωπικού και φοιτητών κλπ.) θα απαιτήσει πολύ σύντομα την εμπλοκή πολύ περισσότερων μελών ΔΕΠ και συνεργατών.

Για την ενημέρωση της πανεπιστημιακής κοινότητας αναρτώνται πληροφορίες στην ιστοσελίδα του Ε.Κ.Π.Α. στην ενότητα CIVIS : [https://www.uoa.gr/anakoynoseis\\_kaj\\_ekdiloseis/anakoynoseis/civis/](https://www.uoa.gr/anakoynoseis_kaj_ekdiloseis/anakoynoseis/civis/). Επίσης, διάφορες ενημερώσεις, προσκλήσεις κλπ. αναρτώνται στον κοινόχρηστο φάκελο (**Announcements/CIVIS**), στον οποίο κάθε μέλος της πανεπιστημιακής κοινότητας του Ε.Κ.Π.Α. έχει πρόσβαση μέσω της προσωπικού του λογαριασμού ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του ιδρύματος. Κάθε Τμήμα του Πανεπιστημίου έχει ορίσει ακαδημαϊκό υπεύθυνο για το CIVIS, με σκοπό τον καλύτερο συντονισμό των δράσεων που θα αναπτυχθούν και την πληρέστερη ενημέρωση των Τμημάτων. Για το Τμήμα Χημείας υπεύθυνος είναι ο Καθηγητής κ. Α. Δανόπουλος.

*Το περιεχόμενο του Οδηγού Σπουδών υπόκειται σε αλλαγές χωρίς σχετική ειδοποίηση και αναρτάται στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ <http://inorgchemind-msc.chem.uoa.gr/>*