

# ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

## ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2017-2018

### ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2017

Το μάθημα αυτό προσφέρεται στους πρωτοετείς φοιτητές του Τμήματος Χημικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Το μάθημα αυτό εντάσσεται στο Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Χημικών Μηχανικών. Η διάρκεια των μαθημάτων είναι από την 2-10-2017 μέχρι την 15-1-2018. Οι ώρες διδασκαλίας κάθε εβδομάδα είναι: Δευτέρα 09:00 π.μ. - 11:00 π.μ., και Πέμπτη 11:00 π.μ. - 13:00 μ.μ. στην Αίθουσα 305.

Η ώρα διδασκαλίας κάθε Παρασκευή 12:00 μ.μ. - 14:00 μ.μ., στην Αίθουσα 305, θα αφιερώνεται σε φροντιστηριακές ασκήσεις που καλύπτουν τη διδασκόμενη ύλη του μαθήματος. Επιπλέον φροντιστηριακές ασκήσεις θα διεξαχθούν κατόπιν αμοιβαίας συνεννόησης.

<b>Διάρκεια:</b>	Ένα εξάμηνο
<b>Διδάσκων:</b>	Θανάσης Σαλίφογλου
<b>Φροντιστήρια:</b>	Θανάσης Σαλίφογλου
<b>Helper Module:</b>	Θανάσης Σαλίφογλου

Οι εξετάσεις του Α-εξαμήνου αναμένονται να διεξαχθούν από τη Δευτέρα 16-1-2018 μέχρι τη Δευτέρα 16-2-2018.

**Προαπαιτούμενα:** Για την απρόσκοπτη παρακολούθηση του μαθήματος οι ενδιαφερόμενοι αναμένονται να α) έχουν καλές βάσεις στη Χημεία, Φυσική και

Μαθηματικά, και β) διαθέτουν δημιουργική φαντασία. Η γνώση μιας ξένης γλώσσας είναι απαραίτητη.

## Προτεινόμενα Βιβλία:

1. “**Σύγχρονη Γενική Χημεία**” των D. D. Ebbing and S. D. Gammon, Δέκατη Έκδοση, 2014, Εκδόσεις Τραυλού”.
2. **Γενική Χημεία**, D. D. Ebbing and S. D. Gammon, Εκδοτικός Οίκος Τραυλός, Αθήνα 2002.
3. **The New Chemistry**, Nina Hall, Cambridge University Press, Cambridge, 2000.
4. **Ανόργανη Χημεία, Αρχές και Εφαρμογές**, I. S. Butler and J. F. Harrod, Εκδόσεις Κωσταράκη, Αθήνα, 1994.
5. **Ανόργανη Χημεία, Αρχές Δομής και Δραστηκότητα**, Απόδοση στην Ελληνική γλώσσα Ν. Χατζηλιάδης, Θ. Καμπανός, Σ. Περλεπές, James E. Huheey, Τρίτη Έκδοση, Εκδόσεις ΙΩΝ, 1993.
6. **Advanced Inorganic Chemistry**, F. A. Cotton, J. Wilkinson, 5th Edition, Wiley-Interscience, New York, 1988.
7. **Inorganic Chemistry**, C. S. G. Phillips and R. J. P. Williams, Oxford University Press, Vol. 2, 1966.
8. **Inorganic Chemistry: A Guide to Advanced Study**, R. B. Heslop and K. Jones, Amsterdam, N. Y., Elsevier Scientific Pub. Co., 1976.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Γένεση των Στοιχείων στο Γνωστό Σύμπαν. Ατομική θεωρία και ατομική δομή
  - Θεωρία της μεγάλης εκρήξεως (Big Bang)
  - Διαδικασίες καύσεως (Burning Processes) στοιχείων
  - Διαδικασίες  $\alpha$  και  $e$
  - Διαδικασίες συμμετοχής νετρονίων (s=slow, r=rapid)
    - Διαλέξεις στο Αμφιθέατρο
    - Κεφάλαιο 2 Σελίδες 42-63
    - Κεφάλαιο 20 Σελίδες 851-899
2. Κβαντική θεωρία του ατόμου
  - Κεφάλαιο 7 Σελίδες 274-307
3. Το Περιοδικό Σύστημα υπό το Μικροσκόπιο
  - Κεφάλαιο 8 Σελίδες 308-345
  - Κεφάλαιο 9 Σελίδες 346-390
  - Διαλέξεις στο Αμφιθέατρο
  - Ο περιοδικός πίνακας και τα στοιχεία του
  - Ιδιότητες των στοιχείων του περιοδικού πίνακα
  - Ιονισμός και ενέργεια ιονισμού
  - Ηλεκτρονιακή συγγένεια
  - Ηλεκτραρνητικότητα
  - Τα μεγέθη των ατόμων στο περιοδικό σύστημα
  - Σύγκριση ιονικών ακτίνων  $r + /r -$
  - Προστασία και κανόνες Slater
4. Ηλεκτρόνια, Δομή και Δραστικότητα μορίων-Ιοντικός και ομοιοπολικός δεσμός
  - Δομή των μορίων
    - Κεφάλαιο 10 Σελίδες 391-407
  - Θεωρία VSEPR
  - Μονήρη ηλεκτρόνια στη δομή μορίων
5. Κλασικές Θεωρίες περί Δεσμού Συναρμογής στα Σύμπλοκα
  - Θεωρία Σθένους Δεσμού (Valence Bond Theory)
    - Κεφάλαιο 10 Σελίδες 408-418
  - Θεωρία Κρυσταλλικού Πεδίου (Crystal Field Theory)
    - Κεφάλαιο 23 Σελίδες 1021-1029
  - Θεωρία Μοριακών Τροχιακών (Molecular Orbital Theory)
    - Κεφάλαιο 10 Σελίδες 419-436
6. Αέρια κατάσταση
  - Νόμοι αερίων
  - Κινητική θεωρία
    - Κεφάλαιο 5 Σελίδες 181-229
7. Θερμοχημεία
  - Θερμότητα αντίδρασης
  - Εφαρμογές
    - Κεφάλαιο 6 Σελίδες 230-273
8. Τα Σύμπλοκα στη χημεία: Παρελθόν, Παρόν και Μέλλον
  - Κλασική θεωρία του Werner
  - Υποκαταστάτες, χηλικό φαινόμενο και ονοματολογία συμπλόκων
    - Κεφάλαιο 23 Σελίδες 994-1034

- Γεωμετρία των ενώσεων συναρμογής
- Το φαινόμενο της ισομέρειας στα σύμπλοκα

**9. Εισαγωγή στη στερεά κατάσταση**

- Κρύσταλλοι και ατέλειες.
- Αγωγιμότητα στα στερεά
- Στερεά με ομοιοπολικό δεσμό

**Κεφάλαιο 11 Σελίδες 437-498**

**10. Μοντέρνα Υλικά**

**Κεφάλαιο 22 Σελίδες 955-963**

**Κεφάλαιο 21 Σελίδες 911-914**

**Κεφάλαιο 24 Σελίδες 1035-1075**

**Κεφάλαιο 25 Σελίδες 1076-1101**

**Τα προαναφερθέντα κεφάλαια προέρχονται από το κύριο βιβλίο του μαθήματος**

**“Γενική Χημεία των D. D. Ebbing and S. D. Gammon, Έκτη Έκδοση, 2002, Εκδόσεις Τραυλού”.**

## Παρατηρήσεις

1. Οι παρακολουθήσεις των διαλέξεων είναι απαραίτητες και υποχρεωτικές για την ολοκληρωμένη κάλυψη του μαθήματος και αφομοίωση της προς παρουσίαση ύλης.
2. Κάθε δεκαπέντε μέρες θα υπάρχει **homework set** που θα παραδίδεται την ημέρα παραλαβής του επομένου **homework set**. Τα **homework sets** είναι υποχρεωτικά και θα λαμβάνονται υπόψη στην τελική βαθμολογία σε ποσοστό 10 %. Τα **homework sets** απευθύνονται στους διδασκομένους **ως άτομα** και αναμένονται να αντανακλούν την εικόνα των ατόμων που εργάστηκαν για την επίλυσή τους.

**ΠΡΟΣΟΧΗ!!** Σε περίπτωση που ανακαλυφθεί ότι **homework sets** έχουν αντιγραφεί οι υπεύθυνοι θα μηδενισθούν. Τη δεύτερη φορά που θα συμβεί αυτό οι υπεύθυνοι θα αποκλεισθούν από τις εξετάσεις του μαθήματος. Η λογοκλοπή (**plagiarism**) είναι αντιδεοντολογική, ανήθικη και κολάσιμη ενέργεια.

**Να θυμάστε!!** Τα **homework sets** αποτελούν καλή προετοιμασία για την επιτυχία στις προόδους και στην τελική εξέταση.

3. Η παράδοση των **homework sets** θα γίνεται ηλεκτρονικά μέσω **e-learning**. Τα **Homework sets** υποβάλλονται στη συγκεκριμένη ηλεκτρονική διεύθυνση που ανακοινώνεται έγκαιρα στην ιστοσελίδα του μαθήματος και στο αμφιθέατρο. Τα **Homework sets** θα πρέπει να υποβάλλονται μόνον σε format **.pdf** μέχρι μια συγκεκριμένη καταληκτική ημερομηνία (στις 23:59 μ.μ. τη 15<sup>η</sup> ημέρα από την ανακοίνωση του **Homework set**). Η ημερομηνία και ώρα είναι γνωστές εξ αρχής στην πλατφόρμα υποβολής. Πέραν αυτής της ημερομηνίας και ώρας ουδέν **Homework set** γίνεται αποδεκτό. Προς το σκοπό αυτό θα υπάρχει σχετική ενημέρωση όσον αφορά τη μετατροπή αρχείων **.doc** σε αρχεία **.pdf**. Για το σκοπό αυτό και την εξυπηρέτηση των διδασκομένων του μαθήματος η αίθουσα υπολογιστών του Υπολογιστικού Κέντρου είναι διαθέσιμη.

**Σημείωση!! Homework sets** που αποστέλλονται σε μορφή **.doc** δε θα γίνονται δεκτά.

Εργασίες που εμπλέκουν χειρόγραφες σημειώσεις ή σχήματα δε θα λαμβάνονται υπόψη.

4. Η παράδοση των **homework sets** είναι απαραίτητη για τη συμμετοχή στις προόδους και στην τελική εξέταση του μαθήματος. **Για να γίνει κάποιος δεκτός στην τελική εξέταση θα πρέπει να έχει παραδώσει τουλάχιστον ένα homework set. Άρα, απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή στις τελικές εξετάσεις είναι η παράδοση ενός τουλάχιστον homework set. Αν δεν έχει υποβληθεί ούτε ένα homework set δεν είναι δυνατή η συμμετοχή στην τελική εξέταση.**
5. Για την αφομοίωση της διδακτικής ύλης υπάρχει η δυνατότητα παρακολούθησης φροντιστηριακών παραδόσεων με ασκήσεις και συζήτηση (απορίες, προβλήματα, τρόποι αντιμετώπισης ασκήσεων, μεθοδολογία, κ.ά.) πέραν της ήδη υπάρχουσας περιόδου κάθε Παρασκευή στις 13:00 μ.μ. Η προσέλευση είναι ελεύθερη και επαφίεται στην κρίση των διδασκομένων. Η ώρα και η αίθουσα θα προσδιορισθεί με αμοιβαία συνεννόηση με τον διδάσκοντα.
6. Για τους φοιτητές εκείνους, οι οποίοι α) προέρχονται από την τεχνολογική κατεύθυνση και β) έχουν κενά στις γνώσεις χημείας προσφέρεται από το Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας ειδική σειρά μαθημάτων που έχει ως στόχο την εξομοίωση του επιπέδου γνώσης χημείας όλων των φοιτητών που απαιτείται για την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος και του αντίστοιχου εργαστηρίου. Ταυτόχρονα, τα προσφερόμενα μαθήματα διαμορφώνουν το επιστημονικό πλαίσιο μέσα στο οποίο μαθηματικοί υπολογισμοί, θεμελιώδεις αρχές της φυσικής και της χημείας εμπεδώνονται και διαμορφώνουν τη βάση για την επιτυχή πορεία στη διάρκεια σπουδών της χημικής μηχανικής. Τα οφέλη, συνεπώς, είναι πολλαπλά και σε βάθος χρόνου.  
Η σειρά αυτή μαθημάτων περιγράφεται στην ιστοσελίδα του μαθήματος υπό την επικεφαλίδα “**Helper Module**”. Κρίνεται σκόπιμο για όλους τους ενδιαφερόμενους να

συμμετέχουν στις παρακολουθήσεις των μαθημάτων αυτών προκειμένου να βοηθηθούν. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα μαθήματα αυτά προσέφεραν ιδιαίτερη βοήθεια σε όσους φοιτητές είχαν ανάγκη τα τελευταία τέσσερα χρόνια που έχει θεσπισθεί ο θεσμός αυτός από το Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας.

7. Η χρήση PCs είναι απαιτητή και υποχρεωτική. Την ημέρα υποβολής των **homework sets** στην ηλεκτρονική πλατφόρμα, τα νέα **homework sets** θα παραλαμβάνονται από τους διδασκόμενους μέσω της ίδιας ηλεκτρονικής πλατφόρμας **e-learning** και στη σελίδα <http://bioinorglab.web.auth.gr/>. Περαιτέρω διευκρινίσεις θα παρέχονται στη σελίδα εκείνη.
8. Θα λάβουν χώρα δύο πρόοδοι κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. Η πρώτη πρόοδος θα πραγματοποιηθεί την **24-11-2017** ημέρα **Παρασκευή** και ώρα **19:00 μ.μ.** στις αίθουσες του Τμήματος. Η δεύτερη πρόοδος θα δοθεί την **15-12-2017** ημέρα **Παρασκευή** και ώρα **19:00 μ.μ.** στις αίθουσες του Τμήματος. Η ύλη που θα καλυφθεί κατά τη διάρκεια των προόδων αυτών είναι εκείνη που θα διδαχθεί μέχρι την **13-11-2017 και 11-12-2017**, αντίστοιχα. Η δεύτερη πρόοδος δεν περιλαμβάνει την ύλη που καλύφθηκε στην πρώτη πρόοδο. **Η διάρκεια κάθε προόδου θα είναι 1 h 5 min.** Οι πρόοδοι θα ληφθούν υπόψη στην τελική βαθμολογία σε ποσοστό **15%** η κάθε μία.
9. Η τελική εξέταση θα περιλαμβάνει όλη την διδασκόμενη ύλη και θα ληφθεί υπόψη στην τελική βαθμολογία σε ποσοστό **60%**. Η διάρκεια της τελικής εξέτασης είναι **2 ώρες**.
10. **ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑ:** Κατά τη διάρκεια των προόδων και της τελικής εξέτασης αναμένονται οι διδασκόμενοι να α) μη δέχονται ή προσφέρουν οποιαδήποτε πληροφορία σε άλλους, β) μη παρουσιάζουν ως δική τους την εργασία-εξέταση κάποιου άλλου. **Απόκλιση από τα παραπάνω πρότυπα αποτελεί παραβίαση των κανόνων των βασικών αρχών επιστημονικής δεοντολογίας και επισύρει κυρώσεις**, γ) μη χρησιμοποιούν κινητά τηλέφωνα ή άλλα ηλεκτρονικά μέσα, και δ) μη χρησιμοποιούν



ηλεκτρονικούς υπολογιστές με μαθηματική μνήμη. Οδηγίες για τα προαναφερθέντα θα δίνονται από τον διδάσκοντα προ των εξετάσεων.

**Οι γενικοί κανόνες επιστημονικής ηθικής-δεοντολογίας επισημαίνονται σε διεθνή fora και στηρίζονται από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο.** Η πιστή εφαρμογή των κανόνων αυτών αποτελεί εχέγγυο της ποιότητας του Πανεπιστημίου.

**11.** Ο παρακάτω πίνακας ανακεφαλαιώνει τη μαθηματική περιγραφή (αλγόριθμο) της βαθμολογίας του μαθήματος

A/A	Εξέταση	Ημερομηνία	Ποσοστό (%) στην τελική βαθμολογία	Τελική βαθμολογία
1	Homework Sets	Κάθε 15 ημέρες	10	
2	Πρόοδος	<b>24-11-2017</b>	15	
3	Πρόοδος	<b>15-12-2017</b>	15	
4	Τελική εξέταση	<b>Ιανουάριος 2018</b>	60	
5			100	<b>Τελική βαθμολογία</b>

**12.** Τα προαναφερθέντα δεν ισχύουν για την εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου. **Η βαθμολογία της εκεί εξέτασης καλύπτει το 100% του τελικού βαθμού.**

**13.** Όσοι από τους έχοντες υποχρέωση προς το μάθημα Ανόργανης Χημείας το είχαν δηλώσει για πρώτη φορά **πριν από το 2010**, έχουν τη δυνατότητα να προσέλθουν απευθείας στις τελικές εξετάσεις τον Ιανουάριο. **Η βαθμολογία της εκεί εξέτασης καλύπτει το 100% του τελικού βαθμού.**

**14.** Για περαιτέρω διευκρινίσεις και απαντήσεις σε ερωτήματα επί των διαλέξεων, σας παρακαλώ να απευθύνεστε προς το διδάσκοντα, στη Γραμματεία του Εργαστηρίου Ανόργανης Χημείας της Πολυτεχνικής Σχολής στο κτίριο Γ (ΜΟΜΑ). Σε περίπτωση προσωρινής απουσίας, απευθυνθείτε στη Γραμματεία ή αποστείλατε μήνυμα στη διεύθυνση E-mail: [salif@auth.gr](mailto:salif@auth.gr).

# Περιοδικά που συνιστώνται να παρακολουθούνται στη βιβλιοθήκη

1. Angewandte Chemie, International Edition in English
2. Chemical and Engineering News
3. Chemical Society Reviews
4. Journal of the American Chemical Society
5. Journal of the Chemical Society, Chemical Communications
6. Journal of the Chemical Society, Dalton Transactions
7. Journal of Coordination Chemistry
8. Journal of Inorganic Chemistry
9. Journal of Organometallic Chemistry
10. Nature
11. Organometallics
12. Science

# **Βιβλία που προτείνονται για εκτενέστερη κάλυψη του μαθήματος**

1. The New Chemistry. N. Hall (Editor), Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2000.
2. Basic Inorganic Chemistry, F. A. Cotton, G. Wilkinson, P. L. Gaus, 3rd Edition, New York: J. Wiley, 1995.
3. Introduction to Modern Inorganic Chemistry, K. M. Mackay, R. A. Mackay, 4th Edition, Glasgow: Blackie; Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 1994.
4. Inorganic Chemistry of Main Group Elements, R. B. King, New York: VCH, 1995.
5. A Guide to Modern Inorganic Chemistry, S. M. Owen and A. T. Brooker, Harlow, Essex, England: Longman Scientific & Technical; New York, NY: J. Wiley, 1991.
6. Inorganic Chemistry, J. R. Bowser, Pacific Grove, Calif.: Brooks/Cole Pub. Co., 1993.
7. Inorganic Chemistry, A. G. Sharpe, 3rd Edition, Burnt Mill, Harlow, Essex, England: Longman Scientific & Technical; New York: J. Wiley, 1992.
8. Inorganic Chemistry, A. G. Sharpe, 3rd Edition, Burnt Mill, Harlow, Essex, England: Longman Scientific & Technical; New York: J. Wiley, 1992.
9. Inorganic Chemistry, D. F. Shriver, P. Atkins, C. H. Langford, 2nd edition, New York: W. H. Freeman, 1994.
10. Principles of Descriptive Inorganic Chemistry, G. Wulfsberg, Mill Valley, Calif.: University Science Books, 1991.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**