

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |                                      |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| <b>ΣΧΟΛΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Πολυτεχνική                                                                                                                                                 |                                      |                           |
| <b>ΤΜΗΜΑ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Μηχανολόγων Μηχανικών                                                                                                                                       |                                      |                           |
| <b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Προπτυχιακό                                                                                                                                                 |                                      |                           |
| <b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ΜΜ105                                                                                                                                                       | <b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>               | 1 <sup>ο</sup>            |
| <b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Χημεία για Μηχανικούς                                                                                                                                       |                                      |                           |
| <b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b><br>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων |                                                                                                                                                             | <b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> | <b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b> |
| Ενιαία για το σύνολο του μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                             | 5                                    | 6                         |
| Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                             |                                      |                           |
| <b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b><br>γενικού υποβάθρου,<br>ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης<br>γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων                                                                                                                                                                                                                 | Γενικού υποβάθρου                                                                                                                                           |                                      |                           |
| <b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Κανένα                                                                                                                                                      |                                      |                           |
| <b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ελληνική                                                                                                                                                    |                                      |                           |
| <b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Όχι                                                                                                                                                         |                                      |                           |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <a href="http://www.mie.uth.gr/n_one_mathima.asp?id=117&amp;cat=1&amp;tp=%CE%A5">http://www.mie.uth.gr/n_one_mathima.asp?id=117&amp;cat=1&amp;tp=%CE%A5</a> |                                      |                           |

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b><br>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.<br>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α <ul style="list-style-type: none"> <li>Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει την δυνατότητα στους πρωτοετείς μηχανολόγους μηχανικούς να δουν την χημεία μέσα σε τρέχουσες και μελλοντικές τεχνολογικές εφαρμογές και να πάρουν εκείνες τις γνώσεις που θα τους βοηθήσουν στην κατανόηση των μηχανισμών και χημικών διεργασιών που πραγματοποιούνται σε διάφορα συστήματα (αυτοκίνητο, φωτοβολταϊκά, συστήματα αντιρρύπανσης, αισθητήρες, μπαταρίες, κυψέλες καυσίμου κλπ) και θα τους εξοπλίσουν με γνώσεις που θα χρειαστούν σε επόμενα μαθήματα (υλικά, θερμοδυναμική, κλπ).</p> <p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν κατανοήσει:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Το πέρασμα από τα άτομα, μόρια στις συσκευές (πχ μετατροπής και αποθήκευσης ενέργειας).</li> <li>2. Την επίδραση των χημικών δεσμών στα φυσικά (εξάτμιση, αλλαγή φάσεων κλπ) και χημικά φαινόμενα (πχ καύση).</li> <li>3. Την αξία των χημικών αντιδράσεων και της χημικής κινητικής.</li> <li>4. Τον ρόλο της κατάλυσης και των καταλυτών στα σύγχρονα τεχνολογικά συστήματα (αυτοκίνητο, χημική βιομηχανία) κλπ.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Γενικές Ικανότητες</b><br>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών<br>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις<br>Λήψη αποφάσεων<br>Αυτόνομη εργασία<br>Ομαδική εργασία<br>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον<br>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Σχεδιασμός και διαχείριση έργων<br>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα<br>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον<br>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου<br>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής<br>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης<br>.....<br>Άλλες... |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών                                                                                                                                                                                                                                                                       | ..... |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</li> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> </ul> |       |

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Εισαγωγή στη Χημεία:** Χημεία και η εξέλιξη της ως επιστήμης, Ο σκοπός της Χημείας, Περιοδικός πίνακας των στοιχείων, Επίπεδο Φέρμι, Η δομή των ατόμων, περιοδικός πίνακας,

**Χημικοί δεσμοί:** Δεσμοί με και χωρίς την συμμετοχή ηλεκτρονίων, ομοιοπολικοί, ετεροπολικού, ιοντικοί, μεταλλικοί, Δεσμός ή γέφυρα υδρογόνου, δεσμός van der Waals, καταστάσεις της ύλης, στερεά, υγρά, αέρια,

**Αέρια:** Αέρια, Κινητική-Μοριακή Θεωρία των αερίων, Ιδανικά και Πραγματικά αέρια,

**Υγρά:** Ιδιότητες των υγρών, πυκνότητα, τάση ατμών, επιφανειακή τάση, ιξώδες, λανθάνουσα θερμότητα κλπ

**Υδατικά διαλύματα,** ηλεκτρολύτες και μη-ηλεκτρολύτες,

**Στερεά:** Αγωγοί, ημιαγωγοί, μονωτές, επίπεδο Fermi, αρχή λειτουργίας θερμοζευγών, πολυμερή, στερεοί ηλεκτρολύτες, εφαρμογές, ημιαγωγοί, φωτοβολταϊκά κελιά

**Θερμοδυναμική:** Η αξία της θερμοδυναμικής στην επιστήμη του μηχανολόγου μηχανικού, πρώτος νόμος, δεύτερος νόμος, εξίσωση του Gibbs, εξέργεια, ανέργεια

**Χημικές αντιδράσεις:** Θερμοχημεία, Ταχύτητα αντίδρασης και χημική ισορροπία, ισορροπία οξέος-βάσης, διαλυτότητα αλάτων, αντιδράσεις οξειδοαναγωγής, Αντιδράσεις οξέων με μέταλλα., Χημικές αντιδράσεις, Κινητική χημικών αντιδράσεων, Εξίσωση Arrhenius Στοιχειομετρία αντιδράσεων.

**Εισαγωγή στην κατάλυση:** Κατάλυση, Καταλυτικές αντιδράσεις, Αντιδράσεις καύσης. Καταλυτικός μετατροπέας, αισθητήρας  $\lambda$ , καυσάεριο & έλεγχος καυσαερίων.

**Ηλεκτροχημεία:** Ηλεκτροχημεία. Ηλεκτρόλυση, Γαλβανικά συστήματα, Διάβρωση, Στερεά κατάσταση, Ηλεκτροχημικές συσκευές για την μετατροπή και αποθήκευση της ενέργειας.

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

| <p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b></p> <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Φοιτητοκεντρική διδασκαλία.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                          |           |         |         |        |                   |         |                  |         |                  |          |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------|-----------|---------|---------|--------|-------------------|---------|------------------|---------|------------------|----------|--|
| <p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b></p> <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία &amp; στην επικοινωνία με τους φοιτητές.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                          |           |         |         |        |                   |         |                  |         |                  |          |  |
| <p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b></p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p> | <table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>65 ώρες</td></tr><tr><td>Πρόοδοι</td><td>9 ώρες</td></tr><tr><td>Ομαδικές εργασίες</td><td>15 ώρες</td></tr><tr><td>Αυτοτελής μελέτη</td><td>65 ώρες</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>154 ώρες</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου | Διαλέξεις | 65 ώρες | Πρόοδοι | 9 ώρες | Ομαδικές εργασίες | 15 ώρες | Αυτοτελής μελέτη | 65 ώρες | Σύνολο Μαθήματος | 154 ώρες |  |
| Δραστηριότητα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                          |           |         |         |        |                   |         |                  |         |                  |          |  |
| Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 65 ώρες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                          |           |         |         |        |                   |         |                  |         |                  |          |  |
| Πρόοδοι                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9 ώρες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                          |           |         |         |        |                   |         |                  |         |                  |          |  |
| Ομαδικές εργασίες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15 ώρες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                          |           |         |         |        |                   |         |                  |         |                  |          |  |
| Αυτοτελής μελέτη                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 65 ώρες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                          |           |         |         |        |                   |         |                  |         |                  |          |  |
| Σύνολο Μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 154 ώρες                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                          |           |         |         |        |                   |         |                  |         |                  |          |  |
| <p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b></p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>                                    | <p>Η βαθμολογία του μαθήματος προκύπτει από την γραπτή τελική εξέταση του εξαμήνου και τις προόδους που γίνονται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου και τον βαθμό των ομαδικών εργασιών που ανατίθενται στους φοιτητές κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.</p> <p>Ο βαθμός του μαθήματος στην τελική εξέταση πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5) και συνυπολογίζεται κατά 70% στον τελικό βαθμό του μαθήματος. Το υπόλοιπο 30% συνυπολογίζεται από το μέσο όρο των προόδων στη διάρκεια του εξαμήνου και των εργασιών που τίθενται σε μικρές ομάδες και εξετάζονται στο τέλος του εξαμήνου πριν την τελική εξέταση.</p> |               |                          |           |         |         |        |                   |         |                  |         |                  |          |  |

#### **(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

**- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:**

- D. Ebbing and S. Gammon. "General Chemistry", Μετάφραση Ν. Κλούρας, Εκδόσεις Π. Τραυλός, 2002
- Ν.Δ. Κλούρα, «Βασική ανόργανη Χημεία», Έκτη Έκδοση, Εκδόσεις Τραυλός, 2002.
- F.A. Cotton, G.Wilkinson, "Advanced Inorganic Chemistry", Interscience Science Publishers, 3rd Edition, 1972.