

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΧΗΜΕΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	703	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΧΗΜΕΙΑ ΥΛΙΚΩΝ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
<i>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 αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>			
Διαλέξεις		4	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ, ΓΕΝΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ, ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΗ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΑΝ ΧΡΕΙΑΣΘΕΙ ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://eclass.uoa.gr/courses/CHEM212/		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στην δομή των στερεών, τον τρόπο προσδιορισμού της μέσω κρυσταλλογραφίας και τις ποικίλες ιδιότητές τους. Το μάθημα διαπραγματεύεται

- Τις ιδιότητες των ημιαγωγών –επίπεδο Fermi-
- Τους τρόπους επανασύνδεσης του ζεύγους ηλεκτρονίων-οπών
- Τις συνθετικές πορείες παραγωγής ημιαγωγών πυσιτίου
- Τις ιδιότητες των διοδών εκπομπής φωτός (LED)
- Τις μοριακές δομές των OLED/LED
- Το ρόλο των οργανομεταλλικών συμπλόκων στα ανωτέρω υλικά
- Φωτοβολταϊκά και ιδιότητες-TiO₂, ZnO
- Τρόπους φωτοευαισθητοποίησης ημιαγωγών και μηχανισμούς της
- Κυψέλες Καυσίμου
- Σύνθεση, δομή και ιδιότητες των πορωδών πολυμερών συμπλόκων (Μεταλλο-Οργανικών Κατασκευών) και των Μεταλλο-Οργανικών Πολυγώνων και Πολυέδρων.
- Σύνθεση, δομή και μαγνητικές ιδιότητες μεταλλικών πλειάδων.
- Σύνθεση υλικών με τη διαδικασία του Sol-gel, χημικές αντιδράσεις, μηχανισμό και εφαρμογές στον τομέα των βιοϋλικών και των συστημάτων μεταφοράς φαρμάκων
- Ανάλυση σχέσης δομής - ιδιοτήτων – βιοσυμβατότητας - βιοαπορροφησιμότητας
- τη σύνθεση, το χαρακτηρισμό και τις εφαρμογές πολυμερικών νανοσωματιδίων (1. Νανοαντιδραστήρες, 2. Νανοδοχεία και 3. Νανομεταφορείς που σχηματίζονται από αμιγώς πολυμερικά υλικά)
- τη σύνθεση, το χαρακτηρισμό και τις εφαρμογές νανοςύνθετων (υβριδικών) υλικών από: Πολυμερή/Ανόργανα Νανοσωματίδια (Au, Ag, SiO₂, CdSe, CdTe, Fe₃O₄, Fe₂O₃) και Πολυμερή/Επίπεδα Ανόργανα Υποστρώματα (clay, mica) και 3. Πολυμερή/Αλλοτροπικές μορφές άνθρακα (φουλερένια, νανοσωλήνες άνθρακα, γραφένιο, νανοταινίες γραφενίου).
- τις ιδιότητες, την παραγωγή και τις εφαρμογές των αλλοτροπικών μορφών του άνθρακα (φουλερένια, νανοσωλήνες άνθρακα, γραφένιο, νανοταινίες γραφενίου, άλλες αλλοτροπικές μορφές άνθρακα),
- τη σύνθεση, τις ιδιότητες και τις εφαρμογές των νανοκουκιδίων άνθρακα
- την υπερμοριακή χημεία, τη μοριακή αναγνώριση, τα σύμπλοκα (οργανικά και ανόργανα) εγκλεισμού και τις αλληλεπιδράσεις ξενιστού-φιλοξενούμενου μορίου,
- διάφορα οργανικά υλικά για μεταφορά φαρμακευτικών ουσιών, τις μοριακές μηχανές, τους νανοαντιδραστήρες, τους νανοδιακόπτες και τις άλλες σχετικές νανοδομές.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής αναμένεται:

- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει κρυσταλλικά συστήματα στερεών.
- Να ορίσει και να υπολογίσει δείκτες Miller ενός κρυσταλλικού επιπέδου.
- Να αναφέρει τις κυριότερες φυσικές ιδιότητες που καθορίζουν την περίθλαση των ακτίνων χ από στερεά.
- Να υπολογίσει απλές ποσότητες που συνδέονται με μηχανικές, θερμικές, ηλεκτρικές και μαγνητικές ιδιότητες υλικών.
- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει συστήματα ημιαγωγών και τις ιδιότητες τους
- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει συστήματα διόδων φωτός
- Να κατανοεί τον ρόλο των μεταλλικών συμπλόκων σε αυτές.
- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει το φαινόμενο της φωτοευαισθητοποίησης, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που προσφέρει
- Να κατανοεί τον ρόλο των συστατικών μια κυψέλης καυσίμου και την εξάρτησή τους από τις ιδιότητες των υλικών
- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει τις δομές πορωδών πολυμερών συμπλόκων, μεταλλο-οργανικών πολυγώνων και πολυέδρων
- Να αξιολογεί τις ιδιότητες και να γνωρίζει τις εφαρμογές των πορωδών πολυμερών συμπλόκων, μεταλλο-οργανικών πολυγώνων και πολυέδρων
- Να αναγνωρίζει και να περιγράφει τις δομές μεταλλικών πλειάδων
- Να γνωρίζει και να αξιολογεί τις μαγνητικές ιδιότητες των μεταλλικών πλειάδων
- Να αξιολογεί τη σχέση χημικής σύνθεσης-δομής των βιο-υλικών
- Να αναγνωρίζει το ρόλο των βιο-υλικών στον τομέα της υγείας και τις πιθανές βιο-εφαρμογές του τελικού προϊόντος
- Να αναγνωρίζει πως με τη χρήση πολυμερικών υλικών παρασκευάζονται νανοσωματίδια.
- Να αναγνωρίζει πως τα πολυμερικά νανοσωματίδια βρίσκουν εφαρμογή ως νανοαντιδραστήρες, νανοδοχεία και νανομεταφορείς.
- Να αναγνωρίζει πως παρασκευάζονται νανοςύνθετα υλικά από πολυμερή και ανόργανα υλικά.
- Να αναγνωρίζει πιθανές εφαρμογές των νανοςύνθετων υλικών.
- Να χαρακτηρίζει αυτά τα πολυμερικά νανοσωματίδια και τα νανοςύνθετα υλικά.
- Να αναγνωρίζει, να περιγράφει, να διακρίνει και να συγκρίνει τις διάφορες αλλοτροπικές μορφές του άνθρακα καθώς και τις μεθόδους παραγωγότησής τους.
- Να αναγνωρίζει, να περιγράφει και να διακρίνει τις νανοκουκίδες άνθρακα.
- Να αναγνωρίζει, να περιγράφει, να διακρίνει και να συγκρίνει τις διαφόρων ειδών διαμοριακές αλληλεπιδράσεις.
- Να αναγνωρίζει, να περιγράφει, να διακρίνει και να συγκρίνει τα σύμπλοκα εγκλεισμού, τις μοριακές μηχανές, τους νανοαντιδραστήρες, τους νανοδιακόπτες και τις άλλες σχετικές νανοδομές.

Γνώσεις

- Γνώση αρχών κρυσταλλογραφίας και σκεδάσεως ακτίνων χ , νετρονίων, ηλεκτρονίων, ατόμων ηλίου.
- Γνώση φυσικών φαινομένων όπως η θερμική διαστολή, η ελαστικότητα, η ηλεκτρική αγωγιμότητα και υπεραγωγιμότητα, ο θερμοηλεκτρισμός, ο μαγνητισμός.
- Γνώση και κατανόηση της λειτουργίας των ημιαγωγών
- Γνώση και κατανόηση της λειτουργίας των διόδων φωτός
- Γνώση και κατανόηση της λειτουργίας των φωτοευαισθητοποιημένων ηλιακών κυψέλων
- Γνώση και κατανόηση της λειτουργίας των κυψέλων καυσίμου
- Γνώση και κατανόηση βασικών εννοιών της χημείας των βιο-υλικών και της σχέσης δομής-δραστικότητας.
- Γνώση και κατανόηση βασικών εννοιών της χημείας των πορωδών πολυμερών συμπλόκων, μεταλλο-οργανικών πολυγώνων και πολυέδρων και της σχέσης δομής-δραστικότητας.

- Γνώση και κατανόηση βασικών εννοιών της χημείας των μεταλλικών πλειάδων και της σχέσης δομής-μαγνητικών ιδιοτήτων.
- Γνώση και κατανόηση της σημασίας της χρήσης πολυμερικών νανοσωματιδίων στο σύγχρονο κόσμο (εφαρμογές στην καθημερινή ζωή και σε τομείς υψηλής τεχνολογίας).
- Γνώση και κατανόηση της σημασίας της χρήσης νανوسύνθετων (υβριδικών) υλικών στο σύγχρονο κόσμο (εφαρμογές στην καθημερινή ζωή και σε τομείς υψηλής τεχνολογίας).
- Γνώση και κατανόηση των μεθόδων σύνθεσης πολυμερικών νανοσωματιδίων.
- Γνώση και κατανόηση των μεθόδων σύνθεσης νανوسύνθετων (υβριδικών) υλικών.
- Γνώση και δυνατότητα επιλογής ανόργανων υποστρωμάτων (ανόργανα νανοσωματίδια, φυλλόμορφα πυριτικά υλικά, αλλοτροπικές μορφές άνθρακα), για να προκύψουν υλικά με νέες ιδιότητες.
- Γνώση των τεχνικών χαρακτηρισμού πολυμερικών νανοσωματιδίων και των νανوسύνθετων υλικών.
- Γνώση και κατανόηση των βασικών ιδιοτήτων και των μεθόδων παραγωγοποίησης των αλλοτροπικών μορφών του άνθρακα (φουλερένια, νανοσωλήνες άνθρακα, γραφένιο, νανοταινίες γραφενίου).
- Γνώση και κατανόηση των βασικών τύπων διαμοριακών αλληλεπιδράσεων.
- Γνώση και κατανόηση της αρχής λειτουργίας των οργανικών υλικών για μεταφορά φαρμακευτικών ουσιών, των μοριακών μηχανών, των νανοαντιδραστήρων, των νανοδιακοπών και άλλων σχετικών νανοδομών.

Δεξιότητες

- Δεξιότητα στην εφαρμογή μαθηματικών τύπων φυσικών ιδιοτήτων.
- Δεξιότητες στη διάκριση των ημιαγωγών
- Δεξιότητες στη διάκριση OLED/LED
- Δεξιότητες στην επιλογή των κατάλληλων μεθόδων φωτοευαίσθητοποίησης ημιαγωγών
- Δεξιότητες στη διάκριση των νανοσωματιδίων, στην ταξινόμησή τους και στην πρόβλεψη των ιδιοτήτων τους.
- Δεξιότητες στη χρησιμότητα πορωδών πολυμερών συμπλόκων, μεταλλο-οργανικών πολυέδρων και πολυγώνων και εφαρμογών τους
- Δεξιότητες στη διάκριση μεταξύ μονομοριακών μαγνητών και μοριακών μαγνητικών ψυγείων
- Δεξιότητες στη χρησιμότητα των βιοϋλικών και των εφαρμογών τους καθώς και πρόβλεψη και σχεδιασμός βιο-υλικών με εφαρμογές στην υγεία.
- Δεξιότητες στον έλεγχο της σύνθεσης των νανοδομών.
- Δεξιότητες στην επιλογή των κατάλληλων μεθόδων χαρακτηρισμού των νανοδομών.
- Δεξιότητες στην πρόβλεψη των πιθανών εφαρμογών των διάφορων νανοδομών.
- Δεξιότητες στη διάκριση των αλλοτροπικών μορφών του άνθρακα και των παραγώγων τους, καθώς και στην ταξινόμηση και την πρόβλεψη των ιδιοτήτων τους
- Δεξιότητες στην επιλογή των κατάλληλων μεθόδων παραγωγοποίησης των αλλοτροπικών μορφών του άνθρακα
- Δεξιότητες στην πρόβλεψη του μηχανισμού λειτουργίας των μοριακών μηχανών, των νανοαντιδραστήρων, των νανοδιακοπών και άλλων σχετικών νανοδομών
- Δεξιότητες στη διάκριση των διαφόρων ειδών διαμοριακών αλληλεπιδράσεων

Ικανότητες

- Ικανότητα αναγνωρίσεως κρυσταλλικών συστημάτων.
- Ικανότητα στην επιλογή των ημιαγωγών και των συνθηκών λειτουργία τους.
- Ικανότητα στην επιλογή των συμπλόκων ενώσεων για μεταβολή των ιδιοτήτων των LED
- Ικανότητα στο σχεδιασμό και την επιλογή των κατάλληλων μεθόδων

φωτοευαισθητοποίησης

- Ικανότητα στην επιλογή κατάλληλων αντιδραστηρίων-πρώτων υλών για τη σύνθεση πορωδών πολυμερών συμπλόκων, μεταλλο-οργανικών πολυέδρων και πολυγώνων με επιθυμητές ιδιότητες.
- Ικανότητα στην επιλογή κατάλληλων αντιδραστηρίων-πρώτων υλών και συνθηκών αντίδρασης για την απομόνωση μεταλλικών πλειάδων με επιθυμητές μαγνητικές ιδιότητες.
- Ικανότητα στην επιλογή κατάλληλων υλικών για την παραγωγή πολυμερικών νανοσωματιδίων με επιθυμητές ιδιότητες.
- Ικανότητα στο συνδυασμό κατάλληλων μεθόδων και τεχνικών για τη σύνθεση πολύπλοκων πολυμερικών νανοδομών.
- Ικανότητα στην εφαρμογή κατάλληλων τεχνικών για το δομικό και μοριακό χαρακτηρισμό των νανοδομών.
- Ικανότητα στην επιλογή των κατάλληλων αλλοτροπικών μορφών του άνθρακα με επιθυμητές ιδιότητες
- Ικανότητα στο σχεδιασμό και την επιλογή των κατάλληλων μεθόδων παραγωγοποίησης των αλλοτροπικών μορφών του άνθρακα
- Ικανότητα στον σχεδιασμό μοριακών μηχανών, νανοαντιδραστήρων, νανοδιακοπών και άλλων σχετικών νανοδομών

Γενικές Ικανότητες

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/φοιτήτρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Ικανότητα εφαρμογής γνώσεων στην επίλυση προβλημάτων.
- Λήψη αποφάσεων.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κρυσταλλική δομή και κρυσταλλογραφία. Δομή στερεών και μηχανικές, ηλεκτρικές, μαγνητικές και οπτικές ιδιότητες. Μη κρυσταλλικά υλικά. Κεραμικά υλικά (οξειδία, καρβίδια, νιτρίδια, βορίδια) συμπεριλαμβανομένων των οπτικών ανόργανων υλικών και των αγώγιμων ανόργανων υλικών (μονωτές, ημιαγωγοί, αγωγοί). Νανοσωματίδια. Σύμπλοκα – καταλύτες (μονο-, δι- και πολυ-πυρηνικά σύμπλοκα). Οπτικά υλικά συμπεριλαμβανομένων των φωτοευαισθητοποιητών. Βιομημητικά υλικά συμπεριλαμβανομένων των συμπλόκων με εφαρμογές στην ιατρική (π.χ. MRI agents, ραδιογνώστικα υλικά) χωρίς τα φάρμακα. Ανόργανα υλικά-βιοϋλικά, συστήματα μεταφοράς φαρμάκων, σχέση δομής δραστηριότητας, εφαρμογές στη χημεία και στη βιολογία.

Μεταλλο-Οργανικές Κατασκευές, Μεταλλο-Οργανικά Πολύεδρα και Πολύγωνα. Μαγνητικά υλικά (μεταλλικές πλειάδες, μοριακά μαγνητικά υλικά και μαγνητικά ψυγεία). Αλλοτροπικές μορφές άνθρακα (φουλερένια, νανοσωλήνες άνθρακα, γραφένιο, νανοταινίες γραφενίου, άλλες αλλοτροπικές μορφές άνθρακα): συμμετρία, αρωματικότητα, φυσικοχημικές ιδιότητες, χημική δραστηριότητα, σύνθεση, μέθοδοι παραγωγοποίησης, παράγωγα, χαρακτηρισμός, εφαρμογές. **Νανοκουκίδες άνθρακα:** σύνθεση, ιδιότητες, εφαρμογές. **Υπερμοριακή χημεία, μοριακή αναγνώριση, σύμπλοκα εγκλεισμού και αλληλεπιδράσεις ξενιστού-ξενιζομένου μορίου, οργανικά υλικά για μεταφορά φαρμακευτικών ουσιών, μοριακές μηχανές, νανοαντιδραστήρες, νανοδιακόπτες και άλλες σχετικές νανοδομές. Πολυμερικά νανοσωματίδια α. Νανοαντιδραστήρες β. Νανοδοχεία και γ. Νανομεταφορείς που σχηματίζονται από αμιγώς πολυμερικά υλικά. *Νανοςύνθετα (Υβριδικά) Υλικά:* α. Πολυμερή/Ανόργανα Νανοσωματίδια (Au, Ag, SiO₂, CdSe, CdTe, Fe₃O₄, Fe₂O₃) β. Πολυμερή/Επίπεδα Ανόργανα Υποστρώματα (clay, mica) γ. Πολυμερή/Αλλοτροπικές μορφές άνθρακα (φουλερένια, νανοσωλήνες άνθρακα, γραφένιο, νανοταινίες γραφενίου).**

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο											
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Στη Διδασκαλία:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Παρουσιάσεις με πολυμεσικό περιεχόμενο (power point, εκπαιδευτικά videos). ▪ Επιδείξεις πειραμάτων. <p>Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-Class (ανακοινώσεις, πληροφορίες, μηνύματα, έγγραφα, ομάδες χρηστών, κ.λπ.). • Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο 											
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</p> <table border="1" data-bbox="618 1213 1294 1619"> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Ατομική Μελέτη/Προετοιμασία</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>Προετοιμασία αξιολόγησης</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>150</td> </tr> </table>	Διαλέξεις	40	Φροντιστήριο	12	Ατομική Μελέτη/Προετοιμασία	96	Προετοιμασία αξιολόγησης	2	Σύνολο Μαθήματος	150
Διαλέξεις	40											
Φροντιστήριο	12											
Ατομική Μελέτη/Προετοιμασία	96											
Προετοιμασία αξιολόγησης	2											
Σύνολο Μαθήματος	150											
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία,</p>	<p>Η αξιολόγηση γίνεται μέσω γραπτής εξέτασης στην ελληνική γλώσσα. Αυτή περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης ανάπτυξης θεωρητικών θεμάτων, κρίσης, καθώς και επίλυσης προβλημάτων.</p>											

Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική
Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια
αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα
από τους φοιτητές.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- P. W. Atkins και J. de Paola, Φυσικοχημεία, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2014.
- Anthony R. West, Solid State Chemistry and its Applications, 2nd Ed., Wiley 2014.
- Gary Attard & Colin Barnes, Surfaces, Oxford Chemistry Primers Vol. 59, Oxford Science Publications, Oxford, 1998.
- B. E. Warren, X-Ray Diffraction, Dover, New York, 1990.
- Materials Chemistry by Bradley D. Fahlman, Second Edition, 2011, Springer
- Chemistry of New Materials by David E. Newton, 2007, Facts On File 3.
- The Physics and Chemistry of Materials by J.I Gersten and F. W. Smith 2001, John Wiley & Sons, Inc
- «Συνθετικά μακρομόρια. Βασική θεώρηση», Α. Ντόντος, Εκδόσεις Κωσταράκης, Αθήνα 2006.
- «Επιστήμη και τεχνολογία πολυμερών», Κ. Παναγιώτου, Εκδόσεις Πήγασος, Θεσσαλονίκη 2006
- «Χημεία πολυμερών» P.C. Hiemenz, T.P. Lodge, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2014.
- "Fullerenes (Chemistry and Reactions)" A. Hirsch, M. Brettreich, Wiley-VCH, 2005.
- "Carbon Nanotubes (Science and Applications)" M. Meyyappan, CRC Press, 2005.
- "Supramolecular Chemistry – Fundamentals and Applications" K. Ariga, T. Kunitake, Springer, 2006.
- "Χημεία Υλικών (Οργανικά Υλικά)", Γ. Χ. Βουγιουκαλάκης, 2014. Σημειώσεις (150 σελίδες)

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Macromolecules, Journal of Polymer Science, Polymer, Polymers, Macromolecular Chemistry and Physics, Journal of Applied Polymer Science, Langmuir, European Polymer Journal, Soft Matter, Chemistry of Materials, Polymer International, Polymer Chemistry, Macromolecular Rapid Communications, RSC Advances, Current Organic Chemistry, Macromolecular Symposia, International Journal of Polymer Analysis and Characterization, Progress in Polymer Science, Journal of Materials Science Science, Nature, Nature Materials, Journal of the American Chemical Society, Angewandte Chemie International Edition.