

3. Περιγράμματα Μαθημάτων Προγράμματος Σπουδών

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα συνοπτικά περιγράμματα των μαθημάτων που διδάσκονται στο Πρόγραμμα Σπουδών, είτε αυτά προσφέρονται από το τμήμα που είναι υπεύθυνο για το ΠΣ ή από άλλα τμήματα. Το περίγραμμα κάθε μαθήματος καθορίζει τη μορφή, το σκοπό, τα μαθησιακά αποτελέσματα και το περιεχόμενο του μαθήματος και προδιαγράφει τον τρόπο υλοποίησης της διδακτικής και μαθησιακής διαδικασίας και τον τρόπο αξιολόγησης των φοιτητών. Το περίγραμμα του μαθήματος αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία ο διδάσκων του μαθήματος αναπτύσσει τον τρόπο διδασκαλίας του έτσι ώστε ανεξαρτήτως του διδάσκοντος ή των διδασκόντων να πληρούνται οι βασικές προδιαγραφές και να επιτυγχάνεται η επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων. (βείτε και Παράρτημα Γ)

Το περίγραμμα κάθε μαθήματος περιλαμβάνει τις πληροφορίες όπως στο ενδεικτικό έντυπο που ακολουθεί (Παραδείγματα Περιγραμμάτων βρίσκονται αναρτημένα στον ιστότοπο της ΑΔΠ):

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΦΥΣΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	215	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6,8
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	4	4	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδικού υποβάθρου/ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://ecourse.uoi.gr/course/view.php?id=3576		

(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 παρέχει στο φοιτητή ισχυρό και κριτικό υπόβαθρο σε σημαντικά θέματα γενικής φυσικοχημείας. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση

- να γνωρίζει την πυρηνική δομή και το μοντέλο πυρηνικών στιβάδων, να προβλέπει το πυρηνικό spin και να γνωρίζει τις εφαρμογές του στη φυσική, τη χημεία και την ιατρική
- να γνωρίζει το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα και τη σημασία του κυματοσωματιδιακού δυϊσμού, να προβλέπει το χρώμα μιας ένωσης, να εφαρμόζει τη θεωρία Bohr για το άτομο του υδρογόνου, τα υδρογονοειδή άτομα και τα εξωτικά άτομα
- να περιγράφει την ηλεκτρονική δομή των ατόμων και τη σύνδεσή της με τη χημική δραστηριότητα, να κατανοεί τη σπουδαία σημασία των εννοιών των ατομικών τροχιακών και του spin στη χημική δραστηριότητα
- να εφαρμόζει τη θεωρία κρυσταλλικού πεδίου για την ερμηνεία του χρώματος και των μαγνητικών ιδιοτήτων των ενώσεων των στοιχείων μετάπτωσης
- να γνωρίζει τη θεωρία μοριακών τροχιακών ως ένα ισχυρό εργαλείο πρόβλεψης απλών ενώσεων και των ιδιοτήτων τους (π.χ., οπτικές ιδιότητες & particle-in-a-box, μαγνητικές ιδιότητες)
- να προβλέπει τη μοριακή γεωμετρία πολυατομικών μορίων καθώς και τη διπολική ροπή τους & να προβλέπει τον υβριδισμό του κεντρικού ατόμου
- να απεικονίζει την απλή, ενδοκεντρωμένη και εδροκεντρωμένη κυβική στοιχειώδη κυψελίδα κρυσταλλικών στερεών καθώς και να υπολογίζει θεωρητικά θεμελιώδης ιδιότητες των στερεών (πυκνότητα, ενέργεια πλέγματος, F-centers)
- να γνωρίζει την εξάρτηση του σημείου τήξης/βρασμού από την πίεση (εξίσωση Clausius-Clapeyron) και τις πρακτικές εφαρμογές της στη χημεία
- να γνωρίζει το ευρύ φάσμα εφαρμογών της κινητικής θεωρίας των αερίων μέσα από πολλά πρακτικά παραδείγματα
- να υπολογίζει την ενεργειακή αξία των καυσίμων βάσει του ΔH χημικών αντιδράσεων καύσης, να συνδυάζει τη θερμοδομετρία με θερμοχημικές αντιδράσεις, να υπολογίζει την ενέργεια πυρηνικών αντιδράσεων
- να εφαρμόζει το θερμοδυναμικό και κινητικό κριτήριο σε χημικές αντιδράσεις, να γνωρίζει την επίδραση της θερμοκρασίας και της πίεσης στη μεταβολή της ελεύθερης ενέργειας Gibbs, να εφαρμόζει τους ολοκληρωμένους νόμους ταχύτητας σε χημικές αντιδράσεις μηδενικής, πρώτης και δεύτερης τάξης
- να εφαρμόζει τις αρχές της ηλεκτροχημείας στην ηλεκτρόλυση (πρόβλεψη προϊόντων-νόμος Faraday-βιομηχανικές εφαρμογές) και τα γαλβανικά στοιχεία (μπαταρίες: τάση και ενεργειακή αξία, καθοδική προστασία)

Γενικές Ικανότητες	
<p>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;</p>	
<p>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</p> <p>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</p> <p>Λήψη αποφάσεων</p> <p>Αυτόνομη εργασία</p> <p>Ομαδική εργασία</p> <p>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</p> <p>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</p> <p>Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</p> <p>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</p> <p>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</p> <p>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</p> <p>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</p> <p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>.....</p> <p>Άλλες...</p> <p>.....</p>
<p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p> <p>Σύνδεση θεωρίας με πρακτικά παραδείγματα</p>	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ισότοπα & πυρηνική δομή: βασικοί ορισμοί, πυρηνικές στιβάδες, πυρηνικό spin και εφαρμογές. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία & άτομα: ηλεκτρομαγνητικό φάσμα, ατομικό μοντέλο Bohr & εφαρμογές, εξωτικά άτομα. Ηλεκτρονική δομή: αρχές δόμησης, ηλεκτρονική δομή & χημική δραστηριότητα, περιοδικός πίνακας. Θεωρία κρυσταλλικού πεδίου: οκταεδρική & τετραεδρική γεωμετρία, ηλεκτρονική δομή high spin/low spin, d-d μεταπτώσεις (κανόνας Laporte, spin-allowed/spin forbidden), παραμόρφωση Jahn-Teller, οπτικές & μαγνητικές ιδιότητες. Μοριακά τροχιακά: θεωρία μοριακών τροχιακών για διατομικά μόρια & συζυγή πολυένια ως εργαλείο πρόβλεψης μορίων & ιδιοτήτων, particle-in-a-box. Μοριακή γεωμετρία: δομή κατά Lewis, θεωρία VSEPR, υβριδισμός, διπολική ροπή. Κρυσταλλική δομή: απλή, ενδοκεντρωμένη & εδροκεντρωμένη κυβική δομή, δομή διαμαντιού & γραφίτη, πυκνότητα, ενέργεια πλέγματος, F-centers. Καταστάσεις της ύλης: εξίσωση Clausius-Clapeyron & κινητική θεωρία αερίων. Θερμοχημεία: ενεργειακή αξία καυσίμων, βιολογικά καύσιμα, πυρηνική ενέργεια. Χημική θερμοδυναμική: μεταβολή ελεύθερης ενέργειας Gibbs (ΔG) χημικών αντιδράσεων, επίδραση θερμοκρασίας και πίεσης στο ΔG . Χημική κινητική: ταχύτητα αντίδρασης, ολοκληρωμένοι νόμοι ταχύτητας. Ηλεκτροχημεία: ηλεκτρολυτικά στοιχεία, προϊόντα ηλεκτρόλυσης, νόμος Faraday, γαλβανικά στοιχεία, ηλεκτροχημικά δυναμικά, μπαταρίες, καθοδική προστασία.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	Πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	-Power Point παρουσίαση με χρήση laptop και projector -Email επικοινωνία -Ecourse επικοινωνία	
<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>
	Διαλέξεις	39
	Φροντιστήριο/Ασκήσεις	13
	Ώρες μελέτης φοιτητή	30
	Εξετάσεις	3
	Σύνολο Μαθήματος	85
<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, Εκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	-Γραπτές Εξετάσεις στο τέλος του μαθήματος (επίλυση προβλημάτων) -Ανάθεση και παρουσίαση εργασίας στο τέλος του εξαμήνου	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :</p> <p>-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <p>-Γενική Χημεία, Darell Ebbing & Steven Gammon, Ελληνική μετάφραση, Εκδόσεις ΤΡΑΥΛΟΣ (2002) (ΕΥΔΟΞΟΣ)</p> <p>-Φυσικοχημεία-Βασική Θεώρηση, Ν. Α. Κατσάνου, 3^η έκδοση, Εκδόσεις ΠΑΠΑΖΗΣΗ (1990) (ΕΥΔΟΞΟΣ)</p>
--