

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΟΦΥΣΙΚΗΣ»

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΠΙΠΕΔΟ 6		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΒΓ114	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	B - εαρινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φυσικοχημεία και στοιχεία Βιοφυσικής		
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	
	3	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΟΧΙ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/ALEX01228/		

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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Το μάθημα αποσκοπεί στην εξοικείωση των φοιτητών με τους φυσικούς νόμους που διέπουν τα βιολογικά συστήματα, μέσω της κατανόησης των βασικών αρχών της διατήρησης και μετατροπής ενέργειας και μάζας, της αντιστρεπτότητας και της ανααντιστρεπτότητας των μικροσκοπικών και μακροσκοπικών διεργασιών καθώς και της έννοιας των αυθόρμητων διεργασιών. Κεντρικό ρόλο στο μάθημα έχει η κατανόηση της μοριακής κίνησης σε αέρια και υγρά, της θερμοδυναμικής ισορροπίας, της σύνδεσης της μοριακής δομής με τις μακροσκοπικές ιδιότητες, των νόμων που διέπουν την θερμοδυναμική, των εννοιών του έργου και της θερμότητας, των εννοιών του τέλειου διαφορικού, της εντροπίας, της μη αντιστρεπτότητας, της ισορροπίας φάσεων και της Χημικής ισορροπίας.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση:

- Να εφαρμόζει τον πρώτο θερμοδυναμικό νόμο και να μπορεί να επιλύει προβλήματα ανταλλαγής ενέργειας με την μορφή θερμότητας ή έργου.
- Να χρησιμοποιεί καταστατικές εξισώσεις για να υπολογίζει τις μεταβολές θερμοδυναμικών δυναμικών σε αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές διεργασίες.
- Να μπορεί να αναγνωρίσει τους μοριακούς μηχανισμούς που καθορίζουν την μεταφορά ενέργειας με την μορφή θερμότητας και έργου, τις διαφορετικές μορφές έργου, καθώς και τους μηχανισμούς που καθορίζουν τους ρυθμούς μεταφοράς

μάζας θερμότητας και ορμής.

- Να χρησιμοποιεί καταστατικές εξισώσεις για να υπολογίζει την ανταλλαγή ενέργειας με την μορφή έργου και θερμότητας σε αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές διεργασίες.
- Να χρησιμοποιεί καταστατικές εξισώσεις για να αναγνωρίζει και να υπολογίζει τις συνθήκες ισορροπίας φάσεων.
- Να αναγνωρίζει και να υπολογίζει τις συνθήκες χημικής ισορροπίας .
- Να αναγνωρίζει και να υπολογίζει τις συνθήκες θερμοδυναμικής ισορροπίας.
- Να εφαρμόζει τον δεύτερο θερμοδυναμικό νόμο και να μπορεί να επιλύει προβλήματα ανταλλαγής ενέργειας με την μορφή θερμότητας ή έργου.
- Να εφαρμόζει τον δεύτερο θερμοδυναμικό νόμο και υπολογίζει την κατεύθυνση αυθόρμητης δράσης φυσικοχημικών μεταβολών.
- Να μπορεί να επιλέγει το κατάλληλο θερμοδυναμικό δυναμικό για να εφαρμόζει τον δεύτερο θερμοδυναμικό νόμο.
- Να εφαρμόζει τον δεύτερο θερμοδυναμικό νόμο και να μπορεί να επιλύει προβλήματα ανταλλαγής ενέργειας με την μορφή θερμότητας και έργου.
- Να επιλύει προβλήματα διαχωρισμού φάσεων.
- Να επιλύει προβλήματα χημικής κινητικής.
- Να είναι σε θέση να των εννοιών του έργου και της θερμότητας, των εννοιών του τέλειου διαφορικού, της εντροπίας, της μη αντιστρεπτότητας και της σύζευξης διεργασιών συμπεριλαμβανομένων των ενζυμικών δράσεων για την παραγωγή «χημικού έργου».
- Να αναγνωρίζει τις βασικές συνδέσεις χημικής σύστασης, τρισδιάστατης δομής, αυτοοργάνωσης θερμοδυναμικής και μηχανισμού δράσης βασικών βιολογικών μορίων.

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

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- 1) Εισαγωγικά μαθηματικά και βασικές φυσικές έννοιες.
- 2) Καταστατικές εξισώσεις που περιγράφουν τις θερμοφυσικές ιδιότητες αερίων και υγρών.
- 3) Κινητική θεωρία αερίων
- 4) Ο πρώτος θερμοδυναμικός νόμος : εφαρμοζόμενος σε διεργασίες μετατροπής ενέργειας.
- 5) Ο δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος .
- 6) Ο δεύτερος θερμοδυναμικός νόμος :Αναντιστρεπτότητα διεργασιών.
- 7) Αλλαγές κατάστασης της ύλης.
- 8) Υδατικά διαλύματα.

9) Ανοιχτά συστήματα ανταλλαγής μάζας.
10) Ελεύθερης ενέργεια Gibbs.
11) Αρχές διαχωρισμού
12) Σύζευξη διεργασιών
13) Εισαγωγή στην σχέση μοριακής δομής και μακροσκοπικών ιδιοτήτων βιομορίων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>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.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Μελέτη στο σπίτι	81
	Σύνολο Μαθήματος	120
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>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, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσες αξιολόγησης φοιτητών Ελληνικά Μέθοδος (Διαμορφωτική ή Συμπερασματική) Συμπερασματική Τρόποι αξιολόγησης φοιτητών Γραπτή Εξέταση με Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης (100%)	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>1) Τίτλος: Φυσικοχημεία Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94643666 Έκδοση: 1/2021 Συγγραφείς: Chang Raymond, Thoman W. John ISBN: 9789925576036 Τύπος: Σύγγραμμα Διαθέτης (Εκδότης): BROKEN HILL PUBLISHERS LTD</p> <p>2) Τίτλος: ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94690187 Έκδοση: 1η/2020</p>
--

Συγγραφείς: Peter Atkins, Julio de Paula, James Keeler

ISBN: 978-960-524-591-7

Τύπος: Σύγγραμμα

Διαθέτης (Εκδότης): ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ

3) Τίτλος: Φυσικοχημεία Βιολογικών Συστημάτων

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77119529

Έκδοση: Α/2018

Συγγραφείς: Αναστάσιος Τρογκάνης

ISBN: 978-960-563-192-5

Τύπος: Σύγγραμμα

Διαθέτης (Εκδότης): Δ.Β. ΕΛΛΗΝΟΕΚΔΟΤΙΚΗ Α.Ε.Ε.Ε

4) Τίτλος: Φυσικοχημεία για τις Βιολογικές Επιστήμες

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77115195

Έκδοση: 1/2012

Συγγραφείς: Hammes

ISBN: 978-960-99858-3-3

Τύπος: Σύγγραμμα

Διαθέτης (Εκδότης): ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΚΩΣΤΑΡΑΚΗΣ

5) Τίτλος: Φυσικοχημεία

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 94645324

Έκδοση: 1η έκδ./2020

Συγγραφείς: Kolasinski Kurt W. (Συγγρ.) - Γιαννακουδάκης Παναγιώτης, Σιμσερίδης Κωνσταντίνος (Επιμ.)

ISBN: 978-960-586-346-3

Τύπος: Σύγγραμμα

Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ

6) Τίτλος : ΒΙΟΦΥΣΙΚΗ

Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 7755

Έκδοση: ΠΡΩΤΗ/2009

Συγγραφείς: Kensal Van Holde, W. Curtis Johnson, P. Shing Ho

ISBN: 978-960-8002-55-5

Τύπος: Σύγγραμμα

Διαθέτης (Εκδότης): ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗΣ