

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΟΡΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΠ405	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	4
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ		
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	
<i>Διαλέξεις</i>	3		
<i>Υπολογιστικό Εργαστήριο</i>	1		
<i>Σύνολο</i>		5	
<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>	Υποχρεωτικό, ειδικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΜΟΠ303		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uowm.gr/courses/MRE137/		

(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 αποβλέπει να δώσει στους φοιτητές:

- ❖ μια εισαγωγική και εποπτική θεώρηση των φαινομένων μεταφοράς και την συσχέτισή τους με διάφορες φυσικοχημικές διεργασίες
- ❖ γνώση και κατανόηση των βασικών εξισώσεων που περιγράφουν την μεταφορά ορμής, μάζας και θερμότητας σε διάφορα μέσα ώστε να εκτιμήσουν την ομοιότητα μεταξύ τους στην λύση ανάλογων απλών προβλημάτων
- ❖ την δυνατότητα να εκτιμήσουν τις εφαρμογές αυτού του τύπου των διεργασιών σε ένα μεγάλο εύρος περιβαλλοντικών και βιομηχανικών προβλημάτων του μηχανικού ορυκτών πόρων όπου αυτά τα φαινόμενα λαμβάνουν χώρα συχνά ταυτοχρόνως
- ❖ μια καλή γνώση της χρήσης μαθηματικών εργαλείων στην δημιουργία και λύση των βασικών εξισώσεων διατήρησης μάζας, ενέργειας, ορμής και στροφορμής σε μακροσκοπικό και μικροσκοπικό επίπεδο και περιστασιακά ακόμη και σε μοριακό επίπεδο
- ❖ μια καλή γνώση την χρήσης συνηθισμένων υπολογιστικών εργαλείων διαφόρων εμπορικών

λογισμικών όπως EXCEL και Mathematica στην αντιμετώπιση απλών προβλημάτων φαινομένων μεταφοράς

❖ μια καλή εξοικείωση στην αναζήτηση και χρήση της σχετικής επιστημονικής βιβλιογραφίας

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...

.....

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

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στα φαινόμενα μεταφοράς

Μηχανισμοί μοριακής μεταφοράς

Ιξώδες και η έννοια της πυκνότητας ροής της ορμής (Νόμος του Νεύτωνα)

Εισαγωγή στην έννοια της κατευθυνόμενης μεταφοράς της ορμής

Θερμική αγωγιμότητα και η έννοια του διανύσματος της πυκνότητας ροής της θερμότητας (Νόμος του Fourier)

Εισαγωγή στην ελεύθερη και κατευθυνόμενη μεταφορά θερμότητας

Διάχυση και η έννοια του διανύσματος της πυκνότητας ροής μάζας (Νόμος του Fick)

Η έννοια της μοριακής πυκνότητας ροής

Εισαγωγή στην κατευθυνόμενη μαζική και μοριακή μεταφορά

Εισαγωγή στους νόμους διατήρησης σε μικροσκοπικό επίπεδο

Δημιουργία απλών ισοζυγίων μάζας, ενέργειας και ορμής σε στοιχειώδεις όγκους και εξαγωγή των κατανομών

ταχύτητας, θερμοκρασίας και συγκέντρωσης σε μία διάσταση

Διάφορες μορφές της εξίσωσης διάχυσης

Γενικευμένες εξισώσεις συνέχειας, κίνησης και ενέργειας σε μίγματα

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Διαλέξεις, Υπολογιστικό εργαστήριο με EXCEL, Λύσεις ασκήσεων φροντιστηρίου												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρήση βίντεο, εργαλείων πλατφόρμας e-class, ηλεκτρονική επικοινωνία με φοιτητές, εξετάσεις μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class												
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. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<table border="1"><thead><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>36</td></tr><tr><td>Υπολογιστικό Εργαστήριο</td><td>24</td></tr><tr><td>Ασκήσεις φροντιστηρίου</td><td>24</td></tr><tr><td>μη καθοδηγούμενη μελέτη</td><td>16</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>100</td></tr></tbody></table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	36	Υπολογιστικό Εργαστήριο	24	Ασκήσεις φροντιστηρίου	24	μη καθοδηγούμενη μελέτη	16	Σύνολο Μαθήματος	100
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου											
	Διαλέξεις	36											
	Υπολογιστικό Εργαστήριο	24											
	Ασκήσεις φροντιστηρίου	24											
	μη καθοδηγούμενη μελέτη	16											
Σύνολο Μαθήματος	100												
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>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, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γραπτή τελική εξέταση (40%, προαπαιτούμενη απόδοση τουλάχιστον 4/10), Ενδιάμεση εξέταση πολλαπλών επιλογών (20%), Αξιολόγηση εργασιών στο σπίτι (20%), Υπολογιστικό εργαστήριο (20%)												

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Τίτλος : *Unit Operations of Chemical Engineering* (Έκδοση: 7/2005), Συγγραφείς: McCabe et al, Κωδικό στον Εύδοξο: 22708928, ISBN: 9780071247108. Εκδότης: Επίκεντρο Α.Ε.
2. Τίτλος : *Βασικές Διεργασίες Χημικής Μηχανικής*, 7η Έκδοση, Συγγραφείς: McCabe-Smith-Harriott, Κωδικό στον Εύδοξο: 50655948, ISBN: 978-960-418-566-5, Εκδότης: ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
3. Τίτλος : *Εισαγωγή στα Φαινόμενα Μεταφοράς*, 2η Έκδοση, Συγγραφείς: Bird R. Byron, Stewart E. Warren, Lightfoot N. Edwin, Klingenberg J. Danilel, Ευστάθιος Κικκινίδης (επιμέλεια), Κωδικό στον Εύδοξο: 59415132, ISBN: 978-960-418-752-2, Εκδότης: ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
4. Τίτλος : *ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΑΖΑΣ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ*, Συγγραφείς: Ασσαέλ Μ., Κακοσίμος Κ., Αντωνιάδης Κ., Παναγιωτόπουλος Κ., Κωδικό στον Εύδοξο: 32998761, ISBN: 978-960-418-426-2, Εκδότης: ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.

5. Τίτλος : *MASS TRANSFER OPERATIONS*, Συγγραφείς: *TREYBAL*, Κωδικό στον Εύδοξο: 50659376, ISBN: 9780070666153, Εκδότης: *Επίκεντρο Α.Ε.*

6. Τίτλος : *INTRODUCTION TO CHEMICAL PROCESSES: PRINCIPLES, ANALYSIS, SYNTHESIS*, Συγγραφείς: *MURPHY*, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50659377, ISBN: 9780071254298, Εκδότης: *Επίκεντρο Α.Ε.*

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. *Computer Aided Chemical Engineering, Elsevier*
2. *Journal of Membrane Science, Elsevier*
3. *International Journal of Heat and Mass Transfer, Elsevier*
4. *International Journal of Thermal Sciences, Elsevier*
5. *Computers & Mathematics with Applications, Elsevier*
6. *Journal of Contaminant Hydrology, Elsevier*
7. *Advances in Water Resources, Elsevier*
8. *Water Science and Technology, International Water Association*
9. *Heat and Mass Transfer, Springer*
10. *Water, Air, & Soil Pollution, Springer*
11. *Environmental Science and Pollution Research, Springer*
12. *Heat Transfer Engineering, Taylor & Francis*
14. *Journal of Environmental Chemical Engineering*
15. *Journal of Sustainable Metallurgy*