

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολυτεχνική		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΜ602	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	6 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Φαινόμενα Μεταφοράς		
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
Διαλέξεις		5	6
<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	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Μηχανική Ρευστών Ι, Μετάδοση Θερμότητας		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Δεν έχει ζητηθεί μέχρι τώρα		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	www.mie.uth.gr/n_one_mathima.asp?id=22&cat=1&tp=%CE%A51		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - 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	
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος είναι αναμενόμενο ότι ο φοιτητής : - Είναι σε θέση να προβλέψει τις ιδιότητες των συντελεστών μεταφοράς - Είναι σε θέση να εφαρμόσει την εξίσωση συνεχείας και ισοζύγιο μεγέθους σε σχετικά απλά συστήματα (ροή σε μία ή δύο διαστάσεις, μεταβατική ροή) - Είναι σε θέση να υπολογίσει τις κατανομές ταχύτητας, θερμοκρασίας, συγκέντρωσης συστατικού σε σχετικά απλά συστήματα - Κατανοεί και να εφαρμόζει τη θεωρία του οριακού στρώματος σε όλα τα φαινόμενα μεταφοράς. - Κατανοεί τις κύριες αρχές και ιδιαιτερότητες της μεταφοράς μάζας και τις εφαρμογές της. - Κατανοεί τις αναλογίες μεταξύ των φαινομένων μεταφοράς	
Γενικές Ικανότητες <i>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;.</i>	
<i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i> <i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i>	<i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i> <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i> <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i> <i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και</i>

Λήψη αποφάσεων Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	ευαισθησίας σε θέματα φύλου Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης Άλλες...
• Αυτόνομη εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Προαγωγή της δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Παραλληλισμός νόμων Newton, Fourier και Fick. • Ο μοριακός μηχανισμός μεταφοράς: ροή μεγέθους λόγω διαφοράς συγκέντρωσης του μεγέθους (ωθούσας δύναμης). • Συνοπτική μικροσκοπική ερμηνεία της μοριακής μεταφοράς ορμής, θερμότητας και μάζας με βάση την κινητική θεωρία των αερίων και τη στατιστική μηχανική. • Επιλογή όγκου ελέγχου και διατύπωση διαφορικών ισοζυγίων ολικής μάζας, θερμότητας, συστατικού και ορμής. • Μεταφορά με μοριακό μηχανισμό και μεταφορά με συναγωγή. Επέκταση στις τρεις διαστάσεις. • Συνοριακές συνθήκες. • Εφαρμογές σε μονοδιάστατα προβλήματα: Μόνιμη αγωγή σε ηλεκτρικό καλώδιο, υπερθέρμανση εδράνου ολίσθησης, ροή ρευστού σε αγωγό, ροή υγρού υμένα σε κεκλιμένο επίπεδο, μέτρηση διαχυτότητας με κελί διαφράγματος. • Μεταφορά με συναγωγή. Θερμικό οριακό στρώμα. Μεταφορά θερμότητας/μάζας σε αγωγό. Θερμοκρασία ανάμιξης. • Οι ιδιαιτερότητες της μεταφοράς μάζας, ορισμοί. • Ισογραμμομοριακή αντιδιάχυση και διάχυση διαμέσου στάσιμου συστατικού. Διάχυση με ετερογενή και ομογενή χημική αντίδραση. Διάχυση σε υγρά και σε πορώδη στερεά. Διάχυση διαλυτότητας σε μεμβράνες. • Διάλυση αερίου σε υγρό υμένα. Θεωρίες μεταφοράς μάζας. Ο συντελεστής μεταφοράς μάζας. • Μεταφορά θερμότητας/μάζας σε τυρβώδεις ροές. • Αναλογίες Reynolds και Chilton-Colburn. • Μεταφορά μάζας μεταξύ φάσεων. • Συνδυασμένη μεταφορά θερμότητας/μάζας.
--

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	Παρουσίαση τμημάτων ύλης και βίντεο με υπολογιστή και προβολέα όπου κρίνεται αναγκαίο (κυρίως οι δύο εισαγωγικές διαλέξεις)	
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.	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	56
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	4
	Μελέτη για το μάθημα	60
	Εκπόνηση 5 υποχρεωτικών εργασιών	35
	Σύνολο Μαθήματος	155

Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS	
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, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι αξιολόγησης: (α) τελική εξέταση (90%), που περιλαμβάνει δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης και επίλυση προβλημάτων (β) Εργασίες (10%) Οι εργασίες επιστρέφονται στους φοιτητές μετά την αξιολόγησή τους και οι φοιτητές έχουν τη δυνατότητα να δουν τα γραπτά τους μετά τις εξετάσεις σε καθορισμένη ημέρα και ώρα.

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• R.S. Brodkey & H.C. Hershey, «Φαινόμενα Μεταφοράς». Εκδ. Τζιόλας, 2017. • Ασημακόπουλος Δ., Λυγερού Β., Αραμπατζής Γ., «Μεταφορά Μάζας και Θερμότητας». Εκδ. Παπασωτηρίου, Αθήνα, 2012. • Ι. Μαρκόπουλου, "Μεταφορά Μάζας" (University Studio Press) • E.L. Cussler, Diffusion-Mass Transfer in Fluid Systems, 2nd Ed., Cambridge University Press, NY (1997). • R.B. Bird, W.E. Stewart, and E.N. Lightfoot, Transport Phenomena, John Wiley & Sons, New York (2001). • Truskey, G.A., Yuan, F., and Katz, D.F., "Transport Phenomena in Biological Systems". 2nd ed., Pearson Prentice Hall (2010). • C.J. Geankoplis, Transport Processes and Unit Operations, 3rd Ed., Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, NJ (1993). • J.R. Welty, C.E. Wicks, R.E. Wilson and G. Rorrer, Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer, 4th edition. • S. Middleman, An introduction to mass and heat transfer: principles of analysis and design, Wiley, 1998.
