

1. Εισαγωγή

1.2 Περιεχόμενο Διάλεξης

Η δομή του μαθήματος συγκροτείται μέσα από τις ακόλουθες τέσσερις θεματικές ενότητες:

- 1η Θεματική Ενότητα (Διαλέξεις 2 έως 6) : Ισοζύγια Μεταφοράς στην Μηχανική Περιβάλλοντος - Περιβαλλοντική Ρευστομηχανική
- 2η Θεματική Ενότητα (Διαλέξεις 8 έως 12) : Ενοποιημένη Προσέγγιση Προβλημάτων Περιβαλλοντικής Θερμορευστομηχανικής
- 3η Θεματική Ενότητα (Διαλέξεις 14 έως 18) : Μηχανισμοί Μεταφοράς Ρυπαντών - Εφαρμογές
- 4η Θεματική Ενότητα: (Διαλέξεις 20 έως 24) : Εργαστηριακές Εφαρμογές Περιβαλλοντικής Ρευστομηχανικής

Στα πλαίσια του μαθήματος θα πραγματοποιηθούν τρεις ενδιάμεσες εξετάσεις (Διάλεξη 7, Διάλεξη 13, Διάλεξη 19). Θα πραγματοποιηθεί επίσης μία εξέταση (Διάλεξη 25) της 4^{ης} θεματικής ενότητας, των εργαστηριακών δηλαδή ασκήσεων.

Αναλυτικά το περιεχόμενο των διαλέξεων του μαθήματος δίνεται ως ακολούθως:

- 1η Θεματική Ενότητα (Διαλέξεις 2 έως 6) : Ισοζύγια Μεταφοράς στην Μηχανική Περιβάλλοντος - Περιβαλλοντική Ρευστομηχανική

1^η διάλεξη (20 Ιανουαρίου 2009) – Εισαγωγική διάλεξη	
	Γνωριμία Εισαγωγή στα „Φαινόμενα Μεταφοράς στη Μηχανική Περιβάλλοντος“ Δομή Μαθήματος
2^η διάλεξη (23 Ιανουαρίου 2009) - 1^η Ενότητα - Ισοζύγια Μάζας	
	Ορισμός ισοζυγίου μάζας Βήματα κατάρτισης εξίσωσης ισοζυγίου μάζας Διάκριση ισοζυγίων μάζας σε σταθερή κατάσταση Αριθμητικά παραδείγματα για μεταβολή στάθμης λίμνης
3^η διάλεξη (27 Ιανουαρίου 2009) –1^η Ενότητα - Ισοζύγια Ενέργειας	
	Ορισμός ισοζυγίου ενέργειας Βήματα κατάρτισης εξίσωσης ισοζυγίου ενέργειας Διάκριση ισοζυγίων ενέργειας σε σταθερή κατάσταση Αριθμητικά παραδείγματα για υδραυλικά συστήματα
4^η διάλεξη (30 Ιανουαρίου 2009) –1^η Ενότητα - Ισοζύγια Ορμής	
	Ορισμός ισοζυγίου ορμής Βήματα κατάρτισης εξισώσεων ισοζυγίου ορμής Συνδυασμός ισοζυγίου ορμής και Νόμου του Νεύτωνα Μακροσκοπικά ισοζύγια ορμής Αριθμητικά παραδείγματα για πτώση πίεσης λόγω τριβής.
5^η διάλεξη (3 Φεβρουαρίου 2009) – 1^η Ενότητα – Ολικά ισοζύγια – Νόμος Darcy	
	Ορισμός ολικών ισοζυγίων – ολικό ισοζύγιο μάζας Ορισμός νόμων Hagen-Poiseuille και Darcy Αριθμητικά παραδείγματα: Προσδιορισμός εισροών από υδροφόρο σε λίμνη
6^η διάλεξη (6 Φεβρουαρίου 2009) – 1^η Ενότητα - Αριθμητικά Παραδείγματα	
	Συνδυασμένα αριθμητικά παραδείγματα σε ισοζύγια μάζας, ενέργειας και ορμής
7^η διάλεξη (10 Φεβρουαρίου 2009) – 1^η Ενότητα - Ενδιάμεση Εξέταση	
	1 ^η Ενδιάμεση Εξέταση στην ύλη των διαλέξεων 2 έως 6

- 2η Θεματική Ενότητα (Διαλέξεις 8 έως 12) : Ενοποιημένη Προσέγγιση Προβλημάτων Περιβαλλοντικής Θερμορυστομηχανικής

8^η διάλεξη (13 Φεβρουαρίου 2009) – 2^η Ενότητα - Διαστατική Ανάλυση	
	Ορισμός – Γενικά Στοιχεία Εφαρμογές για Αριθμό Reynolds και πτώση πίεσης σε αγωγό
9^η διάλεξη (17 Φεβρουαρίου 2009) – 2^η Ενότητα - Βασικές Θερμοδυναμικές Ιδιότητες	
	Ορισμός στη φυσική σημασία σημαντικών θερμοδυναμικών ιδιοτήτων <ul style="list-style-type: none"> • Θερμότητα • Ενθαλπία • Θερμοχωρητικότητα • Εντροπία • Ελεύθερη Ενέργεια Gibbs Αριθμητικά παραδείγματα σε θερμορυστομηχανικές εφαρμογές περιβαλλοντικής μηχανικής
10^η διάλεξη (20 Φεβρουαρίου 2009) – 2^η Ενότητα – Γενικευμένη μορφή μονοδιάστατης μεταφοράς	
	Ορισμός γενικευμένη μορφή μονοδιάστατης μεταφοράς Εξίσωση μεταφοράς για ακίνητο παρατηρητή Εξίσωση μεταφοράς για κινούμενο με το σύστημα παρατηρητή Εφαρμογή γενικευμένης μορφής μονοδιάστατης μεταφοράς για: <ul style="list-style-type: none"> • Μεταφορά μάζας • Μεταφορά θερμότητας • Μεταφορά ορμής (Νευτώνια Ρευστά)
11^η διάλεξη (24 Φεβρουαρίου 2009) – 2^η Ενότητα – Λύσεις Εξισώσεων Μεταφοράς	
	Είδη λύσεων εξισώσεων μεταφοράς Ορισμός αναλυτικών λύσεων Ορισμός γραφικών λύσεων Ορισμός αριθμητικών λύσεων Αριθμητικό παράδειγμα διασποράς ρυπαντού σε λίμνη
12^η διάλεξη (27 Φεβρουαρίου 2009) – 2^η Ενότητα – Αριθμητικά Παραδείγματα	
	Συνδυασμένα αριθμητικά παραδείγματα στη θεματική της ενοποιημένης προσέγγισης προβλημάτων περιβαλλοντικής θερμορυστομηχανικής
13^η διάλεξη (3 Μαρτίου 2009) – 2^η Ενότητα – Ενδιάμεση Εξέταση	
	2 ^η Ενδιάμεση Εξέταση στην ύλη των διαλέξεων 8 έως 12

- 3η Θεματική Ενότητα (Διαλέξεις 14 έως 18) : Μηχανισμοί Μεταφοράς Ρυπαντών - Εφαρμογές

14^η διάλεξη (6 Μαρτίου 2009) – 3^η Ενότητα - Εξισώσεις Streeter – Phelps	
	Αναλυτικός ορισμός εξισώσεων Streeter-Phelps Βασικοί μηχανισμοί μεταφοράς ρυπαντών – Αριθμός Peclet Βασικές εξισώσεις για λίμνη και ποτάμι Αριθμητικό παράδειγμα λίμνη ή/και ποτάμι
15^η διάλεξη (10 Μαρτίου 2009) – 3^η Ενότητα - Συμβατικοί ρυπαντές και ποτάμια	
	Μεταβολή συγκέντρωσης ρύπου σε ποτάμι συναρτήσει της απόστασης Κατάτμηση ποταμού Αντιδρώντες ροές και εξάρτηση από θερμοκρασία Αριθμητικό παράδειγμα
16^η διάλεξη (13 Μαρτίου 2009) – 3^η Ενότητα -Ρυπαντές σε υπόγεια νερά	
	Νόμος Darcy και ρόφηση Εξίσωση μεταφοράς διαλελυμένου ρυπαντή – συντελεστής διασποράς Απορρύπανση υπόγειου νερού Αριθμητικό παράδειγμα
17^η διάλεξη (17 Μαρτίου 2009) – 3^η Ενότητα - Διασκορπισμός – Διασπορά	
	Διασκορπισμός καπνοδόχου Υδροδυναμική διασπορά σε στρωτή ροή: Διασπορά Taylor Διασκορπισμός πλούμιων Διασπορά σε πορώδες μέσο Αριθμητικά παραδείγματα σταθερότητας καπνοδόχου και διασποράς
18^η διάλεξη (20 Μαρτίου 2009) – 3^η Ενότητα - Αριθμητικά Παραδείγματα	
	Συνδυασμένα αριθμητικά παραδείγματα στη μεταφορά ρυπαντών
19^η διάλεξη (24 Μαρτίου 2009) – 3^η Ενότητα – Ενδιάμεση Εξέταση	
	3 ^η Ενδιάμεση Εξέταση στην ύλη των διαλέξεων 14 έως 18

- 4η Θεματική Ενότητα: (Διαλέξεις 20 έως 24) : Εργαστηριακές Εφαρμογές Περιβαλλοντικής Ρευστομηχανικής (**Αρσαλίδου**)

20^η διάλεξη (27 Μαρτίου 2009) – 4^η Ενότητα – Πειραματική Ρευστομηχανική	
	Πειραματική ρευστομηχανική και περιβάλλον Μελέτη περίπτωσης: Εφαρμογή μεθόδων πειραματικής ρευστομηχανικής για τον προσδιορισμό του ρυθμού μεταφοράς αέριων ρυπαντών οδικής κυκλοφορίας.
21^η διάλεξη (31 Μαρτίου 2009) – 4^η Ενότητα – Πειραματικές Ασκήσεις – Θεωρητικό Υπόβαθρο	
	Πειραματικές Ασκήσεις 1-3, εξήγηση θεωρητικού υπόβαθρου
22^η διάλεξη (3 Απριλίου 2009) – 4^η Ενότητα – 1^η Πειραματική Άσκηση	
	1 ^η Πειραματική Άσκηση
23^η διάλεξη (7 Απριλίου 2009) – 4^η Ενότητα – 2^η Πειραματική Άσκηση	
	2 ^η Πειραματική Άσκηση
24^η διάλεξη (10 Απριλίου 2009) – 4^η Ενότητα – 3^η Πειραματική Άσκηση	
	3 ^η Πειραματική Άσκηση
25^η διάλεξη (28 Απριλίου 2009) – 4^η Ενότητα - Ενδιάμεση Εξέταση	
	4 ^η Ενδιάμεση Εξέταση στην ύλη των διαλέξεων 20 έως 24
26^η διάλεξη (5 Μαΐου 2009) – Επαναληπτική Διάλεξη	
	Επαναληπτική Διάλεξη