

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολυτεχνική		
ΤΜΗΜΑ	Μηχανολόγων μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	EN2400	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογία Βιομηχανικής Αντιρρύπανσης		
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
Εκπαιδευτικές επισκέψεις		Σύνολο 8 ώρες	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδικευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Γενικού υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Προτείνεται οι φοιτητές που ενδιαφέρονται να παρακολουθήσουν το μάθημα να έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς τα εξής μαθήματα: Χημεία για Μηχανικούς, Θερμοδυναμική I & II, Μηχανική Ρευστών I & II, Φυσικές Διεργασίες		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά/Αγγλικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι (κατ' ιδίαν συναντήσεις)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://www.mie.uth.gr/?page_id=10781		

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 θα μπορεί: 1. Να εξηγεί και να υπολογίζει τα χαρακτηριστικά μιας δεδομένης κατανομής μεγέθους σωματιδίων και των ιδιοτήτων του αερίου (πίεση, διαλυτότητα και νόμος ιδανικών αερίων). 2. Να κατανοεί τους διαφόρους μηχανισμούς μεταφοράς των σωματιδιακών ρύπων (βαρύτητα, αδρανειακή κίνηση, ηλεκτροστατική κίνηση κ.α.) και να αποφασίζει για την επιλογή της κατάλληλης τεχνολογίας 3. Να κατανοεί τους κύριους μηχανισμούς συλλογής για δεδομένη αέρια ουσία- π.χ. VOC- (απορρόφηση, προσρόφηση, καύση, καταλυτική αντίδραση) 4. Να εξηγεί τις στρατηγικές για τον περιορισμό ή την απομάκρυνση των NO_x, SO₂ και CO 5. Να υπολογίζει την αποτελεσματικότητα συλλογής ενός συγκεκριμένου συστήματος ελέγχου της ρύπανσης και να αξιολογεί τις διάφορες παραμέτρους που επηρεάζουν την απόδοση συλλογής και το κόστος. 6. Να επιλέγει και να σχεδιάζει το καταλληλότερο σύστημα ελέγχου της ατμοσφαιρικής ρύπανσης για ένα συγκεκριμένο σενάριο σωματιδιακών ή αερίων εκπομπών 7. Να εξηγεί τα προβλήματα εκπομπών ρύπων και τις τεχνικές ελέγχου της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην κοινωνία και το ευρύ κοινό.
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>

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...
• Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον • Προαγωγή της δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Ορισμοί, ιστορικό, ανασκόπηση θεμάτων θερμοδυναμικής, σχεδιασμός μιας διεργασίας • Ενέργεια και Περιβάλλον, Ατμοσφαιρική ρύπανση, αέριοι ρύποι, αιωρούμενα σωματίδια. • Παγκόσμια υπερθέρμανση, μείωση της στιβάδας του όζοντος, όξινη απόθεση. • Πηγές και επιδράσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. • Έλεγχος και απομάκρυνση σωματιδιακών ρύπων - σχεδιασμός τεχνολογιών: κυκλώνες, ηλεκτροστατικά φίλτρα, σακκόφιλτρα, πλυντρίδες σωματιδίων • Βοηθητικός εξοπλισμός: αεριοσυλλέκτες, αγωγοί, ανεμιστήρες • Έλεγχος εκπομπών πτητικών οργανικών ουσιών (VOC): μονάδες καύσης VOC, προσρόφηση αερίων (θεωρία, σχεδιασμός) • Έλεγχος των οξειδίων του θείου και του αζώτου από σταθερές εκπομπές. • Εκτός εξεταστέας ύλης με τη μορφή σεμιναρίων: Ο ρόλος του νερού, Εισαγωγή στην ποιότητα και επεξεργασία του βιομηχανικού νερού, Υγρά απόβλητα, παραγωγή και χαρακτηρισμός, Συστήματα επεξεργασίας αστικών/βιομηχανικών αποβλήτων, Διαχείριση στερεών αποβλήτων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ		Πρόσωπο με πρόσωπο
Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.		
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		Παρουσίαση τμημάτων ύλης και βίντεο με υπολογιστή και προβολέα (στις περισσότερες διαλέξεις)
Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές		
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		
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ		Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική (Αγγλικά για φοιτητές Erasmus)
Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης		
		Δραστηριότητα
		Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
		Διαλέξεις
		55
		Εκπαιδευτικές επισκέψεις
		5
		Μελέτη για το μάθημα
		50
		Εκπόνηση υποχρεωτικών εργασιών
		20
		Εκπόνηση ομαδικής μελέτης
		20
		Σύνολο Μαθήματος
		150

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.	Μέθοδοι αξιολόγησης: (α) τελική εξέταση (75%), που περιλαμβάνει δοκιμασία πολλαπλής επιλογής, ερωτήσεις σύντομης απάντησης και επίλυση προβλημάτων (β) Εργασίες- επίλυση προβλημάτων (10%) (γ) Εκπόνηση και παρουσίαση ομαδικής (3 άτομα) Μελέτης σχετικά με τα περιβαλλοντικά προβλήματα βιομηχανικών και την επίλυσή τους. 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.
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- C.D. Cooper and F.C. Alley, «Έλεγχος Αέριας Ρύπανσης», Τρίτη Έκδοση, Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2004.
- Γεντεκάκης, Ι., «Ατμοσφαιρική ρύπανση- Επιπτώσεις, έλεγχος και εναλλακτικές τεχνολογίες». 2η Έκδοση, Κλειδάριθμος, 2010.
- Σ. Ραψομανίκης & Ε. Καστρινάκης, «Βασικές αρχές αντιρρυπαντικής τεχνολογίας ατμοσφαιρικών ρύπων», Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 2009.
- J. H. Seinfeld and S. N. Pandis, “Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change”. John Wiley and Sons, 1997.
- N. de Nevers, “Air Pollution Control Engineering”. 2nd Ed., McGraw-Hill Book, Co., 2000.
- R.A. Corbitt, "Standard Handbook of Environmental Engineering", McGraw-Hill, 1990.
- Λαζαρίδης Μ., «Ατμοσφαιρική ρύπανση με Στοιχεία Μετεωρολογίας». Εκδόσεις Τζιόλα, 2005.
- Metcalf & Eddy, «Μηχανική αποβλήτων». 4η Έκδοση (Μετάφραση), Εκδόσεις Τζιόλα, 2007.