

998. Τεχνολογία και Έλεγχος Ποιότητας Αέρα

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	998	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογία και Έλεγχος Ποιότητας Αέρα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διάφορες μορφές διδασκαλίας		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	--		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	eclass/courses/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Ο στόχος του μαθήματος είναι να δώσει στους φοιτητές και στις φοιτήτριες τις απαραίτητες γνώσεις που αφορούν τόσο τις Τεχνικές και Τεχνολογίες Προσδιορισμού των Αερίων και Σωματιδιακών Ρύπων, όσο και τις Αντιρρυπαντικές Τεχνολογίες αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Το μάθημα αυτό παρέχει ολοκληρωμένες γνώσεις σχετιζόμενες με την Ατμοσφαιρική Ρύπανση, τις Τεχνολογίες αντιμετώπισης της και τον Έλεγχο της Ποιότητας του Αέρα (ατμοσφαιρικού αέρα περιβάλλοντος, αέρα εσωτερικών χώρων και εκπεμπόμενων καυσαερίων).</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έχει γνώση των σημαντικότερων εφαρμοζόμενων αντιρρυπαντικών τεχνολογιών αέριων και σωματιδιακών ατμοσφαιρικών ρύπων, κινητών και στατικών πηγών εκπομπής. • Έχει κατανόηση για τις βασικές αρχές και διεργασίες που λαμβάνουν χώρα τόσο κατά τη συλλογή, ανάλυση, προσδιορισμό ατμοσφαιρικών ρύπων, όσο και την αλληλεπίδραση της ρύπανσης της ατμόσφαιρας στην υγεία και το περιβάλλον και το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο. • Χρησιμοποιεί πρότυπες μεθόδους μέτρησης αερίων και σωματιδιακών ρύπων, καθώς και τεχνολογίες υψηλής ανάλυσης. • Αναλύει και υπολογίζει δεδομένα εργαστηριακών μετρήσεων και συγγράφει εργαστηριακές αναφορές. • Αξιολογεί αποτελέσματα εργαστηριακών μετρήσεων και συγκρίνει αυτά με νομοθετημένα ανώτατα επιτρεπτά όρια, με νέες τεχνολογίες, με χρήση εναλλακτικών μορφών παραγωγής ενέργειας. • Έχει την ικανότητα να αξιολογεί και να συσχετίζει εφαρμοζόμενες αντιρρυπαντικές τεχνολογίες, νομοθετικά μέτρα, χρήση νέων τεχνολογιών, εναλλακτικά καύσιμα, ποιότητα αέρα, φαινόμενα ρύπανσης και επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον. • Έχει την ικανότητα να εφαρμόζει τις αποκτηθείσες θεωρητικές γνώσεις και εργαστηριακές δεξιότητες στην μέτρηση και αξιολόγηση ατμοσφαιρικών ρύπων, στη μελέτη της χρήσης αντιρρυπαντικών τεχνολογιών και της βελτίωσης της ποιότητας του αέρα.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Αυτόνομη Εργασία • Ομαδική Εργασία • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Εισαγωγή στις Τεχνολογίες Ελέγχου της Ποιότητας του Αέρα, Ορισμοί, Ανώτατα Επιτρεπτά όρια, Δειγματοληψία Αερίων και Σωματιδιακών Ρύπων στην Ατμόσφαιρα, Παράμετροι Προϋποθέσεις, Ισοκινητική Δειγματοληψία, Διατάξεις Δειγματοληψίας ανάλογα με την Πηγή Εκπομπής,</p> <p>Συστήματα Δειγματοληψίας Αερίων (προσυγκέντρωση με απορρόφηση, προσρόφηση, συμπύκνωση, αυτούσιο δείγμα), Συστήματα Δειγματοληψίας Σωματιδίων (διάχυση, πρόσκρουση, διήθηση, φυγοκέντρωση), Τεχνολογίες Προσδιορισμού των Αερίων και Σωματιδιακών Ρύπων (Αναλυτής NOx, Αναλυτής O3, NDIR, LIDAR), Ορυκτά καύσιμα και Εκπεμπόμενοι ρύποι, Βιοκαύσιμα, Αντιρρυπαντικές Τεχνολογίες, Τεχνολογίες Καταστροφής Αερίων Ρύπων σε Κινητές Πηγές Εκπομπής (καταλυτικός μετατροπέας, εναλλακτικές λύσεις για κινητές πηγές ρύπανσης), Εναλλακτικές Μορφές Αυτοκίνησης (Υβριδικά, Ηλεκτροκίνητα, Αυτοκίνητα με αέρια καύσιμα και βιοκαύσιμα), Έλεγχος Αερίων Ρύπων σε Στατικές Πηγές Εκπομπής (συσκευές απορρόφησης, προσρόφησης, συμπτυκνωτές, χημική μετατροπή ρύπων),</p>

Τεχνολογίες Απομάκρυνσης Σωματιδιακών Ρύπων σε Στατικές Πηγές Εκπομπής (μηχανικοί συλλέκτες, σακόφιλτρα, υγρά φίλτρα, ηλεκτροστατικά φίλτρα, κυκλώνες),
Τεχνολογίες Αντιμετώπισης της Αέριας Ρύπανσης από Βιομηχανικές Διεργασίες στην Ελλάδα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία. Εργασίες σε μικρές ομάδες φοιτητών. Εργαστηριακές ασκήσεις σε μικρές ομάδες φοιτητών.																
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση λογισμικού παρουσίασης διαφανειών. Χρήση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη Διδασκαλία Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκατάρτισης e-class Χρήση Εξειδικευμένου Λογισμικού Λειτουργίας Οργάνων Μέτρησης και Ακριβείας στο Εργαστήριο Δυνατότητα επικοινωνίας με τους φοιτητές και με χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για επίλυση αποριών																
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="616 703 1098 734"><i>Δραστηριότητα</i></th> <th data-bbox="1098 703 1407 734"><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="616 734 1098 766">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1098 734 1407 766">39</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 766 1098 815">Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες</td> <td data-bbox="1098 766 1407 815">16</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 815 1098 846">Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών</td> <td data-bbox="1098 815 1407 846">13</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 846 1098 896">Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις</td> <td data-bbox="1098 846 1407 896">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 896 1098 927">Ατομική Μελέτη</td> <td data-bbox="1098 896 1407 927">52</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 927 1098 958">Εξετάσεις</td> <td data-bbox="1098 927 1407 958">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="616 958 1098 981">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1098 958 1407 981">150</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	39	Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	16	Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13	Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	26	Ατομική Μελέτη	52	Εξετάσεις	4	Σύνολο Μαθήματος	150
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																
Διαλέξεις	39																
Εκπόνηση Ασκήσεων Εφαρμογών σε Μικρές Ομάδες	16																
Εκπόνηση Εργαστηριακών Εργασιών	13																
Συγγραφή Ατομικών Εργασιών, Ομαδικών Ασκήσεων Εφαρμογών και Εξετάσεις	26																
Ατομική Μελέτη	52																
Εξετάσεις	4																
Σύνολο Μαθήματος	150																
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση (ΓΕ) (80%) - Συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας - Ανάπτυξη και ανάλυση θεμάτων - Επίλυση προβλημάτων/υπολογισμοί II. Εργασίες Εφαρμογών (ΕΕ) (20%) Ο βαθμός του μαθήματος ($ΓΕ \cdot 0,8 + ΠΕ \cdot 0,2$) πρέπει να είναι τουλάχιστον 5. Ο βαθμός καθενός από τα I, II πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5). Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα. Δυνατότητα προφορικής εξέτασης σε φοιτητές/τριες με πιστοποιημένο πρόβλημα δυσλεξίας																

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνικά, αγγλικά ή μεταφρασμένα διδακτικά συγγράμματα:

Θεωρία

- Γεντεκάκης Ι.Β. (2010) Ατμοσφαιρική Ρύπανση, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, ISBN 978-960-461-394-6 (Καλύπτει 60 % της διδακτέας ύλης), Εύδοξος 28017.
- C. David Cooper, F. C. Alley (2004) Έλεγχος Αέριας Ρύπανσης, Τζιόλας, Θεσσαλονίκη, ISBN 960-418-039-8 (Καλύπτει 50 % της διδακτέας ύλης), Εύδοξος 9407.
- Κουϊμτζής, Κ. Σαμαρά-Κωνσταντίνου, Κ.Φυτιάνος, Δ. Βουτσά (2004). Έλεγχος Ρύπανσης Περιβάλλοντος. Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη, ISBN 960-12-1350-3 (Καλύπτει 50 % της διδακτέας ύλης), Εύδοξος 17239.
- Β. Γκέκας, Ν. Φραντζεσκάκη, Ε. Κατσίβελα (2002) Τεχνολογίες Επεξεργασίας Τοξικών – Επικίνδυνων Αποβλήτων Τζιόλας, Θεσσαλονίκη, ISBN 960-8050-69-3 (Καλύπτει 30 % της διδακτέας ύλης), Εύδοξος 9417.

Εργαστηριακές Ασκήσεις

- Ε. Κατσίβελα, Δ. Μαρουκλή και Α. Παντίδου (2018). Εργαστήριο Τεχνολογιών Ελέγχου Ποιότητας Αέρα, Εργαστηριακές Σημειώσεις, Τμήμα Μηχανικών Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος του Τ.Ε.Ι. Κρήτης – Σχολή Εφαρμοσμένων Επιστημών Χανίων (Καλύπτει 100% της διδακτέας ύλης).
- Θ. Κουϊμτζής, Κ. Σαμαρά-Κωνσταντίνου (1994). Έλεγχος Ρύπανσης Περιβάλλοντος. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, ISBN 960-431-278-2, Βιβλιοθήκη Τ.Ε.Ι. Κρήτης – Σχολή Εφαρμοσμένων Επιστημών Χανίων (Καλύπτει 30 % της διδακτέας ύλης).
- Α. Γ. Τριανταφύλλου (2004). Ατμοσφαιρική Ρύπανση, Ατμοσφαιρικό Οριακό Στρώμα. Εκδόσεις «i+d» Κοζάνη, ISBN 960-90103-1-8 (Καλύπτει 30% της διδακτέας ύλης).
- J. P. Lodge, Jr. (1989). Methods of Air Sampling and Analysis, Lewis Publishers Inc., Michigan, USA, (Καλύπτει 30% της διδακτέας ύλης).