

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΟΡΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΠ604	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ατμοσφαιρική Ρύπανση - Διαχείριση Αερίων αποβλήτων		
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>Εργαστηριακές Ασκήσεις</i>		2	
ΣΥΝΟΛΟ		5	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>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(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

- Να μπορεί να περιγράψει τους κύριους ατμοσφαιρικούς ρύπους και τις πηγές τους.
- Να εντοπίζει τις πηγές διαφεύγουσας σκόνης στις υπαίθριες εκμεταλλεύσεις, να υπολογίζει τις συνολικές εκπομπές με βάση υποχρεώσεις που απορρέουν από την ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία.
- Έχει κατανοήσει τους μηχανισμούς επιβάρυνσης της ατμόσφαιρας από εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων
- Να αποτιμήσει την ποιότητα του αέρα με βάση όρια θεσμοθετημένα από εθνικούς και διεθνείς οργανισμούς και να προσδιορίσει τις τοπικές και παγκόσμιες επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης
- Να περιγράψει διάφορες στρατηγικές αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης

- Είναι σε θέση να πραγματοποιεί μετρήσεις σωματιδιακών και αέριων ρύπων σε φυσικό και εργασιακό περιβάλλον
- Επεξεργάζεται και να αναλύει δεδομένα μετρήσεων ποιότητας του αέρα και να προτείνει μέτρα αντιμετώπισης
- Να πραγματοποιεί μελέτες στρατηγικών καταπολέμησης της αέριας και σωματιδιακής ρύπανσης
- Μπορεί να οργανώνει και να υλοποιεί προγράμματα ελέγχου της ρύπανσης της ατμόσφαιρας σε βιομηχανικές και αστικές περιοχές, και να καταλήγει σε συμπεράσματα και προτάσεις διαχείρισης ποιότητα του αέρα.
- Να έχει κατανοήσει αίτια των φυσικών κλιματικών μεταβολών και τις ανθρωπογενείς επιδράσεις σε αυτές. Να μπορεί να εφαρμόζει σενάρια για μελλοντική κλιματική αλλαγή, κλιματικά μοντέλα και σενάρια εκπομπών.

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

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Περιβάλλον, ατμόσφαιρα, ατμοσφαιρικοί ρύποι, πηγές, επιπτώσεις. Μετεωρολογία ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Ατμοσφαιρικό οριακό στρώμα. Γεωγραφικές και τοπογραφικές επιδράσεις. Εκπομπές ρύπων – καταμερισμός πηγών. Διαφεύγουσα σκόνη, συντελεστές εκπομπής. Σύγχρονες τεχνικές μέτρησης αέριων και σωματιδιακών ρύπων στις πηγές και τους αποδέκτες. Ανάλυση δεδομένων, αποτίμηση της ποιότητας του αέρα. Όρια, νομοθεσία για τις συγκεντρώσεις των ρύπων στην ατμόσφαιρα και τις εκπομπές τους από τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις και δραστηριότητες. Δείκτες ποιότητας αέρα, ανάλυση περιβαλλοντικής επικινδυνότητας, ανάλυση κόστους οφέλους. Γενικές αρχές αντιρρυπαντικής τεχνολογίας αέριων αποβλήτων. Τεχνολογίες αποθήκευσης του CO₂ σε υπόγειους γεωλογικούς σχηματισμούς. Διεργασίες ελέγχου αιωρούμενων σωματιδίων. Περιορισμός εκπομπών διαφεύγουσας σκόνης σε υπαίθριες

εκμεταλλεύσεις. Ατμοσφαιρική διασπορά. Μοντέλα ποιότητας αέρα. Το μοντέλο του θυσάνου του Gauss. Παραδείγματα – Εφαρμογές. Μελέτη περίπτωσης : η εφαρμογή του μοντέλου AERMOD σε υπαίθρια ορυχεία. Προηγμένα μοντέλα ατμοσφαιρικής διασποράς. Επιλογή τοποθεσίας εγκατάστασης βιομηχανίας. Μελέτη περίπτωσης : η εφαρμογή του μοντέλου TAPM στην πρόγνωση της διασποράς εκπομπών ρύπων από σημειακές, γραμμικές και επιφανειακές πηγές. Αξιολόγηση μοντέλων. Διασπορά τοξικού νέφους, επιπτώσεις, κριτήρια επικινδυνότητας. Παραδείγματα και εφαρμογές από τη μεταλλευτική βιομηχανία, τη βιομηχανία εμπλουτισμού, τσιμέντου, αδρανών κλπ. Σχεδιασμός ολοκληρωμένων συστημάτων διαχείρισης της ποιότητας του αέρα. Επεισόδια ατμοσφαιρικής ρύπανσης, πρόγνωση, μελέτη περιπτώσεων υπαίθριων εκμεταλλεύσεων. Ανθρωπογενείς επιδράσεις στις κλιματικές μεταβολές. Εκτιμήσεις για την μελλοντική κλιματική αλλαγή, κλιματικά μοντέλα και σενάρια εκπομπών

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>																									
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>																									
<p>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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="676 1128 1010 1189">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1010 1128 1353 1189">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="676 1189 1010 1223">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1010 1189 1353 1223">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1223 1010 1256">Εργαστηριακή Άσκηση</td> <td data-bbox="1010 1223 1353 1256">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1256 1010 1290">Συγγραφή / εργασιών</td> <td data-bbox="1010 1256 1353 1290">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1290 1010 1323"></td> <td data-bbox="1010 1290 1353 1323"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1323 1010 1357"></td> <td data-bbox="1010 1323 1353 1357"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1357 1010 1391"></td> <td data-bbox="1010 1357 1353 1391"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1391 1010 1424"></td> <td data-bbox="1010 1391 1353 1424"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1424 1010 1458"></td> <td data-bbox="1010 1424 1353 1458"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1458 1010 1491"></td> <td data-bbox="1010 1458 1353 1491"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1491 1010 1525"></td> <td data-bbox="1010 1491 1353 1525"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 1525 1010 1552">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1010 1525 1353 1552">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	100	Εργαστηριακή Άσκηση	20	Συγγραφή / εργασιών	30															Σύνολο Μαθήματος	150	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																									
Διαλέξεις	100																									
Εργαστηριακή Άσκηση	20																									
Συγγραφή / εργασιών	30																									
Σύνολο Μαθήματος	150																									
<p>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.</p>	<p>Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης Επίλυση Προβλημάτων Γραπτή Εργασία Προφορική Εξέταση Εργαστηριακή Εργασία</p>																									

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

Ελληνική

- Γεντεκάκης Ι., «Ατμοσφαιρική ρύπανση - Επιπτώσεις, Έλεγχος & Εναλλακτικές τεχνολογίες», Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη, 1999
- Ζευγώλης Ε, 2003, Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος στη Βιομηχανία, Εκδόσεις Ε.Μ.Π
- Καραθανάσης Σ., « Ατμοσφαιρική ρύπανση/ Ορισμός, Επιπτώσεις, Πηγές, Τεχνολογία αντιμετώπισης, Νομοθεσία», Εκδ. Τζιόλα 2006
- Ραψομανίκης Σ, Ε.Γ. Καστρινάκης, 2009, Βασικές αρχές αντιρρυπαντικής Τεχνολογίας Ατμοσφαιρικών Ρύπων, Εκδ. Τζιόλα
- Τριανταφύλλου Α., «Αέρια Ρύπανση», εκδόσεις Θαλής, σελ. 720, Κοζάνη 2017

Ξενόγλωσση

- Noel De Nevers.: "Air Pollution Control Engineering". McGraw-Hill, 2000.
- Heinsohn R.J. and R.L.Kabel : "Sources and Control of Air Pollution". Prentice Hall, Inc., New Jersey, 1998.
- Jeremy Colls, Air pollution, An introduction, , E & FN SPON, 1997
- William L. Heumann.: "Industrial Air Pollution Control Systems". McGraw Hill Professional, 1997.
- Boubel R.W., Fox D.L., Turner D.B., Stern A.C., "Fundamentals of Air Pollution", Academic Pres., 1994
- C. David Cooper, F.C. Alley, Air pollution control, A Design Approach, 2nd Ed., 1994
- Lyons T.J. and Scott W.D., "Principles of Air Pollution Meteorology", Belhaven Press, 1990.
- Corbitt, R. A.: "Standard Handbook of Environmental Engineering". McGraw Hill, 1990.
- Harrison R.M., Perry R., "Handbook of Air Pollution Analysis", Charman and Hall, 1986
- Seinfeld J.H., "Atmospheric Chemistry and Physics of Air Pollution", John Wiley & Sons, N.Y. 1986
- Buonicore, A.J. and Davis, W.T.: "Air Pollution Engineering Manual". Van Nostrand Reinhold, New York, 1992.
- Flagan R.C and Seinfeld J.H.: Fundamentals of Air Pollution Engineering, Prentice Hall Inc., New Jersey, 1988
- Stern A.C., "Air Pollution", Academic Press, 1976.
- "Air Pollution and its impacts on the south African Highveld", Ed. G. Held, BJ Gore, AD SurrIDGE, GR Tosen, CR Turner and RD Walmsley, Environmental Scientific Association, 1996.
- Harris C.M., "Handbook of noise control", Mc Grow-Hill Co., 1971
- Kryter K.D., The effect of noise on man, Academic Press, 1970
- Shapiro Jacop, "Radiation protection", 4th ed., Harvard University Press

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- ✚ Atmospheric Environment
- ✚ Chemosphere
- ✚ Computers & Geoscience
- ✚ Environmental Pollution
- ✚ Global Nest Journal
- ✚ Int. J. of Coal Geology
- ✚ Journal of Air and Waste Management Association
- ✚ Journal of Env. Management
- ✚ Journal of Mining and Mineral Engineering
- ✚ Science of the Total Environment
- ✚ Theoretical and Applied Climatology

○