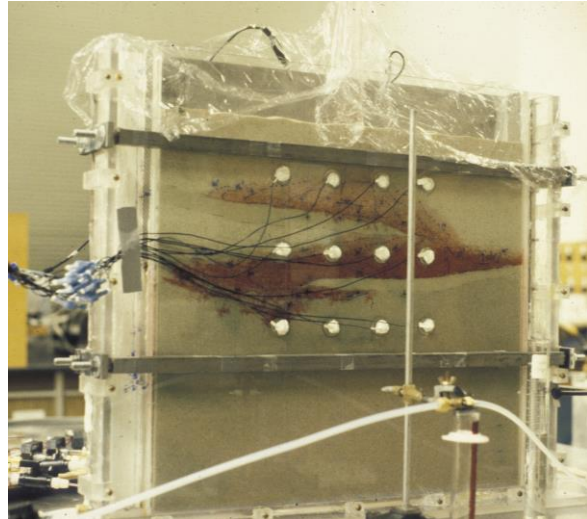


ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ



Το αντικείμενο της Περιβαλλοντικής Γεωτεχνικής είναι η προστασία του υπόγειου νερού και του εδάφους από την εν δυνάμει ρύπανση που σχετίζεται κυρίως με διαχείριση αποβλήτων (π.χ. ΧΥΤΑ) και με μεταφορά, αποθήκευση και χρήση τοξικών πρώτων υλών (π.χ. πετρελαιοειδή, διαλύτες). Το μάθημα στοχεύει (α) στην κατανόηση των βασικών διεργασιών που καθορίζουν την εξάπλωση και τον περιορισμό της ρύπανσης, (β) στην κριτική εφαρμογή των εξισώσεων που περιγράφουν αυτές τις διεργασίες και (γ) στην εξοικείωση με πρακτικές εφαρμογές και περιστατικά.

Ένα περιστατικό ρύπανσης και αποκατάστασης εξελίσσεται στον χρόνο και στον χώρο. Γι' αυτό, το μάθημα πρωτευόντως στοχεύει στο να αναδείξει τη χρονική κλίμακα (αρκετά χρόνια έως πολλές δεκαετίες) και τη χωρική κλίμακα τέτοιων περιστατικών (δεκάδες έως εκατοντάδες μέτρα, ακόμα και λίγα χιλιόμετρα σε περιπτώσεις πολλαπλών γειτονικών πηγών ρύπανσης). Παράλληλα, το μάθημα καλύπτει γνώσεις απαραίτητες για να εκτιμηθεί η σοβαρότητα της ρύπανσης και δίνει μια αίσθηση της δυσκολίας αποκατάστασης ενός ρυπασμένου χώρου.

Ιστοσελίδα μαθήματος: <https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1597>
Το περίγραμμα του μαθήματος στην ιστοσελίδα της Σχολής ΠΜ βρίσκεται [εδώ](#)

ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Απώτερος σκοπός μαθήματος: Να συμβάλει στην ανάπτυξη της περιβαλλοντικής σκέψης όσον αφορά γενικότερα την αποτίμηση της σοβαρότητας ενός περιστατικού επιβάρυνσης του περιβάλλοντος (χρειάζεται να επέμβουμε; σε ποιο βαθμό;), την αναγνώριση των φυσικών-χημικών-βιολογικών μηχανισμών που επηρεάζουν την εξέλιξη της επιβάρυνσης (τι μπορούμε να αναμένουμε αν αναιρεθεί το αίτιο της επιβάρυνσης μερικώς ή ολικώς;) και τον εντοπισμό των μέτρων ή/και των τεχνολογιών που περιορίζουν την επιβάρυνση ή τις επιπτώσεις της.

Άμεσος σκοπός μαθήματος: Εμβάθυνση της περιβαλλοντικής σκέψης, όπως περιγράφηκε πιο πάνω, σε θέματα επιβάρυνσης του υπόγειου περιβάλλοντος (έδαφος, υπόγειο νερό = υπέδαφος). Με λέξεις της καθομιλουμένης, το μάθημα απαντάει στα εξής ερωτήματα για χώρους που έχουν ρυπανθεί από τοξικούς ρύπους: Ποιος είναι ο κίνδυνος; Πού θα πάει ο ρύπος, πώς θα συμπεριφερθεί; Τι μπορούμε να κάνουμε για να μειώσουμε τον κίνδυνο;

Παράλληλος γενικός μαθησιακός σκοπός μαθήματος: Να προσφέρει ευκαιρίες για να παρατηρήσουμε –σχεδόν σαν ανεξάρτητοι παρατηρητές– τις συνήθειές μας όταν μαθαίνουμε κάτι καινούριο, να αναγνωρίζουμε το σύνορο που χωρίζει το γνωστό σε μας από το άγνωστο, να βλέπουμε το γνωστό με καινούρια μάτια (να ξέρουμε πώς βλέπαμε το οικείο ΠΙΠΝ την καινούρια γνώση).

Παράλληλος ειδικός μαθησιακός σκοπός μαθήματος: Να προσφέρει ευκαιρίες για εξάσκηση στη διατύπωση/κατάσρωση προβλημάτων (ξεκινάμε από μια ανάγκη και διατυπώνουμε το αντίστοιχο πρόβλημα που όταν επιλυθεί αντιμετωπίζει αυτήν την ανάγκη) και στην επιλογή μοντέλων (στήνουμε ένα πρόβλημα που επιδέχεται επίλυση) και παραμέτρων (καθορίζουμε τις τιμές των παραμέτρων που απαιτεί η επίλυση του προβλήματος).

Ο στόχος του μαθήματος έχει επιτευχθεί όταν στο τέλος του εξαμήνου οι φοιτητές:

1. βρίσκουν αξιόπιστα στοιχεία για τις επιπτώσεις ρύπων στην ανθρώπινη υγεία,
2. εφαρμόζουν αρχές υπόγειας ροής, μεταφοράς μάζας, και μεταφοράς ρύπων σε προβλήματα ρύπανσης και αποκατάστασης του υπεδάφους,
3. αντιμετωπίζουν τα γεωπεριβαλλοντικά θέματα σχεδιασμού εδαφικών διαφραγμάτων και ΧΥΤΑ,
4. προτείνουν πιθανώς κατάλληλες τεχνολογίες αποκατάστασης για έναν ρυπασμένο χώρο,
5. μοντελοποιούν ένα πρόβλημα υπόγειας ροής-μεταφοράς (δηλαδή στήνουν ένα απλοποιημένο πρόβλημα που επιδέχεται επίλυση),
6. είναι ενήμεροι κάποιων κοινωνικών διαστάσεων ή διαστάσεων δημόσιας πολιτικής των προβλημάτων ρύπανσης του υπεδάφους,
7. έχουν εντοπίσει κάποιες μαθησιακές τους προτιμήσεις,
8. _____

(συμπληρώστε προσωπικό στόχο Νο 8).

ΤΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Πρόγραμμα Διδασκαλίας

<u>Εβδομάδα</u>	<u>Αντικείμενο</u>
3/10	Εισαγωγή, Περιστατικά πρόληψης ρύπανσης και αποκατάστασης υπεδάφους
10/10	Νομοθεσία, Πηγές και χαρακτηριστικά ρύπων, Αποτίμηση διακινδύνευσης
17/10	Αποτίμηση διακινδύνευσης, Μηχανισμοί εξάπλωσης της ρύπανσης
24/10	Ροή υπόγειου νερού
31/10	Ροή υπόγειου νερού
7/11	Αλληλεπίδραση ρύπων με το έδαφος
21/11	Μεταφορά ρύπων στο υπόγειο νερό
28/11	Σύντομη πρόοδος , Συζήτηση για θέμα
5/12	Μεταφορά ρύπων στο υπόγειο νερό
12/12	Εφαρμογές μεταφοράς ρύπων, Τεχνολογίες αποκατάστασης υπεδάφους
19/12	Τεχνολογίες αποκατάστασης υπεδάφους
9/1	Χώροι διάθεσης στερεών αποβλήτων, Περίληψη, κλείσιμο

Διδάσκουσα: Μαρίνα Πανταζίδου, Κτήριο Τομέα Γεωτεχνικής – Γραφείο 203, 210 772 3745, mpanta@central.ntua.gr

Βαθμολογία: 10% πρωτοβουλία, παρακολούθηση και συμμετοχή στην τάξη, 10% ασκήσεις κατ' οίκον (με ημερομηνία παράδοσης και βαθμολόγηση), 5% σύντομη πρόοδος (ανοιχτά βιβλία και σημειώσεις), 25% θέμα [συνιστάται να γίνει χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού (κατόπιν εισαγωγικού μαθήματος) και εκπονείται από ομάδες δύο ατόμων: λεπτομερείς οδηγίες θα συζητηθούν στο μάθημα], 50% τελικό διαγώνισμα (ανοιχτά βιβλία και σημειώσεις). Η επαναληπτική εξέταση είναι προφορική.

Διδακτικά βοηθήματα: “Στοιχεία Περιβαλλοντικής Γεωτεχνικής”, Μ. Καββαδάς, Εκδόσεις Τσότρας 2013. Η ιστοσελίδα του μαθήματος περιλαμβάνει φυλλάδια από τις παραδόσεις, εκφωνήσεις και λύσεις ασκήσεων, οδηγίες για το θέμα, ανακοινώσεις, κτλ.

Απαραίτητα για το μάθημα: Προσωπικό e-mail (βεβαιωθείτε ότι η διδάσκουσα έχει το e-mail σας) το οποίο ελέγχετε συχνά, πρόσβαση στο Internet, κάρτα βιβλιοθήκης. Χρήσιμες οι «ηλεκτρονικές» επισκέψεις στη βιβλιοθήκη (βλέπε σελ. 4-6).

Για το τέλος, ...

Κάποιες “μαθησιακές συνήθειες” που βοηθούν γενικά αλλά και ιδιαίτερα σε αυτό το μάθημα:

- Να μας αρέσει να ψάχνουμε.
- Να υποβάλλουμε σε κρίση όσα βρίσκουμε.
- Να συνθέτουμε πληροφορίες από διαφορετικές πηγές.
- Να υπομένουμε τη δυσφορία που προκαλεί η μερική γνώση (ενώ παράλληλα χρησιμοποιούμε τη δυσφορία σαν κίνητρο για τη συμπλήρωση της γνώσης)

• Χρήσιμα βιβλία στην Κεντρική Βιβλιοθήκη του ΕΜΠ

<http://www.lib.ntua.gr/> → Κατάλογος (από οριζόντια μπάρα) → ψάχνουμε με όνομα συγγραφέα (βλέπε παράδειγμα στην επόμενη σελίδα), ή λέξεις από τίτλο ή θέμα βιβλίου (λέξεις – κλειδιά).

Γιδαράκος, Ε. και Μ. Αϊβαλιώτη, 2005, Τεχνολογίες αποκατάστασης εδαφών και υπογείων υδάτων από επικίνδυνους ρύπους, Εκδόσεις Ζυγός.

Fetter, C.W., 1999, Contaminant Hydrogeology, 2nd edition, MacMillan.

Freeze, R.A., and J.A. Cherry, 1979, Groundwater, Prentice Hall.

LaGrega, M., P.L. Buckingham and J.C. Evans, 2001, Hazardous Waste Management, 2nd edition, McGraw Hill.

Mitchell, J.K. and K. Soga, 2005, Fundamentals of Soil Behavior, 3rd edition, Wiley.

Qian, X., R.M. Koerner and D.H. Gray, 2002, Geotechnical Aspects of Landfill Design and Construction, Prentice Hall.

Sharma, H.D. and K.R. Reddy, 2004, Geoenvironmental Engineering: site remediation, waste containment, and emerging waste management technologies, Wiley

Παράδειγμα αναζήτησης: ψάχνουμε βιβλίο (Επιλογή: Κατάλογος) ξέροντας το όνομα του συγγραφέα, π.χ. LaGrega.

The screenshot shows the website of the Central Library of NTUA (Κεντρική Βιβλιοθήκη Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου). The search interface is titled 'Κατάλογος Κεντρική Βιβλιοθήκης ΕΜΠ'. Below the title, there are search options: 'Απλή', 'Σύνθετη', 'Αναζήτηση Περιοδικών', and 'Αναζήτηση με Αριθμό'. The 'Σύνθετη' option is selected. In the search criteria, 'Συγγραφέας' is highlighted with a red circle. Below this, the search term 'LaGrega' is entered in the 'Πληκτρολογήστε Συγγραφέα' field, which is also highlighted with a green circle. A 'Υποβολή' button is visible below the search field. On the right side of the page, there are several utility buttons: 'Είσοδος στον Λογαριασμό της Βιβλιοθήκης', 'Υπηρεσίες Χρηστών', 'Άλλα Εργαλεία Αναζήτησης', and 'Αναζήτηση σε Ηλεκτρονικές Πηγές'. The page also displays 'Νέα και Ανακοινώσεις' at the bottom.

Παράδειγμα αποτελέσματος αναζήτησης: χρειάζεται να σημειώσουμε τον κωδικό του βιβλίου για να εντοπίσουμε το βιβλίο στα ράφια της βιβλιοθήκης!

Στον 2ο όροφο της κεντρικής βιβλιοθήκης

Τοποθεσία	Ταξινόμηση αρ.	Κατάσταση	Ραβδοκωδικός	Δημόσια Σημείωση
NTUA CENTRAL MAIN COLL 2nd	363.7287 LaG	Στο Ράφι	183610187274	
NTUA CENTRAL MAIN COLL 2nd	363.7287 LaG	Στο Ράφι	183611011763	

- Επίσης δουλεύοντας από οποιονδήποτε υπολογιστή του Πολυτεχνείου ή από το σπίτι σας μέσω σύνδεσης [VPN](#) (virtual private network), έχετε **ηλεκτρονική πρόσβαση σε ένα μεγάλο αριθμό επιστημονικών περιοδικών**, <http://www.lib.ntua.gr/> Ηλ. Πηγές → Ηλεκτρονικά περιοδικά

Ηλεκτρονικά Περιοδικά

Τα περιοδικά είναι κατηγοριοποιημένα ανά εκδότη (ομολογουμένως άβολο!), πχ την επιστημονική εταιρεία American Chemical Society,



Προμηθέας

Ο Προμηθέας αποτελεί τη διμηνιαία εφημερίδα του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Εκδίδεται από το 2016 σε ηλεκτρονική μορφή ανοικτής πρόσβασης.



Akademiai Kiado (formerly part of ALPSP Learned Journal Collection)



American Chemical Society (ACS)



American Institute of Physics (AIP)



American Physical Society (APS)



American Society of Civil Engineers



(Παρενθετικά: το πιο πολύτιμο για μας τους πολιτικούς μηχανικούς!)

που εκδίδει το περιοδικό **Environmental Science & Technology**, από τα πιο έγκυρα στο αντικείμενο της ρύπανσης και προστασίας του περιβάλλοντος

The screenshot shows the ACS Publications website interface. The URL in the browser is <https://pubs.acs.org/action/showPublications?pubType=journal&pageSize=20&startPage=1>. The page displays a list of journals with their covers and metadata. The journal 'Environmental Science & Technology' is highlighted with a red oval. A red arrow points from the text above to the journal title in the screenshot.

Journal	Current Issue	ISSN	EISSN
Energy & Fuels	Volume 36, Issue 18 15 Sep 2022	0887-0624	1520-5029
Environmental Science & Technology	Volume 56, Issue 18 20 Sep 2022	0013-936X	1520-5851
Environmental Science & Technology Letters	Volume 9, Issue 9 13 Sep 2022	2328-6930	
Industrial & Engineering Chemistry	Volume 62, Issue 12 1 Dec 1970	0019-7866	1541-5724

Τα παραπάνω έχουν στόχο να σχηματίσετε μια ιδέα για τις δυνατότητες που προσφέρει η βιβλιοθήκη μας. Μια αναζήτηση σπανίως αρχίζει από το όνομα του περιοδικού, συνήθως έχουμε εντοπίσει ένα άρθρο μέσω αναζήτησης σε επιστημονικές βάσεις δεδομένων (θα τις συζητήσουμε κατά τη διάρκεια του εξαμήνου).