

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	1048	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΤΕΧΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι διδακτικές απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι διδακτικές απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράφεται εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των διδακτικών μονάδων / ECTS</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ / ECTS
		4	5
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ :		ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ	
<i>Γενικού Υποβάθρου, Ειδικού Υποβάθρου, Ειδικότητας</i>			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ :			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ :		Ελληνική	
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS :		Ναι, αλλά η παρακολούθηση είναι δύσκολη χωρίς έστω κάποια στοιχειώδη γνώση της ελληνικής γλώσσας. Το μάθημα διδάσκεται στα ελληνικά και το υλικό στην ιστοσελίδα του μαθήματος είναι στα ελληνικά. Προτείνεται στους φοιτητές Erasmus συναφής αγγλόφωνη βιβλιογραφία. Οι εξετάσεις για φοιτητές Erasmus διεξάγονται στα αγγλικά, εφόσον ζητηθεί.	
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) :		https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1545	

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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β - Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Γνώσεις Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: - γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά της δομής και τις ιδιότητες της ύλης ώστε να κατανοούν τη συσχέτιση χαρακτηριστικών δομής – ιδιοτήτων υλικών - περιγράφουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα όλων των δομικών υλικών. - συνδυάζουν βασικές αρχές μηχανικής και στατικής ώστε να περιγράψουν τη μηχανική συμπεριφορά των δομικών υλικών - γνωρίζουν βασικά θέματα παραγωγής και τεχνολογίας όλων των υλικών Πολιτικού Μηχανικού - γνωρίζουν θέματα περιβαλλοντικής επιβάρυνσης εξαιτίας της παραγωγής των δομικών υλικών
Δεξιότητες Με την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να: - κατανοούν την εφαρμογή του συστήματος προτυποποίησης στην τεχνολογία των υλικών - κατανοούν τις ιδιότητες και τη συμπεριφορά όλων των υλικών Πολιτικού Μηχανικού - επιλέγουν κατάλληλα υλικό ανάλογα με τα χαρακτηριστικά που αυτό διαθέτει - διαχειρίζονται κατάλληλα τα υλικά με κριτήριο την περιβαλλοντική επιβάρυνση

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

Γενικές ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- 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
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Ειδικές ικανότητες

- Επιλογή των κατάλληλων υλικών με βάση τα χαρακτηριστικά
- Προσαρμογή σε νέες τεχνολογικές εξελίξεις
- Προσαρμογή σε νέες απαιτήσεις.
- Ανάλυση των χαρακτηριστικών και των ιδιοτήτων ενός υλικού
- Υπολογισμός φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών υλικών
- Ανάλυση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης από την παραγωγή ενός υλικού

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή

Ιστορική εξέλιξη των δομικών υλικών. Δομή των υλικών. Φυσικές, θερμικές, μηχανικές και άλλες ιδιότητες. Έλεγχοι, δοκιμασίες, τεχνική των μετρήσεων. Τυποποίηση, προδιαγραφές υλικών.

Φυσικοί λίθοι και προϊόντα τους - Αδρανή υλικά

Κατηγορίες λίθων. Μάρμαρα. Αίτια καταστροφών, μέσα προστασίας και συντήρηση φυσικών λίθων.

Θραύση πετρωμάτων Αδρανή: Προέλευση. Παραγωγή. Εξόρυξη. Κατεργασία. Ταξινόμηση.

Χαρακτηριστικές ιδιότητες. Κοκκομετρική ανάλυση. Πρότυπες καμπύλες κανονισμών, καταλληλότητα, έλεγχοι, δοκιμασίες αδρανών. Μείγματα αδρανών. Μέτρο λεπτότητας αδρανών. Ειδικές κατηγορίες αδρανών.

Τσιμέντο

Παραγωγή. Μηχανισμοί πήξεως και σκληρύνσεως. Έλεγχοι και δοκιμασίες. Κανονισμοί τσιμέντου. Ειδικές κατηγορίες τσιμέντου.

Σκυρόδεμα

Συστατικά, δομή, αντοχή, παραμορφώσεις, ανθεκτικότητα, μελέτη σύνθεσης, συμπεριφορά νωπού σκυροδέματος.

Κονίες - Κονιάματα Κονίες: Τρόποι παραγωγής. Μηχανισμοί πήξεως και σκληρύνσεως. Ισχύοντες κανονισμοί. Πηλοί. Άσβεστος. Γύψος. Εναλλακτικές κονίες. Κονιάματα: Κατηγορίες. Σύνθεση. Ιδιότητες - χαρακτηριστικά. Κριτήρια καταλληλότητας. Έλεγχοι - δοκιμασίες. Προδιαγραφές. Κανονισμοί. Παραδοσιακά κονιάματα.

Κεραμικά

Παραγωγή. Γεωμετρικά, φυσικά, μηχανικά και άλλα χαρακτηριστικά.

Τοιχοποιία

Είδη, ρόλος λιθοσωμάτων και κονιάματος, μηχανικά χαρακτηριστικά, παράμετροι σχεδιασμού, φέρουσα ικανότητα, θερμική συμπεριφορά.

Ξύλο

Είδη και προϊόντα ξύλου. Μηχανικές ιδιότητες. Ερπυσμός - επίδραση της υγρασίας. Ανθεκτικότητα. Μέτρα πυροπροστασίας του ξύλου.

Μεταλλικά υλικά

Δομικός χάλυβας, χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος: Παρασκευή, δομή, ονοματολογία, φυσικές και μηχανικές ιδιότητες, διάβρωση και συμπεριφορά στις θερμοκρασιακές αλλαγές. Αλουμίνιο, ανοξείδωτοι χάλυβες (δομικών εφαρμογών): Παρασκευή, δομή, ονοματολογία, φυσικές και μηχανικές ιδιότητες, συμπεριφορά στις θερμοκρασιακές αλλαγές.

Πολυμερή Δόμησης και ενισχύσεων

Βασικές ιδιότητες, άοπτα και ινοπλισμένα πολυμερή, κυψελωτά πολυμερή. Περιβαλλοντικές επιδράσεις, θερμική συμπεριφορά και υγρομόνωση.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ : <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Η παράδοση του μαθήματος γίνεται πρόσωπο με πρόσωπο με χρήση παρουσιάσεων PowerPoint που προβάλλονται καθώς και μη χρήση παραδοσιακού πίνακα με κιμωλία.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ: <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Χρησιμοποιούνται παρουσιάσεις PowerPoint τόσο για τις διαλέξεις θεωρίας όσο και για τις ασκήσεις και εφαρμογές. Όλο το εκπαιδευτικό υλικό του μαθήματος είναι αναρτημένο στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Περιλαμβάνονται οι παρουσιάσεις PowerPoint, λυμένες ασκήσεις Η επικοινωνία των διδασκόντων με τους φοιτητές γίνεται μέσω ανακοινώσεων ή μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που αποστέλλεται σε όλους τους εγγεγραμμένους φοιτητές μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος. Κατά περίπτωση η επικοινωνία των διδασκόντων με μεμονωμένους φοιτητές για ατομικά τους θέματα γίνεται επίσης μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ : <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
<i>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.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε</i>	Διαλέξεις	13*4=52
	Εβδομαδιαίο διάβασμα	13*2 = 26

μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	Ασκήσεις (30% του συνολικού βαθμού) : 5 ασκήσεις	12*1 = 10
	Προετοιμασία για 1 ^η ενδιάμεση εξέταση (35% του συνολικού βαθμού)	28
	Προετοιμασία για 2 ^η ενδιάμεση εξέταση (35% του συνολικού βαθμού)	28
	Προετοιμασία για διαγώνισμα (70% του συνολικού βαθμού)	52
	Σύνολο Μαθήματος:	142
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ : <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> 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.	Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η ελληνική. Οι εξετάσεις για φοιτητές Erasmus διεξάγονται στα αγγλικά, εφόσον ζητηθεί. Εργασία κατ' οίκον: 30% (προαιρετικά) Οι εξεταστικές διαδικασίες περιλαμβάνουν 2 ενδιάμεσες εξετάσεις (περίπου την 8^η και τη 13^η εβδομάδα) και μία τελική εξέταση. Οι ενδιάμεσες εξετάσεις σε περίπτωση επιτυχίας, αντικαθιστούν την τελική εξέταση. Συνεπώς είτε οι δύο (2) ενδιάμεσες γραπτές εξετάσεις έχουν συμμετοχή στη βαθμολογία 35%+35% αντίστοιχα είτε η μία (1) τελική γραπτή εξέταση (70%). Τόσο οι ενδιάμεσες όσο και η τελική εξέταση περιλαμβάνουν επίλυση προβλημάτων και σύντομες ποιοτικές ερωτήσεις που απαιτούν σύνθεση γνώσης και εφαρμογής. Σε περίπτωση που οι φοιτητές επιλέξουν να μην δώσουν ασκήσεις, η απόδοσή τους στο μάθημα αξιολογείται κατά 100% από τις γραπτές εξετάσεις.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία : 1. Τριανταφύλλου Α., Δομικά Υλικά, Έκδοση: 11/2017, ISBN: 978-960-9427-68-5 2. Κορωναίος Α. και Πουλάκος Γ., Τεχνικά Υλικά, Έκδοση: 1η/2011, ISBN: 978-960-266-346-2 3. Zaniwski J., Mamlouk, M., Materials for civil and construction engineers, 2005, Pearson Education, (US) 4. J. Francis Young, Sidney Mindess, Arnon Bentur, Robert J. Gray, The Science and Technology of Civil Engineering Materials, 1998, 1st Edition, Prentice-Hall, Inc. 5. James F. Shackelford, Introduction to Materials Science for Engineers (7th Edition), November 9, 2008, Prentice Hall, ISBN-10: 0136012604, ISBN-13: 978-0136012603 6. Γ. Χρυσουλάκης, Δ. Παντελής, Επιστήμη και Τεχνολογία των Μεταλλικών Υλικών, εκδ. Παπασωτηρίου, Αθήνα 2003. 7. P. K. Mehta, P. J. M. Monteiro, Σκυρόδεμα. Μικροδομή, ιδιότητες και υλικά, (σε μετάφραση Ι. Παπαγιάννη), 3η Έκδ., Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα, 2009 8. M. Neville, Properties of Concrete, 4th ed., Pearson Education, London, U.K., 2004 9. Σ. Τσίμας, Σ. Τσιβιλής, "Επιστήμη και τεχνολογία τσιμέντου", Πανεπιστημιακές Εκδόσεις, Ε.Μ.Π., Ζωγράφου, 2010. 10. Σημειώσεις και παρουσιάσεις των διδασκόντων. -Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
