

Τίτλος Μαθήματος	<b>Τεχνολογία Υλικών και Μηχανική της Τοιχοποιίας</b>				
Κωδικός Μαθήματος	DLMACOM26				
Τύπος μαθήματος	Υποχρεωτικό				
Επίπεδο	Μάστερ				
Έτος / Εξάμηνο φοίτησης	1 <sup>ο</sup> εξάμηνο				
Όνομα Διδάσκοντα	Μ. Δημοσθένους, Δ. Νικολαΐδης				
ECTS	10	Διαλέξεις / εβδομάδα	--	Εργαστήρια / εβδομάδα	--
Στόχοι Μαθήματος	<p>Η αναγνώριση των παραδοσιακών και σύγχρονων υλικών δόμησης και επεμβάσεων σε μνημεία και ιστορικές κατασκευές. Η μελέτη των φυσικών, ορυκτολογικών και μηχανικών χαρακτηριστικών λίθων, πλίνθων, κονιαμάτων, ενεμάτων, επιχρισμάτων, μετάλλων και ξύλου που είχαν χρησιμοποιηθεί κατά τη δόμηση μνημείων και ιστορικών κατασκευών ή χρησιμοποιούνται σήμερα σε εργασίες αποκατάστασης και συντήρησης. Η μελέτη και αναγνώριση της παθολογίας αυτών των υλικών και των αιτιών πρόκλησης.</p> <p>Η μελέτη των διαφόρων μορφών δόμησης της τοιχοποιίας. Η εμπάθυνση στη μηχανική συμπεριφορά δομικών στοιχείων φέρουσας τοιχοποιίας και η σύνδεσή της με την απόκριση αντίστοιχων κατασκευών μνημειακού χαρακτήρα υπό τη δράση στατικών και σεισμικών φορτίων. Η μελέτη των διαφόρων μορφών αστοχίας της τοιχοποιίας και η ερμηνεία τους με τη χρήση μοντέλων αστοχίας βασισμένων στα μηχανικά χαρακτηριστικά των υλικών της και των μορφών δόμησης.</p>				
Μαθησιακά Αποτελέσματα	<p>Μέσα από το μάθημα οι φοιτητές θα μπορούν να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Έχουν γνώση των διαφορών επιτόπου τεχνικών μελέτης των υλικών δόμησης όπως Διατρήσεις, καρότα, ημιβολιστικές ή ηλεκτρονικές μέθοδοι, ενδοσκοπήσεις κ.λ.π.</li> <li>• Έχουν γνώση των εργαστηριακών δοκιμών ελέγχου της αντοχής δομικών υλικών και προσδιορισμού φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών (λίθων, πλίνθων, κονιαμάτων, τοιχοποιίας, ξύλου, χάλυβα, σκυρόδεμα κ.λ.π.) καθώς και χημικών αναλύσεων που απαιτούνται για την τεκμηρίωση ενός υλικού.</li> <li>• Έχουν γνώση για τη χρήση των απαιτούμενων Ευρωπαϊκών προτύπων (EN) για τις πιο πάνω δοκιμές καθώς και δεξιότητες και ικανότητες ώστε να επεξεργάζονται τις πειραματικές μετρήσεις για τον προσδιορισμό των φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών των υλικών και να αξιολογούν αυτά τα αποτελέσματα σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα.</li> <li>• Να διακρίνουν τους τύπους δόμησης και τα υλικά δόμησης μιας τοιχοποιίας (λίθοι, πλίνθοι και κονιάματα) και να προσδιορίζουν τα</li> </ul>				

	<p>μηχανικά χαρακτηριστικά της τοιχοποιίας με βάση τα πιο πάνω χαρακτηριστικά, κάνοντας χρήση της διεθνούς βιβλιογραφίας.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να μπορούν να σχεδιάζουν τον τύπο μιας τοιχοποιίας προσδίδοντας σ' αυτό συγκεκριμένα μηχανικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 6 (EN-1996)</li> <li>• Με βάση τα χαρακτηριστικά της τοιχοποιίας να μπορούν να σχεδιάζουν διάφορα μοντέλα αστοχίας για την αξιολόγηση πειραματικών μετρήσεων ή υπολογιστικών αποτελεσμάτων έντασης της τοιχοποιίας και πρόβλεψης της αναμενόμενης μορφής αστοχίας (π.χ. κριτήριο Mohr - Coulomb, Von Misses κ.λ.π.)</li> <li>• Να διακρίνουν τις μορφές βλαβών και αστοχίας μιας τοιχοποιίας και να τις συσχετίζουν με τα αίτια φόρτισης ή καταναγκασμού (στατικά και σεισμικά φορτία, υποχώρηση θεμελίων, υγρασία, αιολική διάβρωση κ.λ.π.).</li> <li>• Να κατανοούν την ιδιαιτερότητα της σεισμικής φόρτισης, τον τρόπο συμπεριφοράς μνημειακών κατασκευών σε περίπτωση σεισμού και τις πιθανές μορφές αστοχίας των μνημείων υπό αυτές τις συνθήκες.</li> <li>• Να μπορούν να σχεδιάζουν και να τεκμηριώνουν τρόπους επισκευής και ενίσχυσης μεμονωμένων τοιχοποιιών με βλάβες.</li> </ul>		
Προαπαιτούμενα	--	Συναπαιτούμενα	--
Περιεχόμενο Μαθήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στην αντοχή υλικών παραμορφωσίμων σωμάτων.</li> <li>• Θεωρητική μελέτη των φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών υλικών δόμησης μνημείων και ιστορικών κατασκευών καθώς και σύγχρονων υλικών για επεμβάσεις.</li> <li>• Συσκευές και ισχύοντα Ευρωπαϊκά πρότυπα (EN) για εργαστηριακές και επιτόπου μελέτες των φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων των υλικών.</li> <li>• Επεξεργασία και αξιολόγηση πειραματικών μετρήσεων για τον προσδιορισμό των φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών των υλικών.</li> <li>• Αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης, παθολογίας και αιτιών πρόκλησης φθορών σε δομικά υλικά μνημείων.</li> <li>• Τύποι δόμησης και υλικά τοιχοποιιών</li> <li>• Μηχανικά χαρακτηριστικά και μοντέλα αστοχίας τοιχοποιίας</li> <li>• Αίτια και τύποι αστοχίας τοιχοποιιών</li> <li>• Σεισμική συμπεριφορά μνημείων και μορφές αστοχίας</li> <li>• Μέθοδοι επισκευής και ενίσχυσης τοιχοποιιών με βλάβες.</li> </ul>		
Μεθοδολογία Διδασκαλίας	<p>Εξ αποστάσεως. Το μάθημα θα παράσχει το θεωρητικό υπόβαθρο με σύγχρονες και ασύγχρονες μεθόδους επικοινωνίας. Το σύνολο των μαθησιακών δραστηριοτήτων υποστηρίζεται από ηλεκτρονική πλατφόρμα επικοινωνίας και μάθησης.</p> <p>Οι κύριες μαθησιακές δραστηριότητες είναι οι εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Μελέτη υποχρεωτικής βιβλιογραφίας του μαθήματος</li> <li>• Εκπόνηση εργασιών του μαθήματος</li> <li>• Παρουσιάσεις συγκεκριμένων μελετών</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διατύπωση και επίλυση αποριών σε ειδικό forum</li> <li>• Διάλογοι για θέματα έρευνας σε δύο ειδικά forum του μαθήματος</li> <li>• Ερωτήσεις, κουίζ, ασκήσεις, κείμενα θέσης κ.ά. αυτοαξιολόγησης.</li> <li>• Συμμετοχή σε πέντε τηλεδιασκέψεις</li> </ul>
<p>Βιβλιογραφία</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «Η Μηχανική της Τοιχοποιίας», Τάσιος, Θ., Εκδόσεις ΕΜΠ, 1986</li> <li>• Ο δομικός λίθος της Κύπρου, Εκδόσεις Τ.Γ.Ε</li> <li>• Ο ΔΟΜΙΚΟΣ ΛΙΘΟΣ ΣΤΑ ΜΝΗΜΕΙΑ, Διεπιστημονική Ημερίδα, Διοργάνωση Ι.Γ.Μ.Ε, ICOMOS, ΤΕΕ, ΣΑΛ, Αθήνα – Μυτιλήνη, Νοέμβριος 2001</li> <li>• ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΤΗΣ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΥΠΟ ΜΟΝΟΤΟΝΗ ΕΠΙΠΕΔΗ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗ ΜΕΧΡΙ ΑΣΤΟΧΙΑ, Χρήστος Ιγνατάκης, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, 1991 (βλέπε Εθνικό Κέντρο Διδακτορικών Διατριβών)</li> <li>• ΜΕΛΕΤΗ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΟΝΙΑΜΑΤΩΝ, Βασιλική Πάχτα, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, ΑΠΘ, 2011 (βλέπε Εθνικό Κέντρο Διδακτορικών Διατριβών)</li> <li>• ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ, Εκδόσεις ΟΑΣΠ, Αθήνα, Απρίλιος 2001 (Το Κεφ. 6 αυτής της έκδοσης (σελ. 105 - 164) αναφέρεται σε Κτίρια από Φέρουσα Τοιχοποιία).</li> <li>• Μέθοδοι και υλικά αποκατάστασης και ενίσχυσης διατηρητέων κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία, Μίλτων Α. Δημοσθένους, Ινστιτούτο Τεχνικής Σεισμολογίας και Αντισεισμικών Κατασκευών (ΙΤΣΑΚ) (βλέπε ιστοσελίδα ΤΕΕ-ΤΚΜ)</li> <li>• Μηχανική της τοιχοποιίας - Σύνθεση φέροντος οργανισμού - Απόκριση και τυπολογία βλαβών υπό κατακόρυφα και σεισμικά φορτία, Χ. Ιγνατάκης, Καθηγητής Α.Π.Θ. (βλέπε ιστοσελίδα ΤΕΕ-ΤΚΜ)</li> <li>• Κατασκευές από άοπλη και οπλισμένη φέρουσα τοιχοποιία, Γεώργιος Χ. Μάνος, Καθηγητής Α.Π.Θ. (βλέπε ιστοσελίδα ΤΕΕ-ΤΚΜ)</li> <li>• Άοπλη τοιχοποιία - Ευρωκώδικας 6 και Εθνικό Κείμενο Εφαρμογής Κ. Στυλιανίδης, Καθηγητής Α.Π.Θ. (βλέπε ιστοσελίδα ΤΕΕ-ΤΚΜ)</li> <li>• Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος ΚΧΤ 2008, Φεκ 1416/Β/17-7-2008 και ΦΕΚ 2113/Β/13-10-208</li> <li>• Ευρωκώδικας 2 (EN-1992): Κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα</li> <li>• Ευρωκώδικας 6 (EN-1996): Κατασκευές από τοιχοποιία</li> </ul> <p>Επιπλέον, θα προτείνεται εξειδικευμένη βιβλιογραφία από τον κάθε διδάσκοντα αναλόγως των θεμάτων ενδιαφέροντος που θα ανακύπτουν μέσα από τις δραστηριότητες της συνεχούς αξιολόγησης ενώ πρόσθετη βιβλιογραφία θα αναζητείται από τους ίδιους τους φοιτητές ως μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας.</p>
<p>Αξιολόγηση</p>	<p>Συνεχής Αξιολόγηση (50%)</p>

	<p><u>Άσκηση 1</u> (Επεξεργασία και αξιολόγηση πειραματικών μετρήσεων για τον προσδιορισμό των φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών δομικών υλικών - λίθων, κονιαμάτων, τοιχοποιίας, ξύλου, χάλυβα, σκυροδέματος με βάση τα ισχύοντα πρότυπα και σχεδιασμού κριτηρίων αστοχίας τοιχοποιίας. Συσχέτιση φυσικών και μηχανικών χαρακτηριστικών) 20%</p> <p><u>Άσκηση 2</u> (Βιβλιογραφική έρευνα επί των υλικών που χρησιμοποιούνται σε αποκαταστάσεις κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία - κονιάματα, ενέματα, επιχρίσματα, ανοξειδωτοι χάλυβες, σύνθετα υλικά κ.λ.π.) 15%</p> <p><u>Φόρουμ 1</u> με μελέτη επί ειδικού θέματος και ομαδικό σχολιασμό 7,5%</p> <p><u>Φόρουμ 2</u> με μελέτη επί ειδικού θέματος και ομαδικό σχολιασμό 7,5%</p> <p>Τελικές Εξετάσεις (50%)</p>
Γλώσσα	Ελληνική