

**ΔΠΜΣ «ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΜΝΗΜΕΙΩΝ»**

**Β' ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ «ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ»**

<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΟΡΜΟΥ</b>		
<b>1.1</b>	<b>41106</b> <i>(20 ώρες διεξαγωγής)</i>	<b>ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ</b> <i>Υπεύθυνοι Διδάσκοντες / Συντονιστές : Καθ. Εμ. Κορρές, Καθ. Εμ Μπίρης, Αν. Καθ. Κ. Μυλωνάς</i>
1.1.1.		<b>Ιστορική Θεώρηση</b>
1.1.1.1.		Εισαγωγή στις σπουδές συντήρησης, αποκατάστασης, αναστήλωσης.
1.1.1.2.		Αρχιτεκτονική κληρονομιά, από τον 20 <sup>ο</sup> στον 21 <sup>ο</sup> αιώνα. Απολογισμός και προοπτικές.
1.1.1.3.		Γενικές αρχές συντήρησης και αποκατάστασης. Θεωρία και ορολογία. Ο Χάρτης της Βενετίας. Προσέγγιση στην αξιολόγηση.
1.1.1.4.		Ιστορικά κτίρια και σύνολα: Ανάλυση και αξιολόγηση. Θεώρηση ιστορική, καλλιτεχνική, χρηστική, τεχνική και περιβαλλοντική.
1.1.1.5.		Ανάλυση του Χάρτη του Άμστερνταμ και της Σύμβασης της Γρανάδας. Διεθνείς οδηγίες και διακηρύξεις.
1.1.1.6.		Η διεύρυνση της έννοιας του μνημείου. Η έννοια της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς. Σημερινές αντιλήψεις, προβλήματα και πρακτικές.
1.1.1.7.		Η προστασία των μνημείων ως συνολικός σχεδιασμός. Μία φιλοσοφική προσέγγιση
1.1.2.		<b>Εμβάθυνση στην Ιστορία των Αποκαταστάσεων και των θεωριών τους</b>
1.1.2.1.		Διαχρονική αντιμετώπιση των επεμβάσεων στα μνημεία από την αρχαιότητα έως την εποχή του Διαφωτισμού
1.1.2.2.		Η εξέλιξη θεωριών συντήρησης και αποκατάστασης κατά τον 19 <sup>ο</sup> και 20 <sup>ο</sup> αιώνα στη Δύση. Η αναστήλωση των αρχαίων μνημείων στην Ελλάδα (1834 – 1975)
1.1.2.3.		Συντηρήσεις και αποκαταστάσεις πριν από την διαμόρφωση των σχετικών θεωριών
		<i>Στο πλαίσιο των μαθημάτων, πέραν των διδασκόντων, γίνονται διαλέξεις από τους: Ομοτ. Καθ. Δ. Ζήβα. Ομοτ. Καθ. Χ. Μπούρα, Αν. Καθ. Β. Γκανιάτσα, Φ. Μαλλούχου</i>

<b>1.2.</b>	<b>41107</b> <i>(50 ώρες διεξαγωγής)</i>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ</b> <i>Υπεύθυνοι Διδάσκοντες / Συντονιστές : Καθ. Α. Μοροπούλου, Αν. Καθ. Ε. Βιντζηλαίου</i>
1.2.1.		<b>Εισαγωγή στη Συντήρηση - Παθολογία Ιστορικών Δομικών Συστημάτων</b>
1.2.1.1.		Γενικές αρχές επεμβάσεων. Προσεγγίσεις ανάλογα με τη σημασία του αντικειμένου, τον κτιριακό τύπο και την κλίμακα
1.2.1.2.		Οικοδομική της αρχαίας αρχιτεκτονικής
1.2.1.3.		Υπομνήσεις από την μηχανική της τοιχοποιίας, μηχανική των τόξων, μηχανική της τοιχοποιίας με ξύλινες ενισχύσεις.
1.2.1.4.		Δομοστατική των αρχαίων μνημείων
1.2.2.		<b>Ιδιότητες της Φθοράς και Παθολογία των Υλικών. Συντήρηση Υλικών, Χρήση Υλικών Επισκευής.</b>
1.2.2.1.		Φαινόμενα και μηχανισμοί της φθοράς – Περιβαλλοντικά αίτια
1.2.2.2.		Μεθοδολογία διαγνωστικής μελέτης και μελέτης επιλογής και σχεδιασμού υλικών επεμβάσεων συντήρησης και προστασίας
1.2.2.3.		Η επιδίωξη και εξασφάλιση της χωρικής συμπεριφοράς των ιστορικών κατασκευών στις δυναμικές καταπονήσεις. Ο ρόλος της ξύλινης κατασκευής στην πραγματοποίηση των στόχων αυτών. Η ανάγκη αναγνώρισης και συντήρησης της συμπεριφοράς αυτής κατά τη διαδικασία αποκατάστασης.
1.2.2.4.		Βασικές πληροφορίες για τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του ξύλου ως δομικού υλικού.
1.2.2.5.		Ενόργανες και μη καταστρεπτικές μέθοδοι διάγνωσης της φθοράς και ελέγχου υλικών και επεμβάσεων συντήρησης
1.2.2.6.		Ιδιότητες και παθολογία των υλικών. Υλικά και επεμβάσεις συντήρησης
1.2.2.7.		Εισαγωγή στην παθολογία των μνημείων: Αίτια και φαινόμενα
1.2.2.8.		Καθαρισμοί επιφανειών και προστασία
1.2.2.9.		Η επίδραση του νερού. Αναρριχόμενη υγρασία. Τεχνικές και μέθοδοι αντιμετώπισης.

1.2.3.		<b>Εισαγωγή στη μεθοδολογία και τις τεχνικές διαγνωστικής μελέτης και μελέτης αποτίμησης υλικών και επεμβάσεων συντήρησης</b>
	1.2.3.1.	Μεθοδολογία
	1.2.3.2.	Ενόργανες μέθοδοι διάγνωσης της φθοράς και εξέτασης υλικών και επεμβάσεων συντήρησης
	1.2.3.3.	Μη καταστρεπτικές μέθοδοι διάγνωσης της φθοράς και ελέγχου υλικών και επεμβάσεων
	1.2.3.4.	Μέθοδοι επιταχυνόμενης γήρανσης
1.2.3.5.		Επίδειξη εργαστηριακών τεχνικών στο Εργαστήριο Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών
		Μη καταστρεπτικές μέθοδοι διάγνωσης της φθοράς και ελέγχου υλικών και επεμβάσεων συντήρησης (Μικροσκοπία οπτικών ινών, Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνων, Θερμογραφία υπέρυθρου με μέτρηση της ανακλώμενης υπέρυθρης ακτινοβολίας, Υπερηχοσκόπηση υλικών για την αποτίμηση της μηχανικής αντοχής τους, Γεωραντάρ, Χρωματόμετρο, Εξέταση μικροδομής υλικών)
		Ενόργανες μέθοδοι διάγνωσης της φθοράς και εξέτασης υλικών και επεμβάσεων συντήρησης (Εξέταση μικροδομής υλικών, Μέτρηση συντελεστή υδατοαπορρόφησης υλικών – Διαπερατότητα σε υγρό / ατμούς για την αποτίμηση υλικών και επεμβάσεων συντήρησης, Θερμικές μέθοδοι χαρακτηρισμού υλικών, Εφαρμογές φασματοσκοπίας ορατού – υπεριώδους στην αποτίμηση υλικών και επεμβάσεων συντήρησης, Υπέρυθρη φασματοσκοπία μετασχηματισμού Fourier για τη διάγνωση υλικών και της φθοράς τους και την αποτίμηση υλικών συντήρησης, Μέθοδοι επιταχυνόμενης γήρανσης στο εργαστήριο)
		<i>Στο πλαίσιο των μαθημάτων, πέραν των διδασκόντων, γίνονται διαλέξεις από τους:</i> <i>Καθ. Εμ. Κορρέ, Καθ. Γ. Μπατή, Καθ. Εμ. Μπίρη, Καθ. Π. Τουλιάτο, Αν. Καθ. Ε. Βιντζηλαίου, Επ. Συν. Μ. Χρονόπουλο</i> <i>Παρουσίαση Εργαστηριακών Τεχνικών στο Εργαστήριο Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών από τους: Καθ. Δ. Δημοτίκαλη, Καθ. Μ. Κουή, Καθ. Α. Μοροπούλου, Καθ. Γ. Μπατή, ΙΔΑΧ Δρ. Ν. Αβδελίδης, Δρ. Ε. Αγγελακοπούλου, ΙΔΑΧ Δρ. Μ. Καρόγλου, ΙΔΑΧ Δρ. Κ. Λαμπρόπουλο, ΙΔΑΧ Δρ. Π. Μούνδουλα, Δρ. Α. Μπακόλα, Υπ. Δρ. Α. Δελέγκου, ΙΔΑΧ Υπ. Δρ. Α. Κωνσταντή, ΙΔΑΧ Υπ. Δρ. Π. Παπανδρέου, Υπ. Δρ. Ε. Χειλάκου</i>

1.3.	41237 (20 ώρες διεξαγωγής)	<b>ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ, ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΟΡΓΑΝΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΝΗΜΕΙΩΝ</b> <i>Υπεύθυνοι Διδάσκοντες / Συντονιστές : Ομοτ. Καθ. Α. Χατζοπούλου, Αν. Καθ. Ε. Μαϊστρου</i>
	1.3.1.	Γενικές Αρχές Δικαίου.
	1.3.2.	Ελληνική και Διεθνής Νομοθεσία και Κανονισμοί για την Προστασία της Αρχιτεκτονικής Κληρονομιάς.
	1.3.3.	Το Θεσμικό Πλαίσιο της Προστασίας Μνημείων και το Υπουργείο Πολιτισμού.
	1.3.4.	Η Οργάνωση των Υπηρεσιών του Υπουργείου Πολιτισμού
	1.3.5.	Η προστασία της αρχιτεκτονικής κληρονομιάς μέσω της πολεοδομικής νομοθεσίας
		<i>Στο πλαίσιο των μαθημάτων, πέραν των διδασκόντων, γίνονται διαλέξεις από την: Α. Χριστοφίδου</i>

<b>ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ Β' ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ</b>		
2.1	41117 (80 ώρες διεξαγωγής)	<b>ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ</b> <i>Υπεύθυνοι Διδάσκοντες / Συντονιστές : Καθ. Π. Καρύδης, Καθ. Μ. Κουή, Καθ. Α. Μοροπούλου, Καθ. Γ. Μπατής, Καθ. Ν. Σπυρέλλης, Επ. Καθ. Στ. Κουρκουλής</i>
	2.1.1.	<b>Ιδιότητες των δομικών υλικών. Αποτίμηση της επιδεκτικότητάς τους στη φθορά</b>
	2.1.1.1.	Κριτήρια αξιολόγησης της επιδεκτικότητας των δομικών υλικών στη φθορά βάσει των ιδιοτήτων τους- Ταξινόμηση Αποτίμηση της επιδεκτικότητας των δομικών υλικών στους παράγοντες της φθοράς - Μεθοδολογία
	2.1.1.2.	Δομή και ιδιότητες μετάλλων
	2.1.1.3.	Φυσικο-μηχανικές και ορυκτολογικές ιδιότητες των υλικών
	2.1.1.4.	Μηχανικές ιδιότητες των δομικών υλικών
	2.1.1.5.	Φαινόμενα μεταφοράς στη μικροδομή των υλικών.
	2.1.1.6.	Μηχανισμοί και μεθοδολογίες μελέτης ετερογενούς χημικής αντίδρασης ατμοσφαιρικών ρύπων στην επιφάνεια των μαρμάρων

	2.1.1.7.	Μέτρηση συντελεστή επιφανειακής διάχυσης και παραγόντων αποτελεσματικότητας των καταλυτών με αντίστροφη αεριο-χρωματογραφία
	2.1.1.8.	Εφαρμογές οργανικών ενώσεων στην Προστασία Μνημείων
2.1.2.		<b>Η φθορά των δομικών υλικών στο περιβάλλον</b>
	2.1.2.1.	Φαινόμενα και μηχανισμοί της φθοράς ως συνάρτηση εξωγενών – ενδογενών παραγόντων
	2.1.2.2.	Η επίδραση της ατμόσφαιρας στη φθορά § Ρυπασμένη ατμόσφαιρα κ.ά. § Κρούστες
	2.1.2.3.	Η επίδραση του νερού § Αναρριχόμενη υγρασία. Τεχνικές και μέθοδοι αντιμετώπισης § Υγρομετρική συμπεριφορά των υλικών
	2.1.2.4.	Η επίδραση του μικροκλίματος / χρήσης § Η επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας
	2.1.2.5.	Η φθορά από τον βιολογικό παράγοντα
	2.1.2.6.	Η επίδραση των μηχανικών παραγόντων § Η επίδραση του σεισμού στα μνημεία § Κρυστάλλωση αλάτων / παγετός, κ.ά. § Περιβαλλοντικά αίτια – Ρηγματώσεις του σκυροδέματος – ανάλυση προϊόντων φθοράς
	2.1.2.7.	Ασύμβατα υλικά
	2.1.2.8.	Γεωλογικές αστάθειες (κατολισθήσεις, καθιζήσεις) σε σχέση με μνημεία και ιστορικά σύνολα
2.1.3.		<b>Μεθοδολογία διάγνωσης, ανάλυσης και χαρτογράφησης των δομικών υλικών και της φθοράς στα αρχιτεκτονικά μνημεία</b>
	2.1.3.1.	Αίτια βλαβών και περιγραφή / ερμηνεία συνήθων βλαβών
	2.1.3.2.	Διάγνωση των βλαβών και των φθορών
	2.1.3.3.	Χαρτογράφηση και αποτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων
2.1.4.		<b>Τεχνικές και μέθοδοι χαρακτηρισμού των δομικών υλικών και διάγνωσης της φθοράς</b>
	2.1.4.1.	Επιλογή και προετοιμασία υλικών για τα μνημεία
	2.1.4.2.	Ορυκτολογική μελέτη § Περίθλαση ακτίνων X (XRD) § Πετρογραφικό μικροσκόπιο § Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο και Μικροανάλυση Ø Σάρωσης (SEM) Ø Διαπερατότητας (TEM)
	2.1.4.3.	Φυσικές μέθοδοι ανάλυσης χημικής σύστασης § Φθορισμός ακτίνων X (XRF) § Φασματοσκοπία Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού (NMR) § Θερμικές μέθοδοι ανάλυσης (TA- DTA, TG-DTG, DSC, TMA) § Χρωματογραφικές μέθοδοι (HPLC, ICP,GC) § Φασματοσκοπικές μέθοδοι (UV, VIS, FTIR, AAS XPS, Χρωματόμετρο)
	2.1.4.4.	Εξέταση μικροδομής και φυσικών ιδιοτήτων § Υπολογισμός ειδικής επιφάνειας με ρόφηση - εκρόφηση αζώτου § Ψηφιακή επεξεργασία εικόνας σε συνδυασμό με ηλεκτρονική μικροσκοπία § Ποροσιμετρία υδραργύρου § Διαπερατότητα σε υγρό και ατμούς
	2.1.4.5.	Δοκιμές επιταχυνόμενης γήρανσης. Προσομοίωση μηχανισμών φθοράς – Κύκλος ζωής και επεμβάσεων συντήρησης – Η αποτίμηση τους στο χρόνο

		Μη καταστρεπτικές μέθοδοι ελέγχου των υλικών
	2.1.4.6.	§ Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας
		§ Μικροσκοπία Οπτικών Ινών
		§ Θερμογραφία Υπερύθρου
		§ Συνδυασμένη Ανάλυση με Υπερηχοσκόπηση και Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας
		§ Γεωραντάρ
		§ Γαμμαγραφία
		§ Υπερηχοσκόπηση, Κρουσιμετρία
	2.1.4.7.	Δομοστατικά μοντέλα πεπερασμένων στοιχείων
	2.1.4.8.	Δοκιμές μηχανικών αντοχών
	2.1.4.9.	Τεχνικές και μεθοδολογία χαρακτηρισμού ιστορικών κονιαμάτων
	2.1.4.10.	Τεχνικές και μεθοδολογία χαρακτηρισμού ιστορικών κεραμικών
	2.1.4.11.	Αντίστροφη Ανάλυση Κύκλου Ζωής Υλικών
		<p>Στο πλαίσιο των μαθημάτων, πέραν των διδασκόντων, γίνονται διαλέξεις από τους:</p> <p>Καθ. Α. Βγενόπουλο, Καθ. Ν. Κατσάνο, Καθ. Π. Μαρίνο, Καθ. Η. Μαριολάκο, Καθ. Θ. Μαρκόπουλο, Καθ. Ο. Μαρκοπούλου, Καθ. Γ. Παπαδημητρίου, Καθ. Φ. Ρουμπάνη-Καλαντζοπούλου, Καθ. Ν. Σπυρέλλη, Καθ. Κ. Συρμακέζη, Καθ. Β. Χρηστάρα, Αν. Καθ. Ε. Βιντζηλαίου, Αν. Καθ. Δ. Δημοτικάλη, Αν. Καθ. Γ. Τσιαμπάο, Αν. Καθ. Αθ. Τσολομύτη, Αν. Καθ. Ι. Χανδρινό, Επ. Καθ. Μ. Κροκίδα, Επ. Καθ. Χ. Μουζάκη, Επ. Καθ. Μ. Μπεάζη-Κατσιώτη, Λεκτ. Α. Πανταζίδου</p> <p>Αν. Καθ. Π. Θεουλάκη, Επ. Συν. Μ. Χρονόπουλο, Δρ. Μ. Βαλτά-Γρόσσου, Δρ. Ν. Κανελλόπουλο, Δρ. Χ. Κορωναίο, Δρ. Α. Μπακόλα, Δρ. Κ. Πολυκρέτη</p> <p>Παρουσίαση εφαρμογών και φροντιστηριακές ασκήσεις (εργαστηριακά δεδομένα, μετρήσεις πεδίου, μέθοδοι διαχείρισης δεδομένων) και από : ΙΔΑΧ Δρ. Μ. Καρόγλου, ΙΔΑΧ Δρ. Κ. Λαμπρόπουλο, Υπ. Δρ. Α. Δελέγκου, ΙΔΑΧ Υπ. Δρ. Α. Κωνσταντή</p>

2.2.	41118 (75 ώρες διεξαγωγής)	<b>ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ – ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ</b> Υπεύθυνοι Διδάσκοντες / Συντονιστές : Καθ. Α. Μοροπούλου, Καθ. Εμ. Μπίρης, Καθ. Κ. Συρμακέζη
2.2.1		<b>Κριτήρια επιλογής υλικών και σχεδιασμού επεμβάσεων συντήρησης</b>
2.2.2		<b>Υλικά και μέθοδοι επεμβάσεων</b>
		Καθαρισμοί
		§ Αναγκαιότητα καθαρισμών. Αποτίμηση επιπτώσεων στις επιφάνειες (κριτήρια και μέθοδοι)
		§ Υλικά και μέθοδοι εφαρμογής (φυσικοί, χημικοί, μηχανικοί, καθαρισμοί με laser, μικροκύματα κ.ά.)
2.2.2.1.		§ Η χρήση της ασαφούς λογικής στην υποστήριξη της επιλογής μεθόδων καθαρισμού
		§ Μέθοδοι απομάκρυνσης των προϊόντων διάβρωσης μνημείων από την επίδραση περιβαλλοντικών παραγόντων
		§ Υλικά antigraffiti
		§ Υλικά και μέθοδοι καθαρισμού φθοράς από βιολογικούς παράγοντες
2.2.2.2.		Στερέωση
		§ Αναγκαιότητα - Κριτήρια και μέθοδοι αξιολόγησης και επιλογής υλικών και τεχνικών
		§ Υλικά και μέθοδοι εφαρμογής
		§ Στερέωση με ενέματα – Κριτήρια – Σχεδιασμός – Αποτίμηση.
2.2.2.3.		Προστασία - Αντιμετώπιση ανερχόμενης υγρασίας / «έξυπνα επιχρίσματα»
		Προσομοίωση και λήψη αποφάσεων για την υγρομετρική συμπεριφορά των υλικών
2.2.2.4.		Αντικατάσταση δομικών λίθων
		§ Έλεγχος συμβατότητας δομικών λίθων
		§ Έρευνα λατομείων προέλευσης

		Κονιάματα αποκατάστασης
	2.2.2.5	<p>§ Αερικές υδραυλικές κονίες - κονιάματα – επιχρίσματα. Αποτίμηση – Αριστοποίηση πρώτων υλών</p> <p>§ Προτυποποίηση κατά EN. Ποιοτικές απαιτήσεις σε συνάρτηση με τον τύπο τσιμέντου και ασβέστη</p> <p>§ Συμπεριφορά των κονιαμάτων αποκατάστασης στην τοιχοποιία - Μηχανικές ιδιότητες κονιαμάτων</p> <p>§ Σχεδιασμός και εφαρμογή επεμβάσεων αποκατάστασης</p> <p>§ Σύνθεση και ιδιότητες κονιαμάτων αποκατάστασης. Αποτίμηση κονιαμάτων αποκατάστασης (πρώτες ύλες, νοπά, τεχνικά χαρακτηριστικά κονιαμάτων</p> <p>§ Πρόσθετα βελτιωτικά με κονιάματα αποκατάστασης</p> <p>§ Συμπεριφορά των επιχρισμάτων στις αρχιτεκτονικές επιφάνειες – Προστασία</p>
	2.2.2.6	Αίτια σχηματισμού ρηγματώσεων – Στρατηγική και επεμβάσεις συντήρησης
		§ Στο οπλισμένο σκυρόδεμα
		§ Στο σκυρόδεμα
	2.2.2.7.	Αντίστροφη Ανάλυση Κύκλου Ζωής Υλικών - Εφαρμογές
2.2.3.		<b>Μέθοδοι ελέγχου της αποτελεσματικότητας των διαφόρων επεμβάσεων</b>
		§ Μέθοδοι χαρακτηρισμού των υδραυλικών ενεμάτων
		§ Εκτίμηση της καταλληλότητας προϊόντων βάσει της ρύθμισης της διάχυσης του νερού και των ατμών
		§ Έλεγχος υλικών συντήρησης σε δοκιμές επιταχυνόμενης γήρανσης
		§ Αποτίμηση των φυσικοχημικών αντοχών
	2.2.3.2.	Κριτική παλαιών επεμβάσεων – Αποτίμηση της συμπεριφοράς των κατεργασιών συντήρησης στο χρόνο
	2.2.3.3.	<p>Επιτόπου πιλοτικές δοκιμές</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Με μη καταστρεπτικές μεθόδους</li> <li>• Με περιορισμένη δειγματοληψία και αναλύσεις στο εργαστήριο</li> <li>• Δομοστατική συμπεριφορά κτιρίων</li> <li>• Προσομοίωση δομοστατικής συμπεριφοράς των μνημείων πριν και μετά την επέμβαση συντήρησης.</li> <li>• Επί τόπου και εργαστηριακές διερευνητικές μέθοδοι</li> </ul>
2.2.4.		<b>Στρατηγικός σχεδιασμός των επεμβάσεων συντήρησης των υλικών σε μνημεία, βάσει των δεδομένων της διάγνωσης και της χαρτογράφησης της φθοράς των υλικών</b>
2.2.5.		<b>Αξιολόγηση μνημείου – Τεχνολογία και δεοντολογία στην αποκατάσταση και προστασία μνημείων</b>
		<p>Στο πλαίσιο των μαθημάτων, πέραν των διδασκόντων, γίνονται διαλέξεις από τους:</p> <p>Καθ. Μ. Κονή, Καθ. Ν. Κουλουμπή, Καθ. Γ. Μπατή, Καθ. Στ. Τσίμα, Καθ. Β. Χρηστάρα, Αν. Καθ. Π. Ανδριωτάκη-Παναγιωτοπούλου, Αν. Καθ. Ε. Βιντζηλαίου, Επ. Καθ. Μ. Κροκίδα, Επ. Καθ. Π. Μαραβελάκη, Επ. Καθ. Μ. Μπεάζη-Κατσιώτη, Λεκτ. Α. Πανταζίδου, Καθ. Π. Θεουλιάκης, Επ. Συν. Μ. Χρονόπουλος, Δρ. Χ. Κορωναίο, Δρ. Α. Μιλτιάδου</p> <p>Παρουσίαση εφαρμογών και φροντιστηριακές ασκήσεις (εργαστηριακά δεδομένα, μετρήσεις πεδίου, μέθοδοι διαχείρισης δεδομένων) και από : ΙΔΑΧ Δρ. Ν. Αβδελίδη, Δρ. Ε. Αγγελακοπούλου, ΙΔΑΧ Δρ. Μ. Καρόγλου, ΙΔΑΧ Δρ. Π. Μούνδουλα, Υπ. Δρ. Α. Δελέγκου, ΙΔΑΧ Υπ. Δρ. Θ. Τσιούρβα</p>

2.3.	41119 (75 ώρες διεξαγωγής)	<b>ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΜΝΗΜΕΙΩΝ – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</b> Υπεύθυνοι Διδάσκοντες / Συντονιστές : Ομοτ. Καθ. Ι. Στεφάνου, Καθ. Α. Μοροπούλου, Καθ. Α. Σιόλας, Επ. Καθ. Χ. Ιωαννίδης, Επ. Καθ. Α. Χριστοδουλάκη-Χαλουλάκου
2.3.1.		<b>Πρόληψη της φθοράς. Μέτρα ελέγχου των περιβαλλοντικών παραγόντων</b>
2.3.2.		<b>Μέθοδοι εξέτασης της προέλευσης των ατμοσφαιρικών επικαθήσεων (ρύπων κ.ά.)</b>
2.3.2.1.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ολικές αποθέσεις</li> <li>• Αερολύματα</li> <li>• Ξηρές αποθέσεις</li> </ul>
2.3.2.2.		Διερεύνηση της προέλευσης των ατμοσφαιρικών επικαθήσεων με τη βοήθεια των παραγόντων εμπλουτισμού
2.3.2.3.		Εντοπισμός των πηγών προέλευσης του ρύπου SO <sub>2</sub> με τη μέθοδο των ισοτόπων του S.
2.3.3.		<b>Μελέτη διασποράς αερίων ρύπων και επικαθήσεώς τους στις επιφάνειες κτιρίων</b>
2.3.4.		<b>Στοχαστική συσχέτιση των περιβαλλοντικών παραγόντων και των χαρακτηριστικών παραμέτρων της φθοράς των υλικών</b>
2.3.5.		<b>Διαχείριση δεδομένων χαρτογράφησης των υλικών και της φθοράς σε ολοκληρωμένα συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών</b>
2.3.5.1.		Γεωμετρική τεκμηρίωση μνημείων και χαρτογράφηση υλικών και φθορών
2.3.5.2.		Ολοκληρωμένα συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών
2.3.5.3.		Σύστημα πληροφοριών για μνημεία
2.3.5.4.		Διαχείριση δεδομένων χαρτογράφησης των υλικών και της φθοράς σε ολοκληρωμένα συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών
2.3.6.		<b>Διαχείριση περιβάλλοντος για την προστασία της Πολιτιστικής Κληρονομιάς.</b>
2.3.6.1.		Ενεργός προστασία των μνημείων με διαχείριση των περιβαλλοντικών παραγόντων της φθοράς : Η πόλη του αύριο και η Πολιτιστική Κληρονομιά
2.3.6.2.		Προστασία και διαχείριση ιστορικών πόλεων
2.3.6.3.		Χωροταξικός σχεδιασμός για την ανάδειξη – αξιοποίηση – προστασία της Πολιτιστικής Κληρονομιάς
2.3.6.4.		Πολεοδομικές ρυθμίσεις για την προστασία της Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Ανάπλαση και προστασία ιστορικών κέντρων των πόλεων
2.3.6.5.		Αειφόρος κατασκευή. Ο ρόλος των υλικών. Ο έλεγχος ποιότητας υλικών , κατασκευών, πρότυπα, δοκιμές
2.3.6.6.		Επανασχεδιασμός κτιρίων με περιβαλλοντικά κριτήρια
2.3.7.		<b>Ανάδειξη μνημείων</b>
2.3.7.1.		Οι διαστάσεις προστασίας και ανάδειξης μνημείων
2.3.7.2.		Ανάδειξη μνημείων – Φωτισμοί – Αποτίμηση ενεργειακής συμπεριφοράς κτιρίων και μνημείων
2.3.8.		<b>Εφαρμογές της πληροφορικής στην διατήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς</b>
2.3.8.1.		Εφαρμογές της πληροφορικής στην διατήρηση της Πολιτιστικής Κληρονομιάς
2.3.8.2.		Τρισδιάστατη γεωμετρική τεκμηρίωση μνημείων
2.3.8.3.		Ψηφιακή αναπαράσταση μνημείων και αρχαιολογικών χώρων
		<p>Στο πλαίσιο των μαθημάτων, πέραν των διδασκόντων, γίνονται διαλέξεις από τους:</p> <p>Ομότ. Καθ. Δ. Ζήβα, , Ομοτ. Καθ. Ε. Πρωτονοτάριο, Καθ. Σ. Αυγερινού-Κολώνια, Καθ. Ν. Μαρκάτο, Αν. Καθ. Ι. Κίζη, Λεκτ. Ι. Σαγιά,</p> <p>Δρ. Θ. Μαράτου, Δρ. Κ. Πολυκρέτη, Δρ. Τ. Τογκαλίδου, Δρ. Ε. Τριάντη, Δρ. Β. Χανδακά, Δ. Εφραίμογλου, Σ. Κοντόπουλο, Χ. Φλώρο, Ε. Χριστοδούλου</p> <p>Παρουσίαση εφαρμογών και φροντιστηριακές ασκήσεις (εργαστηριακά δεδομένα, μετρήσεις πεδίου, μέθοδοι διαχείρισης δεδομένων) και από : ΙΔΑΧ Δρ. Μ. Καρόγλου, ΙΔΑΧ Δρ. Κ. Λαμπρόπουλο, Υπ. Δρ. Ε. Διαπούλη, ΙΔΑΧ Υπ. Δρ. Α. Κωνσταντή</p>

**ΚΑΤ'ΕΠΙΛΟΓΗΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ Β' ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ***(Υποχρεωτική επιλογή τριών εκ των έξι ακόλουθων μαθημάτων)*

3.1	41120 (20 ώρες διεξαγωγής)	<b>ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ</b> Υπεύθυνοι Διδάσκοντες / Συντονιστές : Καθ. Α. Μοροπούλου, Καθ. Γ. Μπατής, Καθ. Φ. Ρουμπάνη-Καλαντζοπούλου
	3.1.1.	Διάβρωση και προστασία μετάλλων
	3.1.2.	Φθορά των δομικών υλικών από όξινη βροχή
	3.1.3.	Επιπτώσεις της ρύπανσης στα εκθέματα των μουσείων, πειραματικές και υπολογιστικές Μέθοδοι
	3.1.4.	Επιπτώσεις περιβάλλοντος στα κτίρια
		<i>Στο πλαίσιο των μαθημάτων, πέραν των διδασκόντων, γίνονται διαλέξεις από τους:</i> Καθ. Ι. Ζιώμα, Καθ. Α. Σαλή, Δρ. Ε. Μάγκου-Ανδρεοπούλου, Δρ. Κ. Μπαλαρά <i>Παρουσίαση εφαρμογών και φροντιστηριακές ασκήσεις (εργαστηριακά δεδομένα, μετρήσεις πεδίου, μέθοδοι διαχείρισης δεδομένων) και από : ΙΔΑΧ Υπ. Δρ. Α. Κωνσταντή</i>

3.2	41121 (20 ώρες διεξαγωγής)	<b>ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΜΝΗΜΕΙΩΝ</b> Υπεύθυνοι Διδάσκοντες / Συντονιστές : Καθ. Εμ. Κορρές, Καθ. Α. Μοροπούλου, Καθ. Κ. Συρμακέζης
	3.2.1.	Επεμβάσεις συντήρησης στον Παρθενώνα και στα μνημεία της Ακροπόλεως
	3.2.2.	Αντισεισμική προστασία μνημείων. Συμβατά υλικά (Αγία Σοφία κ.ά.).
		<i>Στο πλαίσιο των μαθημάτων, πέραν των διδασκόντων, γίνονται διαλέξεις από τους:</i> Καθ. Π. Καρύδη, Δρ. Ε. Παπακωνσταντίνου, Δρ. Κ. Ζάμπα, Δρ. Μ. Ιωαννίδου, Δρ. Α. Μπαμπανίκα, Δρ. Α. Τανούλα

3.3	41193 (20 ώρες διεξαγωγής)	<b>ΠΙΛΟΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΣΕ ΜΝΗΜΕΙΑ</b> Υπεύθυνοι Διδάσκοντες / Συντονιστές : Καθ. Α. Μοροπούλου, Καθ. Π. Τουλιάτος, Αν. Καθ. Π. Ανδριωτάκη- Παναγιωτοπούλου
	3.3.1.	Προβλήματα συντήρησης και αναστήλωσης στα Βυζαντινά και μετά-Βυζαντινά μνημεία
	3.3.2.	Ιστορία μνημειακών συνόλων και επεμβάσεων συντήρησης. Προβλήματα συμβατότητας. Το παράδειγμα της Ιστορικής Πόλης της Ρόδου
	3.3.3.	Ιστορικά κονιάματα και επιχρίσματα. Προβλήματα αποτίμησης και κριτήρια ανάπτυξης κονιαμάτων αποκατάστασης
	3.3.4.	§ Καθαρισμοί ιστορικών μνημείων - Εφαρμογές § Τα Laser στη συντήρηση έργων τέχνης: Βασικές αρχές και εφαρμογές
	3.3.5.	Στερέωση του πυρόλιθου : Οχυρώσεις και Ιστορική Πόλη της Ρόδου
	3.3.6.	Συντήρηση των ξύλινων δομικών στοιχείων σε διατηρητέα κτίρια και μνημεία
	3.3.7.	§ Έργα συντήρησης και αποκατάστασης σε μουσεία § Σχεδιασμός – μελέτες μουσείων
	3.3.8.	Περιπτώσεις εφαρμογής ενεμάτων
		<i>Στο πλαίσιο των μαθημάτων, πέραν των διδασκόντων, γίνονται διαλέξεις από τους:</i> Καθ. Κ. Φωτάκη, Αν. Καθ. Π. Θεουλιάκη, Επ. Συν. Μ. Χρονόπουλο, Δρ. Β. Ζαφειρόπουλο, Επ. Καθ. Π. Μαραβελάκη, Δρ. Α. Μπακόλα, Δρ. Α. Ποζιόπουλο, Δρ. Ε. Τουμπακάρη, Δρ. Β. Χανδακά, Α. Αθανασιάδου, Δ. Κωνσταντίο, Μ. Μιχαηλίδου <i>Παρουσίαση εφαρμογών και φροντιστηριακές ασκήσεις (εργαστηριακά δεδομένα, μετρήσεις πεδίου, μέθοδοι διαχείρισης δεδομένων) και από : Δρ. Ε. Αγγελικοπούλου, ΙΔΑΧ Δρ. Π. Μούνδουλα, Υπ. Δρ. Α. Δελέγκου, ΙΔΑΧ Υπ. Δρ. Θ. Τσιούρβα</i>

3.4.	41123 (20 ώρες διεξαγωγής)	<b>ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΣΥΝΟΛΩΝ</b> Υπεύθυνη Διδάσκουσα / Συντονίστρια : Καθ. Α. Μοροπούλου
	3.4.1.	Ευρωπαϊκή στρατηγική διαχείρισης περιβάλλοντος και ανάπτυξης: «Η Πόλη του αύριο και η Πολιτιστική Κληρονομιά»
	3.4.1.1.	Διαχείριση ιστορικών κέντρων πόλεων
	3.4.1.2.	Κοινωνική διαχείριση στα ιστορικά κέντρα πόλεων
	3.4.2.	Διαχείριση περιβάλλοντος για την προστασία μνημείων, ιστορικών πόλεων και παραδοσιακών οικισμών:
	3.4.2.1.	Αρχαιολογικός χώρος και βιομηχανική περιοχή της Ελευσίνας
	3.4.2.2.	Οχυρώσεις Μεσαιωνικής Πόλης της Ρόδου
	3.4.2.3.	Ενετικές οχυρώσεις της Πόλης του Ηρακλείου
	3.4.3.4.	Η περίπτωση του ιστορικού οικισμού της Πλάκας στην Αθήνα: Αναστήλωση, ανάδειξη και βελτίωση της επισκεψιμότητας των μνημείων και μνημειακών συνόλων
	3.4.3.	Αρχαιολογικά πάρκα – Γενικές προδιαγραφές μελέτης και σχεδιασμού - Παραδείγματα
	3.4.3.1.	Ενοποίηση των αρχαιολογικών χώρων της Αθήνας
	3.4.3.2.	Ανασκαφικές μέθοδοι και μέθοδοι συντήρησης τοιχογραφιών του Ακρωτηρίου Θήρας
	3.4.3.3.	Αρχαιολογικό Πάρκο Λαυρίου
		§ Ιστορική παρουσίαση των μεταλλείων του Λαυρίου
		§ Αναπαράσταση της αρχαίας μεταλλουργίας αργύρου
		§ Αρχαιολογικό Πάρκο Λαυρίου
		§ Τεχνολογικό Πάρκο Λαυρίου
	3.4.3.4.	Η περίπτωση της Αιτωλοακαρνανίας
	3.4.4.	Ανάδειξη και συντήρηση βιομηχανικής κληρονομιάς
		Στο πλαίσιο των μαθημάτων, πέραν των διδασκόντων, γίνονται διαλέξεις από τους: Ομοτ. Καθ. Κ. Παναγόπουλο, Καθ. Μ. Κουή, Καθ. Ι. Πολύζο, Καθ. Ν. Γετίμη, Καθ. Χ. Ντούμα, Καθ. Κ. Τσάιμον, Λέκτ. Σ. Κυβέλου, Λεκτ. Ν. Μπελαβίλα, Δρ. Α. Βλαχόπουλο, Δρ. Θ. Γαλάνη, Δρ. Χ. Κόκκινο, Δρ. Α. Κολώνα, Δρ. Χ. Κούρτελη, Δρ. Α. Λούβη, Δρ. Α. Μπισμπίκου, Δρ. Ν. Χαρκιολάκη

3.5.	41124 (20 ώρες διεξαγωγής)	<b>ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ</b> Υπεύθυνοι Διδάσκοντες / Συντονιστές : Καθ. Μ. Κουή, Καθ. Α. Μοροπούλου
	3.5.1.	Μέθοδοι αποκάλυψης και συντήρησης τοιχογραφιών, νωπογραφιών, ψηφιδωτών και εικόνων (υλικά και επεμβάσεις)
	3.5.2.	Συντήρηση χαρτιού και διατήρηση αρχείων
	3.5.3.	Ασφάλεια και προστασία εκθεμάτων μουσείων
	3.5.4.	Ειδικές τεχνολογίες συντήρησης και προστασίας
		Στο πλαίσιο των μαθημάτων, πέραν των διδασκόντων, γίνονται διαλέξεις από τους: Καθ. Α. Σαλή, Αν. Καθ. Φ. Ρήγα, Δρ. Σ. Ζερβό, Δρ. Α. Μπακόλα, Δρ. Κ. Πολυκρέτη, Ν. Μίνω, Μ. Τρουλλινό, Μ. Γιαννουλάκη



3.6.	41238	<b>ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ</b>
3.6.1.	(20 ώρες διεξαγωγής)	<b>ΑΡΧΑΙΟΜΕΤΡΙΑ</b> Υπεύθυνη Διδάσκουσα / Συντονίστρια: Καθ. Δ. Δημοστίκαλη
	3.6.1.1.	Προβλήματα και μέθοδοι
	3.6.1.2.	Εφαρμογές Αρχαιομετρίας :
		§ στο ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος
		§ στο ΙΓΜΕ
		§ στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο
		Στο πλαίσιο των μαθημάτων, πέραν των διδασκόντων, γίνονται διαλέξεις από τους: Δρ. Ν. Ζαχαριάς, Δρ. Β. Κιλίκογλου, Δρ. Ε. Μάγκου-Ανδρεοπούλου, Δρ. Ι. Μανιάτη

3.6.2.	(20 ώρες διεξαγωγής)	<b>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΜΕΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ</b> Υπεύθυνος Διδάσκων / Συντονιστής : Καθ. Ι. Χρυσουλάκης
	3.6.2.1.	Χαρακτηρισμός των ανόργανων και οργανικών υλικών της τοιχογραφίας fresco, secco, μικτής τεχνικής
	3.6.2.2.	Οπτικές ιδιότητες των χρωματικών στρωμάτων (θεωρίες Mie Rayleigh, Kubelka-Munk)
	3.6.2.3.	Μη καταστρεπτικές και μικροαναλυτικές μεθοδολογίες διάγνωσης των υλικών (XRF, XRD, SEM-EDS, Φασματοσκοπίες μFT-IR, μUV-Vis, μRaman, Υπεριώδης, ορατή και υπέρυθρη ανακλαστογραφία)
	3.6.2.4.	Μικροσκοπική παρατήρηση μικροδειγμάτων και εκλεκτικός χρωματισμός
	3.6.2.5.	Μέτρηση χρώματος. Πρότυπα χρωματομετρικά συστήματα RGB, $x,y,Z$ , CIELAB, CMC, Munsell, κλπ. Ενιαίοι χρωματικοί χώροι. Έκφραση της χρωματικής διαφοράς ΔΕ

4.	41200 (200 ώρες)	<p><b>ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΘΕΜΑΤΩΝ Β' ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ</b></p> <p><i>Επιλογή 2-3 Θεματικών Ενοτήτων, ανάλογα με το εύρος τους</i></p> <p><i>Υπεύθυνη των εργαστηριακών ασκήσεων που διεξάγονται στο Εργαστήριο Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών της Σχολής Χημικών Μηχανικών : Καθ. Α. Μοροπούλου</i></p> <p><i>Μετέχουν τα μέλη ΔΕΠ Ε.Μ.Π., όσον αφορά στην επίβλεψη και διάθεση τεχνικών και εργαστηριακών μετρήσεων για τα οποία είναι υπεύθυνοι : Καθ. Π. Καρύδης, Καθ. Μ. Κουή, Καθ. Α. Σιόλας, Καθ. Ν. Σπυρέλλης, Καθ. Κ. Συρμακέζης, Επ. Καθ. Στ. Κουρκουλής, Επ. Καθ. Μ. Κροκίδα, Επ. Καθ. Χ. Μουζάκης, Επ. Καθ. Μ. Μπεάζη, Λέκτ. Ι. Σαγιάς, Επ. Συν. Μ. Χρονόπουλος</i></p> <p><i>Υποστηρίζουν γενικότερα την εκπαιδευτική διαδικασία στα εργαστήρια, στις μετρήσεις και εργασίες πεδίου, στο Computer Lab και κατά την εκπόνηση των μεταπτυχιακών εργασιών οι Διδάκτορες, Υπ. Δρ. και Επιστημονικοί Συνεργάτες του Εργαστηρίου Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών της Σχολής Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π.: ΙΔΑΧ Δρ. Ν. Αβδελίδης, Δρ. Ε. Αγγελακοπούλου, ΙΔΑΧ Δρ. Μ. Καρόγλου, ΙΔΑΧ Δρ. Κ. Λαμπρόπουλος, ΙΔΑΧ Δρ. Π. Μούνδουλας, Δρ. Α. Μπακόλας, Υπ. Δρ. Α. Δελέγκου, ΙΔΑΧ Υπ. Δρ. Α. Κωνσταντή, Υπ. Δρ. Ν. Vesic</i></p> <p><i>Υποστηρίζουν ειδικότερα σε ειδικές μετρήσεις και τεχνικές εντός ΕΜΠ οι : Υπ. Δρ. Ο. Μαυρούλη (Εργαστήριο Στατικής και Αντισεισμικών Ερευνών, Σχ. Πολ. Μηχ.), ΙΔΑΧ Υπ. Δρ. Θ. Τσιούρβα (Τομέας Θαλασσίων Κατασκευών Σχ. Ναυπ. Μηχ. Μηχ.)</i></p> <p><i>Υποστηρίζουν ειδικότερα σε ειδικές μετρήσεις και τεχνικές εκτός ΕΜΠ οι : Δρ. Κ. Πολυκρέτη (Διεύθυνση Συντήρησης ΥΠΠΟ) Δρ. Μ. Κομπίτσας (Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών), Δρ. Α. Μιλτιάδου (Εργαστήριο Υλικών και Μεθόδων Αναστήλωσης ΥΠ.ΠΟ.)</i></p> <p><i>Κατ'ελάχιστον 100 ώρες παρακολούθησης ανά φοιτητή και 100 ώρες επεξεργασίας αποτελεσμάτων</i></p>
	4.1.	Τεχνικές και μέθοδοι διάγνωσης (50 ώρες διεξαγωγής)
	4.2.	Τεχνικές και μέθοδοι καθαρισμού σε εργαστηριακή κλίμακα και στην κλίμακα κτιρίων / μνημείων (40 ώρες διεξαγωγής)
	4.3.	Τεχνικές και μέθοδοι στερέωσης - προστασίας σε εργαστηριακή κλίμακα και στην κλίμακα κτιρίων / μνημείων (40 ώρες διεξαγωγής)
	4.4.	Μελέτη της συμπεριφοράς των δομικών υλικών ως προς τα φαινόμενα μεταφοράς της υγρασίας (40 ώρες διεξαγωγής)
	4.5.	Χαρακτηρισμός ιστορικών κονιαμάτων (40 ώρες διεξαγωγής)
	4.6.	Χαρακτηρισμός και σύνθεση κονιαμάτων αποκατάστασης (60 ώρες διεξαγωγής)
	4.7.	<p>Συμπεριφορά δομικών συνόλων σε στατική και δυναμική καταπόνηση (60 ώρες διεξαγωγής)</p> <p>§ Μοντέλα πεπερασμένων στοιχείων (Εργαστήριο Στατικής και Αντισεισμικών Ερευνών)</p> <p>§ Αντισεισμική τεχνολογία (Εργαστήριο Αντισεισμικής Τεχνολογίας)</p> <p>§ Έλεγχος φέροντος οργανισμού και βλαβών (Εργαστήριο Ωπλισμένου Σκυροδέματος)</p> <p>§ Μετρήσεις μηχανικών αντοχών (Εργαστήριο Τομέα Μηχανικής)</p>
	4.8.	<p>Διαχείριση δεδομένων μνημείων – περιβάλλοντος (40 ώρες διεξαγωγής)</p> <p>§ Διαχείριση δεδομένων μνημείων – περιβάλλοντος στην κλίμακα των μνημείων</p> <p>§ Προσδιορισμός των περιβαλλοντικών παραγόντων της φθοράς</p>

4.2.	(100 ώρες)	<p><b>ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΕΔΙΟΥ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΚΕΨΕΙΣ (ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΕΚΑΡΟΜΕΣ)</b>  Υπεύθυνη των εκπαιδευτικών εκδρομών - εργασιών πεδίου η Καθ. Α. Μοροπούλου  Υποστηρίζουν οι : ΙΔΑΧ Ν. Αβδελίδης, Δρ. Ε. Αγγελακοπούλου, ΙΔΑΧ Δρ. Π. Μούνδουλας, ΙΔΑΧ Δρ. Μ. Καρόγλου, ΙΔΑΧ Δρ. Κ. Λαμπρόπουλος, Δρ. Α. Μπακόλας, Υπ. Δρ. Α. Δελέγκου, ΙΔΑΧ Υπ. Δρ. Α. Κωνσταντή  (100 ώρες φόρτου εργασίας ανά φοιτητή)</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Ακρόπολη Αθηνών</li> <li>§ Αρχαιολογικός χώρος της Ελευσίνας</li> <li>§ Βυζαντινό και Χριστιανικό Μουσείο Αθηνών</li> <li>§ Βιομηχανίες Υλικών</li> <li>§ Εθνική Βιβλιοθήκη της Ελλάδος</li> <li>§ Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο</li> <li>§ Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών</li> <li>§ ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος</li> <li>§ Ελληνικό Κέντρο Ερευνών Τσιμέντου - ΕΚΕΤ Α.Ε.</li> <li>§ Ενοποίηση Αρχαιολογικών Χώρων της Αθήνας</li> <li>§ Εργαστήριο Υλικών Διεύθυνσης Τεχνικών Ερευνών Αναστήλωσης ΥΠΠΟ</li> <li>§ Εργοτάξια έργων ΥΠΠΟ</li> <li>§ Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού</li> <li>§ Ιερά Μονή Δαφνίου</li> <li>§ Ιερά Μονή Οσίου Λουκά</li> <li>§ Κέντρο Δοκιμών Ερευνών και Προτύπων (ΚΔΕΠ) ΔΕΗ – Εργαστήριο Δομικών Έργων</li> <li>§ Μυκηναϊκός Θολωτός Τάφος Αχαρνών</li> <li>§ Πελοπόννησος (Ναός Επικουρίου Απόλλωνα Βασσών, Μυστράς, Αρεόπολη)</li> <li>§ Τεχνολογικό - Πολιτιστικό Πάρκο Λαυρίου</li> <li>§ Τσιμεντοβιομηχανία ΤΙΤΑΝ Α.Ε. - Εργαστήριο Κονιαμάτων</li> <li>§ (Αγία Σοφία Κωνσταντινούπολης)</li> <li>§ (Μεσαιωνική Πόλη της Ρόδου)</li> </ul>
4.3.	(100 ώρες)	<p><b>ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΤΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ</b> (με τα Μέλη ΔΕΠ)  <b>ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΘΕΜΑΤΩΝ</b> (με το προσωπικό ΙΔΑΧ που στηρίζει την εκπαιδευτική διαδικασία)  (100 ώρες φόρτου εργασίας ανά φοιτητή)</p>
5.		<p><b>ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ</b>  (Επιτροπές Επίβλεψης και Υποστήριξης)  (Μεταξύ 750 κατ'ελάχιστον και 1500 μέγιστο ώρες φόρτου εργασίας ανά φοιτητή, ανάλογα με το θέμα, δηλαδή 900 ώρες κατά Μ.Ο., εκ των οποίων οι 300 αποτελούν την εκπόνηση της Μεταπτυχιακής Εργασίας στα Εργαστήρια του ΕΜΠ ανά φοιτητή)</p>