

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»																							
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16																							
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ																							
«Ανάπτυξη και Χαρακτηρισμός νανοσωλήνων και νανοϊνών άνθρακα (CNTs/CNFs) σε υποστρώματα ινών άνθρακα (CFs) με τη μέθοδο της Χημικής Εναπόθεσης Ατμών»																							
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☒ ΆΛΛΟ ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :																						
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	Παραγωγή σύνθετων υλικών με βάση τον άνθρακα																						
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	Χαριτίδης Κωνσταντίνος, Καθηγητής της Σχολής Χημικών Μηχανικών, Τομέας Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών.																						
ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου) Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η ανάπτυξη νανοσωλήνων (CNTs) και νανοϊνών άνθρακα (CNFs) σε υποστρώματα ινών άνθρακα (CFs) ή υφασμάτων κατασκευασμένων από ίνες άνθρακα (woven structures), μέσω της χημικής εναπόθεσης ατμών (chemical vapour deposition, CVD). Η χημική εναπόθεση ατμών (Thermal Chemical Vapor Deposition, T-CVD) αναφέρεται σε χημικές αντιδράσεις που πραγματοποιούνται μεταξύ ενός υλικού υποστρώματος και μιας πηγής (στη συγκεκριμένη περίπτωση άνθρακα) που βρίσκεται στην αέρια φάση. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται ευρέως λόγω του χαμηλού κόστους της, της υψηλής απόδοσης σε τελικό προϊόν και της εφαρμογής της σε μεγάλη κλίμακα, ενώ επιτρέπει τη χρήση διαφορετικών υποστρωμάτων. Καθώς στην παρούσα διπλωματική θα χρησιμοποιηθούν ίνες άνθρακα ως καταλυτικά υποστρώματα, θα προκύψουν σύνθετα υλικά, με αυξημένες μηχανικές, ηλεκτρικές και θερμικές ιδιότητες. Τα πεδία εφαρμογών τέτοιων υλικών αναφέρονται σε διάφορους βιομηχανικούς τομείς, όπως ο τομέας των μεταφορών, ο κατασκευαστικός τομέας και η ηλεκτρονική.																							
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί) Προκειμένου να γίνει εφικτή η ανάπτυξη CNTs και CNFs πάνω σε υποστρώματα ινών άνθρακα, είναι απαραίτητη αρχικά η βελτιστοποίηση της σύνθεσής τους σε συνθήκη υποστρώματα. Εν συνεχεία, η ανάπτυξη των CNTs / CNFs θα διεξαχθεί στην επιφάνεια των CFs, μεμονωμένα. Στο τελικό στάδιο, η εναπόθεση των CNTs / CNFs θα πραγματοποιηθεί στην επιφάνεια υφάσματος από CFs. Συγκεκριμένα, θα χρησιμοποιηθεί η T-CVD για τη σύνθεση των CNTs / CNFs. Αρκετές πειραματικές δοκιμές θα πραγματοποιηθούν, προκειμένου να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα, δηλαδή, η σταθερή πρόδεση των CNTs/CNFs στις ίνες του υφάσματος. Για το λόγο αυτό, διαφορετικές πρώτες ύλες, καταλύτες και συνθήκες λειτουργίας του αντιδραστήρα θα δοκιμαστούν, με στόχο οι παραγόμενες νανοδομές άνθρακα να χαρακτηρίζονται από κατάλληλο μήκος, κατανομή διαμέτρου και θερμική σταθερότητα. Επίσης, η αποδοτικότητα της διεργασίας καθώς και η σταθερότητα των παραγόμενων συνθέτων υλικών, θα μελετηθούν εις βάθος.																							
1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές / όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν) <table border="1"> <thead> <tr> <th>ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ</th> <th>ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)</th> <th>ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Αντιδραστήρας χημικής εναπόθεσης ατμών</td> <td>ΧΜ, Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών</td> <td>Διαθέσιμος</td> </tr> <tr> <td>2. Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης</td> <td>ΣΕΜΦΕ, Τομέας Φυσικής</td> <td>Κατόπιν συνεννόησης</td> </tr> <tr> <td>3. Μικροσκόπιο διερχόμενης δέσμης</td> <td>ΑΠΘ, Τμήμα Φυσικής</td> <td>Κατόπιν συνεννόησης</td> </tr> <tr> <td>4. Θερμοβαρμετρική ανάλυση</td> <td>ΧΜ, Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών</td> <td>Κατόπιν συνεννόησης</td> </tr> <tr> <td>5. Περιθλασιμετρία ακτίνων Χ</td> <td>ΧΜ, Οριζόντιο Εργαστήριο</td> <td>Κατόπιν συνεννόησης</td> </tr> <tr> <td>6. Φασματοσκοπία Raman</td> <td>ΧΜ, Τομέας Χημικών Επιστημών</td> <td>Κατόπιν συνεννόησης</td> </tr> </tbody> </table>			ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)	1. Αντιδραστήρας χημικής εναπόθεσης ατμών	ΧΜ, Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών	Διαθέσιμος	2. Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης	ΣΕΜΦΕ, Τομέας Φυσικής	Κατόπιν συνεννόησης	3. Μικροσκόπιο διερχόμενης δέσμης	ΑΠΘ, Τμήμα Φυσικής	Κατόπιν συνεννόησης	4. Θερμοβαρμετρική ανάλυση	ΧΜ, Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών	Κατόπιν συνεννόησης	5. Περιθλασιμετρία ακτίνων Χ	ΧΜ, Οριζόντιο Εργαστήριο	Κατόπιν συνεννόησης	6. Φασματοσκοπία Raman	ΧΜ, Τομέας Χημικών Επιστημών	Κατόπιν συνεννόησης
ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)																					
1. Αντιδραστήρας χημικής εναπόθεσης ατμών	ΧΜ, Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών	Διαθέσιμος																					
2. Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης	ΣΕΜΦΕ, Τομέας Φυσικής	Κατόπιν συνεννόησης																					
3. Μικροσκόπιο διερχόμενης δέσμης	ΑΠΘ, Τμήμα Φυσικής	Κατόπιν συνεννόησης																					
4. Θερμοβαρμετρική ανάλυση	ΧΜ, Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών	Κατόπιν συνεννόησης																					
5. Περιθλασιμετρία ακτίνων Χ	ΧΜ, Οριζόντιο Εργαστήριο	Κατόπιν συνεννόησης																					
6. Φασματοσκοπία Raman	ΧΜ, Τομέας Χημικών Επιστημών	Κατόπιν συνεννόησης																					
2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό) <table border="1"> <thead> <tr> <th>ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ</th> <th>ΝΑΙ</th> <th>ΟΧΙ ☒</th> <th>ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ</th> <th>ΝΑΙ ☒</th> <th>ΟΧΙ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ΔΙΑΘΕΣΗ PC</td> <td>ΝΑΙ ☒</td> <td>ΟΧΙ</td> <td colspan="3">*αναφέρατε τον Φορέα (Χημικών Μηχανικών, Τομέας Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών)</td> </tr> </tbody> </table>			ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ ☒	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ ☒	ΟΧΙ	ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ ☒	ΟΧΙ	*αναφέρατε τον Φορέα (Χημικών Μηχανικών, Τομέας Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών)											
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ ☒	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ ☒	ΟΧΙ																		
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ ☒	ΟΧΙ	*αναφέρατε τον Φορέα (Χημικών Μηχανικών, Τομέας Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών)																				
ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου) Η Μεταπτυχιακή αυτή εργασία θα εστιάσει στην επιφανειακή κατεργασία και τροποποίηση ινών άνθρακα και υφασμάτων από ίνες άνθρακα, με στόχο την ανάπτυξη πολύ-λειτουργικών υλικών με ενισχυμένες ιδιότητες, για εφαρμογές όπου απαιτούνται υλικά υψηλών προδιαγραφών. Η καινοτομία των τεχνικών αυτών έγκειται στο γεγονός ότι η επιφανειακή κατεργασία των ανθρακονημάτων πραγματοποιείται με εναπόθεση νανοσωλήνων και νανοϊνών άνθρακα.																							
ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ <table border="1"> <thead> <tr> <th>ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ</th> <th>ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Ανάπτυξη νανοσωλήνων και νανοϊνών άνθρακα και μελέτη των πειραματικών παραμέτρων.</td> <td>από ...1Μ(month). μέχρι ...2Μ</td> </tr> <tr> <td>2. Χαρακτηρισμός των αποτελεσμάτων για τον προσδιορισμό των βέλτιστων συνθηκών ανάπτυξης.</td> <td>από ...1Μ..... μέχρι...2Μ</td> </tr> <tr> <td>3. Εναπόθεση νανοσωλήνων και νανοϊνών άνθρακα σε ανθρακονήματα (CFs).</td> <td>από ...2Μ..... μέχρι ...4Μ</td> </tr> <tr> <td>4. Χαρακτηρισμός των αποτελεσμάτων.</td> <td>από ...2Μ..... μέχρι ...4Μ</td> </tr> <tr> <td>5. Εναπόθεση νανοσωλήνων και νανοϊνών άνθρακα σε υφάσματα άνθρακα (CF fabrics).</td> <td>από ...4Μ..... μέχρι ...5Μ</td> </tr> <tr> <td>6. Χαρακτηρισμός των αποτελεσμάτων.</td> <td>από ...4Μ..... μέχρι ...5Μ</td> </tr> <tr> <td>7. Συγγραφή της διπλωματικής εργασίας</td> <td>από ...5Μ..... μέχρι6Μ</td> </tr> </tbody> </table>			ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	1. Ανάπτυξη νανοσωλήνων και νανοϊνών άνθρακα και μελέτη των πειραματικών παραμέτρων.	από ...1Μ(month). μέχρι ...2Μ	2. Χαρακτηρισμός των αποτελεσμάτων για τον προσδιορισμό των βέλτιστων συνθηκών ανάπτυξης.	από ...1Μ..... μέχρι...2Μ	3. Εναπόθεση νανοσωλήνων και νανοϊνών άνθρακα σε ανθρακονήματα (CFs).	από ...2Μ..... μέχρι ...4Μ	4. Χαρακτηρισμός των αποτελεσμάτων.	από ...2Μ..... μέχρι ...4Μ	5. Εναπόθεση νανοσωλήνων και νανοϊνών άνθρακα σε υφάσματα άνθρακα (CF fabrics).	από ...4Μ..... μέχρι ...5Μ	6. Χαρακτηρισμός των αποτελεσμάτων.	από ...4Μ..... μέχρι ...5Μ	7. Συγγραφή της διπλωματικής εργασίας	από ...5Μ..... μέχρι6Μ					
ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ																						
1. Ανάπτυξη νανοσωλήνων και νανοϊνών άνθρακα και μελέτη των πειραματικών παραμέτρων.	από ...1Μ(month). μέχρι ...2Μ																						
2. Χαρακτηρισμός των αποτελεσμάτων για τον προσδιορισμό των βέλτιστων συνθηκών ανάπτυξης.	από ...1Μ..... μέχρι...2Μ																						
3. Εναπόθεση νανοσωλήνων και νανοϊνών άνθρακα σε ανθρακονήματα (CFs).	από ...2Μ..... μέχρι ...4Μ																						
4. Χαρακτηρισμός των αποτελεσμάτων.	από ...2Μ..... μέχρι ...4Μ																						
5. Εναπόθεση νανοσωλήνων και νανοϊνών άνθρακα σε υφάσματα άνθρακα (CF fabrics).	από ...4Μ..... μέχρι ...5Μ																						
6. Χαρακτηρισμός των αποτελεσμάτων.	από ...4Μ..... μέχρι ...5Μ																						
7. Συγγραφή της διπλωματικής εργασίας	από ...5Μ..... μέχρι6Μ																						
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη) <table border="1"> <tbody> <tr> <td>1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ 5 Μήνες</td> <td>2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας 1 μήνας</td> </tr> </tbody> </table>			1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ 5 Μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας 1 μήνας																			
1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ 5 Μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας 1 μήνας																						
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο																							
Υπάρχει η πιθανότητα, η πειραματική διαδικασία να διαρκέσει μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.																							

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		
«Σύνθεση υδρογελών και μελέτη ιδιοτήτων (ρεολογικής και μηχανικής συμπεριφοράς)»		
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☒ ΑΛΛΟ ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :	
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	Παραγωγή σύνθετων πυρήνα/κελύφους (core/shell) υλικών με βάση πολυμερικούς πυρήνες	
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίο ανήκει	Χαριτίδης Κωνσταντίνος, Καθηγητής της Σχολής Χημικών Μηχανικών, Τομέας Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών.	
ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)		
Σε αυτή τη Μεταπτυχιακή Εργασία θα πραγματοποιηθεί μελέτη και σύνθεση υδατικών διαλυμάτων ή αιωρημάτων (υδρογέλες) από πολυμερή και ανόργανα συστατικά. Τα πολυμερή, τα οποία θα μελετηθούν θα πρέπει να εμφανίζουν ιδανική χημική δομή για να ανταποκριθούν στις πολλαπλές απαιτήσεις για εσωτερική ωρίμανση, αυτο-σφράγιση και αυτοϊσχύς δομικών υλικών. Οι υδρογέλες πρέπει επίσης να είναι συμβατές με δομικά υλικά και ενδεχομένως να έχουν έγκλειστες βακτηριακές αποικίες. Επιπλέον, οι υδρογέλες θα μελετηθούν σε διαφορετικά περιβάλλοντα και οι κινητικές πρόσληψης και απελευθέρωσης νερού θα προσδιοριστούν μέσω της διόγκωσης των υλικών σε καθαρό νερό, καθώς και σε σχετικά διαλύματα υδατικών αλάτων (βλέπε θαλασσίνο νερό). Η ικανότητα απορρόφησης υγρασίας θα αξιολογηθεί χρησιμοποιώντας την τεχνική δυναμικής ρόφησης ατμού. Τέλος, θα εξεταστούν οι νανομηχανικές ιδιότητες των υλικών αυτών.		
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)		
Προκειμένου να γίνει εφικτή η σύνθεση υδρογελών και μελέτη ιδιοτήτων (ρεολογικής και μηχανικής συμπεριφοράς) για ενσωμάτωση σε διαφορετικά υλικά πρέπει αρχικά να δημιουργηθούν οργανικές νανοσφαίρες μέσω ριζικού πολυμερισμού γαλακτώματος ή αιωρήματος. Εν συνεχεία, η ανάπτυξη των υδρογελών θα διεξαχθεί με τροποποίηση των οργανικών νανοσφαιρών με κατάλληλες βάσεις. Στο τελικό στάδιο, θα δημιουργηθούν ανόργανα κελύφη πάνω στις τροποποιημένες νανοσφαίρες μέσω της τεχνικής λύματος-πηκτής.		
1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλισή της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)		
ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Αντιδραστήρας ριζικού πολυμερισμού	ΧΜ, Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών	Διαθέσιμος
2. Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης	ΣΕΜΦΕ, Τομέας Φυσικής	Κατόπιν συνεννόησης
3. Μικροσκόπιο διερχόμενης δέσμης	ΑΠΘ, Τμήμα Φυσικής	Κατόπιν συνεννόησης
4. Θερμοβαρυμετρική ανάλυση	ΧΜ, Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών	Κατόπιν συνεννόησης
5. Περιθλασμετρία ακτίνων Χ	ΧΜ, Οριζόντιο Εργαστήριο	Κατόπιν συνεννόησης
6. Χρωματογραφία αποκλεισμού μεγεθών	ΧΜ, Τομέας Χημικών Επιστημών	Διαθέσιμος
7.		
2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υπονήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)		
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☒	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ ☒ ΟΧΙ ☐	*αναφέρατε τον Φορέα (Χημικών Μηχανικών, Τομέας Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών)
ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)		
Η Μεταπτυχιακή αυτή εργασία θα εστιάσει στη δημιουργία πυρήνα/κελύφους υδρογελών με υψηλή δυνατότητα απορρόφησης νερού, με στόχο την ανάπτυξη πολύ-λειτουργικών υλικών με ενισχυμένες ιδιότητες, για εφαρμογές όπου απαιτούνται υλικά υψηλών προδιαγραφών. Η καινοτομία των τεχνικών αυτών έγκειται στο γεγονός ότι λόγω της δημιουργίας πυρήνα/κελύφους υλικών, υπάρχει η δυνατότητα διασποράς των υδρογελών σε υδατικά διαλύματα χωρίς να μεταβληθεί η μορφολογία τους. Επιτυγχάνεται έτσι η ανάπτυξη ιδιαίτερα καινοτόμων υλικών με βελτιωμένες ιδιότητες, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλές βιομηχανικές εφαρμογές.		
ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ		
ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ		ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
1. Ανάπτυξη οργανικών νανοσφαιρών και μελέτη των πειραματικών παραμέτρων.		από ...1Μ(month). μέχρι ...2Μ
2. Χαρακτηρισμός των αποτελεσμάτων για τον προσδιορισμό των βέλτιστων συνθηκών ανάπτυξης.		από ...1Μ..... μέχρι ...2Μ
3. Εναπόθεση ανόργανου κελύφους πάνω στις οργανικές νανοσφαίρες.		από ...2Μ..... μέχρι ...4Μ
4. Χαρακτηρισμός των αποτελεσμάτων.		από ...2Μ..... μέχρι ...4Μ
5. Μελέτη απορρόφησης νερού.		από ...4Μ..... μέχρι ...5Μ
6. Ενσωμάτωση των πυρήνα/κελύφους υλικών σε δομικά υλικά.		από ...4Μ..... μέχρι ...5Μ
7. Συγγραφή της διπλωματικής εργασίας		από ...5Μ..... μέχρι6Μ
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)		
1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ		2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας
5 Μήνες		1 μήνας
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο		
Υπάρχει η πιθανότητα, η πειραματική διαδικασία να διαρκέσει μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.		

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16****ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ****«Ενίσχυση τσιμεντοκονιαμάτων με έξυπνα υλικά και ανίχνευση αστοχίας (damage sensing)»**

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ ☒ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε : ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑΜΑΤΑ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	Σύνθετα τσιμεντοκονιάματα, χαρακτηρισμός και ανίχνευση αστοχίας μετά από εφαρμογή μηχανικών καταπονήσεων
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίο ανήκει	Χαριτίδης Κωνσταντίνος, Καθηγητής της Σχολής Χημικών Μηχανικών, Τομέας Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Στην παρούσα ΜΕ θα πραγματοποιηθεί ενίσχυση τσιμεντοκονιαμάτων (μήτρα) με κατάλληλα τροποποιημένους νανοσωλήνες άνθρακα για την ενίσχυση των μηχανικών ιδιοτήτων (αντοχής και δυσθραυστότητας) και την ανίχνευση αστοχιών. Η ανίχνευση της αστοχίας βασίζεται στην πιεζοηλεκτρική ιδιότητα των νανοσωλήνων άνθρακα και προϋποθέτει την δημιουργία αγώγιμου πλέγματος στη μήτρα. Μετά την επιτυχή διασπορά των αιωρημάτων στη μήτρα με τη χρήση κατάλληλης συσκευής ανάδευσης και υπερήχων θα διερευνηθούν οι αρχικές ιδιότητες του συνθέτου (υδατοπερατότητα, υδατοαπορροφητικότητα). Τα δοκίμια θα παρασκευαστούν κατάλληλα ώστε να ελεγχθούν σε εφελκυσμό και πάνω σε αυτά θα τοποθετηθούν ηλεκτρόδια ώστε ταυτόχρονα με τη δοκιμή εφελκυσμού να μετράται και η ηλεκτρική αντίσταση του δοκιμίου. Αυτή η методολογία θα εφαρμοστεί, ώστε οι παρατηρούμενες μεταβολές στην ηλεκτρική αγωγιμότητα να αντιστοιχηθούν σε συγκεκριμένους μηχανισμούς που λαμβάνουν χώρα σε μικρές (self-sensing) και μεγάλες τάσεις (self-healing).

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την методολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

Προκειμένου να γίνει εφικτή η ενσωμάτωση CNTs σε τσιμεντοκονιάματα και να επιτευχθεί καλή διασπορά είναι απαραίτητη η χημική τροποποίηση των CNTs και ο χαρακτηρισμός των αιωρημάτων (σταθερότητα) τους σε υδατικά διαλύματα. Η εισαγωγή των CNTs στη μήτρα έχει διπλό στόχο: α) την ενίσχυση των μηχανικών ιδιοτήτων του συνθέτου και β) τη δημιουργία αγώγιμου πλέγματος στη μήτρα. Μετά την επιτυχή διασπορά των αιωρημάτων στη μήτρα με τη χρήση κατάλληλης συσκευής ανάδευσης και υπερήχων θα διερευνηθούν οι αρχικές ιδιότητες του συνθέτου (υδατοπερατότητα, υδατοαπορροφητικότητα). Τα δοκίμια θα παρασκευαστούν κατάλληλα ώστε να ελεγχθούν σε εφελκυσμό και πάνω σε αυτά θα τοποθετηθούν ηλεκτρόδια ώστε ταυτόχρονα με τη δοκιμή εφελκυσμού να μετράται και η ηλεκτρική αντίσταση του δοκιμίου. Αυτή η методολογία θα εφαρμοστεί, ώστε οι παρατηρούμενες μεταβολές στην ηλεκτρική αγωγιμότητα να αντιστοιχηθούν σε συγκεκριμένους μηχανισμούς που λαμβάνουν χώρα σε μικρές (self-sensing) και μεγάλες τάσεις (self-healing).

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ		ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα,Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1.	Συσκευή ανάμιξης	ΧΜ, Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών	Διαθέσιμος
2.	Συσκευή υπερήχων	ΧΜ, Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών	Διαθέσιμος
3.	Οπτικό μικροσκόπιο	ΧΜ, Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών	Διαθέσιμος
4.	Διάταξη εφελκυσμού	ΧΜ, Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών	Διαθέσιμος
5.	Διάταξη νανοεντύπωσης/νανοεγχάραξης	ΧΜ, Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών	Διαθέσιμος
6.	Καταγραφέας Δεδομένων (data logger)	ΧΜ, Επιστήμη και Τεχνική των Υλικών	Διαθέσιμος

2.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμοστεί υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☒	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ ☒ ΟΧΙ ☐
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ ☒ ΟΧΙ ☐	*αναφέρατε τον Φορέα (Χημικών Μηχανικών, Τομέας Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών)	

ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

Η Μεταπτυχιακή αυτή εργασία θα εστιάσει στην ανάπτυξη νέων «έξυπνων» τσιμεντοκονιαμάτων, για την ανίχνευση βλάβης μέσω μετρήσεων ηλεκτρικής αγωγιμότητας. Πιο συγκεκριμένα, θα μελετηθούν «έξυπνα» υλικά ενίσχυσης των οποίων οι ιδιότητες θα τροποποιηθούν κατάλληλα προκειμένου να επιτευχθεί καλή διασπορά στη μήτρα με ταυτόχρονη ενίσχυση των μηχανικών ιδιοτήτων του συνθέτου και τη δημιουργία αγώγιμου πλέγματος. Τα αποτελέσματα της μεταπτυχιακής εργασίας θα χρησιμοποιηθούν για τη συσχέτιση μεταξύ της ηλεκτρικής αγωγιμότητας (προφίλ εξέλιξης στο χρόνο) την έναρξη της βλάβης, την εξέλιξη της βλάβης και πιθανή αυτοίαση.

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
1. Χαρακτηρισμός αιωρημάτων Cnts	από ...1Μ(month). μέχρι ...1Μ
2. Παραγωγή δοκιμών τσιμεντοκονιαμάτων/Cnts	από ...2Μ..... μέχρι...4Μ
3. Εφαρμογή μεθόδου εφελκυσμού	από ...4Μ..... μέχρι ...5Μ
4. Μετρήσεις ηλεκτρικής αγωγιμότητας	από ...4Μ..... μέχρι ...6Μ
5. Προγραμματισμός διάταξης data logger	από ...4Μ..... μέχρι ...5Μ
6. Εφαρμογή πρωτοκόλλου για ανίχνευση αστοχίας	από ...5Μ..... μέχρι ...8Μ
7. Συγγραφή της διπλωματικής εργασίας.	από ...8Μ..... μέχρι9Μ

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ 5 Μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας 1 μήνας
---	--

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

Υπάρχει η πιθανότητα, η πειραματική διαδικασία να διαρκέσει μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16			
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			
ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΣΕ ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΥ ΧΑΛΥΒΑ ΤΥΠΟΥ 15-5PH			
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)		ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☒ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :	
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)		Ηλεκτροχημεία	
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει		Κωνσταντίνα Κόλλια, Καθηγήτρια ΕΜΠ Σχολή Χημικών Μηχανικών Τομέας Χημικών Επιστημών Εργαστήριο Γενικής Χημείας	
ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)			
Στόχος του έργου είναι η μελέτη της συμπεριφοράς ανοξείδωτου χάλυβα του τύπου 15-5PH σε διάφορα διαβρωτικά περιβάλλοντα και η σύγκριση των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν με αυτά που αφορούν σε άλλους τύπους χάλυβα, όπως στον επικαθμιωμένο χάλυβα υψηλής αντοχής (AISI 4130) και τον ανοξείδωτο χάλυβα του τύπου 17-4PH.			
Πεδίο εφαρμογής: Αεροναυπηγική, κ.ά.			
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)			
Η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί αναμένεται να περιλαμβάνει τα κάτωθι:			
• Βιβλιογραφική ενημέρωση • Κοπή και μορφοποίηση-κατεργασία δοκιμίων ανοξείδωτου χάλυβα του τύπου 15-5PH • Χαρακτηρισμός δοκιμίων (XRD, οπτική μικροσκοπία, SEM-EDAX) • Προσδιορισμός μικροσκληρότητας κατά Vickers • Δοκιμή διάβρωσης σε θάλαμο αλατονέφωσης κατά ASTM B117 • Ηλεκτροχημικές μετρήσεις • Χαρακτηρισμός διαβρωμένων δοκιμίων (οπτική μικροσκοπία, SEM-EDAX) και προσδιορισμός ιδιοτήτων τους • Επεξεργασία αποτελεσμάτων-Συγγραφή μεταπτυχιακής εργασίας			
1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)			
ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)		ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς) ΕΑΒ/ΕΜΠ	
1.	Κοπή δοκιμίων 15-5PH		
2.	Οπτικό μεταλλογραφικό μικροσκόπιο	ΧΜ, Τομέας Ι, ΕΓΧ	
3.	XRD	ΧΜ, Οριζόντιο Εργαστήριο	
4.	SEM-EDAX	ΧΜ, Οριζόντιο Εργαστήριο	
5.	Διατάξεις χαρακτηρισμού ιδιοτήτων	ΧΜ, Τομέας Ι, ΕΓΧ	
6.	Διάταξη ηλεκτροχημικών μετρήσεων	ΧΜ, Τομέας Ι, ΕΓΧ	
7.	Θάλαμος αλατονέφωσης	ΧΜ, Τομέας Ι ή ΙΙΙ	
2.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)			
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ		ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ		ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ *	ΟΧΙ	*(Χ.Μ. Ε.Γ.Χ.)
ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)			
Η πρωτοτυπία του έργου έγκειται στην έρευνα συμπεριφοράς σε διάβρωση του ανοξείδωτου χάλυβα του τύπου 15-5PH με σκοπό την ενδεχόμενη χρήση του στη βιομηχανική πρακτική.			
ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ			
1.	Βιβλιογραφική ενημέρωση	1/2 μήνας	
2.	Προετοιμασία και Χαρακτηρισμός δοκιμίων	1/2 μήνας	
3.	Μελέτη διάβρωσης	2 μήνες	
4.	Ολοκλήρωση συγγραφής εργασίας	1 μήνας	
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)			
1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ: 3 μήνες		2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας: 4 μήνες	
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο			
Ενδεχόμενες δυσκολίες: Η εξάρτηση μέρους του έργου από όργανα ευρείας χρήσης.			

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»	
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	
ΑΡΓΙΛΟΠΥΡΙΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΕΛΑΦΙΣΕΩΝ ΩΣ ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΓΕΩΠΟΛΥΜΕΡΩΝ	
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ ☒ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε : ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	ΓΕΩΠΟΛΥΜΕΡΗ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίο ανήκει	Σ. Τσιβιλής Καθ., Σχολή Χημικών Μηχ., Τομέας Ι
ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)	
ΣΤΟΧΟΣ: Η αξιοποίηση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) στην παραγωγή καινοτόμων δομικών υλικών. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ: Περιβάλλον, δομικά έργα. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ: Τα ΑΕΚΚ αποτελούν σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα και η εναλλακτική διαχείριση τους είναι σύγχρονη και επιτακτική ανάγκη. Σημαντικό τμήμα των ΑΕΚΚ είναι αργιλοπυριτικής φύσης (πχ τούβλα, πλακάκια) και θα χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη για την παρασκευή γεωπολυμερών. Τα γεωπολυμερή αποτελούν μία νέα κατηγορία "πράσινων" δομικών υλικών τα οποία παρουσιάζουν σημαντικά οικονομικά και περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τα συμβατικά δομικά υλικά.	
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)	
1. Επιλογή και χαρακτηρισμός ΑΕΚΚ. Έμφαση στα ΑΚΚ και ειδικά στα τούβλα/πλακάκια. 2. Παρασκευή δοκιμίων γεωπολυμερών από ΑΚΚ. 3. Αριστοποίηση συνθηκών και παραμέτρων της σύνθεσης των γεωπολυμερών. 4. Μηχανικές ιδιότητες των γεωπολυμερικών υλικών (προϊόντων). 5. Χαρακτηρισμός των γεωπολυμερικών υλικών με αναλυτικές τεχνικές. 6. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Προτάσεις	
1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)	
ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ) Χημ. Μηχ., Τομέας Ι Χημ. Μηχ., Τομέας Ι Σχολή Χημ. Μηχ. Χημ. Μηχ. – Πολ. Μηχ. Τομέας Δομοστατικής
1. Κοινός εργαστηριακός εξοπλισμός 2. Διατάξεις ανάμιξης, ξήρανσης 3. XRD, FTIR, SEM 4. Διάταξη μέτρησης αντοχών θλίψης	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμοστεί υπάρχον λογισμικό)	
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ☒ ΝΑΙ ☒ ΟΧΙ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ☐ ΝΑΙ ☒ ΟΧΙ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC ☒ ΝΑΙ ☒ ΟΧΙ * αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)	
ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)	
1. Αριστοποίηση της σύνθεσης γεωπολυμερών από ΑΕΚΚ 2. Εμβάθυνση στη σύνθεση και στη συμπεριφορά γεωπολυμερών από ΑΕΚΚ. 3. Παράμετροι επιτυχούς αξιοποίησης ΑΕΚΚ στην τεχνολογία γεωπολυμερών.	
ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	
ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
1 Βιβλιογραφική αναζήτηση	από 1/6/2016 μέχρι 31/8/2016
2 Προετοιμασία πειραμάτων	από 1/6 μέχρι 30/6
3 Παρασκευή δοκιμίων και συντήρηση	από 15/6 μέχρι 31/10
4 Μετρήσεις – Δοκιμές	από 1/7 μέχρι 31/12
5 Επεξεργασία αποτελεσμάτων	από 1/7 μέχρι 15/1/2017
6 Συγγραφή Μ.Ε.	από 1/1/2017 μέχρι 31/1/2017
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)	
1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ 31/12/2016	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας 31/1/2017
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο	

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΠΥΡΙΤΙΚΗΣ ΠΑΙΠΑΛΗΣ ΣΤΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΜΟΝΩΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ ☒ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε : ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ		
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ		
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	Σ. Τσιβιλής Καθ., Σχολή Χημικών Μηχ., Τομέας Ι		
ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)			
ΣΤΟΧΟΣ: Η παραγωγή καινοτόμων ανόργανων μονωτικών υλικών από βιομηχανικά παραπροϊόντα. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ: Ενέργεια, δομικά έργα. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ: Τα συμβατικά μονωτικά υλικά είναι ινώδη ανόργανα ή αφρώδη οργανικά υλικά με σημαντικά μειονεκτήματα, όπως η ευφλεκτότητα, η υψηλή ενεργειακή απαίτηση κατά την παραγωγή κλπ. Στόχος είναι η σύνθεση μονωτικών υλικών από ανόργανες πρώτες ύλες και ειδικότερα από πυριτική παμπάλη (silica fume), η οποία είναι το κύριο παραπροϊόν της βιομηχανίας πυριτίου και σιδηροπυριτικών κραμάτων. Η σύνθεση περιλαμβάνει την ανάμιξη της πυριτικής παμπάλης με συνδετικά και διογκωτικά πρόσθετα και την ελεγχόμενη ωρίμανση των δοκιμίων που προκύπτουν. Ακολουθεί ο χαρακτηρισμός και η αξιολόγηση των ιδιοτήτων των μονωτικών υλικών.			
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)			
1. Βιβλιογραφική επισκόπηση (πρώτες ύλες, συνδετικοί και αφριστικοί παράγοντες κλπ). 2. Σύνθεση μονωτικού υλικού και ωρίμανση σε διάφορες συνθήκες. 3. Χαρακτηρισμός (SEM, στερεοσκοπία) και ιδιότητες (πυκνότητα, πορώδες, υδατοαπορροφητικότητα, θερμική αγωγιμότητα, ευφλεκτότητα κλπ.), των μονωτικών υλικών. 4. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Προτάσεις			
1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)			
ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ	
1. Κοινός εργαστηριακός εξοπλισμός	(Τμήμα, Τομέας κλπ) Χημ. Μηχ., Τομέας Ι	(αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)	
2. Στερεοσκοπία	Χημ. Μηχ., Τομέας Ι		
3. SEM	Σχολή Χημ. Μηχ.		
4. Συσκευή μέτρησης ταχύτητας υπερήχων	Χημ. Μηχ., Τομέας Ι		
5. Διάταξη μέτρησης θερμικής αγωγιμότητας	Σχολή Μ.Μ.-Μ.		
2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμοστεί υπάρχον λογισμικό)			
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
			ΝΑΙ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ *	ΟΧΙ	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)
ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)			
1. Αριστοποίηση της σύνθεσης ανόργανων μονωτικών υλικών από βιομηχανικά παραπροϊόντα. 2. Εμβάθυνση στη σύνθεση και στη συμπεριφορά των μονωτικών υλικών. 3. Παράμετροι επιτυχούς αξιοποίησης βιομηχανικών παραπροϊόντων στην τεχνολογία μονωτικών υλικών.			
ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ			
ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ		ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	
1	Βιβλιογραφική αναζήτηση	από 1/6/2016 μέχρι 31/8/2016	
2	Σύνθεση μονωτικού υλικού και ωρίμανση σε διάφορες συνθήκες	από 1/6 μέχρι 30/6	
3	Χαρακτηρισμός υλικών	από 15/6 μέχρι 31/10	
4	Μετρήσεις – Δοκιμές	από 1/7 μέχρι 31/12	
5	Επεξεργασία αποτελεσμάτων	από 1/7 μέχρι 15/1/2017	
6	Συγγραφή Μ.Ε.	από 1/1/2017 μέχρι 31/1/2017	
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)			
1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ		2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας	
31/12/2016		31/1/2017	
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο			

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ. έτους 2016/17 (19η Εκπαιδευτική Σειρά)			
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			
Παρασκευή και χαρακτηρισμός νέων Metal Organic Frameworks με συγκεκριμένες ιδιότητες			
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☒ <u>ΑΛΛΟ</u> ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :		
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	Υλικών		
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	ΧΡΗΣΤΟΣ ΑΡΓΥΡΟΥΣΗΣ, Τομέας IV, Χ.Μ.		
ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)			
Metal Organic Frameworks είναι σύνθετα μόρια αποτελούμενα από ένα οργανικό μόριο πλαίσιο στο οποίο συνδέονται με διάφορους τρόπους μεταλλικά κατιόντα. Τα MOFs χαρακτηρίζονται από ένα μεγάλο πορώδες το οποίο προσφέρεται για διάφορες εφαρμογές όπως π.χ. κατάλυση αντιδράσεων με μόρια που μόνο αυτά χωράν στο πλαίσιο ή για την παγίδευση μορίων με ορισμένο μέγεθος. Στην συγκεκριμένη ΔΕ πρόκειται να παραχθούν και να χαρακτηριστούν MOFs με την μέθοδο της εισαγωγής ενέργειας με μικροκύματα ή ηχοβόλησης τους με υπερήχους υψηλής ενέργειας. Σκοπός είναι να βρεθούν MOFs που να είναι ανθεκτικά σε υψηλές θερμοκρασίες και να χρησιμοποιηθούν σε περαιτέρω καταλυτικές αντιδράσεις ή για την παγίδευση και εξουδετέρωση επιβλαβών αερίων ρύπων. Πέρα από τις διατάξεις υπερήχων υψηλής ενέργειας του Εργαστηρίου Τεχνολογίας Ανόργανων Υλικών (ETAY) και της διάταξης μικροκυμάτων του Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας (σε συνεργασία με την Επικ. Καθ. Α. Δέτση) πρόκειται να χαρακτηριστούν τα MOFs με κλασσικές μεθόδους όπως XRD, NMR, IR, SEM/EDX, κλπ. Επίσης θα ήταν εύλογο να γίνουν πειράματα επαλήθευσης των ιδιοτήτων των MOFs π.χ. στην ετερογενή καταλυτική διάταξη του ETAY			
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)			
Επιλογή υλικών για την παρασκευή των συνθέτων υλικών Παρασκευή συνθέτων υλικών Χαρακτηρισμός και δοκιμή των παρασκευασθέντων υλικών			
1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)			
ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)	
1. Ηχοχημικές διατάξεις	Εργ. Τεχν. Ανόργανων Υλικών, ΕΜΠ	ναι	
2. Φούρνος μικροκυμάτων	Εργ. Οργ. Χημείας, Χ.Μ. - ΕΜΠ	ναι	
3. NMR	Οριζόντιο εργαστήριο, Χ.Μ. - ΕΜΠ	ναι	
4. FTIR	Οριζόντιο εργαστήριο, Χ.Μ. - ΕΜΠ	ναι	
5. SEM/EDX	Οριζόντιο εργαστήριο, Χ.Μ. - ΕΜΠ	ναι	
6. Zetasizer DLS	Εγ. Ανόργανης Χημείας, Χ.Μ. - ΕΜΠ	ναι	
2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)			
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ *	ΟΧΙ	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)
ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)			
Παρασκευή MOFs για αποθήκευση αερίων ρύπων			
ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ			
ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ		ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	
1. Βιβλιογραφική ανασκόπηση		από 06/2016 μέχρι 07/2016	
2. Επιλογή υλικών και παρασκευή σύνθετων υλικών		από 07/2016 μέχρι 12/2016	
3. Χαρακτηρισμός σταθερότητας υλικών		από 08/2016 μέχρι 12/2016	
4. Χαρακτηρισμός σταθερότητας σύνθετων υλικών		από 08/2016 μέχρι 01/2017	
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)			
1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ 01/2017		2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας 02/2017	
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο			

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ. έτους 2016/17 (19η Εκπαιδευτική Σειρά)			
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			
Ηλεκτροχημική παρασκευή και χαρακτηρισμός νανοδομημένων υλικών από ηλεκτρολύτες που περιέχουν ιοντικά υγρά			
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☒ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☒ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ <u>ΑΛΛΟ</u> ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :		
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	Υλικών		
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίο ανήκει	ΧΡΗΣΤΟΣ ΑΡΓΥΡΟΥΣΗΣ, Τομέας IV, Χ.Μ.		
ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)			
Στην συγκεκριμένη εργασία πρόκειται κατ'αρχήν να διερευνηθεί η σταθερότητα μιας σειράς ιοντικών υγρών σε συνθήκες ηχοβόλησης τους με υπερήχους υψηλής ενέργειας. Ο ευρύτερος σκοπός είναι (σε συνεργασία με την Επικ. Καθ. Α. Δέτση από το Εργαστήριο Οργανικής Χημείας) να βρεθούν ιοντικά υγρά που να είναι ανθεκτικά και να χρησιμοποιηθούν σε περαιτέρω ηχο/ηλεκτροχημική παραγωγή νέων ανόργανων και υβριδικών υλικών. Πέρα από τις ηλεκτροχημικές διατάξεις και τις διατάξεις υπερήχων υψηλής ενέργειας του Εργαστηρίου Τεχνολογία Ανόργανων Υλικών που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή των υλικών, πρόκειται να χαρακτηριστούν τα νέα υλικά με κλασσικές μεθόδους όπως XRD, NMR, IR, SEM/EDX, κλπ. Επίσης αν χρειαστεί μπορούν να χαρακτηριστούν τα νέα υλικά ως προς τις επιφανειακές τους ιδιότητες στο πλαίσιο του προγράμματος ERASMUS στο Εργαστήριο Φυσικής Επιφανειών του Πολυτεχνείου Clausthal/Γερμανίας με το οποίο υπάρχει στενή συνεργασία.			
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)			
Επιλογή υλικών για την παρασκευή των συνθέτων υλικών			
Παρασκευή συνθέτων υλικών			
Χαρακτηρισμός και δοκιμή των παρασκευασθέντων υλικών			
1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)			
ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)	
1. Ηχοχημικές διατάξεις	Εργ. Τεχν. Ανόργανων Υλικών, ΕΜΠ	ναι	
2. Φούρνος μικροκυμάτων	Εργ. Οργ. Χημείας, Χ.Μ. - ΕΜΠ	ναι	
3. NMR	Οριζόντιο εργαστήριο, Χ.Μ. - ΕΜΠ	ναι	
4. FTIR	Οριζόντιο εργαστήριο, Χ.Μ. - ΕΜΠ	ναι	
5. SEM/EDX	Οριζόντιο εργαστήριο, Χ.Μ. - ΕΜΠ	ναι	
6. Zetasizer DLS	Εγ. Ανόργανης Χημείας, Χ.Μ. - ΕΜΠ	ναι	
2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)			
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ *	ΟΧΙ	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)
ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)			
Παρασκευή νανοδομημένων υλικών με ηχο/ηλεκτροχημικές μεθόδους από ιοντικά υγρά			
ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ			
ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ		ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	
1. Βιβλιογραφική ανασκόπηση		από 06/2016 μέχρι 07/2016	
2. Επιλογή υλικών		από 07/2016 μέχρι 12/2016	
3. Χαρακτηρισμός σταθερότητας ιοντικών υγρών		από 08/2016 μέχρι 12/2016	
4. Χαρακτηρισμός παραχθέντων νανοδομημένων υλικών		από 08/2016 μέχρι 01/2017	
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)			
1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ 01/2017		2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας 02/2017	
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο			

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σύνθετα υλικά θερμοσκληρυνόμενων ρητινών με περλίτη και ενισχυμένων με ίνες άνθρακα ως θερμομονωτικών υλικών υψηλών θερμοκρασιών

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☒ ΑΛΛΟ ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	Σύνθετα υλικά με θερμομονωτικές ιδιότητες
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	Λ. Ζουμπουλάκης, Αναπλ. Καθηγητής ΕΜΠ, Σχολή Χημικών Μηχανικών (επιβλέπων) Ι. Σιμιτζής, Ομότιμος Καθηγητής ΕΜΠ, Σχολή Χημικών Μηχανικών (συνεπιβλέπων)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Σύνθετα είναι τα υλικά τα οποία μακροσκοπικά αποτελούνται από δύο ή περισσότερα χημικά ευδιάκριτα συστατικά μέρη, τα οποία έχουν μία συγκεκριμένη διαχωριστική επιφάνεια μεταξύ τους. Ένα τυπικό σύνθετο υλικό αποτελείται από μία συνεχή μήτρα (ή φέρον υλικό) (matrix) του ενός συστατικού μέσα στην οποία είναι διεσπαρμένο το δεύτερο συστατικό, με την μορφή σωματιδίων ή ινών. Συγκεκριμένα επιδιώκεται η κατασκευή συνθέτων υλικών ινών άνθρακα (μίας κατεύθυνσης) με μήτρα είτε εποξειδική ρητίνη, είτε ρητίνη φαινόλης - φορμαλδεΐδης (περίπτωση νεολάκης και ρεζόλης) και η αντικατάσταση της ρητίνης με περλίτη σε συγκεκριμένο ποσοστό (π.χ. 10%). Αυτό έχει ως στόχο την αύξηση των αντοχών του σύνθετου υλικού χωρίς να αυξηθεί το βάρος του σύνθετου υλικού, καθώς και ο προσδιορισμός των θερμικών ιδιοτήτων, οι οποίες επηρεάζουν την θερμομονωτική ικανότητα του υλικού. Σημειώνεται ότι ο περλίτης έχει χαμηλή πυκνότητα, οπότε δεν επιβαρύνει το σύνθετο υλικό από απόψεως πρόσθετου βάρους. Η αντικατάσταση νεολάκης με περλίτη, με δεδομένο ότι ο περλίτης είναι ανόργανο υλικό, συντελεί, ώστε αφενός να περιορίζεται ακόμη περισσότερο η έκλυση αερίων και αφετέρου να εμποδίζεται η διάδοση της φλόγας και η εξάπλωση πυρκαγιάς.

Τα δοκίμια των συνθέτων υλικών που θα κατασκευαστούν, θα μετρηθούν ως προς την αντοχή τους σε κάμψη και διάτμηση. Θα προσδιορισθεί ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας σε δοκίμια κατάλληλων διαστάσεων. Προκειμένου για την θερμική σταθερότητα των συνθέτων υλικών θα προσδιορισθεί η απώλεια βάρους των επί μέρους συστατικών τους σε υψηλές θερμοκρασίες. Θα πραγματοποιηθούν επίσης, χαρακτηρισμοί της μήτρας και του προσθέτου με (α) Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης / Σύστημα Μικροανάλυσης (SEM / EDS), (β) Φασματοσκοπία Υπερύθρου με Μετασχηματισμό Fourier (FTIR)

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

Θα παρασκευασθεί η πολυμερική μήτρα, φαινολική ρητίνη (νεολάκη, ρεζόλη). Θα πραγματοποιηθεί προδιαπότιση των ινών άνθρακα με τη ρητίνη, από κατάλληλο διάλυμά της που περιέχει και τον σκληρυντή (στην περίπτωση της εποξειδικής και της νεολάκης) και θα κατασκευαστούν σύνθετα υλικά ινών άνθρακα με τη φαινολική ρητίνη (νεολάκη – ρεζόλη), με την εποξειδική ρητίνη και με ή χωρίς προσθήκη περλίτη. Τα δοκίμια των συνθέτων υλικών που θα κατασκευαστούν, θα μετρηθούν ως προς την αντοχή τους σε κάμψη και διάτμηση. Θα προσδιορισθεί ο συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας σε δοκίμια κατάλληλων διαστάσεων. Προκειμένου για την θερμική σταθερότητα των συνθέτων υλικών θα προσδιορισθεί η απώλεια βάρους των επί μέρους συστατικών τους σε υψηλές θερμοκρασίες. Θα πραγματοποιηθούν επίσης, χαρακτηρισμοί της μήτρας και του προσθέτου με (α) Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης / Σύστημα Μικροανάλυσης (SEM / EDS), (β) Φασματοσκοπία Υπερύθρου με Μετασχηματισμό Fourier (FTIR)

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές / όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Αντιδραστήρας	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	ΝΑΙ
2. Διάταξη διαβροχής - περιτύλιξης ινών	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	ΝΑΙ
3. Μεταλλική μήτρα (καλούπι)	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	ΝΑΙ
4. Υδραυλική πρέσσα	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	ΝΑΙ
5. Συσκευές μέτρησης μηχανικών ιδιοτήτων	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	ΝΑΙ
6. Διάταξη μέτρησης συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	ΝΑΙ
7. Συσκευή FTIR	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας I	ΝΑΙ
8. Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης, SEM	Σχ. Χημ. Μηχ.	ΝΑΙ

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (Αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ	ΟΧΙ	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ) Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III, Εργ. Μονάδα Προηγμένων, Συνθέτων, Ναυαυλικών και Ναυτεχνολογίας		

ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

Κατασκευή και χαρακτηρισμός συνθέτων υλικών ινών άνθρακα πολυμερικής μήτρας (εποξειδικής ρητίνης, φαινολικής ρητίνης νεολάκης και φαινολικής ρητίνης ρεζόλης) με ενσωμάτωση περλίτη και θα συγκριθούν ως προς τις μηχανικές ιδιότητές τους.

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

1. Βιβλιογραφική επισκόπηση	5 μήνες
2. Σύνθεση φαινολικής ρητίνης (νεολάκη, ρεζόλη)	
3. Κατασκευή συνθέτων υλικών	
4. Μέτρηση των μηχανικών ιδιοτήτων των συνθέτων υλικών	
5. Χαρακτηρισμός των υλικών	
6. Προσδιορισμός του συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας	1 μήνας
7. Επεξεργασία και αποτίμηση των αποτελεσμάτων	
8. Συγγραφή μεταπτυχιακής εργασίας	

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ	5 μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας	1 μήνας
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο			

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ. έτους 2015/16

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ημιαγώγιμα συμπολυμερή 3-οκτυλ-θειοφανίου – διφαινυλίου ως πρόδρομα υλικά για την κατασκευή νανοδομημένων υμενίων

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☒ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ ☐
	Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	(Ημ)ιαγώγιμα Πολυμερή
--	-----------------------

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίο ανήκει	Λ. Ζουμπουλάκης, Αναπλ. Καθηγητής ΕΜΠ, Σχολή Χημικών Μηχανικών (επιβλέπων) Ι. Σιμιτζής, Ομότιμος Καθηγητής ΕΜΠ, Σχολή Χημικών Μηχανικών (συνεπιβλέπων)
---	---

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Τα (ημ)ιαγώγιμα πολυμερή προέρχονται από μονομερή που έχουν συζυγία δεσμών και γενικά συνδυάζουν υψηλή ηλεκτρική αγωγιμότητα, χαμηλό κόστος, χαμηλή πυκνότητα και εύκολη επεξεργασία. Η επεξεργασία αυτών των πολυμερών γίνεται ευκολότερα εάν αυτά είναι διαλυτά σε κάποιο κατάλληλο διαλύτη. Με χρησιμοποίηση ως μονομερούς του 3-οκτυλ-θειοφανίου αντί του θειοφανίου προκύπτουν διαλυτά πολυμερή, πράγμα που οφείλεται στο πλευρικό τμήμα των οκτώ ατόμων άνθρακα του αλκυλίου. Με συμπολυμερισμό 3-οκτυλ-θειοφανίου με διφαινύλιο παράγονται (συμ)πολυμερή, τα οποία παρουσιάζουν παρόμοιες ιδιότητες με αυτές των ομοπολυμερών, πολυ(3-οκτυλ-θειοφανίου) και πολυφαινυλενίου, ενώ ταυτόχρονα το κόστος είναι σημαντικά κατώτερο από αυτό του πολυ(3-οκτυλ-θειοφανίου). Η σύνθεση των συμπολυμερών γίνεται με ηλεκτροχημικό πολυμερισμό των δύο μονομερών καθώς και με χημικό πολυμερισμό. Προκειμένου για το χημικό πολυμερισμό, μετά τη σύνθεση ακολουθούν διαδικασίες διήθησης, καθαρισμού του στερεού προϊόντος και ξήρανσή του προς παραλαβή των τελικών συμπολυμερών. Στην περίπτωση του ηλεκτροχημικού συμπολυμερισμού, τα συμπολυμερή σχηματίζονται ως υμένια πάνω στο ηλεκτρόδιο εργασίας. Το ημιαγώγιμο πολυμερές παραλαμβάνεται υπό μορφή σκόνης. Ακολουθεί διάλυση του πολυμερούς σε θερμοδυναμικά (ή κινητικά) καλούς/κακούς διαλύτες (ή συνδυασμού τους) / μεταβολή παραμέτρων (συγκέντρωση, θερμοκρασία, χρόνος) και απόθεση λεπτού υμενίου από διάλυμα με την τεχνική spin coating σε διάφορα υποστρώματα (γυαλί, μέταλλο, πολυμερές). Ακολουθούν χαρακτηρισμοί των συμπολυμερών των δύο μηχανισμών πολυμερισμού με τις εξής μεθόδους : (α) Προσδιορισμός του οριακού αριθμού ιξώδους $[\eta]$, (β) Μέτρηση ηλεκτρικής αγωγιμότητας με τη μέθοδο των δύο σημείων, (γ) Υπολογισμός πάχους υμενίου με βάση την καμπύλη φορτίου – χρόνου (Q-t), (δ) Φασματοσκοπία Υπερύθρου με Μετασχηματισμό Fourier (FTIR), (ε) Φασματοσκοπία Υπεριώδους-Ορατού (UV-Vis), (στ) Περίθλαση Ακτίνων-X (XRD), (ζ) Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης / Σύστημα Μικροανάλυσης (SEM / EDS), (η) Μελέτη διαλυμάτων με Δυναμική Σκέδαση Φωτός (Dynamic Light Scattering / DLS) για προσδιορισμό μέσου μεγέθους σωματιδίων (θ) Μελέτη λεπτού υμενίου – υποστρώματος με AFM για προσδιορισμό μεγέθους σωματιδίων και (ι) Φωτοβολταϊκή ικανότητα επιλεγμένων δοκιμών συμπολυμερών σε κατάλληλη διάταξη ακτινοβολήσης και μέτρησης της εντάσεως και τάσεως του ρεύματος.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

Θα παρασκευασθούν ημιαγώγιμα πολυμερή μέσω χημικού πολυμερισμού και μέσω ηλεκτροπολυμερισμού, τα οποία θα αποτελέσουν τον ημιαγωγό p-τύπου σε φωτοβολταϊκά κελιά. Αρχικά, γίνεται ηλεκτροχημικός πολυμερισμός του 3-οκτυλ-θειοφανίου με διφαινύλιο προς παραγωγή συμπολυμερών υπό μορφή υμενίου πάνω σε ηλεκτρόδιο πλάκας λευκοχρύσου σε κατάλληλο ηλεκτροχημικό κελί και ακολουθεί έκπλυση του ηλεκτροδίου προς καθαρισμό του υμενίου και ξήρανση. Για τους χαρακτηρισμούς που ακολουθούν, χρησιμοποιείται το συμπολυμερές ως υμένιο ή ως σκόνη κατόπιν απομάκρυνσης και κονιοποίησής του. Παράλληλα, γίνεται χημικός πολυμερισμός των δύο μονομερών σε τριλαμνη υάλινη φιάλη. Η παραλαβή του προϊόντος γίνεται μέσω διήθησης και το στερεό προϊόν καθαρίζεται διαδοχικά με τρεις διαλύτες σε διάταξη εκχύλισης Soxhlet. Ακολουθεί η ξήρανση του προϊόντος σε φούρνο κενού. Ακολουθούν χαρακτηρισμοί των συμπολυμερών των δύο μηχανισμών πολυμερισμού. Συγκεκριμένα, για τα συμπολυμερή εξετάζεται η δυνατότητα διαλύσεώς τους σε μία σειρά διαλυτών, προσδιορίζεται ο οριακός αριθμός ιξώδους $[\eta]$, που αποτελεί χαρακτηριστικό μέγεθος για εκτίμηση του μοριακού βάρους τους, καθώς επίσης μετράται η ηλεκτρική αγωγιμότητα με τη μέθοδο των δύο σημείων και ακολουθώς αυτά χαρακτηρίζονται με Φασματοσκοπία Υπερύθρου με Μετασχηματισμό Fourier (FTIR), Φασματοσκοπία Υπεριώδους-Ορατού (UV-Vis), Περίθλαση Ακτίνων-X (XRD), ενώ η μορφολογία τους και η στοιχειακή ανάλυσή τους θα μελετηθεί με Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης / Σύστημα Μικροανάλυσης (SEM / EDS). Για τον προσδιορισμό του μέσου μεγέθους σωματιδίων μελετώνται διαλύματα των συμπολυμερών με Δυναμική Σκέδαση Φωτός (DLS). Θα πραγματοποιηθεί μελέτη λεπτού υμενίου – υποστρώματος με AFM για προσδιορισμό μεγέθους σωματιδίων. Η φωτοβολταϊκή ικανότητα επιλεγμένων δοκιμών συμπολυμερών θα εξετασθεί σε κατάλληλη διάταξη ακτινοβολήσης και μέτρησης της εντάσεως και τάσεως του ρεύματος.

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ
	(Τμήμα,Τομέας κλπ)	(αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Ηλεκτροχημικό κελί	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
2. Σύστημα ηλεκτροδίων	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
3. Συσκευή κυκλικής βολταμετρίας	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
4. Αντιδραστήρας (τριλαμνη φιάλη)	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
5. Συσκευή Soxhlet	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
6. Ιξωδόμετρο UBELHODE	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
7. Μέτρηση ηλεκτρικής αγωγιμότητας με μέθοδο δύο σημείων	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
8. Χαρακτηρισμός με FTIR	Σχ. Χημ. Μηχ.	NAI
9. Χαρακτηρισμός με UV-Vis	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
10. Χαρακτηρισμός με XRD	Σχ. Χημ. Μηχ.	NAI
11. Χαρακτηρισμός με Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο σάρωσης, SEM/EDS	Σχ. Χημ. Μηχ.	NAI
12. Spin coating	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
13. Χαρακτηρισμός με DLS		
14. Χαρακτηρισμός με AFM		
15. Διάταξη ακτινοβολήσης	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI

2.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	NAI	OXI	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	NAI	OXI
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	NAI	OXI	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)		

ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

Σύνθεση και χαρακτηρισμός διαλυτών συμπολυμερών, ως οργανικών ημιαγωγών, με ακόλουθη κατασκευή φωτοβολταϊκού κελίου βασιζόμενου στον εργαστηριακά παραγόμενο ημιαγωγό τύπου p και υπολοίπων στοιχείων εκ του εμπορίου και έλεγχος της φωτοβολταϊκής ικανότητας του κελίου

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ		ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
1. Βιβλιογραφική επισκόπηση 2. Παρασκευή συμπολυμερών ως υμενίων μέσω αντίδρασης ηλεκτροπολυμερισμού και ως σκόνη από χημικό πολυμερισμό 3. Διάλυση του πολυμερούς σε θερμοδυναμικά (ή κινητικά) καλούς/κακούς διαλύτες (ή συνδυασμού τους) / μεταβολή παραμέτρων (συγκέντρωση, θερμοκρασία, χρόνος) 4. Απόθεση λεπτού υμενίου από διάλυμα με την τεχνική spin coating σε διάφορα υποστρώματα (γυαλί, μέταλλο, πολυμερές) 5. Χαρακτηρισμός ημιαγώγιμων υμενίων 6. Προσδιορισμός κατανομής μοριακού βάρους πολυμερούς 7. Μελέτη διαλυμάτων με φασματοσκοπία UV-Vis 8. Μελέτη διαλυμάτων με DLS για προσδιορισμό μέσου μεγέθους σωματιδίων 9. Μελέτη λεπτού υμενίου – υποστρώματος με AFM για προσδιορισμό μεγέθους σωματιδίων 10. Κατασκευή και Χαρακτηρισμός φωτοβολταϊκών κελίων 11. Επεξεργασία αποτελεσμάτων 12. Συγγραφή μεταπτυχιακής εργασίας	5 μήνες 1 μήνας	
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)		
1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ 5 μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας (επιπλέον 1 μήνας για την συγγραφή)	
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο		

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ. έτους 2015/16

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Παραγωγή συνθέτου υλικού άνθρακα/άνθρακα (C/C composite) από ίνες άνθρακα - φαινολικές ρητίνες (νεολάκη, ρεζόλη)

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☒ ΑΛΛΟ ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	Σύνθετα υλικά άνθρακα - άνθρακα
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Τμήμα, Τομέας) στον οποίο ανήκει	Α. Ζουμπουλάκης, Αναπλ. Καθηγητής ΕΜΠ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Ο τομέας των συνθέτων υλικών άνθρακα/άνθρακα αποτελεί, ένα σημαντικό σύγχρονο πεδίο έρευνας στον τομέα των κατασκευών. Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας είναι η παραγωγή συνθέτων υλικών άνθρακα/άνθρακα από ίνες άνθρακα με μήτρα σκληρυμένη νεολάκη και ρεζίτη. Οι παράμετροι που θα μελετηθούν κατά την κατασκευή των συνθέτων υλικών είναι : ο διαλύτης του λουτρού διαβροχής, το ποσοστό ινών, οι συνθήκες μορφοποίησης του συνθέτου υλικού (θερμοκρασία και πίεση), οι συνθήκες πυρόλυσης, οι συνθήκες διαβροχής του συνθέτου υλικού άνθρακα/άνθρακα σε συνθήκες υποπίεσης και επαναπυρόλυσής του. Επίσης, σε σύνθετο υλικό άνθρακα / άνθρακα θα αποτεθεί άνθρακας (διαφόρων μορφολογιών) μέσω CVD. Τα παραγόμενα σύνθετα υλικά θα μελετηθούν ως προς τις μηχανικές ιδιότητές τους (αντοχή σε κάμψη, διάτμηση, εφελκυσμό, μέτρο ελαστικότητας κλπ.). Θα πραγματοποιηθούν επίσης, χαρακτηρισμοί των ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων με (α) Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης / Σύστημα Μικροανάλυσης (SEM / EDS), (β) Φασματοσκοπία Υπερύθρου με Μετασχηματισμό Fourier (FTIR), (γ) Περίθλαση Ακτίνων Χ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

Αρχικά θα παραχθεί το σύνθετο υλικό ινών άνθρακα με πολυμερική μήτρα νεολάκη / ρεζόλη και θα πυρολυθεί σε φούρνο πυρόλυσεως. Στη συνέχεια θα ακολουθήσει διαβροχή του πυρολυμένου προϊόντος με νεολάκη / ρεζόλη σε συνθήκες υποπίεσης και θα ακολουθήσει επαναπυρόλυση του και επαναδιαβροχή του υλικού σε πολλαπλούς κύκλους, έως ότου το σύνθετο ανθρακούχο υλικό να αποκτήσει τις επιθυμητές ιδιότητες (μικρό πορώδες κλπ.). Θα ακολουθήσει μέτρηση των μηχανικών ιδιοτήτων το καθώς επίσης και χαρακτηρισμοί των ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων με (α) Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης / Σύστημα Μικροανάλυσης (SEM / EDS), (β) Φασματοσκοπία Υπερύθρου με Μετασχηματισμό Fourier (FTIR), (γ) Περίθλαση Ακτίνων Χ

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές / όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Εργαστηριακός εξοπλισμός	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
2. Διάταξη διαβροχής - περιτύλιξης ινών	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
3. Μεταλλική μήτρα (καλούπι)	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
4. Υδραυλική πρέσσα	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
5. Φούρνος πυρόλυσεως	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
6. Συσκευές μέτρησης μηχανικών ιδιοτήτων	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
7. Συσκευή μέτρησης ειδικής επιφάνειας	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας III	NAI
8. Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Σάρωσης / Σύστημα Μικροανάλυσης (SEM / EDS)	Σχ. Χημ. Μηχ.	NAI
9. Φασματοσκοπία Υπερύθρου με Μετασχηματισμό Fourier (FTIR)	Σχ. Χημ. Μηχ., Τομέας I	NAI
10. Περίθλαση Ακτίνων Χ	Σχ. Χημ. Μηχ.	NAI

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμοστεί υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	NAI	OXI	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	NAI	OXI
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	NAI *	OXI	* αναφέρατε τον Φορέα (Τμήμα, Τομέα κλπ) Εργαστήριο ΔΠΜΣ		

ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

Θα παραχθούν σύνθετα υλικά άνθρακα/άνθρακα με μήτρα σκληρυμένη νεολάκη και ρεζίτη, θα γίνουν κύκλοι διαβροχής του συνθέτου υλικού και θα μελετηθούν οι μηχανικές ιδιότητές τους.

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
1. Κατασκευή συνθέτων υλικών	5 μήνες
2. Πυρόλυση συνθέτων υλικών	
3. Διαβροχή σε συνθήκες αυτοκλείστου και επαναπυρόλυσή του ανθρακούχου υλικού	
4. Μέτρηση των μηχανικών ιδιοτήτων των συνθέτων υλικών	
5. Μέτρηση της ειδικής επιφάνειας των συνθέτων υλικών	
6. Συγγραφή της μεταπτυχιακής εργασίας	1 μήνας

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ 5 μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας (επιπλέον 1 μήνας για τη συγγραφή)
--	--

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		
ΧΗΜΙΚΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΔΕΣΜΕΥΣΗΣ ΒΙΟΜΟΡΙΩΝ ΠΟΥ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΔΡΑΣΟΥΝ ΩΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ		
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☒ ΑΛΛΟ ☐	
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ)		
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	Κωνσταντίνος Κορδάτος Αναπληρωτής Καθηγητής Ε.Μ.Π. Τομέας Ι, Σχολή Χημικών Μηχανικών	
ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)		
Το προτεινόμενο έργο έχει ως αντικείμενο τη χημική τροποποίηση υποστρωμάτων Si₃N₄ με στόχο την αύξηση της πυκνότητας ακινητοποίησης βιομορίων που μπορούν να δράσουν ως ανιχνευτές, όπως για παράδειγμα τα απταμερή, με απότερο στόχο την αύξηση της ευαισθησίας των βιοαισθητήρων για την ανίχνευση επιβλαβών ουσιών όπως είναι οι μυκοτοξίνες και τα βαρέα μέταλλα που απαντώνται σε τρόφιμα, για εφαρμογές στη βιομηχανία τροφίμων. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθούν δενδριμερή ή/και δίκτυα πολυσακχαριτών έτσι ώστε να αυξηθεί η πυκνότητα δέσμευσης των βιομορίων στο υπόστρωμα. Τα χημικά τροποποιημένα υποστρώματα θα χαρακτηριστούν με μία σειρά μεθόδων ενόργανης χημικής ανάλυσης.		
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)		
1. Χημική τροποποίηση υποστρωμάτων Si₃N₄ με σκοπό τη βελτιστοποίηση των συνθηκών σιλιανοποίησης τους με 3-γλυσιδόξυ-προπυλ-τριμεθοξυ-σιλάνιο (GORTMS). 2. Αύξηση της πυκνότητας δέσμευσης απταμερών στις χημικά τροποποιημένες επιφάνειες με τη χρήση δενδριμερών (PAMAM) ή πολυσακχαριτών. 3. Χρήση των επιφανειών σε αισθητήρες ανίχνευσης (οπτικούς ή/και ηλεκτροχημικούς) επιβλαβών ουσιών σε τρόφιμα. 4. Χαρακτηρισμός των παραγόμενων υλικών ➢ TG-DTG ➢ SEM-EDAX ➢ AFM ➢ Προφιλόμετρο ➢ FT-IR ➢ Οπτικό/συνεστικό μικροσκόπιο φθορισμού 5. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων 6. Συγγραφή μεταπτυχιακής εργασίας		
1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)		
ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ
1. Συσκευές σύνθεσης	Σχολή Χημ. Μηχ. Τομέας Ι, Εργ. Ανόργ. & Αναλ. Χημείας	
2. SEM-EDAX	Σχολή Χημ. Μηχ.	
3. TG-DTG, FT-IR	Σχολή Χημ. Μηχ. Τομέας Ι, Εργ. Ανόργ. & Αναλ. Χημείας	
4. Οπτικό/συνεστικό μικροσκόπιο φθορισμού	Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών, Ακαδημίας Αθηνών	
5. AFM, Προφιλόμετρο	Εργαστήριο Ανάπτυξης Laser και εφαρμογές τους, Τομέας Φυσικής, Σχολή Εφ. Μαθ. Φυσ. Επ., Ε.Μ.Π.	
2.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)		
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΟΧΙ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ) Σχολή Χημ. Μηχ., Τομέας Ι
ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)		
Η εκτέλεση του έργου θα συμβάλει στην απόκτηση νέων γνώσεων σχετικά με τη χημική τροποποίηση και το χαρακτηρισμό υποστρωμάτων Si₃N₄ για την αύξηση της πυκνότητας δέσμευσης βιομορίων πάνω στις χημικά τροποποιημένες επιφάνειες τους, καθώς επίσης, και τη χρήση τους ως αισθητήρες ανίχνευσης επιβλαβών ουσιών σε τρόφιμα. Οι τεχνικές σύνθεσης που θα εφαρμοστούν και οι αναλυτικές μέθοδοι χαρακτηρισμού των τροποποιημένων επιφανειών καθώς και η μελέτη ανίχνευσης επιβλαβών ουσιών σε τρόφιμα, θα δώσουν τη δυνατότητα σε μεταπτυχιακό φοιτητή να ασχοληθεί με θέματα βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας και να αποκτήσει ένα σημαντικό υπόβαθρο γνώσεων στη χημική τροποποίηση, το χαρακτηρισμό και τη χρήση τροποποιημένων υποστρωμάτων για ανίχνευση επιβλαβών ουσιών.		
ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ		
1. Βιβλιογραφική Αναζήτηση	από 1/7/2016 μέχρι 31/7/2016	
2. Προετοιμασία πειραμάτων	από 11/7/2016 μέχρι 1/8/2016	
3. Χημική τροποποίηση υποστρωμάτων Si ₃ N ₄ , δέσμευση πάνω τους βιομορίων και χρήση τους ως αισθητήρες ανίχνευσης επιβλαβών ουσιών σε τρόφιμα.	από 25/7/2016 μέχρι 20/12/2016	
4. Χαρακτηρισμός παραγόμενων υλικών με μεθόδους Ενόργανης Χημικής Ανάλυσης	από 1/9/2016 μέχρι 31/1/2017	
5. Επεξεργασία πειραματικών δεδομένων	από 19/9/2016 μέχρι 31/1/2017	
6. Συγγραφή Εργασίας	από 16/1/2017 μέχρι 28/2/2017	
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)		
1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ 31/1/2017	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας 28/2/2017	
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο		
Εόρμητη λειτουργία των οργάνων χαρακτηρισμού των υλικών		

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΣΟΥΛΦΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΤΕΛΛΟΥΡΙΔΙΩΝ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ Χ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε : ΗΜΙΑΓΩΓΟΙ – ΣΤΕΡΕΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΥΛΙΚΩΝ, ΔΟΜΙΚΟΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ
ΕΠΙΒΛΕΪΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	Μ. ΜΠΟΥΡΟΥΣΙΑΝ, Αναπληρωτής Καθηγητής, Σχολή Χημικών Μηχανικών Τομέας Χημικών Επιστημών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Τα σουλφίδια και τελλουρίδια του χαλκού (Cu_2S , Cu_2Te) περιλαμβάνουν ενώσεις με διάφορες στοιχειομετρίες x , οι οποίες παρουσιάζουν μεγάλο τεχνολογικό ενδιαφέρον για εφαρμογές που εκτείνονται από ηλιακά στοιχεία και οπτικά φίλτρα μέχρι υπερionικά υλικά, λόγω των μοναδικών ηλεκτρικών και οπτικών ιδιοτήτων τους. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι διάφορες, «ελλειμματικές σε χαλκό» φάσεις σουλφιδίων/τελλουριδίων του υποχαλκού (Cu_{2-x}X), οι οποίες συνιστούν μια σειρά «εκφυλισμένων» ημιαγωγών τύπου p , η οπτική και ηλεκτρική συμπεριφορά των οποίων (ενεργειακό χάσμα, αγωγιμότητα, οπτικές σταθερές) εξαρτάται ισχυρά από την ακριβή σύσταση της εκάστοτε φάσης. Οι δυσκολίες στην παραγωγή ευμεγέθων μονοκρυστάλλων των ποικίλων ενώσεων στα συστήματα αυτά, η οποία οφείλεται στην πολυπλοκότητα του διαγράμματος φάσεων στις περιοχές συστάσεων με τεχνολογικό ενδιαφέρον, έχει σαν αποτέλεσμα την επικέντρωση της διεθνούς έρευνας στη σύνθεση και τον χαρακτηρισμό πολυκρυσταλλικών μορφολογιών (λεπτά φιλμ) και νανοδομών (αναρτημένων σε επιφάνεια ή σε κολλοειδή διασπορά) των υλικών αυτών. Η υδατική ηλεκτροχημεία προσφέρει τη δυνατότητα σύνθεσης με «καθαρή» τεχνολογία χαμηλού κόστους σε περιβαλλοντικές θερμοκρασίες. Ωστόσο, η διαφορά στην ηλεκτροχημική συμπεριφορά των συστατικών στοιχείων των ενώσεων, ήτοι του χαλκού και των χαλκογενών στοιχείων, καθιστά δυσχερή τον σχηματισμό κρυσταλλικών, στοιχειομετρικών υμενίων, τουλάχιστον με τη χρήση σταθερού δυναμικού ή έντασης ρεύματος. Για τον λόγο αυτό, μελετάται η δυνατότητα εφαρμογής παλμικού δυναμικού απόθεσης.

Η προτεινόμενη εργασία περιλαμβάνει τη βολταμετρική διερεύνηση της ηλεκτροχημείας υδατικών διαλυμάτων χαλκού(II) και θειούχων ή τελλουριούχων ενώσεων/αλάτων του αμετάλλου (θειουρία, θειοακεταμίδιο, οξείδιο του τελλουρίου, τετραχλωρίδιο του τελλουρίου) και την ανάπτυξη μεθόδου σύνθεσης ενώσεων Cu-S και Cu-Te με διεργασία ενός σταδίου, κατά προτίμηση χωρίς θερμική κατεργασία του προϊόντος. Θα διενεργηθεί επίσης μικροδομικός και οπτικός χαρακτηρισμός των παραγομένων υμενίων.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

- Βολταμετρία και φωτοβολταμετρία σε λουτρά διαφορετικών συστάσεων και προσδιορισμός ηλεκτροδιακών δράσεων και μηχανισμών.
- Ηλεκτροχημική απόθεση υπό συνθήκες σταθερού ή παλμικού δυναμικού σε μεταλλικά ηλεκτρόδια και ηλεκτρόδια αγώγιμης υάλου.
- Χημική ή θερμική κατεργασία παραγόμενων υμενίων.
- Μικροδομικός χαρακτηρισμός αποθεμάτων με XRD, SEM/EDS.
- Οπτικός χαρακτηρισμός αποθεμάτων με φασματοφωτομετρία απορρόφησης και ανάκλασης.

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα,Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Ηλεκτροχημικοί αναλυτές και λουτρά ελεγχόμενης θερμοκρασίας	Εργαστήριο Γενικής Χημείας, Χημ. Μηχ. ΕΜΠ	
2. Λυχνίες φωτισμού ρυθμιζόμενης έντασης	Εργαστήριο Γενικής Χημείας, Χημ. Μηχ. ΕΜΠ	
3. Φασματόμετρο απορρόφησης UV-VIS	Εργαστήριο Γενικής Χημείας, Χημ. Μηχ. ΕΜΠ	
4. SEM/ EDAX	Οριζόντιο Εργαστήριο, Χημ. Μηχ. ΕΜΠ	ωράριο διαθεσιμότητας
5. XRD	Οριζόντιο Εργαστήριο, Χημ. Μηχ. ΕΜΠ	ωράριο διαθεσιμότητας

2.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	OXI	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ	(Σχολή Χημικών Μηχανικών, Τομέας Χημικών Επιστημών, Εργαστήριο Γενικής Χημείας)	

ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

- Η χρήση παλμικής ηλεκτροχημικής απόθεσης για την παρασκευή ημιαγωγικών ενώσεων.
- Η επιλογή του συστήματος μελέτης. Δεν υπάρχουν εργασίες για την παλμική απόθεση των υπό διερεύνηση ενώσεων αλλά και γενικότερα οι ηλεκτροχημικές μελέτες είναι περιορισμένες.
- Η χρήση φωτοβολταμετρίας σε διαλύματα ηλεκτροχημικής απόθεσης, για τον δυναμικό (και επιτόπιο) προσδιορισμό της περιοχής δυναμικών απόθεσης φωτοενεργών ενώσεων.

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
1. Βιβλιογραφική ενημέρωση	από Ιουν. 16 μέχρι Ιουλ. 16
2. Πειραματική εργασία	από Ιουλ. 16 μέχρι Δεκ. 16
3. Συγγραφή	από Δεκ. 16 μέχρι Φεβ. 17

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ	Δεκ. 2016	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας	Φεβ. 2017
---	-----------	----------------------------------	-----------

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16****ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ****ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΔΙΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΜΕ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΗΣ ΕΜΠΕΔΗΣΗΣ**

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ Χ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε : ΗΜΙΑΓΩΓΟΙ – ΣΤΕΡΕΟΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΥΛΙΚΩΝ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	Μ. ΜΠΟΥΡΟΥΣΙΑΝ, Αναπληρωτής Καθηγητής, Σχολή Χημικών Μηχανικών Τομέας Χημικών Επιστημών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Η μέθοδος της φασματοσκοπίας ηλεκτροχημικής εμπέδησης (EIS) αφορά τη διερεύνηση του μηχανισμού μιας ηλεκτροχημικής αντίδρασης, που λαμβάνει χώρα σε διεπιφάνεια ηλεκτροδίου/ηλεκτρολύτη. Οι μετρήσεις εμπέδησης πραγματοποιούνται σε κατάλληλο ηλεκτροχημικό κελί τριών ηλεκτροδίων (εργασίας, αναφοράς, βοηθητικού) με εφαρμογή εναλλασσόμενου ρεύματος μεταβαλλόμενης συχνότητας. Με κατάλληλη επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων μπορεί να επιτευχθεί η προσομοίωση του εξεταζόμενου συστήματος με ισοδύναμο ηλεκτρικό κύκλωμα, το οποίο περιλαμβάνει απλά (αντιστάσεις R, πυκνωτές C, πηνία L) ή/και πίο σύνθετα (στοιχεία σταθερής φάσης CPE, στοιχεία Warburg W) ηλεκτρικά στοιχεία. Κριτήριο για την επιλογή του ισοδύναμου κυκλώματος είναι το κατά πόσο τα στοιχεία αυτού μπορούν να αντιστοιχηθούν ή να συνδεθούν με φυσικές παραμέτρους του πραγματικού συστήματος, βάσει ενός θεωρητικού μοντέλου περιγραφής της διεπιφάνειας.

Στο παρόν έργο, θα μελετηθεί η εφαρμογή της μεθόδου EIS στα συστήματα CdSe/Ti και CdSe/TiO₂, τα οποία χρησιμοποιούνται ως ηλεκτρόδια ηλιακών στοιχείων. Σκοπός είναι η κατάστρωση ισοδύναμων ηλεκτρικών κυκλωμάτων προσομοίωσης της διεπιφάνειας και η περιγραφή του μηχανισμού μεταφοράς φορτίου με προσδιορισμό του χρόνου ζωής και της ευκνησίας των ηλεκτρονικών φορέων φορτίου.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

Θα παρασκευαστούν ηλεκτρολυτικά φιλμ CdSe πάνω σε υποστρώματα μεταλλικού τιτανίου (Ti) ή τιτανίας (TiO₂) και θα μελετηθεί η συμπεριφορά των σύνθετων ηλεκτροδίων σε οξειδοαναγωγικό (redox) ηλεκτρολύτη πολυθειοιανόντων S²⁻, S_x²⁻ στο σκοτάδι και υπό φωτισμό. Θα ληφθούν καμπύλες βολταμετρίας και φωτοβολταμμετρίας και πραγματοποιηθούν μετρήσεις EIS με διαδοχικές σαρώσεις συχνοτήτων από 10⁻³ έως 10⁵ Hz σε σταθερά δυναμικά, ώστε να ληφθούν διαγράμματα Nyquist και Bode. Η επεξεργασία των πειραματικών σημείων με κατάλληλους αλγόριθμους θα επιτρέψει την κατάστρωση ισοδύναμων κυκλωμάτων προσομοίωσης, με απόκριση όσο το δυνατόν πλησιέστερη σε αυτήν του εξεταζόμενου συστήματος ημιαγωγού/ηλεκτρολύτη. Με βάση τα ισοδύναμα κυκλώματα θα εξαχθούν σημαντικές φυσικές παράμετροι του συστήματος.

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα,Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Ηλεκτροχημικοί αναλυτές και λουτρά ελεγχόμενης θερμοκρασίας	Εργαστήριο Γενικής Χημείας, Χημ. Μηχ. ΕΜΠ	
2. Μετρήσεις εμπέδησης σε συσκευή Voltalab 40 PGZ 301	Εργαστήριο Γενικής Χημείας, Χημ. Μηχ. ΕΜΠ	
3. Σύστημα φασματομετρικής καταγραφής φωτορεύματος	Εργαστήριο Γενικής Χημείας, Χημ. Μηχ. ΕΜΠ	

2.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμοστεί υπάρχον λογισμικό)**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ** ☐ **ΟΧΙ** **ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ** ☒ **ΝΑΙ****ΔΙΑΘΕΣΗ PC** ☒ **ΝΑΙ** (Σχολή Χημικών Μηχανικών, Τομέας Χημικών Επιστημών, Εργαστήριο Γενικής Χημείας)**ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ** (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

- Διερεύνηση των δυνατοτήτων της μεθόδου EIS στον χαρακτηρισμό ηλεκτροχημικών διεπιφανειών ημιαγωγού-ηλεκτρολύτη.
- Μελέτη πρωτότυπου συστήματος φωτοεναισθητοποίησης της τιτανίας με ανόργανο ημιαγωγό (CdSe)

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
1. Βιβλιογραφική ενημέρωση	από Ιουν. 16 μέχρι Ιουλ. 16
2. Πειραματική εργασία	από Ιουλ. 16 μέχρι Δεκ. 16
3. Συγγραφή	από Δεκ. 16 μέχρι Φεβ. 17

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

- | | |
|--|---|
| 1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ Δεκ. 2016 | 2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας
Φεβ. 2017 |
|--|---|

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16****ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Παρασκευή και μελέτη ιδιοτήτων συνθέτων υλικών του πολυ(L-γαλακτικού οξέος) για το σχεδιασμό βιοϋλικών

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☒ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	Πετρούλα Ταραντίλη, Τομέας IV, Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Στόχος της εργασίας αυτής αποτελεί η τροποποίηση του PLLA με ανόργανα σωματίδια για την ανάπτυξη πολυμερικών βιοϋλικών με επιθυμητά χαρακτηριστικά για βιοϊατρικές εφαρμογές.

Σε πολυ(L-γαλακτικό οξύ) (PLLA) θα ενσωματωθούν ανόργανα σωματίδια με τεχνολογία τήγματος, με στόχο την τροποποίηση των θερμομηχανικών ιδιοτήτων και της βιοσυμβατότητας. Αρχικά θα μελετηθεί η επίδραση των σωματιδίων στην ανάπτυξη και στη διαμόρφωση της κρυσταλλικής δομής του PLLA. Θα ακολουθήσει ο χαρακτηρισμός των θερμικών μεταπτώσεων, του μηχανισμού κρυστάλλωσης, της θερμικής σταθερότητας και των μηχανικών ιδιοτήτων των συνθέτων. Επίσης θα μελετηθεί η βιοσυμβατότητα και οι αντιμικροβιακές ιδιότητες των παραπάνω υλικών. Για τα εξεταζόμενα σύνθετα του PLLA, στόχος είναι να χρησιμοποιηθούν στην παρασκευή ικριωμάτων (scaffolds) για ανάπτυξη ιστών.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

- Προετοιμασία συνθέτων PLLA σε διάφορες αναλογίες – Αριστοποίηση συνθηκών παρασκευής
- Χαρακτηρισμός της μορφολογίας των μιγμάτων που θα προκύψουν
- Χαρακτηρισμός θερμικών μεταπτώσεων
- Μελέτη μηχανισμού κρυστάλλωσης PLLA
- Χαρακτηρισμός μηχανικών ιδιοτήτων - δοκιμή σε εφελκυσμό και θλίψη
- Χαρακτηρισμός δυναμομηχανικών ιδιοτήτων
- Χαρακτηρισμός βιοσυμβατότητας – αντιμικροβιακών ιδιοτήτων

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ		ΦΟΡΕΑΣ	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ
		(Τμήμα,Τομέας κλπ)	(αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1.	Δικόχλιος εκβολέας	Τομέας IV, Σχολή Χημικών Μηχ., ΕΜΠ	
2.	DSC, TGA	Τομέας IV, Σχολή Χημικών Μηχ., ΕΜΠ	
3.	SEM, XRD, FTIR	Οριζόντιο εργαστ., Χημικών Μηχ., ΕΜΠ	
4.	Μηχανή εφελκυσμού	Τομέας IV, Σχολή Χημικών Μηχ., ΕΜΠ	
5.	Δυναμομηχανική ανάλυση	ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ	
6.			
7.			

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ *	ΟΧΙ	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)		

ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

Η ερευνητική αυτή εργασία αφορά τη μελέτη συνθέτων του PLLA με ανόργανα σωματίδια που θα χρησιμοποιηθούν σε βιοϊατρικές εφαρμογές με έμφαση στην παρασκευή ικριωμάτων στη μηχανική ιστών. Με την εργασία αυτή θα γίνει συσχέτιση των συνθηκών παρασκευής των συνθέτων του PLLA με τις τελικές ιδιότητες των λαμβανομένων συνθέτων.

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
1.		
2.	Βιβλιογραφική επισκόπηση συνθέτων PLLA - Μελέτη συνθηκών παρασκευής συνθέτων PLLA	από 1/7/2016 μέχρι 31/7/2016
3.	Παρασκευή συνθέτων	από 1/9/2016 μέχρι 15/10/2016
4.	Χαρακτηρισμός συνθέτων- Επεξεργασία αποτελεσμάτων	από 15/10/2016 μέχρι 23/12/2016
5.	Συγγραφή πτυχιακής	από 12/2016 μέχρι 2/2017
6.		από μέχρι
7.		από μέχρι
8.		από μέχρι

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ: 6 μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας: 2 μήνες
--	---

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΕΓΚΛΕΙΣΜΟΣ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΚΧΥΛΙΣΜΑΤΩΝ ΣΕ ΝΑΝΟΣΩΜΑΤΙΔΙΑ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ Χ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε : Πολυμερή και Νανοτεχνολογία
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	Φαρμακευτική Χημεία
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίο ανήκει	Αναστασία Δέτση Επικουρος Καθηγήτρια Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Οι τεχνικές νανοεγκλεισμού βιοδραστικών μορίων έχουν ευρύ φάσμα δυνατοτήτων, καθώς βελτιώνουν τις φυσικοχημικές ιδιότητες των φαρμακευτικών ουσιών, βοηθούν στη στόχευση και ελεγχόμενη χορήγηση φαρμάκων, καθώς και στην προστασία ασταθών ενώσεων. Σήμερα διεξάγεται έρευνα για την ανάπτυξη περισσότερων από 100 ειδών νανοσωματιδιακών δομών εγκλωβισμού και μεταφοράς βιοδραστικών ουσιών.

Στόχος της προτεινόμενης εργασίας είναι να μελετηθεί η δυνατότητα εγκλεισμού φυτικών εκχυλισμάτων με ισχυρή αντιοξειδωτική δράση σε νανοσωματίδια πολυ(γαλακτικού οξέος) (PLA) ή/και β-κυκλοδεξτρίνης. Η χαμηλή διαλυτότητα των φυτικών εκχυλισμάτων στο νερό και η ευαισθησία τους σε περιβαλλοντικούς παράγοντες (φως, οξυγόνο, θερμότητα) περιορίζει σημαντικά τη δυνατότητα χρήσης τους σε φαρμακευτικές και καλλυντικές εφαρμογές. Ο εγκλεισμός σε νανοσωματίδια αποτελεί μια αξιόπιστη μεθοδολογία, μέσω της οποίας θα μπορούν να τροποποιηθούν τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του εκχυλίσματος χωρίς να περιοριστεί η βιολογική τους δράση.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

1. Εγκλεισμός φυτικών εκχυλισμάτων σε νανοσωματίδια PLA και β-κυκλοδεξτρίνης, σύμφωνα με τη μέθοδο γαλακτωματοποίησης με ταυτόχρονη εξάτμιση του οργανικού διαλύτη. Διερεύνηση της επίδρασης των παραγόντων της διεργασίας στα χαρακτηριστικά των σχηματιζόμενων νανοσωματιδίων και την απόδοση του εγκλεισμού (encapsulation efficiency).

2. Χαρακτηρισμός των νανοσωματιδίων (μέγεθος, ζ-δυναμικό, δείκτης πολυδιασποράς)

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ		ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1.	UV-Vis	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ	Διατίθενται όλες οι διατάξεις
2.	SEM	Οριζόντιο Εργαστήριο, Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ	
3.	DLS	Εργαστήριο Γενικής Χημείας, Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ	
4.	NMR	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ	
5.		Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ	
6.			
7.			

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμοστεί υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ	ΟΧΙ	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)		

ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

Στοιχεία πρωτοτυπίας του έργου αποτελεί ο εγκλεισμός των συγκεκριμένων φυτικών εκχυλισμάτων (από αρωματικά φυτά) σε νανοσωματίδια.

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

1.	ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ (μήνες)
2.	Σύνθεση και χαρακτηρισμός της δομής του φυσικού προϊόντος	από 0 μέχρι 1
3.	Εγκλεισμός σε νανοσωματίδια PLA- Διερεύνηση της επίδρασης των παραγόντων της διεργασίας στα χαρακτηριστικά των σχηματιζόμενων νανοσωματιδίων και την απόδοση του εγκλεισμού	από 1 μέχρι 6
4.	Χαρακτηρισμός των νανοσωματιδίων	από 1 μέχρι 6
5.		από μέχρι
6.		από μέχρι
7.		από μέχρι
8.		από μέχρι

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ	6 μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας	1 μήνας
---	---------	----------------------------------	---------

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ 'ΠΡΑΣΙΝΗΣ' ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ ΝΑΝΟΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ ΑΡΓΥΡΟΥ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΚΧΥΛΙΣΜΑΤΩΝ ΩΣ ΑΝΑΓΩΓΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ Χ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε : Νανοτεχνολογία
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	Πράσινη Χημεία και Νανοτεχνολογία
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	Αναστασία Δέτση Επικουρος Καθηγήτρια Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Τα νανοσωματίδια αργύρου (AgNPs) διαθέτουν ισχυρή αντιμικροβιακή δράση και βρίσκουν πληθώρα εφαρμογών στη βιοϊατρική, τη φαρμακευτική, τα καλλυντικά και τα είδη καθημερινής χρήσης (σαμπουάν, οδοντόκρεμες, απορρυπαντικά κλπ). Η σύνθεσή τους μέσω αναγωγής αλάτων αργύρου με χρήση αναγωγικών μέσων όπως η υδραζίνη ή το βοροϋδρίδιο, μειονεκτεί όσον αφορά την τοξικότητα των χρησιμοποιούμενων μέσων και για το λόγο αυτό είναι απαραίτητη η ανάπτυξη μεθόδων φιλικότερων προς το περιβάλλον.

Στο προτεινόμενο έργο θα γίνει μελέτη της δυνατότητας χρήσης φυτικών εκχυλισμάτων ως αναγωγικών παραγόντων και 'capping agents', τα οποία θα προστατεύουν τα νανοσωματίδια από συσσωμάτωση. Θα επιλεγούν φυτά της ελληνικής χλωρίδας, τα οποία θα αποτελέσουν τη φθηνή και διαθέσιμη πρώτη ύλη για την εκχύλιση φυτοχημικών συστατικών με αναγωγική δράση. Θα διερευνηθούν οι παράμετροι που επηρεάζουν την απόδοση, το μέγεθος και τη διασπορά των παραγόμενων νανοσωματιδίων ώστε να προσδιοριστούν οι βέλτιστες συνθήκες για την παραγωγή τους.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

1. Εκχύλιση φυτικού υλικού (συμβατικά και με τεχνικές υψηλής ενέργειας όπως υπέρηχοι και μικροκύματα).
2. Ανάπτυξη μεθοδολογίας σύνθεσης AgNPs, χαρακτηρισμός των νανοσωματιδίων και επιλογή των βέλτιστων παραμέτρων της διεργασίας

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ		ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα,Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1.	UV-Vis	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ	Διατίθενται όλες οι διατάξεις
2.	SEM	Οριζόντιο Εργαστήριο, ,Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ	
3.	XRD	Οριζόντιο Εργαστήριο, ,Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ	
4.	NMR	Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ	
5.	DLS	Εργαστήριο Γενικής Χημείας, Σχολή Χημικών Μηχανικών ΕΜΠ	
6.			
7.			

2.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ	ΟΧΙ	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)		

ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

Στοιχεία πρωτοτυπίας του έργου αποτελεί η ανάπτυξη νέας, 'πράσινης' μεθοδολογίας για τη σύνθεση νανοσωματιδίων αργύρου με χρήση φυτικών εκχυλισμάτων από φυτά της ελληνικής χλωρίδας

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

1.	ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ (μήνες)
2.	Εκχύλιση φυτικού υλικού (συμβατικά και με τεχνικές υψηλής ενέργειας όπως υπέρηχοι και μικροκύματα).	από 0 μέχρι 3
3.	Ανάπτυξη μεθοδολογίας σύνθεσης των νανοσωματιδίων αργύρου	από 2 μέχρι 4
4.	Χαρακτηρισμός νανοσωματιδίων (μέγεθος, δείκτης πολυδιασποράς, ζ-δυναμικό, σταθερότητα διασποράς)	από 2 μέχρι 6
5.	Προσδιορισμός βέλτιστων παραμέτρων της διεργασίας	από 5 μέχρι 6
6.		από μέχρι
7.		από μέχρι
8.		από μέχρι

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ	6 μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας	1 μήνας
---	---------	----------------------------------	---------

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ» ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16 ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			
Εύκαμπτη ηλεκτρομαγνητική θωράκιση καλωδίων ηλεκτρικού σήματος, στο πεδίο ακουστικών συχνοτήτων			
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)		ΥΛΙΚΑ : ΣΥΝΘΕΤΑ	
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)		Ηλεκτρομαγνητική θωράκιση στο πεδίο ακουστικών συχνοτήτων	
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει		Αθηνά Τσετσέκου Καθηγήτρια, Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών, Τομέας Μεταλλουργίας και Τεχνολογίας Υλικών.	
ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)			
Στόχος της μεταπτυχιακής αυτής εργασίας είναι να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της ηλεκτρομαγνητικής παρεμβολής σε αναλογικά σήματα ακουστικών συχνοτήτων, η οποία παρουσιάζεται λόγω ηλεκτρομαγνητικού θορύβου που προκαλείται από πηγές όπως καλώδια τροφοδοσίας (50Hz αλλά και ποικίλες συχνότητες λόγω των διακοπτικών τροφοδοτικών) και δύναται να υποβαθμίσει την ποιότητα ενός αναλογικού σήματος, αυξάνοντας τα επίπεδα θορύβου. Η επιδίωξη του στόχου αυτού, θα γίνει μέσω της κατασκευής κατάλληλης εύκαμπτης ηλεκτρομαγνητικής θωράκισης του καλωδίου σήματος. Οι ακουστικές συχνότητες λόγω των εξαιρετικά μεγάλων μηκών κύματος (15km έως 15'000km) καθιστούν αδύνατη την κατασκευή κλωβού faraday για τον περιορισμό μαγνητικού πεδίου, επομένως πρέπει να αναζητηθούν εναλλακτικές τεχνικές. Ένα τυπικό παράδειγμα τέτοιου προβλήματος, είναι ένα καλώδιο τροφοδοσίας να βρεθεί παράλληλα σε ένα καλώδιο αναλογικού σήματος όπου και προκαλείται ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή λόγω των ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων γνωστών ως ground loop και parasitic capacitive coupling.			
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)			
Θα αναζητηθεί το καταλληλότερο υλικό για την εύκαμπτη ηλεκτρομαγνητική θωράκιση του καλωδίου σήματος όπως περιγράφει στην περίληψη, θα κατασκευασθούν κατάλληλα δοκίμια με την εναπόθεσή του στο υλικό και θα πραγματοποιηθούν τόσο μετρήσεις ηλεκτρικού σήματος για να επαληθεύσουν τη μείωση του θορύβου, ηλεκτρομαγνητικού πεδίου για να εξακριβώσουν τη μείωση της ηλεκτρομαγνητικής παρεμβολής όσο και μηχανικές δοκιμές στο μέτρο που είναι απαραίτητο για την επαλήθευση της επαρκούς ευκαμψίας.			
1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)			
	ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα,Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1.	Εξοπλισμός σύνθεσης κόνεων και εναπόθεσης σε μεταλλικό υπόστρωμα.	Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών Ε.Μ.Π.	Διαθέσιμος
2.	Εξοπλισμός ανάλυσης δομής και ιδιοτήτων (TEM, SEM, XRD, μηχανικών ιδιοτήτων)	Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών Ε.Μ.Π.	Διαθέσιμος

3.	NARDA EFA-300 Field Analyzer	Εργαστήριο Υψηλών Τάσεων, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών ΕΜΠ	Διαθέσιμος κατόπιν συνεννόησης με τον υπεύθυνο.
2.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)			
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ		OXI	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC		ΝΑΙ *	ΝΑΙ
* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)			
Εργαστήριο Υψηλών Τάσεων, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών ΕΜΠ			
ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)			
Παθητική (χωρίς την απαίτηση κυκλωμάτων), ενσωματωμένη (χωρίς την απαίτηση επιπρόσθετης εξωτερικής θωράκισης), ποιοτική (χωρίς την ανάγκη υποβάθμισης της ποιότητας του σήματος την οποία θα προκαλούσε η εισαγωγή κυκλωματικών στοιχείων προκειμένου να αποφευχθεί η ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή), οικονομική λύση, εύκολα εφαρμοζόμενη από τη βιομηχανία, η οποία θα μπορούσε να εξυπηρετήσει στην ευκολότερη επίτευξη της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (Electromagnetic Compatibility, EMC) σε καλώδια αναλογικών σημάτων, αυξάνοντας το λόγο σήματος προς θόρυβο.			
ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ			
1.	Αναζήτηση του κατάλληλου υλικού	από 1 ^ο μέχρι 2 ^ο μήνα	
2.	Κατασκευή δοκιμών θωράκισης	από 2 ^ο μέχρι 4 ^ο μήνα	
3.	Μετρήσεις μείωσης Ηλεκτρομαγνητικού πεδίου θορύβου	από 3 ^ο μέχρι 4 ^ο μήνα	
4.	Κατασκευή δοκιμών καλωδίων με θωράκιση	από 4 ^ο μέχρι 5 ^ο μήνα	
5.	Ηλεκτρικές μετρήσεις θορύβου υποβάθρου και λόγου σήματος προς θόρυβο	από 4 ^ο μέχρι 5 ^ο μήνα	
6.	Μηχανικές δοκιμές	από 4 ^ο μέχρι 5 ^ο μήνα	
7.	Συγγραφή της εργασίας	από 5 ^ο μέχρι 6 ^ο μήνα	
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)			
1.Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ		1. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας	
4 μήνες		5 μήνες	
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο			

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»			
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16			
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			
Ανάπτυξη και βελτίωση των ιδιοτήτων τρισδιάστατων ικριωμάτων νανουδροξυαπατίτη-βιοπολυμερών για βιοϊατρικές εφαρμογές.			
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΥΛΙΚΑ : ΒΙΟΫΛΙΚΑ	
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	ΠΕΡΙΟΧΗ	Ανάπτυξη ορθοπαιδικών και οδοντικών εμφυτευμάτων.	
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	Αθηνά Τσετσέκου Καθηγήτρια, Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών, Τομέας Μεταλλουργίας και Τεχνολογίας Υλικών.		
ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)			
Στόχος της μεταπτυχιακής αυτής εργασίας είναι η ανάπτυξη τρισδιάστατων ικριωμάτων υδροξυαπατίτη/βιοπολυμερών. Η σύνθεση του υδροξυαπατίτη θα γίνει βιομιμητικά παρουσία φυσικών πολυμερών, όπως κολλαγόνο ή χιτοζάνη. Το παραγόμενο αιώρημα θα ξηραθεί με την τεχνική της λυοφιλίωσης. Θα ακολουθήσει χαρακτηρισμός των φυσικών και βιολογικών ιδιοτήτων των υλικών. Έμφαση θα δοθεί στη βελτίωση της σταθερότητας του υλικού και της βιολογικής του απόκρισης.			
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)			
Η εργασία θα αρχίσει με τη σύνθεση του αιωρήματος ναοϋδροξυαπατίτη/βιοπολυμερών. Θα αναζητηθούν στη συνέχεια οι καταλληλότερες συνθήκες ξήρανσης με την τεχνική της λυοφιλίωσης αρχίζοντας από την πυκνότητα του αρχικού αιωρήματος. Τα προκύπτοντα ικριώματα θα χαρακτηρίζονται ως προς την σταθερότητά τους σε συνδυασμό με το επιτυγχάνόμενο πορώδες. Τα βέλτιστα υλικά θα χαρακτηρισθούν βιολογικά με in vitro κυτταροκαλλιέργειες.			
1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)			
	ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα,Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1.	Εξοπλισμός σύνθεσης νανοκόνεων.	Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών Ε.Μ.Π.	Διαθέσιμος
2	Εξοπλισμός λυοφιλίωσης	Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών Ε.Μ.Π.	Διαθέσιμος
2.	Εξοπλισμός ανάλυσης δομής και ιδιοτήτων (TEM, SEM, XRD, μηχανικών ιδιοτήτων)	Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών Ε.Μ.Π.	Διαθέσιμος

3.	Εξοπλισμός για κυτταροκαλλιέργειες in vitro	Οδοντιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Αθηνών	Διαθέσιμος κατόπιν συνεννόησης με τον υπεύθυνο.
2.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)			
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ		ΟΧΙ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC		ΟΧΙ *	ΟΧΙ
* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)			
ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)			
Η ανάπτυξη τρισδιάστατων ικριωμάτων με αυξημένη σταθερότητα και βέλτιστες βιολογικές ιδιότητες.			
ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ			
1.	Ανάπτυξη ικριωμάτων	από 1 ^ο μέχρι 4 ^ο μήνα	
2.	Βελτιστοποίηση ιδιοτήτων	από 3 ^ο μέχρι 5 ^ο μήνα	
3.	Έλεγχος βιολογικών ιδιοτήτων	από 4 ^ο μέχρι 5 ^ο μήνα	
4.	Συγγραφή της εργασίας	από 5 ^ο μέχρι 6 ^ο μήνα	
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)			
1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ		1. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας	
4 μήνες		5 μήνες	
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο			

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ****ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Αναπαραγωγή Άλγης με Μαγνητικές Τεχνικές

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ)

Ιδιότητα και Φορέας (Τμήμα, Τομέας) στον οποίον ανήκει

Ε. Χριστοφόρου, Καθηγήτης ΕΜΠ, ΣΜΜΜ, ΤΜΤΥ, Εργαστήριο Μεταλλογνωσίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Θα σχεδιασθεί και αναπτυχθεί μια νέα διάταξη αναπαραγωγής άλγης (κυττάρων φυκιών) με μαγνητικές τεχνικές με προσρόφηση νανοσωματιδίων.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

1. Σχεδίαση και ανάπτυξη ηλεκτρομαγνητικής διάταξης
2. Σχεδίαση και ανάπτυξη υδραυλικής διάταξης
3. Σχεδίαση και ανάπτυξη διάταξης προσρόφησης νανοσωματιδίων στα algae cells
4. Σχεδίαση και ανάπτυξη αυτοματισμών και λειτουργίας διάταξης
5. Πειράματα, προσομοίωση λειτουργίας και διορθωτικές κινήσεις
6. Συγγραφή εργασίας.
7. Συγγραφή δημοσίευσης.

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ

ΦΟΡΕΑΣ

(Τμήμα, Τομέας κλπ)

ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ

(αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)

1. SEM

2. XRD

3. PC

Όλα τα ανωτέρω ευρίσκονται στην ΣΜΜΜ και θα διατεθούν για την εργασία

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υπονέφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΔΙΑΘΕΣΗ PC

ΝΑΙ

ΟΧΙ

* αναφέρατε τον Φορέα (Τμήμα, Τομέα κλπ) όπως στα Πειραματικά

ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

Η μέθοδος είναι καινούργια και δεν έχει βρεθεί στην βιβλιογραφία και στο patent database άλλη αντίστοιχη

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

0. Διάβασμα

1. Προετοιμασία διατάξεων

2. Πειράματα

3. Διορθωτικές κινήσεις

4. Συγγραφή εργασίας

5. Συγγραφή δημοσίευσης

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

μέχρι 31.12.2015

από 1.1.2016 μέχρι 30.06.2016

από 01.03.2016 μέχρι 30.06.2016

από 01.05.2016 μέχρι 30.07.2016

από 01.06.2016 μέχρι 30.08.2016

από 01.06.2016 μέχρι 30.08.2016

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ: 30.07.2016

2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας 30.08.2016

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

1. Λειτουργία Ηλεκτρομαγνήτη. Διόρθωση με αλλαγή μαλακού μαγνητικού υλικού
2. Πολλαπλασιασμός κυττάρων. Διόρθωση με αλλαγή προσπίπτουσας ακτινοβολίας
3. Αποθήκευση κυττάρων. Διόρθωση με διαμόρφωση χώρου στην πειραματική διάταξη

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		
Ανάπτυξη νέας τεχνικής αφαλάτωσης με χρήση μαγνητικών σωματιδίων		
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ X ΑΛΛΟ ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :	
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	Μαγνητικά Υλικά και χημικοί προσδότες	
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	Ε. Χριστοφόρου, Καθηγητής ΕΜΠ, ΣΜΜΜ, ΤΜΤΥ	
ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)		
Ανάπτυξη νέας τεχνικής αφαλάτωσης με χρήση μαγνητικών σωματιδίων Είναι μια νέα τεχνολογία που βασίζεται στην χρήση μαγνητικών σωματιδίων και στον επιλεκτικό μαγνητικό διαχωρισμό των ιόντων Na, K, Mg & I από το θαλασσινό νερό.		
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)		
- Ανάπτυξη σωματιδίων - Ανάπτυξη και λειτουργία διάταξης αφαλάτωσης - Αξιολόγηση αποτελεσμάτων		
1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)		
ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα,Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. SEM	ΤΜΤΥ, ΣΜΜΜ	OK
2. XRD	ΤΜΤΥ, ΣΜΜΜ	OK
3. IR	ΤΜΤΥ, ΣΜΜΜ	OK
4. Χαρακτηρισμός μαγνητικών ιδιοτήτων	ΤΜΤΥ, ΣΜΜΜ	OK
5. Διακρίβωση αισθητήρα	ΤΜΤΥ, ΣΜΜΜ	OK
6.		
7.		
2.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυγθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)		
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ X
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ X	ΟΧΙ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ X (ΣΜΜΜ)	ΟΧΙ
* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)		
ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)		
Νέα τεχνική αφαλάτωσης		
ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ		
ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	
1. Ανάπτυξη & χαρακτηρισμός υλικού	από 1/7 μέχρι 30/9	
2. Ανάπτυξη και λειτουργία διάταξης	από 1/9 μέχρι 30/10	
3. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων	από 1/10 μέχρι 30/11	
4. Συγγραφή εργασίας και άρθρου	από 1/11 μέχρι 31/12	
5.	από μέχρι	
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)		
1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ 30/11	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας 31/12	
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο		
-		

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16****ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ****ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΦΑΣΜΑΤΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΟΛΤΑΜΜΕΤΡΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΘΑΡΟΤΗΤΑΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ ΥΛΙΚΩΝ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίο ανήκει	Μαρία Οξενκιουν-Πετροπούλου, Ομ.Καθηγήτρια Ε.Μ.Π., Σχολή Χημικών Μηχανικών, Ηλίας Χατζηθεοδωρίδης, Αναπλ.Καθηγητής, Σχολή Μεταλλειολόγων Μηχανικών, Φώτιος Τσόπελας, Λέκτορας , Σχολή Χημικών Μηχανικών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Αντικείμενο της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας αποτελεί η συγκριτική μελέτη της επίδοσης προηγμένων φασματομετρικών και βολταμμετρικών τεχνικών ανάλυσης για τον έλεγχο καθαρότητας διαφόρων υλικών, η βελτιστοποίηση των συνθηκών ανάλυσης και η επιλογή των καταλληλότερων μεθόδων για κάθε περίπτωση. Ειδικότερα θα επιδιωχθεί με την χρήση ως επι το πλείστον τεχνικών ταυτόχρονης ανάλυσης πολλαπλών στοιχείων, ο προσδιορισμός ιχνοστοιχείων και υπεριχνοστοιχείων, όπως τα As, Cr, Cd, Hg, Pb, Ni, V, Sb, Co, Cu, Zn σε επιλεγμένα δείγματα κεραμικών, μετάλλων, ιζημάτων, υλικών πολιτιστικής κληρονομιάς και υδάτων. Για τους προσδιορισμούς αυτούς θα χρησιμοποιηθούν φασματομετρικές τεχνικές, όπως φασματομετρία εκπομπής επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος (ICP- OES), φασματομετρία ατομικής απορρόφησης με φούρνο γραφίτη (GF-AAS), φασματομετρία μάζας με διέγερση πλάσματος (ICP-MS), όπως επίσης και μη καταστροφικές τεχνικές, όπως φασματομετρία φθορισμού ακτίνων Χ (XRF). Σε κάποιες περιπτώσεις θα χρησιμοποιηθούν και βολταμμετρικές τεχνικές για τον προσδιορισμό ορισμένων από τα παραπάνω στοιχεία και θα γίνει σύγκριση των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν με αυτά των φασματομετρικών τεχνικών. Οι διαδικασίες που θα αναπτυχθούν θα επικυρωθούν με πιστοποιημένα υλικά. Το αντικείμενο της έρευνας σχετίζεται με τον έλεγχο καθαρότητας διαφόρων υλικών, που αποτελεί μια σημαντική παράμετρο για την ποιότητα και το κόστος ενός υλικού.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

Αρχικά, οι επιμέρους φασματομετρικές και βολταμμετρικές τεχνικές θα εφαρμοσθούν σε συνθετικά διαλύματα και σε πιστοποιημένα υλικά. Στην περίπτωση των στερεών υλικών θα προηγηθεί κατάλληλη διαλυτοποίηση (κατεργασία/ χώνευση με οξέα με την βοήθεια συμβατικής θέρμανσης ή μικροκυμάτων). Εν συνεχεία θα αξιολογηθούν τα επιμέρους χαρακτηριστικά ποιότητας των μεθοδολογιών (όριο ανίχνευσης, ακρίβεια, πιστότητα, ταχύτητα μέτρησης) για τον προσδιορισμό του κάθε στοιχείου. Τέλος, η επιλεγείσα για κάθε περίπτωση μέθοδος θα εφαρμοσθεί σε πραγματικά δείγματα υλικών (case studies) και θα ελεγχθεί ως προς την ακρίβεια της με χρήση εμβολιασμένων-ως προς κάθε στοιχείο- δειγμάτων. Θα επακολουθήσει στατιστική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων από τις φασματομετρικές και βολταμμετρικές τεχνικές και σύγκρισή τους.

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα,Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Φασματόμετρο εκπομπής επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος (ICP-OES), Optima 7000 DV (Perkin Elmer)	Σχολή Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π., Κέντρο Περιβάλλοντος και Ποιότητας Ζωής (Οριζόντιο Εργαστήριο)	Διαθέσιμο
2. Φασματόμετρο μάζας με διέγερση πλάσματος (ICP-MS), 7700 series (Agilent Technologies)	Σχολή Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π., Κέντρο Περιβάλλοντος και Ποιότητας Ζωής (Οριζόντιο Εργαστήριο)	Διαθέσιμο
3. Φασματόμετρο ατομικής απορρόφησης με φούρνο γραφίτη (GF-AAS)	Σχολή Χημικών Μηχανικών, Τομέας Χημικών Επιστημών, Εργαστήριο Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας	Διαθέσιμο
4. Σύστημα Βολταμμετρικών αναλύσεων	Σχολή Χημικών Μηχανικών, Τομέας Χημικών Επιστημών, Εργαστήριο Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας	Διαθέσιμο
5. Συσκευή χώνευσης δειγμάτων με μικροκύματα (microwave digestion), START D (Milestone)	Σχολή Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π., Κέντρο Περιβάλλοντος και Ποιότητας Ζωής (Οριζόντιο Εργαστήριο)	Διαθέσιμο
6. Φασματόμετρο ανάλυσης με φθορισμό ακτίνων Χ	Σχολή Μεταλλειολόγων Μηχανικών ΕΜΠ	Διαθέσιμο
7.		

2.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμοστεί υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΟΧΙ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)	

Σχολή Χημικών Μηχανικών, Τομέας Χημικών Επιστημών, Εργαστήριο Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας και Σχολή ΜΜΜ ΕΜΠ

ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

Ανάπτυξη και έλεγχος αναλυτικών μεθοδολογιών προσδιορισμού ιχνοστοιχείων σε διάφορα υλικά με υψηλή ακρίβεια (accuracy) και χαμηλή αβεβαιότητα (uncertainty) των μετρήσεων, με στόχο τον έλεγχο καθαρότητας των υλικών, σημαντική παράμετρος για τις διάφορες χρήσεις τους.

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | Βιβλιογραφική ενημέρωση- Προπαρασκευαστικές εργασίες | από 1 ^η εβδομάδα μέχρι και 2 ^η εβδομάδα |
| 2. | Προσδιορισμός ιχνοστοιχείων σε συνθετικά διαλύματα με φασματομετρικές και βολταμετρικές τεχνικές ανάλυσης | από 3 ^η εβδομάδα μέχρι και 6 ^η εβδομάδα |
| 3 | Μελέτη χώνευσης στερεών μητρών και παραλαβής ιχνοστοιχείων από στερεά υλικά- Βελτιστοποίηση παραμέτρων | από 7 ^η εβδομάδα μέχρι και 10 ^η εβδομάδα |
| 4. | Εφαρμογή αναπτυχθεισών μεθοδολογιών σε περιβαλλοντικά υλικά πριν και μετά τον εμβολιασμό τους. Υπολογισμός χαρακτηριστικών ποιότητας των ποσοτικών προσδιορισμών. Σύγκριση των μεθοδολογιών. Στατιστική αξιολόγηση. | από 11 ^η εβδομάδα μέχρι και 16 ^η εβδομάδα |
| 5. | Συγγραφή μεταπτυχιακής εργασίας | από 17 ^η εβδομάδα μέχρι και 20 ^η εβδομάδα |

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

3-4 μήνες

2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας

1 μήνας

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο: **Καμία**

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ ☒ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	Πορώδη Γεωπολυμερή Υλικά
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	Ηλίας Χατζηθεοδωρίδης, Αναπλ. Καθηγητής, Τομέας Γεωλογίας, Σχολή Μηχανικών Μεταλλείων-Μεταλλουργών, ΕΜΠ
ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)	

Ανάπτυξη πορωδών ελαφροβαρών γεωπολυμερών υλικών με άριστες ιδιότητες πυρανθεκτικότητας για εφαρμογές πυροπροστασίας υπόγειων κατασκευών.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

Στάδιο 1: Αφροποίηση γεωπολυμερών πολτών με χημικά μέσα

Στάδιο 2: Μελέτη της συμπεριφοράς έκθεσης σε υγροτυποποιημένη φωτιά.

Στάδιο 3: Μελέτη ιδιοτήτων (πυκνότητα, πορώδες, θερμική αγωγιμότητα, κτλ.)

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Πρότυπο τεστ EFNARC	MMMM	
2. Θερμική Αγωγιμότητα	MMMM	
3.		

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμοστεί υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ ✓	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ ✓
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ	ΟΧΙ ✓	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)		

ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

Δεν υπάρχουν στο εμπόριο παρόμοια υλικά.

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
1. Βιβλιογραφική έρευνα. Προπαρασκευή υλικών.	Από 1 ^η εβδομ. μέχρι 2 ^η εβδομ.
2. Αφροποίηση γεωπολυμερών πολτών με χημικά μέσα	από 3 ^η εβδομ. μέχρι 8 ^η εβδομ.
3. Μελέτη της συμπεριφοράς έκθεσης σε υγροτυποποιημένη φωτιά.	από 9 ^η εβδομ. μέχρι 15 ^η εβδομ.
4. Μελέτη ιδιοτήτων (πυκνότητα, πορώδες, θερμική αγωγιμότητα, κτλ.)	από 15 ^η εβδομ μέχρι 17 ^η εβδομ
5. Συγγραφή της μεταπτυχιακής εργασίας	από 17 ^η εβδομ. μέχρι 20 ^η εβδομ.

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας
3-4 μήνες	1 μήνας

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

Δεν υπάρχουν επιφυλάξεις.

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΑΚΡΩΝ.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ☒ ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	Crashworthiness – Πλαστική ανάλυση λεπτότοιχων μεταλλικών κατασκευών
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	Καθηγητής Δ.Ε. Μανωλάκος Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών Τομέας Τεχνολογίας των Κατεργασιών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Πρόκειται για πειραματική διερεύνηση της συμπεριφοράς έναντι σύγκρουσης διατάξεων που σχηματίζονται από συνδυασμό στοιχείων λεπτού πάχους με διάφορες συνθήκες περιορισμού στα άκρα τους.
Στόχος της εργασίας είναι ο εντοπισμός της βέλτιστης κατασκευαστικής λύσης.
Τελικά, θα εξεταστεί η περίπτωση αντικατάστασης των γεωμετρικά συμμετρικών στοιχείων με αντίστοιχα δοχεία λεπτού πάχους που προέρχονται από γεωμετρία συσκευασίας της πράξης (δυνατότητα εκμετάλλευσης απορριμάτων).

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

1. Μελέτη της βιβλιογραφίας
2. Κατασκευή δοκιμών και διατάξεων
3. Πειράματα κρούσης σε πρέσσα και σφύρα πίπτουσας μάζας
4. Επεξεργασία και αξιολόγηση αποτελεσμάτων

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα,Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Μηχανουργικά εργαλεία	Εργαστήριο Κατεργασιών (ΣΜΜ)	100%
2. Μηχανές και διατάξεις δοκιμών	Εργαστήριο Κατεργασιών (ΣΜΜ)	100%
3. Μετρητικά και λοιπός εξοπλισμός	Εργαστήριο Κατεργασιών (ΣΜΜ)	100%
4.		
5.		
6.		

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμοστεί υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ ☒ ΟΧΙ ☐	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☒
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ ☒ ΟΧΙ ☐	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)	

ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ		
1.	ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
2.	Διάρκεια εκπόνησης 3-6 μήνες	από μέχρι
3.		από μέχρι
4.		από μέχρι
5.		από μέχρι
6.		από μέχρι
7.		από μέχρι
8.		από μέχρι

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ	3 μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας	6 μήνες
---	---------	----------------------------------	---------

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

Δεν υπάρχουν περιορισμοί ή δυσκολίες/επιφυλάξεις

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16****ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ****Έλεγχος της επίδρασης αρχικής προέντασης στην κατεργασιμότητα ελασμάτων αλουμινίου**

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΆΛΛΟ ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίο ανήκει	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΑΝΩΛΑΚΟΣ , ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ, ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Σύνηθες πρόβλημα σε αρκετές βιομηχανικές παραγωγές ελασμάτων αλουμινίου αποτελεί η μειωμένη, σε σχέση με την αναμενόμενη, κατεργασιμότητα που παρουσιάζουν τα παραχθέντα ελάσματα (ως δείγματα από μεγάλου μήκους φύλλα αλουμινίου). Πιθανές αιτίες που έχουν αναγνωρισθεί είναι ενδεικτικά οι παραμένουσες τάσεις και η εργοσκήληρυνση που προκαλούνται κατά τη διαδικασία της παραγωγής (έλαση).

Στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι ο έλεγχος της επίδρασης αρχικής προέντασης στην κατεργασιμότητα ελασμάτων αλουμινίου. Ο έλεγχος, δηλαδή, της ικανότητας μίας αρχικής προέντασης της τάξης του 1-2% να αυξήσει την ελαστικότητα και την κατεργασιμότητα των εξεταζόμενων ελασμάτων αλουμινίου.

Για τη περάτωση της εν λόγω διπλωματικής εργασίας, απαιτείται υποβολή των εξεταζόμενων ελασμάτων σε σειρά κατεργασιών (π.χ.βαθεία κοίλανση, κάμψη, έλαση) και στη συνέχεια, μετά από εφαρμογή εφελκυστικής προέντασης σε ελάσματα της ίδιας παραγωγής, η επανάληψη των παραπάνω κατεργασιών.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

- υποβολή των εξεταζόμενων ελασμάτων σε σειρά κατεργασιών (π.χ.βαθεία κοίλανση, κάμψη, έλαση)
- εφαρμογή εφελκυστικής προέντασης σε επιλεγμένα ποσοστά (της τάξης του 1-2%) σε ελάσματα της ίδιας παραγωγής
- επανάληψη των παραπάνω κατεργασιών για τα προεντεταμένα δοκίμια
- σύγκριση των διαγραμμάτων των κατεργασιών
- έλεγχος επιφανειακών ατελειών και ρωγμών

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα,Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Πρέσα 100 kN	Τεχνολογίας των Κατεργασιών	Χωρίς περιορισμό
2. Πρέσα 1000 kN	Τεχνολογίας των Κατεργασιών	Χωρίς περιορισμό
3. Καλούπι βαθείας κοίλανσης	Τεχνολογίας των Κατεργασιών	Χωρίς περιορισμό
4. Διάταξη κάμψης 3 σημείων	Τεχνολογίας των Κατεργασιών	Χωρίς περιορισμό
5. Έλαστρο	Τεχνολογίας των Κατεργασιών	Χωρίς περιορισμό

2.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ	ΟΧΙ	PC Lab Τομέα Τεχνολογίας των Κατεργασιών, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών		

ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ		
1.	ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
2.		από μέχρι
3.	Διάρκεια ολοκλήρωσης της εργασίας 6 μήνες	από μέχρι
4.		από μέχρι
5.		από μέχρι

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1.Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ	4 μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας	6 μήνες
--	---------	----------------------------------	---------

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

Δεν υπάρχουν περιορισμοί κλπ.

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»		
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16		
ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΑΦΡΩΝ ΣΥΝΘΕΤΗΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΜΗΤΡΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΑΝΑΔΕΥΣΗΣ ΔΙΑ ΤΡΙΒΗΣ [FRICTION STIR PROCESSING (FSP)]		
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :	
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	Μεταλλικοί αφροί (Metal foams) Κατεργασιμότητα και μελέτη ιδιοτήτων. Σχεδιασμός νέων υλικών.	
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίο ανήκει	Καθηγητής Δ.Ε. Μανωλάκος Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών Τομέας Τεχνολογίας των Κατεργασιών	
ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)		
Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η παραγωγή και μελέτη μεταλλικού αφρού σύνθετης μεταλλικής μήτρας με χρήση της διαδικασίας ανάδευσης δια τριβής (FSP), η οποία είναι κατεργασία στερεάς κατάστασης και η αρχή λειτουργίας της είναι ίδια με αυτή της συγκόλλησης δια τριβής με ανάδευση (FSW). Ο παραγόμενος σύνθετος μεταλλικός αφρός θα μελετηθεί ως προς τις επιμέρους μηχανικές και άλλες ιδιότητές του, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του για διάφορες εφαρμογές, την κατεργασιμότητά του και θα διερευνηθούν οι παράγοντες που επηρεάζουν τη παραγωγή τους με στόχο την περαιτέρω βελτιστοποίηση.		
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)		
Σε πλάκες αλουμινίου σειράς 5xxx θα κατασκευαστούν αυλάκια και οπές που θα πληρωθούν με μίγμα κεραμικών κόνεων με παράγοντα αφροποίησης υδρίδιο τιτανίου. Τα αυλάκια και οι οπές θα κλείσουν με χρήση εργαλείου FSP χωρίς πείρο και στην συνέχεια θα πραγματοποιηθούν περάσματα FSP. Τα πρόδρομα δοκίμια που θα παραχθούν θα μελετηθούν με χρήση οπτικού στερεοσκοπίου, μικροσκοπίου και ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σάρωσης. Στην συνέχεια τα πρόδρομα δοκίμια θα τοποθετηθούν σε φούρνο όπου θα γίνει η αφροποίηση. Με ειδική διάταξη με κάμερα στον φούρνο θα παρατηρηθεί το στάδιο αφροποίησης και θα μελετηθεί η διόγκωση του πρόδρομου υλικού. Στα τελικά δοκίμια θα πραγματοποιηθεί σειρά μηχανικών δοκιμών για τον χαρακτηρισμό των ιδιοτήτων του υλικού.		
1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)		
ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Διάταξη για FSW	Εργαστήριο Κατεργασιών	
2. Κλίβανος	Εργαστήριο Κατεργασιών	
3. Διάταξη οπτικής παρατήρησης κατ/ας	Εργαστήριο Κατεργασιών	
4. Μικροσκόπια	Εργαστήριο Κατεργασιών	
5. Μηχανή μχ. δοκιμών	Εργαστήριο Κατεργασιών	
2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)		
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ	ΟΧΙ
* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)		
ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)		
ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ		
1.	ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
2.		από μέχρι
3. Η εργασία προβλέπεται να ολοκληρωθεί σε 6 μήνες περίπου		από μέχρι
4.		από μέχρι
ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)		
1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ	4μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας
		6 μήνες
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο		
Δεν υπάρχουν περιορισμοί ή δυσκολίες		

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16****ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ****ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΕΝΑΝΤΙ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ ΥΠΟ ΤΑΣΗ ΧΑΛΥΒΑΙΝΩΝ ΕΝΙΣΧΥΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΚΡΟΠΟΛΗ 1902-1930.**

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☒ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :
-------------------------------------	--

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	Διάβρωση υπό τάση
---	--------------------------

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	Καθηγητής Δ.Ε. Μανωλάκος Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών Τομέας Τεχνολογίας των Κατεργασιών
---	--

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της μηχανικής αντοχής των χαλύβδινων ενισχύσεων που έχουν χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση των μνημείων της Ακρόπολης από το 1902-1930.

Θα γίνουν μετρήσεις τάσεων-παραμορφώσεων σε αυθεντικά δείγματα χάλυβα, μεταλλογραφική εξέταση για έλεγχο μικροδομής και χημική ανάλυση.

Τα αποτελέσματα θα προσομοιωθούν με ειδικό πρόγραμμα FEM.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)**Βλ. ανωτέρω****1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ** (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Μικροσκόπια	Εργαστήριο Κατεργασιών	
2. Μηχανή μηχ. δοκιμών	Εργαστήριο Κατεργασιών	
3. Λογισμικό LS-DYNA	Εργαστήριο Κατεργασιών	
4. Φασματοσκοπία μάζας	-	

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμοστεί υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	☒ ΝΑΙ	☐ ΟΧΙ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	☒ ΝΑΙ	☐ ΟΧΙ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	☒ ΝΑΙ	☐ ΟΧΙ	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)		

ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)**ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ**

1.	ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
2.		από μέχρι
3.	Η εργασία προβλέπεται να ολοκληρωθεί σε 6 μήνες περίπου	από μέχρι
4.		από μέχρι

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ	4 μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας	6 μήνες
--	---------	----------------------------------	---------

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο**Δεν υπάρχουν περιορισμοί ή δυσκολίες**

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16****ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☒ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	ΘΕΡΜΙΚΟΙ ΨΕΚΑΣΜΟΙ ΣΚΟΝΗΣ ΤΙΤΑΝΙΟΥ ΣΕ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ AISI 304 ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΩΝ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΥ ΠΟΡΩΔΟΥΣ
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ Ι. ΠΑΝΤΕΛΗΣ Καθηγητής Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών Τομέας Θαλασσίων Κατασκευών Εργαστήριο Ναυπηγικής Τεχνολογίας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία στόχος είναι ο έλεγχος του πορώδους επιστρώσεων θερμικών ψεκασμών σκόνης τιτανίου σε υπόστρωμα ανοξείδωτου χάλυβα (AISI 304). Οι ψεκασμοί θα πραγματοποιηθούν στην εταιρεία ΠΥΡΟΓΕΝΕΣΙΣ Α.Ε., ενώ το υπόλοιπο ερευνητικό έργο θα πραγματοποιηθεί στο Εργαστήριο Ναυπηγικής Τεχνολογίας. Επί των πραγματοποιούμενων επιστρώσεων, θα πραγματοποιηθεί μελέτη τραχύτητας, μικροδομής, μικροσκληρομετρήσεις, μετρήσεις ποσοστού πορώδους και πρόσφυσης.

Τελικός σκοπός της εργασίας είναι η ενσωμάτωση οργανικών ουσιών στο πορώδες για τη δημιουργία πρόσθετων μελών γονάτου και ισχύου με σκοπό την μείωση του ποσοστού απόρριψης από τον ανθρώπινο οργανισμό.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

Θερμικοί ψεκασμοί Ti σε AISI 304 (μέταλλο βάσης)
Μελέτη μικροδομής - μικροσκληρότητας
Μέτρηση τραχύτητας και ποσοστού πορώδους
Μετρήσεις πρόσφυσης της επικάλυψης

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα,Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Κοπτικά εργαλεία / Τραχύμετρο	NMM	Δεν υπάρχει
2. Όργανο λείανσης/στύλβωσης επιφανειών	NMM	
3. Μικροσκόπιο/Στερεοσκόπιο/SEM/XRD	NMM/XM	
4. Πρόσφυση επιφάνειας	Πυρογένεσις	

2.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	OXI	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	NAI
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	NAI	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)	

Εργαστήριο Ναυπηγικής Τεχνολογίας / Τομέας Θαλασσίων Κατασκευών / Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών**ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ** (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

Η πρωτοτυπία του έργου έγκειται στην επίτευξη ελέγχου του πορώδους επιστρώσεων θερμικού ψεκασμού, μέσω του ελέγχου της ποιότητας των πρώτων υλών, της τεχνικής ψεκασμού και των παραμέτρων κατεργασίας.

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
1. Βιβλιογραφία / Ψεκασμοί	Από 1-09-2016 μέχρι 1-11-2016
2. Τραχυμετρήσεις / Μελέτη μικροδομής	από 1-10-2016 μέχρι 1-12-2016
3. Μετρήσεις ποσοστού πορώδους	από 1-11-2016 μέχρι 1-12-2016
4. Μετρήσεις πρόσφυσης	από 1-12-2016 μέχρι 1-01-2017
5. Συγγραφή μεταπτυχιακής εργασίας	από 1-01-2017 μέχρι 1-02-2017

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ 01-01-2017	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας 1-02-2017
---	---

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

Δεν υπάρχουν

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16****ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Μελέτη φαινομένων διεπιφανειών σε πολυμερικά νανοσύνθετα με μήτρα ημι-κρυσταλλικό πολυμερές και με διάφορα νανοσωματίδια ως εγκλείσματα

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)**ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☒ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ ☐**

Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :

**ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ)
(περιγράψατε)**

Μηχανικές και φυσικές ιδιότητες νανοσύνθετων πολυμερών – Κρυσταλλικότητα πολυμερών – Φαινόμενα διεπιφανειών

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ)

Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίο ανήκει

Εύη Κοντού-Δρούγκα, Καθηγήτρια

Τομέας Μηχανικής, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Στόχος της εργασίας είναι η μελέτη των φαινομένων διεπιφανειών που αναπτύσσονται στα νανοσύνθετα πολυμερών λόγω της αλληλεπίδρασης του πολυμερούς με τα νανο-εγκλείσματα. Στα νανοσύνθετα όπου η μήτρα είναι ένα ημι-κρυσταλλικό πολυμερές έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον η συγκριτική μελέτη των φαινομένων αυτών με τις ιδιότητες που έχει η διεπιφάνεια των πολυμερικών κρυσταλλιτών με τα άμορφα τμήματα του πολυμερούς.

Θα μελετηθούν νανοσύνθετα με μήτρα ημι-κρυσταλλικό πολυμερές (πολύ(γαλακτικό) οξύ (PLA), πολύ(ε-καπρολακτόνη) (PCL), πολυουρεθάνη) και με διάφορα νανοσωματίδια ως εγκλείσματα που θα παρουσιάζουν ποικιλία στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά τους και στην ικανότητα αλληλεπίδρασής τους με την πολυμερική μήτρα (νοσολήνες άνθρακα, φύλλα γραφενίου, πυριτίδα, με ή χωρίς τροποποίηση της επιφάνειάς τους) σε διάφορες συγκεντρώσεις. Τα δοκίμια θα μελετηθούν ως προς τις μηχανικές, τις θερμικές (ιδιαίτερα η θερμοκρασία υαλώδους μετάβασης και η κρυστάλλωση) και τις διηλεκτρικές τους ιδιότητες. Θα εφαρμοστούν διάφορα θερμικά πρωτόκολλα για ρύθμιση της κρυσταλλικότητας της πολυμερικής μήτρας (απότομη ψύξη, απόπηση στη θερμοκρασία κρυστάλλωσης). Αντικείμενο μελέτης είναι η επίδραση των εγκλεισμάτων στη μοριακή δυναμική των μακρομορίων (υαλώδης μετάβαση, διεπιφανειακοί μηχανισμοί χαλάρωσης) καθώς και στη μορφολογία του πολυμερούς (κρυσταλλικότητα). Η μεταβολή του ποσοστού κρυσταλλικότητας των νανοσύνθετων θα επιτρέψει τη συστηματική μελέτη της επίδρασης των εγκλεισμάτων στις ιδιότητες του νανοσύνθετου, ανεξάρτητα από το ρόλο των κρυσταλλικών περιοχών.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

Χαρακτηρισμός των θερμικών μεταβάσεων και της μοριακής δυναμικής της πολυμερικής μήτρας με τεχνικές διαφορικής θερμιδομετρίας σάρωσης, δυναμικής μηχανικής ανάλυσης και διηλεκτρικής φασματοσκοπίας. Επιλεκτική μεταβολή του ποσοστού κρυσταλλικότητας της μήτρας ώστε να αναδειχθεί ο ρόλος των διεπιφανειών πολυμερούς-εγκλεισμάτων στις ιδιότητες των νανοσύνθετων.

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές / όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Διατάξεις δυναμικής μηχανικής ανάλυσης	ΣΕΜΦΕ, Τομέας Μηχανικής	
2. Διατάξεις διαφορικής θερμιδομετρίας σάρωσης	ΣΕΜΦΕ, Τομέας Μηχανικής	
3. Διατάξεις διηλεκτρικής φασματοσκοπίας	ΣΕΜΦΕ, Τομέας Φυσικής	Υπάρχει συμφωνία συνεργασίας με το εργαστήριο Διηλεκτρικών του Τ.Φ.

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμοστεί υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ X	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ X
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ *	ΟΧΙ	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)		

ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

Προσπάθεια συγκριτικής μελέτης των φαινομένων διεπιφανειών πολυμερούς-εγκλεισμάτων και κρυσταλλικών περιοχών-άμορφων τμημάτων πολυμερούς σε νανοσύνθετα πολυμερών με ημι-κρυσταλλική πολυμερική μήτρα.

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

1.	ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
2.		από μέχρι
3.		από μέχρι
4.		από μέχρι

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ 4 μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας 6 μήνες
---	--

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16****ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Διηλεκτρικές και θερμικές ιδιότητες poly(N-isopropyl acrylamide) (PNIPAM) και μιγμάτων PNIPAM-νερού

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☒ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ ☐
Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :**ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ)**
(περιγράψατε)

Φυσικές ιδιότητες πολυμερών – Υδάτωση πολυμερών – Υδρόφιλες/υδρόφοβες αλληλεπιδράσεις

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ)
Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον
οποίον ανήκειΑπόστολος Κυρίτης, Αναπληρωτής Καθηγητής
Τομέας Φυσικής, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ**ΠΕΡΙΛΗΨΗ** (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Το PNIPAM είναι ένα αμφίφιλο θερμοαποκρινόμενο πολυμερές που παρουσιάζει αλλαγή της υδροφυλικότητάς του όταν μεταβάλλεται η θερμοκρασία υδατικών διαλυμάτων του γύρω από μια κρίσιμη θερμοκρασία. Για το λόγο αυτό το PNIPAM αποτελεί συστατικό σε πλήθος συμπολυμερών που έχουν συντεθεί και παρουσιάζουν θερμοαποκρινόμενη συμπεριφορά. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η μελέτη της αλληλεπίδρασης του νερού με το πολυμερές αυτό με στόχο να διερευνηθεί ο μηχανισμός που ευθύνεται για την ιδιαίτερη συμπεριφορά διαλυμάτων του πολυμερούς ως θερμοαποκρινόμενα συστήματα.

Θα μελετηθούν τόσο το ξηρό πολυμερές PNIPAM όσο και μίγματα πολυμερούς-νερού (σε διάφορα επίπεδα υδάτωσης) έτσι ώστε να διερευνηθεί ο ρόλος του νερού στο μηχανισμό της αλλαγής υδρόφιλης/υδρόφοβης συμπεριφοράς του θερμοαποκρινόμενου πολυμερούς, η οποία συμβαίνει μέσα σε ένα πολύ στενό θερμοκρασιακό εύρος. Κάθε μίγμα πολυμερούς-νερού θα μελετηθεί με μεθόδους διαφορικής θερμιδομετρίας σάρωσης και διηλεκτρικής φασματοσκοπίας, με στόχο να διερευνηθούν τα χαρακτηριστικά τόσο της υαλώδους μετάβασης του PNIPAM όσο και της κρυστάλλωσης του νερού, ως συνάρτηση της συγκέντρωσης του νερού στο πολυμερές.

Ο συνδυασμός μετρήσεων τόσο σε θερμοκρασίες υπό του μηδενός, όπου είναι δυνατή η μελέτη του πάγου αλλά και του νερού που δεν κρυσταλλώνεται, όσο και στην περιοχή της μετάβασης/θερμικής απόκρισης (λίγο πάνω από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος), θα παράσχει πληροφορίες χρήσιμες σχετικά με την οργάνωση του νερού στο μίγμα καθώς και την υδάτωση των πολυμερικών αλυσίδων

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

Χαρακτηρισμός της μοριακής δυναμικής του μακρομορίου PNIPAM με τεχνικές διηλεκτρικής φασματοσκοπίας και διαφορικής θερμιδομετρίας σάρωσης. Συστηματική μεταβολή του ποσοστού νερού στα μίγματα πολυμερούς-νερού και μελέτη της επίδρασης του νερού στους μηχανισμούς μοριακής δυναμικής του πολυμερούς. Παράλληλη μελέτη της διηλεκτρικής και θερμικής συμπεριφοράς των μιγμάτων στην περιοχή θερμοκρασιών της θερμικής απόκρισης και σε θερμοκρασίες υπό του μηδενός, όπου μπορεί να σχηματιστεί ή όχι πάγος.

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα,Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Διατάξεις διηλεκτρικής φασματοσκοπίας	ΣΕΜΦΕ, Τομέας Φυσικής (Τ.Φ.)	
2. Διατάξεις διαφορικής θερμιδομετρίας σάρωσης	ΣΕΜΦΕ, Τ.Φ.	
3. Διατάξεις ρόφησης και διάχυσης υδατμών	ΣΕΜΦΕ, Τ.Φ.	
4.		

2.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υπογνήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ ☒	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ ☒
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ	Τ.Φ.	ΟΧΙ	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)	

ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

Πρωτότυπη έρευνα της επίδρασης του νερού στη μοριακή δυναμική του PNIPAM και συσχέτιση της συμπεριφοράς κατά τη μετάβαση από υδρόφιλη σε υδρόφοβη υδάτωση (και αντίστροφα) με τη δυναμική και την οργάνωση του νερού σε θερμοκρασίες υπό του μηδενός.

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

	ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
1.		
2.		από μέχρι
3.		από μέχρι
4.		από μέχρι

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ	4 μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας	6 μήνες
---	---------	----------------------------------	---------

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2015/16****ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Συμπολυμερή κατά συστάδες πολυ(μεθακρυλικού εστέρα της προπανόλης) – b – πολυ(μεθακρυλικού εστέρα της ολιγο-αιθυλενογλυκόλης): Σύνθεση και ιδιότητες

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☒ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ ☐ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε :
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	Φυσικές ιδιότητες πολυμερών – Υδρόφιλες/υδρόφοβες αλληλεπιδράσεις – Οργάνωση νερού υδάτωσης
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίο ανήκει	Απόστολος Κυρίτης, Αναπληρωτής Καθηγητής Τομέας Φυσικής, ΣΕΜΦΕ, ΕΜΠ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Η ιδιαίτερη σχέση των βιολογικών μακρομορίων με το νερό, συστατικό απαραίτητο για τη βιολογική τους λειτουργία, πηγάζει σε μεγάλο βαθμό από την ικανότητα των μακρομορίων να αναπτύσσουν ποικίλες διαμορφώσεις κατά την έκθεση στα μόρια του νερού λόγω των υδρόφιλων και υδρόφοβων αλληλεπιδράσεων που συνυπάρχουν. Συνθετικά μακρομόρια που διαθέτουν υδρόφιλες και υδρόφοβες ομάδες προσφέρονται για τη μελέτη των αλληλεπιδράσεων με το νερό και την επίδραση στη μοριακή δυναμική σε συστήματα που «μimούνται» τα βιολογικά μακρομόρια. Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η μελέτη αυτών των αλληλεπιδράσεων σε ένα πρότυπο αμφίφιλο σύστημα.

Τα συμπολυμερή κατά συστάδες πολυ(μεθακρυλικού εστέρα της προπανόλης) – b – πολυ(μεθακρυλικού εστέρα της ολιγοαιθυλενογλυκόλης είναι αμφίφιλα συμπολυμερή λόγω των υδρόφοβων τμημάτων της προπανογλυκόλης (PPG) και των υδρόφιλων τμημάτων της αιθυλενογλυκόλης (PEG). Το PEG είναι γνωστό βιοσυμβατό υδρόφιλο πολυμερές. Η σύνθεση των συμπολυμερών θα γίνει σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας, Ε.Ι.Ε. (Δρ. Σ. Πίσπας). Ο σχεδιασμός περιλαμβάνει τη σύνθεση συμπολυμερών με διαφορετικό λόγο υδρόφιλων προς υδρόφοβων ομάδων. Οι θερμικές και (ενδεχομένως) διηλεκτρικές ιδιότητες των συμπολυμερών θα μελετηθούν τόσο για τα ξηρά συστήματα όσο και για (επιλεκτικά) υδατωμένα συμπολυμερή. Θα μελετηθούν μίγματα συμπολυμερούς-νερού έτσι ώστε να διερευνηθεί τόσο η επίδραση του νερού στην υαλώδη μετάβαση των μακρομορίων όσο και η οργάνωση του απορροφημένου νερού. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί στη μελέτη των συσσωμάτων νερού που σε θερμοκρασίες υπό του μηδενός μπορούν να οδηγήσουν είτε στο σχηματισμό κρυσταλλικής φάσης (πάγος) είτε σε άμορφη δομή.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

Σύνθεση των συμπολυμερών. Χαρακτηρισμός των θερμικών μεταβάσεων και της μοριακής δυναμικής των συμπολυμερών με τεχνικές διαφορικής θερμιδομετρίας σάρωσης και διηλεκτρικής φασματοσκοπίας. Επιλεκτική μεταβολή του ποσοστού νερού στα μίγματα συμπολυμερούς-νερού και μελέτη της επίδρασης του νερού στη θερμική και διηλεκτρική συμπεριφορά του συμπολυμερούς.

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ		ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1.	Διατάξεις εργαστηρίου σύνθεσης πολυμερών	Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας, ΕΙΕ	Υπάρχει συμφωνία συνεργασίας με τον Δρ. Στέργιο Πίσπα (Δ. Ερευνών, ΕΙΕ)
2.	Διατάξεις διηλεκτρικής φασματοσκοπίας	ΣΕΜΦΕ, Τομέας Φυσικής (Τ.Φ.)	
3.	Διατάξεις διαφορικής θερμιδομετρίας σάρωσης	ΣΕΜΦΕ, Τ.Φ.	
4.	Διατάξεις ρόφησης και διάχυσης υδρατμών	ΣΕΜΦΕ, Τ.Φ.	

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμοστεί υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ X	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ X
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ *	Τ.Φ.	ΟΧΙ	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)	

ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

Σύνθεση νέων συμπολυμερών, με καλό έλεγχο του ποσοστού υδρόφιλων/υδρόφοβων ομάδων και μελέτη της επίδρασης του νερού στη θερμική και διηλεκτρική συμπεριφορά τους.

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

1.	ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
2.		από μέχρι
3.		από μέχρι
4.		από μέχρι

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ	5 μήνες	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας	7 μήνες
---	---------	----------------------------------	---------

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

Παρακαλούμε όπως το συμπληρωμένο έντυπο σταλεί ηλεκτρονικά στο ylika@chemeng.ntua.gr μέχρι τη Δευτέρα, 16 Μαΐου 2016

ΔΠΜΣ «ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ»**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2014/15 (16η Εκπαιδευτική Σειρά)****ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΚΥΡΙΑ)	ΥΛΙΚΑ : ΜΕΤΑΛΛΑ ☐ ΚΕΡΑΜΙΚΑ ☐ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ☐ ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ ☐ ΑΛΛΟ Χ Αν επιλέξατε ΑΛΛΟ προσδιορίστε : ΥΛΙΚΑ της ΝανοΟπτοηλεκτρονικής
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΙΔΙΚΗ) (περιγράψατε)	ΝανοΟπτοηλεκτρονική
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Διδάσκων του ΔΠΜΣ) Ιδιότητα και Φορέας (Σχολή, Τομέας) στον οποίον ανήκει	Δήμητρα Παπαδημητρίου Επικ. Καθηγ. ΕΜΠ, Dr. rer. nat. Diplom-Physikerin Ruprecht-Karls-Universitaet Heidelberg Επιστημονική Συνεργάτης Πολυτεχνείου Βερολίνου και Ερευνητικού Κέντρου Helmholtz Βερολίνου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Στόχος, πεδίο εφαρμογής και συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου συγκεκριμένου έργου)

Διμερή (InN, GaN, AlN) και τριμερή (InGaN, AlGaN) νιτρίδια και κβαντικές δομές βασισμένες σε νιτρίδια καλύπτουν αποδοτικά την περιοχή ενεργειών 0.7-6.0 eV.

Τα ως άνω υλικά διαθέτουν ευρύ πεδίο εφαρμογών στη Μικροηλεκτρονική, Οπτοηλεκτρονική, και τη Φωτοβολταϊκή Τεχνολογία.

Θα διερευνηθούν κυρίως δομές επιστρώσεων τριμερών σε συνάρτηση με τη στοιχειομετρία της επίστρωσης και τον προσανατολισμό του υποστρώματος.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Περιγράψατε συνοπτικά την μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί)

Επιταξιακή ανάπτυξη δομών νιτρίδιων
Δομικός, Οπτικός, και Ηλεκτρικός Χαρακτηρισμός

1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ (Αναφέρατε τις απαιτούμενες συσκευές /όργανα, τον φορέα και την εξασφάλιση της διαθεσιμότητάς τους από αυτόν)

ΣΥΣΚΕΥΕΣ / ΟΡΓΑΝΑ	ΦΟΡΕΑΣ (Τμήμα, Τομέας κλπ)	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (αναφέρατε τυχόν προϋποθέσεις ή περιορισμούς)
1. Εργαστήριο Οπτικής και Ηλεκτρικής Διαμόρφωσης	ΕΜΠ	
2. Εργαστήρια Ανάπτυξης και Χαρακτηρισμού Υλικών και Διατάξεων	TU-Berlin	

2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (αναφέρατε κατά πόσον θα αναπτυχθεί νέο λογισμικό από τον υποψήφιο ή θα εφαρμόσει υπάρχον λογισμικό)

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΔΙΑΘΕΣΗ PC	ΝΑΙ *	ΟΧΙ	* αναφέρατε τον Φορέα (Σχολή, Τομέα κλπ)		

ΠΡΩΤΟΤΥΠΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ (Περιγράψατε συνοπτικά τα πρωτότυπα ερευνητικά στοιχεία του έργου)

References:

Nano-Oproelectronics: Concepts, Physics, and Devices by M. Grundmann (Ed.), Springer 2002

III-Nitride Ultraviolet Emitters: Technology and Applications by M. Kneissl, J. Rass (Eds.), Springer 2016

ΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

1.	ΦΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ
2.		WS 2016 - SS 2017

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

1. Για την ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ του ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ και του ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ	2. Για την ΠΑΡΑΔΟΣΗ της εργασίας
--	----------------------------------

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο