

ΔΠΜΣ «ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΔΙΑΤΑΞΕΙΣ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2010 – 2011

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Μέτρηση πεδίου ταχυτήτων σε μικροαγωγούς με χρήση της τεχνικής micro - Particle Image Velocimetry (micro-PIV)

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Μέλος συνεργαζομένου φορέα του ΔΠΜΣ)
Ιδιότητα και Φορέας (Τμήμα, Τομέας) στον οποίον ανήκει

Μαθιουλάκης Δημήτριος, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τομέας Ρευστών, Σχολή Μηχανολόγων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Συνοπτική περιγραφή του συγκεκριμένου έργου)

Η τεχνική PIV είναι μια μη επεμβατική τεχνική μέτρησης ταχυτήτων ρευστού χρησιμοποιώντας παλμικό Laser και κάμερα υψηλής ανάλυσης της οποίας η έξοδος καταλήγει σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Για μετρήσεις σε μικροκανάλια γίνεται επιπλέον χρήση κατάλληλου μικροσκοπίου στο οποίο προσαρμόζεται η συσκευή Laser και η ψηφιακή κάμερα. Χρησιμοποιώντας ως σκεδαστές φωτός σωματίδια μέσης διαμέτρου 1 μικρού και υπολογίζοντας τη συνάρτηση ετεροσυσχέτισης δυο εικόνων μικρής χρονικής απόστασης προκύπτει το διανυσματικό πεδίο ταχυτήτων.

Η παραπάνω διάταξη είναι διαθέσιμη στο εργαστήριό μας

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΦΑΣΕΙΣ

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

1. ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

ΔΠΜΣ «ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΔΙΑΤΑΞΕΙΣ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2010 – 2011

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

“Μελέτη της διάχυσης και ενεργοποίησης προσμίξεων στο Γερμάνιο”

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Μέλος συνεργαζομένου φορέα του ΔΠΜΣ)
Ιδιότητα και Φορέας (Τμήμα, Τομέας) στον οποίον ανήκει

Δρ Χρήστος Τσάμης,
Δ/ντής Ερευνών, Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής, ΕΚΕΦΕ «Δ»

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Συνοπτική περιγραφή του συγκεκριμένου έργου)

Στα πλαίσια της εργασίας θα μελετηθεί η διάχυση και η ενεργοποίηση προσμίξεων σε κρυσταλλικά υποστρώματα Γερμανίου με χρήση εξειδικευμένων προγραμμάτων προσομοίωσης. Ειδικότερα, θα γίνει αξιολόγηση και βαθμονόμηση των μοντέλων που χρησιμοποιούνται για την προσομοίωση της ιοντικής εμφυτευσης και της θερμικής ανόπτησης. Παράλληλα θα γίνουν μετρήσεις Hall σε δείγματα μετά από επιλεκτική εγχάραξη της επιφάνειας ώστε να προσδιοριστεί η κατανομή των προσμίξεων σε βάθος. Θα γίνει σύγκριση των μετρήσεων με τα αποτελέσματα της προσομοίωσης και με αποτελέσματα από αναλύσεις SIMS.

Η εργασία περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

- Τεχνικές επιλεκτικής εγχάραξης γερμανίου.
- Παρασκευή δειγμάτων (εμφύτευση, θερμικής ανόπτηση, εγχάραξη) στο καθαρό χώρο.
- Χαρακτηρισμός δειγμάτων με τεχνική Hall.
- Θεωρητική ανάλυση με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού (Sentaurus Process)
- Σύγκριση θεωρίας και πειραματικών δεδομένων. Εξαγωγή παραμέτρων.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΦΑΣΕΙΣ

ΦΑΣΕΙΣ (Εναρξη μήνας t_0)

1. Βιβλιογραφία ($t_0, t_0 + 1$)
2. Εκπαίδευση στο εργαστήριο – Παρασκευή δειγμάτων ($t_0, t_0 + 4$)
3. Εκπαίδευση στη τεχνική Hall - Χαρακτηρισμός δειγμάτων ($t_0 + 1, t_0 + 5$)
4. Εκμάθηση λογισμικού- Προσομοίωση διάχυσης/ενεργοποίησης προσμίξεων στο Γερμάνιο ($t_0, t_0 + 5$)
5. Σύγκριση πειραματικών δεδομένων – προσομοίωσης εξαγωγή παραμέτρων ($t_0 + 3, t_0 + 5$)
6. Συγγραφή διπλωματικής εργασίας ($t_0 + 5, t_0 + 6$)

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

$t_0 + 5$

2. ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

$t_0 + 6$

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

- Απαιτείται συστηματική παρουσία του φοιτητή (ανάλογα και με το πρόγραμμα μαθημάτων) για την εκτέλεση των πειραμάτων και την εκμάθηση των εργαστηριακών τεχνικών.
- Δεν αναμένονται προβλήματα, εκτός από μικροκαθυστερήσεις που μπορεί να οφείλονται σε βλάβη εξοπλισμού.

ΔΠΜΣ «ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΔΙΑΤΑΞΕΙΣ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2010 – 2011

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

“Μελέτη και χαρακτηρισμός νανοδομών ZnO για συλλογή ενέργειας από τις μηχανικές δονήσεις του περιβάλλοντος.”

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Μέλος συνεργαζομένου φορέα του ΔΠΜΣ)
Ιδιότητα και Φορέας (Τμήμα, Τομέας) στον οποίον ανήκει

Δρ Χρήστος Τσάμης, Δ/ντής Ερευνών, Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής,
ΕΚΕΦΕ «Δ»

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Συνοπτική περιγραφή του συγκεκριμένου έργου)

Στα πλαίσια της εργασίας θα γίνει η μελέτη της συμπεριφοράς νανοδομών ZnO όταν υπόκειται σε μηχανική τάση ή παραμόρφωση. Εξαιτίας των πιεζοηλεκτρικών ιδιοτήτων που έχουν οι νανοδομές αυτές χρησιμοποιούνται σε μικρο- και νανογεννήτριες για την μετατροπή της μηχανικής ενεργειας σε ηλεκτρική.

Η εργασία περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

- Ανάπτυξη πιεζοηλεκτρικών νανοδομών ZnO.
- Χαρακτηρισμός νανοδομών.
- Θεωρητική ανάλυση (Αναλυτική ή/και αριθμητική επίλυση συζευγμένων εξισώσεων με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού, πχ Comsol, Mathematica, κτλ)
- Σύγκριση θεωρίας και πειραματικών δεδομένων. Εξαγωγή παραμέτρων.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΦΑΣΕΙΣ

ΦΑΣΕΙΣ (Εναρξη μήνας t_0)

7. Βιβλιογραφία ($t_0, t_0 +1$)
8. Εκπαίδευση στο εργαστήριο - Κατασκευή νανοδομών με υδροθερμικές τεχνικές ($t_0, t_0 +4$)
9. Εκπαίδευση στο AFM (Atomic Force Microscope)- Χαρακτηρισμός νανοδομών με AFM ($t_0 +1, t_0 +5$)
10. Εκμάθηση λογισμικού- Προσομοίωση νανοδομών ($t_0, t_0 +5$)
11. Σύγκριση πειραματικών δεδομένων – προσομοίωσης εξαγωγή παραμέτρων ($t_0 +3, t_0 +5$)
12. Συγγραφή διπλωματικής εργασίας ($t_0 +5, t_0 +6$)

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

$t_0 +5$

3. ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

$t_0 +6$

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

- Απαιτείται συστηματική παρουσία του φοιτητή (ανάλογα και με το πρόγραμμα μαθημάτων) για την εκτέλεση των πειραμάτων και την εκμάθηση των εργαστηριακών τεχνικών.
- Δεν αναμένονται προβλήματα, εκτός από μικροκαθυστερήσεις που μπορεί να οφείλονται σε βλάβη εξοπλισμού.

ΔΠΜΣ «ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΔΙΑΤΑΞΕΙΣ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2010 – 2011

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

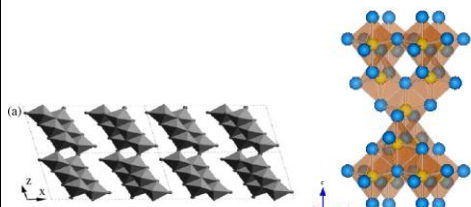
Μελέτη αλλαγής φάσης υπό υδροστατική πίεση νανοσωλήνων τιτανιτών (titanates) και τιτανίας (TiO_2) με φασματοσκοπία Raman

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ (Μέλος συνεργαζομένου φορέα του ΔΠΜΣ)
Ιδιότητα και Φορέας (Τμήμα, Τομέας) στον οποίον ανήκει

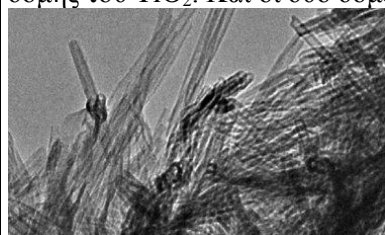
Ιωάννης Ράπτης (ΣΕΜΦΕ-ΕΜΠ) [Α. Κόντος – ΕΚΕΦΕ «Δ»]

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Συνοπτική περιγραφή του συγκεκριμένου έργου)

Στη παρούσα διπλωματική εργασία θα εξετασθούν οι αλλαγές στις συχνότητες των φωνονίων και στη δομή νανοσωλήνων τιτανιτών (titanates) και τιτανίας (TiO_2) που υπόκεινται σε υδροστατικές πιέσεις. Οι νανοσωλήνες παρασκευάζονται (από το Ινστ. Φυσικοχημείας του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος») σε αυτόκλειστο με υδροθερμική κατεργασία τιτανίας σε αλκαλικό περιβάλλον, θερμοκρασία περίπου 150°C και πίεση λίγων bar. Η δομή των νανοσωλήνων έχει την γενική μορφή $\text{Na}_2\text{Ti}_n\text{O}_{2n+1}$ (titanates) και μετά την κατεργασία τους σε HCl μετατρέπεται σε $\text{H}_2\text{Ti}_n\text{O}_{2n+1}$ ($\text{H}_x\text{Na}_{2-x}\text{Ti}_n\text{O}_{2n+1}$). Ακολουθεί θερμική κατεργασία και μετατροπή των τιτανιτών σε νανοσωλήνες τιτανίας με απόδοση κοντά στο 100% σε τιτανία στη φάση του ανατάση. Για το προσδιορισμό των δομικών ιδιοτήτων θα εφαρμοστεί (στο εργαστήριο Οπτικής Φασματοσκοπίας του Τομέα Φυσικής της ΣΕΜΦΕ) η τεχνική της φασματοσκοπίας Raman σε συνδυασμό με την χρήση κυψελίδας άκμονος διαμαντιού (DAC = Diamond anvil Cell) που επιτρέπει την εφαρμογή υψηλών υδροστατικών πιέσεων (της τάξης των 100 Kbar). Στα παρακάτω σχήματα φαίνονται εικόνες της δομής και της μορφολογίας των νανοσωλήνων.



Σχ.1 a) Προβολή της δομής του τιτανίτη και b) αντίστοιχη προβολή της δομής του TiO_2 . Και οι δύο δομές βασίζονται σε διαφορετική διάταξη οκταέδρων TiO_6 .



Σχ. 2 Εικόνα ηλεκτρονικού μικροσκοπίου σάρωσης που δείχνει τη μορφολογία νανοσωλήνων τιτανιτών με διάμετρο της τάξης μερικών νανομέτρων και μήκος να φτάνει μέχρι και μερικά μικρόμετρα.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΦΑΣΕΙΣ

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

4. ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

ΔΠΜΣ «ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΔΙΑΤΑΞΕΙΣ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2010 – 2011

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Μετρήσεις φασματοσκοπίας Raman σε νανოსύνθετα θερμοπλαστικού πολυμερούς/νανοσωλήνων άνθρακα

ΕΠΙΒΑΛΕΠΩΝ (Μέλος συνεργαζομένου φορέα του ΔΠΜΣ)
Ιδιότητα και Φορέας (Τμήμα, Τομέας) στον οποίον ανήκει

Ι. Ράπτης – Π. Πίσσης (ΣΕΜΦΕ – ΕΜΠ)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Συνοπτική περιγραφή του συγκεκριμένου έργου)

Το φάσμα Raman των νανοσωλήνων άνθρακα παρουσιάζει ισχυρές κορυφές στις φασματικές περιοχές $160-200\text{ cm}^{-1}$ (radial breathing mode , RBM, «εν φάσει» μετατοπίσεις όλων των ατόμων άνθρακα ως προς την ακτινική διεύθυνση του νανοσωλήνα), $1250-1450\text{ cm}^{-1}$ (D band, ατέλειες του κρυσταλλικού πλέγματος) και $1500-1600\text{ cm}^{-1}$ (G band, δονήσεις γειτονικών ατόμων άνθρακα παράλληλα προς την επιφάνεια του κυλίνδρου). Η μελέτη των φασμάτων Raman δίνει σημαντικές ποσοτικές πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά και τη ποιότητα των νανοσωλήνων άνθρακα και τις μεταβολές τους στις διεργασίες παρασκευής και κατεργασίας (processing) νανοσύνθετων πολυμερικών υλικών με έγκλεισμα τους νανοσωλήνες άνθρακα. Στην εργασία αυτή θα μελετηθούν νανοσύνθετα υλικά με μήτρα τα ημικρυσταλλικά πολυμερή poly(ether ether ketone) (PEEK) και poly(ethylene terephthalate) (PET) και έγκλεισμα νανοσωλήνες άνθρακα πολλαπλών τοιχωμάτων (MWCNT). Θα ακολουθηθούν ειδικές τεχνικές παρασκευής και κατεργασίας (στα πλαίσια άλλης εργασίας) για τη βέλτιστη διασπορά των νανοσωλήνων και το παράλληλο προσανατολισμό τους. Τα φάσματα Raman θα δώσουν πληροφορίες για τη ποιότητα της διασποράς των νανοσωλήνων, μεταβολές στη ποιότητα των νανοσωλήνων (ποσοστό τέλεια διατεταγμένων και μέγεθος κρυστάλλων γραφίτη), το βαθμό προσανατολισμού τους κ.ά., που είναι χρήσιμες για τη βελτιστοποίηση των συνθηκών παρασκευής και κατεργασίας των νανοσύνθετων υλικών.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΦΑΣΕΙΣ

1. Βιβλιογραφική ενημέρωση – πειραματική εξοικείωση
2. Μετρήσεις Raman νανοσωλήνων άνθρακα σε μήτρα PEEK και PET - Ανάλυση αποτελεσμάτων
3. Μετρήσεις Raman προσανατολισμένων νανοσωλήνων άνθρακα σε μήτρα PEEK και PET – Ανάλυση αποτελεσμάτων
4. Αξιολόγηση αποτελεσμάτων – Συγγραφή εργασίας

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ
7/2010 – 1/2011

5. ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
2/2011

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

ΔΠΜΣ «ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΔΙΑΤΑΞΕΙΣ»**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2010 – 2011****ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ****Υπολογισμός της παραμέτρου τάξης προσανατολισμού στην Νηματική Φάση ενός Υγρού Κρυστάλλου με την μέθοδο της Φασματοσκοπίας Raman.****ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ** (Μέλος συνεργαζομένου φορέα του ΔΠΜΣ)
Ιδιότητα και Φορέας (Τμήμα, Τομέας) στον οποίον ανήκει

Ιωάννης Ράπτης (ΣΕΜΦΕ-ΕΜΠ) [Ι. Λελίδης, Φυσικό Αθηνών]

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Συνοπτική περιγραφή του συγκεκριμένου έργου)

Οι Υγροί Κρύσταλλοι (ΥΚ) είναι ανισοτροπικά οργανικά υλικά που συνδυάζουν μακροσκοπική τάξη με ευκινησία σε μοριακό επίπεδο. Τα υγροκρυσταλλικά υλικά στην νηματική φάση χαρακτηρίζονται από την τάση των μορίων τους να προσανατολίζονται παράλληλα με έναν κοινό άξονα που ονομάζεται κατευθυντής. Ο βαθμός αυτού του προσανατολισμού περιγράφεται από την παράμετρο τάξης προσανατολισμού S ($S=0$ για ένα ισότροπο υγρό, και $S=1$ για έναν τέλεια προσανατολισμένο νηματικό ΥΚ). Στα πλαίσια της παρούσης ερευνητικής εργασίας προτείνουμε την μέτρηση της τάξης προσανατολισμού με την μέθοδο της Φασματοσκοπίας Raman. Η προτεινόμενη εργασία περιλαμβάνει:

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΦΑΣΕΙΣ

Εισαγωγή στην πειραματική φασματοσκοπία Raman.

Παρασκευή της κυψελίδας του ΥΚ και έλεγχο του προσανατολισμού με οπτική μικροσκοπία πολωμένου φωτός.

Αναπαραγωγή μετρήσεων στους ΥΚ: 5CB ή 8CB.

Μελέτη της επίδρασης της διεπιφάνειας ΥΚ-Στερεού στην παράμετρο τάξης.

Μέτρηση της παραμέτρου τάξης $S(T)$ συναρτήσει της θερμοκρασίας στον ΥΚ 8OP8OB.**ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ** (ως ελάχιστη)ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ
Ιούνιος 2010 – Δεκέμβριος 20106. ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
Ιανουάριος 2011

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

ΔΠΜΣ «ΜΙΚΡΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΝΑΝΟΔΙΑΤΑΞΕΙΣ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ του ακαδ.έτους 2010 – 2011

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΕΠΙΒΑΛΕΤΩΝ (Μέλος συνεργαζομένου φορέα του ΔΠΜΣ)
Ιδιότητα και Φορέας (Τμήμα, Τομέας) στον οποίον ανήκει

Ιωάννης Ξανθάκης, Καθηγητής, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, ΕΜΠ.

Ξανθήπη Ζιάννη, Αν.Καθηγήτρια, Γενικό Τμήμα Θετικών Επιστημών, Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών, ΤΕΙ Χαλκίδας.

Patrice Chantrenne, Professor, Centre de Thermique de Lyon, CETHIL-INSA de Lyon, France.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Συνοπτική περιγραφή του συγκεκριμένου έργου)

Το αντικείμενο της εργασίας είναι η θεωρητική μελέτη με σκοπό την πρόβλεψη της μεταφοράς θερμότητας από φωνόνια δια μέσου νανο-υμενίων (Si και SiO₂) και διεπιφανειών (Si/SiO₂) με την μέθοδο της Μοριακής Δυναμικής.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ – ΦΑΣΕΙΣ

Η μελέτη θα είναι θεωρητική και θα περιλαμβάνει:

- βιβλιογραφική αναζήτηση των διατομικών δυναμικών που είναι απαραίτητα για τον υπολογισμό της δυναμικής του πλέγματος στο Si και στο SiO₂.
- βιβλιογραφική αναζήτηση των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για να δημιουργηθούν ρεαλιστικά υμένια SiO₂ πάνω σε υπόστρωμα Si.
- δημιουργία υμενίου SiO₂ πάνω σε κρυσταλλικό Si με χρήση χαρακτηριστικών ιδιοτήτων και παραμέτρων που είναι διαθέσιμες στην βιβλιογραφία είτε από υπολογισμούς από πρώτες-αρχές είτε από πειράματα χαρακτηρισμού δομής.
- προσομοίωση της μεταφοράς θερμότητας δια μέσου νανο-υμενίου SiO₂ και δια μέσου διεπιφανείας Si/SiO₂.

ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ (ως ελάχιστη)

ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΥ - ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

7. ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ και ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ή ΕΠΙΦΥΛΑΞΕΙΣ για το όλο έργο

Η εργασία θα πραγματοποιηθεί στο εργαστήριο CETHIL (<http://cethyl.insa-lyon.fr/index.php?page=Accueil>). Η μελέτη είναι στα πλαίσια βιομηχανικής συνεργασίας. Έτσι, ο φοιτητής θα προσληφθεί από την εταιρεία για 6 μήνες (με δυνατότητα επέκτασης για άλλους 2 μήνες) με υποτροφία 1100 ευρώ μηνιαίως. Ο φοιτητής θα πρέπει να στείλει ένα βιογραφικό σημείωμα και τους βαθμούς του/της στα μαθήματα του μεταπτυχιακού.