

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ
ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ Γ. ΣΚΑΡΛΑΤΟΥ
Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Φυσικής του Παν/μίου
Πατρών
με γνωστικό αντικείμενο
«Φυσική των Υλικών με εφαρμογές στη Μικροηλεκτρονική
(Πειραματική)»

Υποψήφιου για τη θέση του Διευθυντή του
Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας και Μικροανάλυσης
της Σχολής Θετικών Επιστημών
ΤΟΥ
Πανεπιστημίου Πατρών

Προσωπική ιστοσελίδα:

<http://www.physics.upatras.gr/index.php?page=tmimaHomepage&subCatExist=true&u=111>

Διεύθυνση εργασίας :

Πανεπιστήμιο Πατρών

Τμήμα Φυσικής

Τομέας Φυσικής Συμπυκνωμένης Ύλης

Τηλ.: (2610) 997475

e-mail: dskar@physics.upatras.gr

Fax : (2610) 996089

ΠΑΤΡΑ, 2023

1. ΤΙΤΛΟΙ ΣΠΟΥΔΩΝ

1. Διδακτορικό Δίπλωμα (29/6/2000) από το Τμήμα Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Αριστοτελείου Παν/μίου Θεσσαλονίκης.
Τίτλος της Διατριβής: «**Ο ρόλος των σημειακών και εκτεταμένων ατελειών του Πυριτίου στη λειτουργία των τρανζίστορ MOS**».
2. Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (8/4/1993) στη Φυσική Συμπυκνωμένης Ύλης με έμφαση στην Φυσική Ημιαγωγών και Διατάξεων, Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης.
3. Πτυχίο Φυσικού (7/9/1990) από το Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών.

2. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΣΤΑΔΙΟΔΡΟΜΙΑ

12/6/2015 - Σήμερα	Αναπληρωτής Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών. Γνωστικό αντικείμενο: «Φυσική των Υλικών με εφαρμογές στη Μικροηλεκτρονική (Πειραματική)»
12/4/2011 -12/6/2015	Μόνιμος Επίκουρος Καθηγητής του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών. Γνωστικό αντικείμενο: «Φυσική των Υλικών με εφαρμογές στη Μικροηλεκτρονική (Πειραματική)»
10/7/2007-12/4/2011:	Επίκουρος Καθηγητής επί θητεία του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών. Γνωστικό αντικείμενο: «Φυσική των Υλικών με εφαρμογές στη Μικροηλεκτρονική (Πειραματική)»
1/9/2003 - 9/7/2007:	Συνεργαζόμενος Ερευνητής με προσόντα Ερευνητή Δ' (ν.1514/85) στο Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής του Ε.ΚΕ.Φ.Ε «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ».
Ακ.Έτη 2004 – 2005 και 2005 – 2006:	Επιστημονικός Συνεργάτης με πλήρη προσόντα του Τμήματος Ηλεκτρονικής του ΤΕΙ Πειραιά.
Ακ.Έτη 2000 – 2001, 2001-2002 και 2002 – 2003:	Εργαστηριακός Συνεργάτης με πλήρη προσόντα του Τμήματος Ηλεκτρονικής του ΤΕΙ Αθήνας.
1/7/2000 - 31/8/2003:	Μεταδιδακτορικός Ερευνητής του Ινστιτούτου Μικροηλεκτρονικής του Ε.ΚΕ.Φ.Ε «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ».
15/12/1995-15/6/2000:	Υπότροφος του Ινστιτούτου Μικροηλεκτρονικής του Ε.ΚΕ.Φ.Ε «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής.

2. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Εμπίπτουν στον χώρο της Μικρο και Νανο-ηλεκτρονικής και Τεχνολογίας των Ημιαγωγών της Ομάδας IV και ειδικότερα :

(α) στην πειραματική μελέτη των φαινομένων Εμφύτευσης, Διάχυσης και Ενεργοποίησης προσμίξεων (dopants) σε ημιαγωγούς της ομάδας IV (Πυρίτιο, Γερμάνιο), της επίδρασής τους στα χαρακτηριστικά των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων, και την προσομοίωσή τους με τεχνικές Monte Carlo και Συνεχούς Προσέγγισης (continuum).

(β) στην πειραματική μελέτη μέσω Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας της ανάπτυξης και κινητικής εκτεταμένων ατελειών (extended defects) σε ημιαγωγούς της ομάδας IV (Πυρίτιο, Γερμάνιο) κατά τις διεργασίες κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.

(γ) στην ανάπτυξη και τον ηλεκτρικό/δομικό χαρακτηρισμό Δηλεκτρικών Πύλης τεχνολογίας MOS ημιαγωγών της ομάδας IV (Πυρίτιο, Πυρίτιο υπό μηχανική τάση – Strained Silicon, Γερμάνιο).

(δ) στην ανάπτυξη διατάξεων μη πτητικών μνημών (non-volatile memories) Νανοκρυστάλλων, τύπου MANOS, Μοριακών και τύπου ReRAM σε υπόστρωμα Πυριτίου.

3. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ (ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΗΣ Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ)

1. *ESPRIT - RAPID (Redistribution and Activation Phenomena in Integrated Circuit and Device Manufacturing) [36 μήνες - Από 1/6/1997 έως 1/6/2000]*

- Συμμετέχοντες Φορείς : Ινστ. Μικροηλεκτρονικής ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», Philips Research Laboratories (Eindhoven)/The Netherlands, Fraunhofer – Institut für Integrierte Schaltungen (Erlangen)/Germany
CEMES/CNRS (Toulouse)/ France, Engineering Materials/University of Southampton/England
2. *GROWTH - NEON (Nanoparticles for Electronic Applications)* [36 μήνες - Από 1/2/2001 έως 30/12/2004]
Συμμετέχοντες Φορείς : Ινστ. Μικροηλεκτρονικής ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», CEMES/CNRS (Toulouse)/ France, STMicroelectronics/Italy, Aarhus University/ Denmark, ZMD (Zentrum Mikroelektronik Dresden)/ Germany, FZR (Research Center Rossendorf)/ Germany, MDM/INFN/Italy
3. *IST - FRENDECH (Front-End models for silicon Future Technology)* [36μήνες - Από 1/9/2001 έως 1/10/2004]
Συμμετέχοντες Φορείς : Ινστ. Μικροηλεκτρονικής ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», CEMES/CNRS (Toulouse)/ France, Fraunhofer – Institut für Integrierte Schaltungen (Erlangen)/Germany, IMETEM (Catania)/Italy, Philips Research Laboratories (Eindhoven)/The Netherlands, Engineering Materials/University of Southampton/England, University of Surrey/England, ISEN/CNRS (Lille)/France, MTA-MFA (Budapest)/ Hungary.
4. *ΓΓΕΤ- NON-EU-204 Συνεργασία με χώρες εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ελλάδα – Ην.Πολιτείες) “Process-induced strain modification in strained silicon layers and influence on device performance”* [24 μήνες - Από 1/2006 έως 12/2007]
Συμμετέχοντες Φορείς : Ινστ. Μικροηλεκτρονικής ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», ΕΙΧΗΜΥΘ- ΙΤΕ Πάτρας, Τμήμα Φυσικής ΑΠΘ, MEMC-Electronic Materials/ USA
5. *ΓΓΕΤ- ΠΙΕΝΕΛ-2003 ΕΛ469 « Διάχυση και ενεργοποίηση προσμίξεων σε ημιαγωγούς της ομάδας IV (Strained Silicon και Ge) για νέες Νανοηλεκτρονικές Διατάξεις»* [36 μήνες - Από 11/2005 έως 12/2008]
Συμμετέχοντες Φορείς : Ινστ. Μικροηλεκτρονικής ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», Τμήμα Φυσικής /Πανεπιστήμιο Πατρών, ΕΜΠ – ΣΕΜΦΕ.
6. *ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΒΑΣΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ ΚΑΡΑΘΕΟΔΩΡΗ-2009, C906 «Μελέτη διεργασιών Front – End της αναδόμενης τεχνολογίας ολοκληρωμένων κυκλωμάτων MOS Γερμανίου»* [36 μήνες + Παράταση - Από 1/2/2010 έως 31/10/2013]
Συμμετέχοντες Φορείς: Τμήμα Φυσικής /Πανεπιστήμιο Πατρών, Ινστ. Μικροηλεκτρονικής ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», Τμήμα Φυσικής ΑΠΘ, Τμήμα Χημικών Μηχανικών/ Πανεπιστήμιο Πατρών.
7. *ΓΓΕΤ- ΗΡΑΚΛΕΙΤΟΣ II [MIS: 346791 και Φ.Κ.: D.276.001.059] «Διατάξεις παγίδευσης φορτίου (memories) με τη χρήση νέων διηλεκτρικών υλικών υψηλής διηλεκτρικής σταθεράς»* [36 μήνες + Παράταση - Από 1/4/2011 έως 31/10/2014]
Συμμετέχοντες Φορείς: Τμήμα Φυσικής /Πανεπιστήμιο Πατρών, Ινστ. Μικροηλεκτρονικής ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»
8. *GSRT-Call for Greece-Germany Bilateral R&D Cooperation, 2013 – 2015, “Graphene controlled electrochemical interfaces for nanoscaled ReRAM devices”* [24 μήνες - Από 1/11/2013 έως 31/10/2015]
Συμμετέχοντες Φορείς: Τμήμα Φυσικής /Πανεπιστήμιο Πατρών, Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», Peter Grünberg Institute - Forschungszentrum Jülich/Germany.
9. *ΓΓΕΤ «ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ» 2011 “Surface treatment of multi-crystalline Si Solar Cells for improved efficiency”* [18 μήνες - Από 19/12/2013 έως 19/6/2015]
Συμμετέχοντες Φορείς : Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», Τμήμα Επιστήμης Υλικών/Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Φυσικής/Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Φυσικής/Πανεπιστήμιο Πατρών, SOLAR CELLS HELLAS/PATRAS/ GREECE.
10. *ΓΓΕΤ - Διμερής και Πολυμερής E&T Συνεργασία Ελλάδας-Ρωσίας, «Νανούλικά και Νανοηλεκτρονικές Διατάξεις Memristor για Κβαντική και Νευρομορφική Υπολογιστική» (MEM-Q)* [24 μήνες + Παράταση - Από 3/2/2018 έως 2/2/2021]
Συμμετέχοντες Φορείς : Τμήμα Φυσικής/Πανεπιστήμιο Πατρών, Ινστιτούτο Νανοεπιστήμης και Νανοτεχνολογίας ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης-Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Ινστιτούτο Επιστημών Χημικής Μηχανικής/ΙΤΕ-ΙΕΧΜΗ, Kurchatov Institute/Russia, Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod/Russia.

4. ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟ ΕΡΓΟ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

Αμέσως μετά το διορισμό μου στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών υπέβαλα πρόταση στο Τμήμα Φυσικής και το Πανεπιστήμιο για την προμήθεια συστήματος εναπόθεσης ατομικού στρώματος (Atomic Layer Deposition - ALD) για την ανάπτυξη υμενίων (διηλεκτρικών και

μεταλλικών) στη ναοκλίμακα. Η χρηματοδότηση της αγοράς έγινε εν μέρει από το Τμήμα Φυσικής (τακτικές πιστώσεις) και την Επιτροπή Ερευνών του Πανεπιστημίου Πατρών (ένα μέρος ως οικονομική ενίσχυση και ένα μέρος ως δάνειο προς τον υπογράφοντα) μετά την υποβολή σχετικών προτάσεων (proposals) του γράφοντος που αξιολογήθηκαν από αντίστοιχες επιτροπές. Ένα μέρος του ποσού καλύφθηκε και από τις ετήσιες τακτικές πιστώσεις μελών του Τμήματος. Το σύστημα που επελέγει είναι το Savannah-100 / Cambridge Nanotech-USA που εγκαταστάθηκε στο Τμήμα Φυσικής το 2008-2009 όντας το πρώτο σύστημα ALD που εγκαταστάθηκε στην Ελλάδα. Σχετικά πρόσφατα το σύστημα αναβαθμίστηκε και μεταφέρθηκε σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο ελεγχόμενης θερμοκρασίας και υγρασίας, με αντιστατικό πάτωμα, καινούργια απαγωγό εστία και υποστηριζόμενο από σύστημα παραγωγής απιονισμένου νερού 18ΜΩ. Όλα αυτά έγιναν από έσοδα ερευνητικών προγραμμάτων του γράφοντος. Η ηλεκτρολογική και υδραυλική εγκατάσταση έγινε από την Τεχνική Υπηρεσία του Πανεπιστημίου. Οι συνολικές εισροές μέσω ερευνητικών προγραμμάτων που στηρίχθηκαν στην τεχνική ALD είναι υπερδιπλάσια την αξία της αγοράς του.



5. ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΣΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

Η κατασκευή και λειτουργία Διατμηματικού Εργαστηρίου Μικρο / Νανο – Ηλεκτρονικής και Τεχνολογίας (Clean Room) απετέλεσε και αποτελεί στρατηγικό στόχο της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών. Για τον σκοπό στον γράφοντα προτάθηκε το 2008 από την Κοσμητεία της Σχολής η συγγραφή ολοκληρωμένης πρότασης που αφορά τόσο στην κατασκευή όσο και στον εξοπλισμό του χώρου αυτού. Συνεγράφει έτσι πρόταση ύψους 1.240.000 ΕΥΡΩ περιλαμβάνουσα τόσο τη σχεδίαση και τις τεχνικές προδιαγραφές του καθαρού χώρου (110 τετραγωνικά μέτρα διηρημένα σε δύο χώρους Class 1000-10.000), όσο και τον εξοπλισμό του με τις σχετικές τεχνικές προδιαγραφές κάθε οργάνου (Συσκευή παραγωγής απιονισμένου νερού, εστίες, αντλίες κενού, σωληνώσεις ροής αερίων και νερού, κλιματιστικά και UPS, Spin-Coaters, οπτικό μικροσκόπιο, ελλειψόμετρο, διατάξεις λιθογραφίας, εγχαρακτήη πλάσματος ενεργών ιόντων, σύστημα ταχείας θερμικής ανόπτησης, σύστημα χημικής εναπόθεσης από ατμούς υποβοηθούμενης με πλάσμα). Η πρόταση υπεβλήθη στα πλαίσια του ΕΣΠΑ 2007-2013 ως τμήμα της συνολικής πρότασης ερευνητικών υποδομών του Πανεπιστημίου Πατρών. Δεν υλοποιήθηκε, όμως, διότι απαιτούνταν η ταυτόχρονη κατασκευή κτηρίου που θα φιλοξενούσε όλα τα Εργαστήρια της Σχολής, κάτι που τελικά δεν έγινε. Παρά ταύτα, η πρόταση ανανεωμένη και διευρυμένη έχει συμπεριληφθεί στην τελευταία καταγραφή στόχων Ερευνητικών Υποδομών της Σχολής Θετικών Επιστημών από Διατμηματική Επιτροπή που ορίστηκε από την Κοσμητεία της Σχολής.

6. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΘΕΡΙΝΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ

Μέλος της τετραμελούς Οργανωτικής Επιτροπής του Θερινού Σχολείου «Νανοϋλικά και Διατάξεις» που πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο Πατρών στο διάστημα 9-12 Ιουλίου 2012, υπό την αιγίδα του Ενδοπανεπιστημιακού Ερευνητικού Δικτύου NANO-DEMA (Nano Materials and Devices). Το Σχολείο παρακολούθησαν 140 φοιτητές διαφόρων Τμημάτων του Πανεπιστημίου. Διαλέξεις έδωσαν στα πλαίσιά του επιστήμονες από τα Πανεπιστήμια Πατρών, Κρήτης, Ιωαννίνων, το ΕΜΠ, το Ε.ΚΕ.Φ.Ε «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», το ΙΤΕ / ΕΙΧΗΜΥΘ, το ΕΙΕ, το ΑΤΕΙ Πειραιά και την εταιρεία «Ηλιόσφαιρα».

7. ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ – ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΩΝ ΔΙΑΤΡΙΒΩΝ

Προπτυχιακές Διπλωματικές Εργασίες: 9 (οι 3 με δημοσίευση σε διεθνές περιοδικό με κριτές)

Μεταπτυχιακές Εργασίες: 5

Διδακτορικές Διατριβές: 3 ολοκληρωμένες, 1 προς ολοκλήρωση.

8. ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΕΝΟ ΕΡΓΟ

- 48 Δημοσιεύσεις σε Διεθνή Περιοδικά με κριτές.
- 45 Ανακοινώσεις και Δημοσιεύσεις σε Πρακτικά Διεθνών Συνεδρίων (**4 προσκελημένες**)
- 19 Ανακοινώσεις σε Εθνικά Συνέδρια

9. ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

(α) Από 1/9/2020 – σήμερα. Διευθυντής του Διατμηματικού Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας και Μικροανάλυσης της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών (<http://www.electronmicroscopylab.upatras.gr>). Το Εργαστήριο αποτελεί μία από τις 5 Οριζόντιες Ερευνητικές Δομές του Πανεπιστημίου Πατρών και μία από τις τρεις της Σχολής Θετικών Επιστημών (μαζί με το Εργαστήριο Ενόργανης Ανάλυσης και το Εργαστήριο Περιβαλλοντικών Επιστημών). Ο Διευθυντής εκλέγεται με τριετή θητεία από το σύνολο των μελών ΔΕΠ της Σχολής Θετικών Επιστημών. Ο υπογράφων εξελέγει με ποσοστό περίπου 88%.

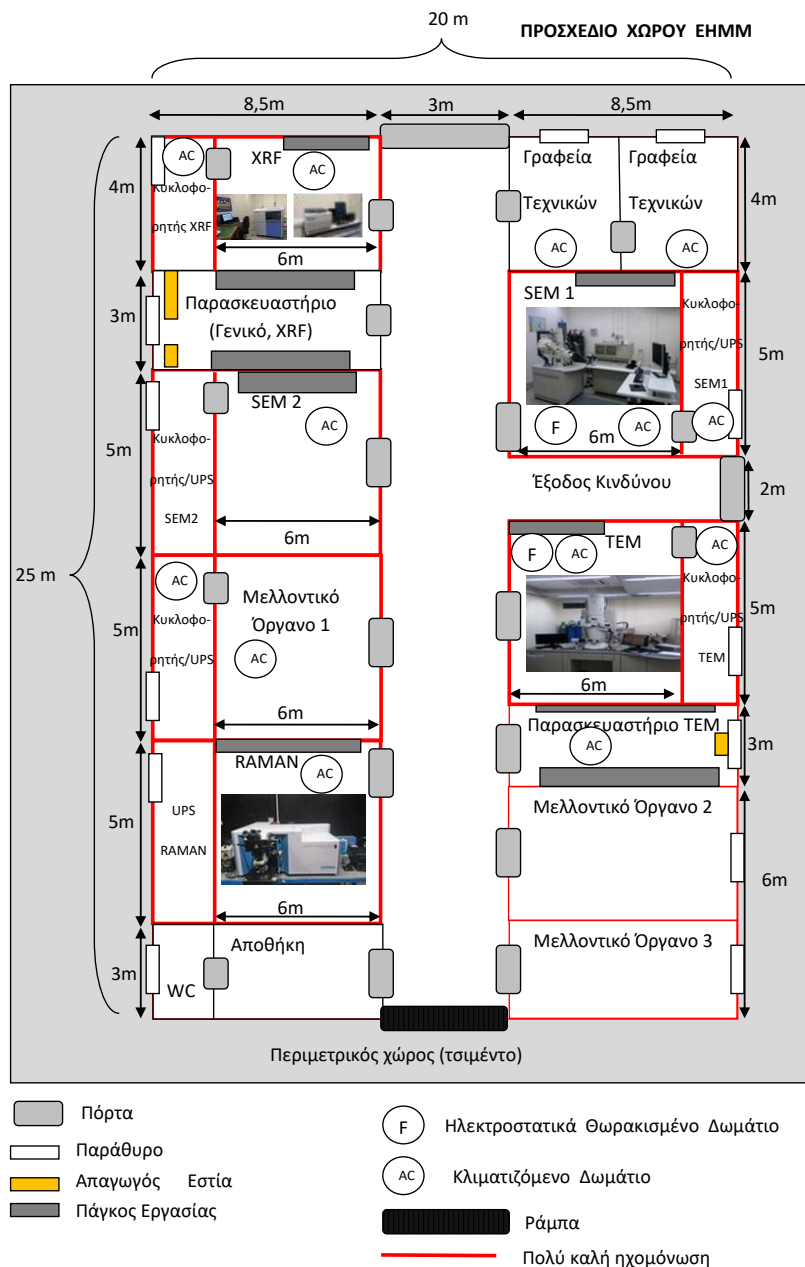
Σχετικές δράσεις:

(1) Ικανοποιήθηκε ένα πάγιο αίτημα ετών για προκύρηξη θέσης μόνιμου χειριστή (στη βαθμίδα ΕΤΕΠ) του Ηλεκτρονικού Μικροσκοπίου Διέλευσης του Εργαστηρίου. Η θέση πληρώθηκε μέσω μίας, κατά γενική ομολογία, υποδειγματικής διαδικασίας επιλογής.

(2) Αμέσως μετά την ανάλυση των καθηκόντων του ως Διευθυντή του Διατμηματικού Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας και Μικροανάλυσης (1/9/2020), ο υπογράφων συνέγραψε πρόταση αναβάθμισης της υποδομής του Εργαστηρίου που θα οδηγήσει στην μετατροπή του σε ένα πρότυπο Κέντρο Δομικού και Μικροαναλυτικού/Φυσικοχημικού Χαρακτηρισμού Υλικών. Η πρόταση ύψους 2.300.000 € έχει υποβληθεί (Νοέμβριος 2020) στη Διοίκηση του Πανεπιστημίου Πατρών, η οποία την υπέβαλλε στη συνέχεια προς χρηματοδότηση στην Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων μέσω του προγράμματος UNIVERSITIES II του Υπουργείου Παιδείας.

(3) Αμέσως μετά την ανάλυση των καθηκόντων του ως Διευθυντή του Διατμηματικού Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας και Μικροσκοπίας και Μικροανάλυσης (1/9/2020), ο υπογράφων εστίαστηκε και στην μετεγκατάσταση του Εργαστηρίου σε νέο καταλληλότερο χώρο. Αρχικά κατέθεσε στη Διοίκηση του Πανεπιστημίου το σχέδιο του προτεινόμενου νέου Εργαστηρίου, όπως το διαμόρφωσε ο ίδιος και εικονίζεται στο ακόλουθο σκαρίφημα. Αναζητείται

πλέον από τη Διοίκηση του Πανεπιστημίου ο κατάλληλος χώρος για τη μετεγκατάσταση. Η διαμόρφωση του χώρου και η μετεγκατάσταση θα γίνει με έξοδα του Πανεπιστημίου.



Το προτεινόμενο σχέδιο του νέου Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας και Μικροανάλυσης της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών.

(3) Υποβολή πρότασης για χρηματοδότηση προμήθειας νέου SEM για το Εργαστήριο στα πλαίσια της προκήρυξης του ΕΛ.Ι.Δ.Ε.Κ. «2nd Call for the procurement of High Value Research Equipment» το 2023.

(β) 21/10/2009 - 1/9/2020. Μέλος (ως εκπρόσωπος του Τμήματος Φυσικής) της Επιτροπής Προγραμματισμού του Εργαστηρίου Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας και Μικροανάλυσης της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών (<http://www.electronmicroscopylab.upatras.gr>). Στα πλαίσια της εκεί παρουσίας μου συμμετείχα εκτός των άλλων:

- Σε επιτροπές επιλογής προσωπικού του Εργαστηρίου
- Στην κατάθεση πρότασης του Εργαστηρίου στα πλαίσια της πρόσφατης προκήρυξης του ΕΛΙΔΕΚ

(γ) Η Διδακτορική Διατριβή μου με θέμα «Ο ρόλος των σημειακών και εκτεταμένων ατελειών του Πυριτίου στη λειτουργία των τρανζίστορ MOS» είχε σαν κύρια πειραματική τεχνική την Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Διέλευσης (TEM).

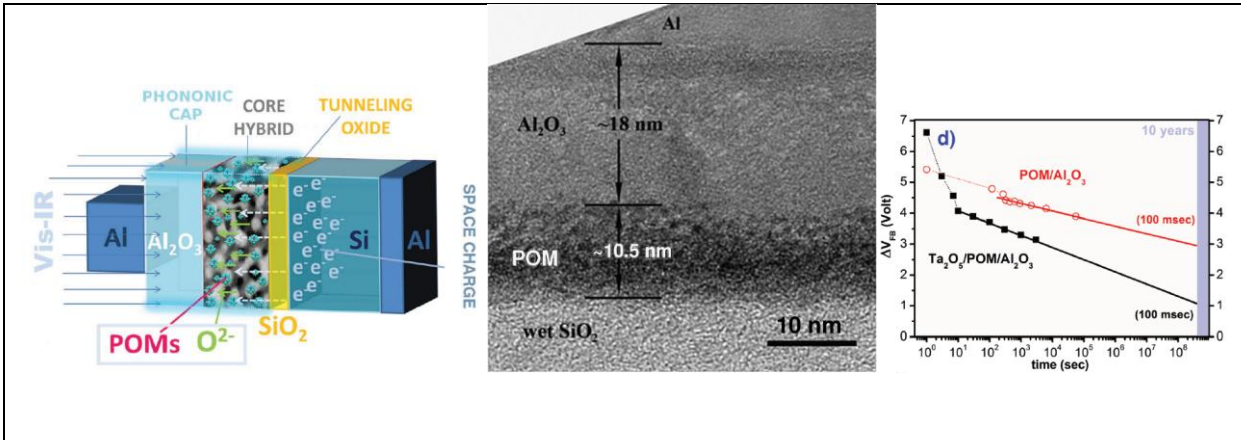
- Στα πλαίσια της Διατριβής μετέβην στο μεγαλύτερο κέντρο Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας της Γαλλίας (CEMES/CNRS–Toulouse)[<http://www.next-toulouse.eu/centre-elaboration-materiaux-et-etudes-structurales-cemes>] στην ομάδα του *Alain Claverie* για εξοικείωση με την τεχνική.
- Ένα μεγάλο μέρος της πραγματοποιήθηκε στο Εργαστήριο Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας του Τμήματος Φυσικής του ΑΠΘ. Ο επιβλέπων μου, Ομότιμος Καθηγητής Ιωάννης Στοϊμένος, υπήρξε ένας από τους πρωτοπόρους του δομικού χαρακτηρισμού σε διατάξεις Μικροηλεκτρονικής διεθνώς.

(δ) Στο 95% του δημοσιευμένου έργου μου εμπλέκεται ενεργά η Ηλεκτρονική Μικροσκοπία (TEM, SEM, AFM). Έχω μελετήσει και ερμηνεύσει πληθώρα ασυνήθιστων μορφολογικών ατελειών που αναπτύσσονται σε στερεά υποστρώματα κατά τα στάδια κατασκευής ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Αναλύω (με software), ερμηνεύω και μοντελοποιώ τα ευρύματα της Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας συνδυάζοντάς τα πάντα με αποτελέσματα Φασματοσκοπικού και Ηλεκτρικού χαρακτηρισμού.

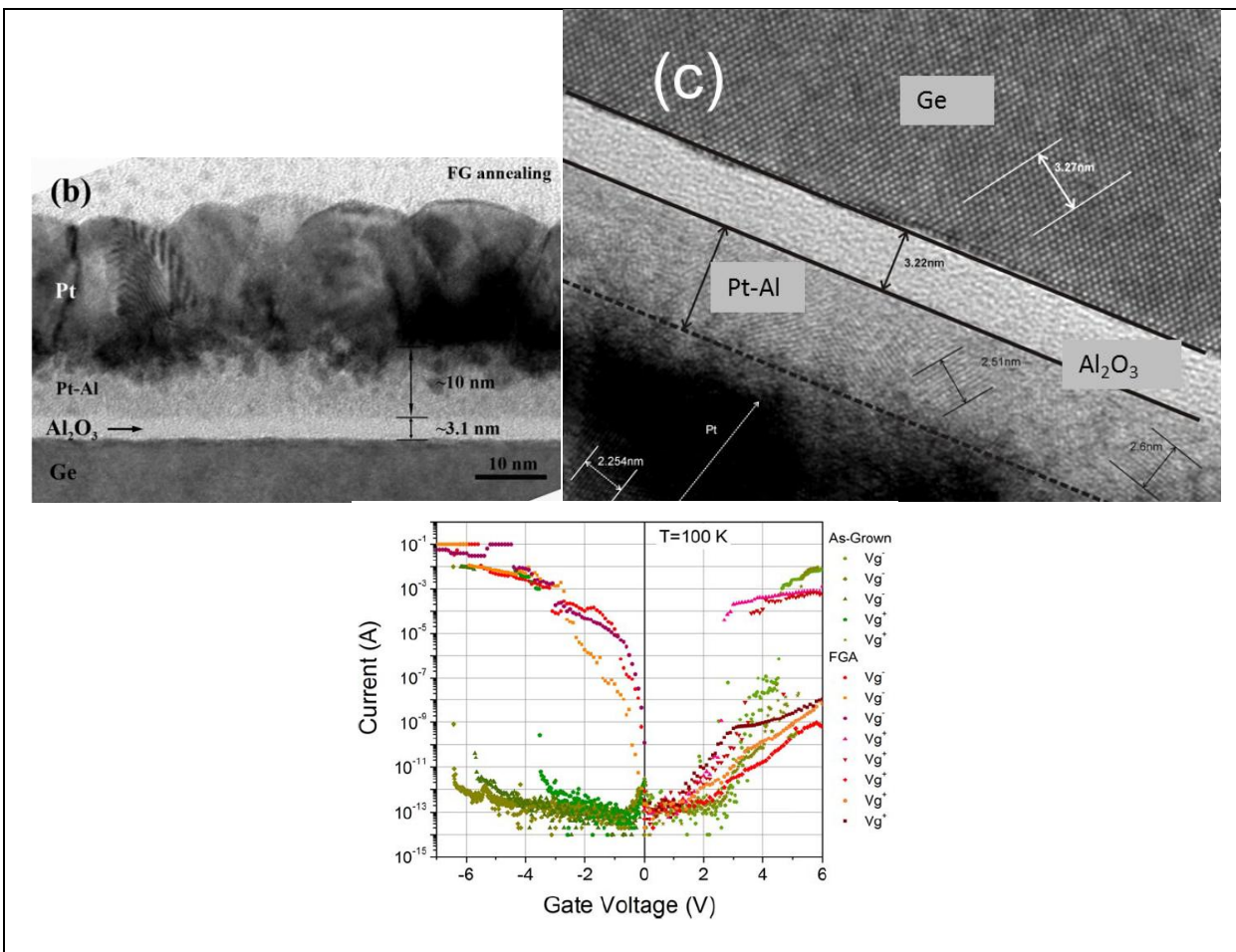
(ε) Διατηρώ 25ετή σταθερή συνεργασία με το Εργαστήριο Ηλεκτρονικής Μικροσκοπίας του Τμήματος Φυσικής του ΑΠΘ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

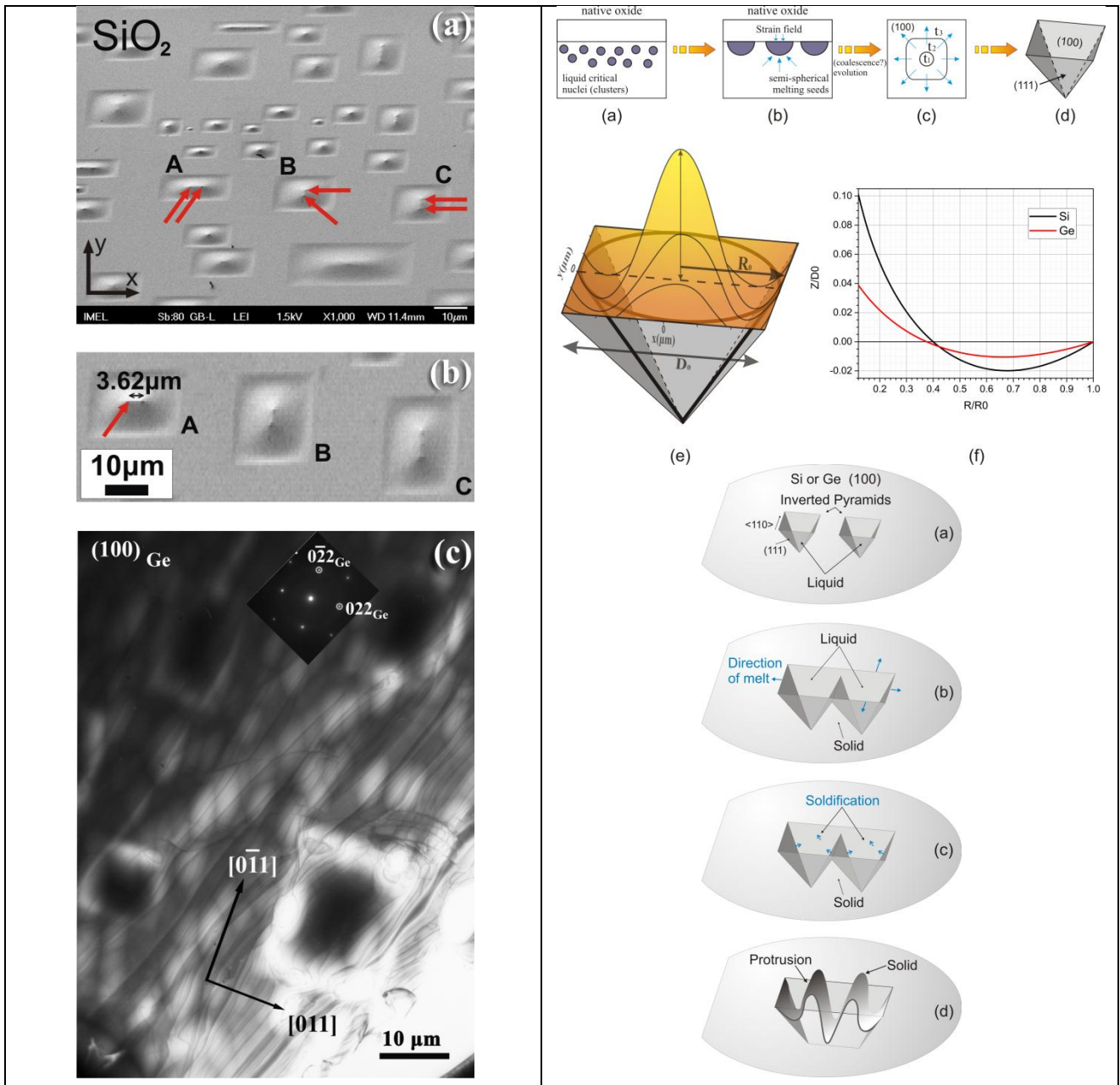
ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΟΥ (ΑΠΟ ΤΑ ΠΙΟ ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΣΤΑ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΑ) ΣΤΑ ΟΠΟΙΑ ΕΜΠΛΕΚΕΤΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑ



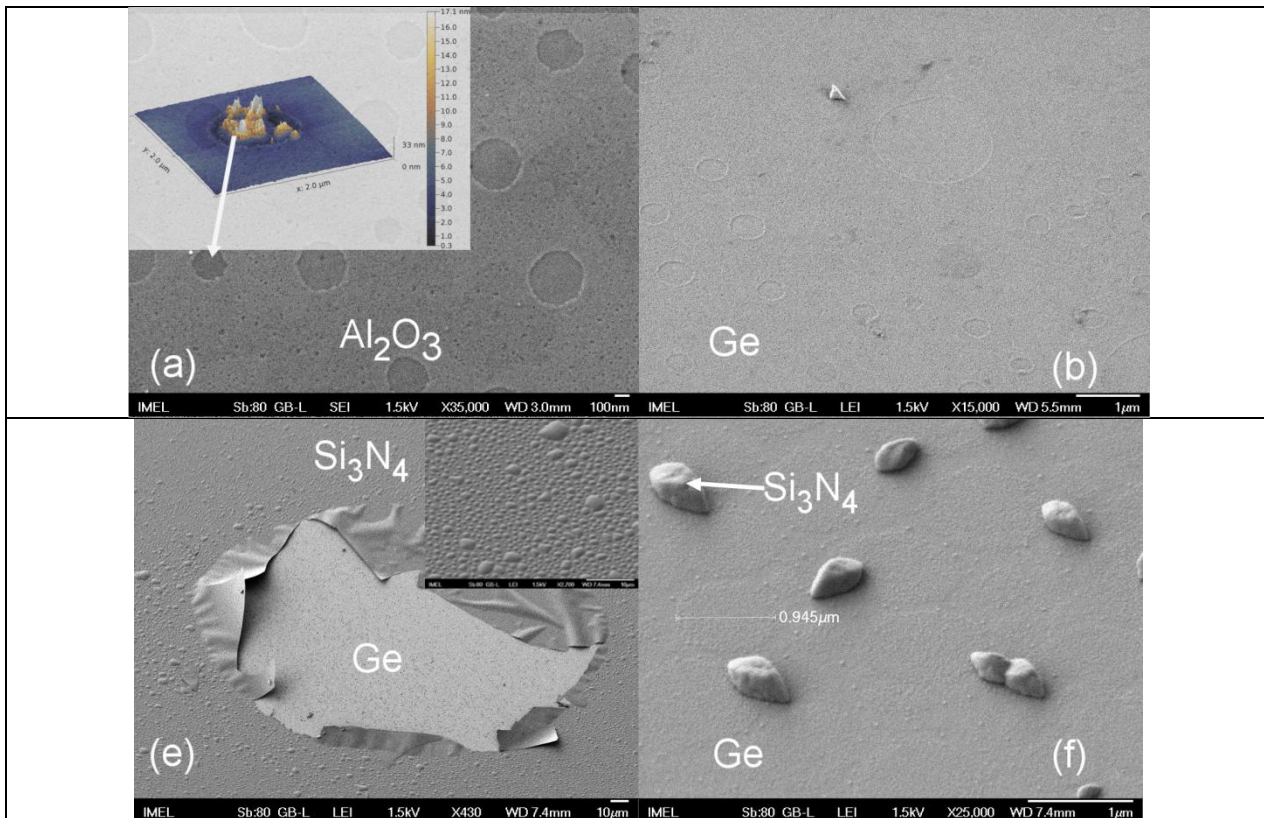
Σχεδιασμός και υλοποίηση μοριακής μη πτητικής μνήμης Si/SiO₂/POM/Al₂O₃/Al και σύνδεση μεταξύ δομικών και ηλεκτρικών χαρακτηριστικών της. Παρατήρηση με Υψηλής Διακριτικής Ικανότητας Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Διέλευσης τομής (cross-section HRTEM). *Advanced Functional Materials*, 29(51), artno0192642, (2019)



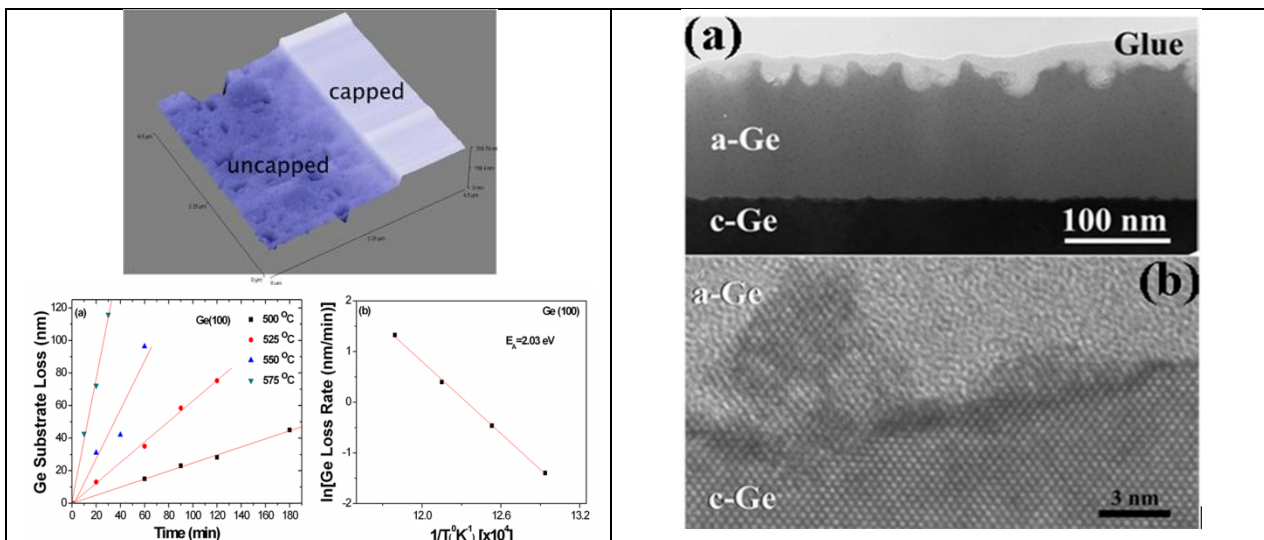
Μελέτη με Συμβατική και Υψηλής Διακριτικής Ικανότητας Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Διέλευσης τομής (cross-section TEM / HRTEM) διεπιφανειακών αντιδράσεων Pt-Al₂O₃ σε υπόστρωμα Ge κατά την ανόπτηση της δομής στους 350 °C σε περιβάλλον N₂/H₂. Σύνδεση με τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά της δομής. [*ECS Journal of Solid State Science and Technology*, 9 (2), artno024003, (2020)].



Μελέτη με Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Σάρωσης και Διέλευσης (SEM, plan-view TEM) πυραμιδοειδών σχηματισμών στην επιφάνεια Ge εμφυτευμένου με P και καλυμμένου με SiO₂ μετά από ανόπτιση τύπου FLA (Flash Lamp Annealing) στους 850°C για 20ms. Μοντελοποίηση και ερμηνεία σχηματισμού τους. Η εμφύτευση κατεβάζει το σημείο τήξεως του Ge και οδηγεί σε υγροποίηση και επανακρυσταλλοποίησή του υπό μορφή πυραμίδων.[Από D. Skarlatos et al. "Substrate damage in ion-implanted (100) Germanium after extended ms Flash Lamp Annealing: origins and suppression", Submitted to Material Science in Semiconductor Processing – under review (2020)].

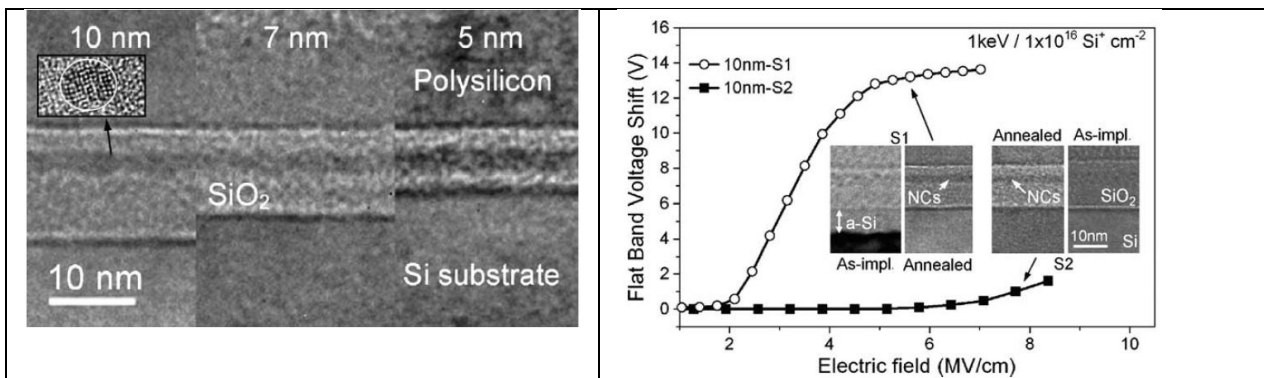


Μελέτη με Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Σάρωσης (SEM) και Ατομικής Δύναμης (AFM) εκτεταμένων ατελειών στην επιφάνεια Ge εμφυτευμένου με P και καλυμμένου με Al_2O_3 και Si_3N_4 μετά από ανόπτιση τύπου FLA (Flash Lamp Annealing) στους 800°C για 20ms. [ECS Journal of Solid State Science and Technology, 6 (7), P. 418-428, (2017)]. [OPEN ACCESS].

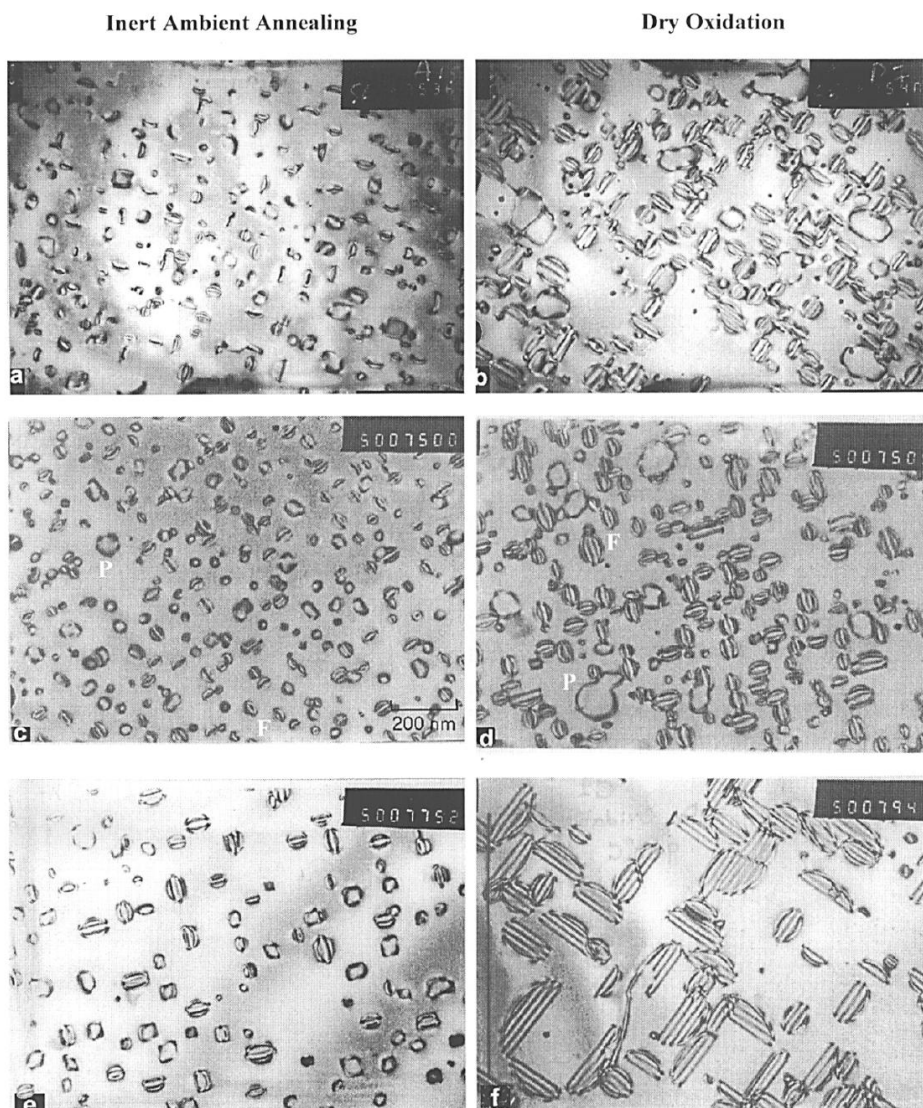


Καταστροφή ακάλυπτου υποστρώματος Ge κατά τη θερμική του ανόπτιση στους 550°C σε περιβάλλον N_2 . Μελέτη με Μικροσκοπία Ατομικής Δύναμης (AFM) και εξαγωγή της ενέργειας ενεργοποίησης της διαδικασίας. [Applied Physics Letters 93,artno101910, (2008)].

Ιδιότητα και μη αναστρέψιμη καταστροφή υποστρώματος Ge (surface voids) μετά από εμφύτευση Ga σε υψηλή δόση. Παρατήρηση με Συμβατική και Υψηλής Διακριτικής Ικανότητας Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Διέλευσης τομής (cross-section TEM / HRTEM). [Electrochemical and Solid-State Letters, 13(3), p. H70-H72, (2010)].



Δομικά χαρακτηριστικά διάταξης μνήμης τύπου FLASH με νανοκρυστάλλους (NCs) Si σε μήτρα SiO₂ ανεπτυγμένοι σε υπόστρωμα Si. Παρατήρηση με Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Διέλευσης τομής (cross-section TEM). Σύνδεση δομικών χαρακτηριστικών και ηλεκτρικής συμπεριφοράς της μνήμης. [Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, B 216, p.228-238, (2004)].



Παρατήρηση με Ηλεκτρονική Μικροσκοπία Διέλευσης (symmetrical bright field plan-view TEM) βρόγχων εξαρμόσεως στο Si μετά από ιοντική αυτοεμφύτευση (self-implantation) και ανόπτιση στους 850, 900, 950 °C σε περιβάλλον N₂ και O₂. Διακρίνονται βρόγχοι τύπου Franck (F) και τέλειοι πρισματικοί (P). Από τη διαφορά μεγέθους τους υπολογίζεται το πλήθος ενδοπλεγματικών ατόμων Si που εγχέονται κατά τη θερμική οξείδωση του Si [Journal of the Electrochemical Society, 146(6), p.2276-2283, (1999)].