

# Micro & Nano

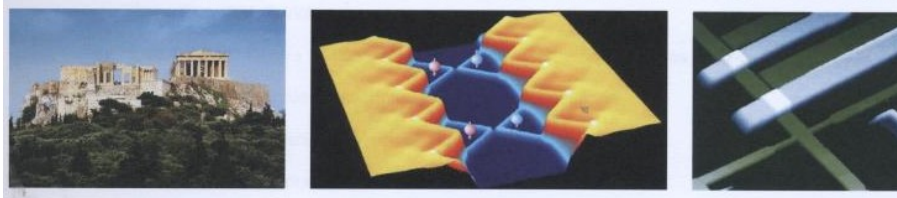
## ΣΗΜΕΙΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΤΟΥ ΤΕΥΧΟΥΣ

- ⇒ **Θέμα 1ο :** Ευρωπαϊκό Εργαστήριο του προγράμματος NANOTEC στην Αθήνα-Οκτώβριος 2011 (Workshop 2 : Benchmarking of New Beyond CMOS device/design concepts στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής δράσης NANO-TEC)
- ⇒ **Θέμα 2ο :** Καινοτόμα ερευνητικά αποτελέσματα
- ⇒ **Θέμα 3ο:** Απολογισμός Ημερίδας με συνδιοργάνωση από την Micro&Nano, Ηράκλειο Κρήτης, Ιούλιος 2011
- ⇒ **Θέμα 4ο:** Απολογισμός Θερινού Σχολείου Προχωρημένης Φυσικής με συνδιοργάνωση από την Micro&Nano, Ηράκλειο Κρήτης, Ιούλιος 2011



## Θέμα 1ο : Ευρωπαϊκό Εργαστήριο του προγράμματος NANOTEC στην Αθήνα-Οκτώβριος 2011

### Benchmarking of new beyond CMOS device/design concepts



### Σε αυτό το τεύχος:

- > Ευρωπαϊκό Workshop στην Αθήνα στα πλαίσια του project NANO-TEC
- > Νέα-Ειδήσεις: Καινοτόμα ερευνητικά αποτελέσματα
- > Απολογισμός της Ημερίδας με συνδιοργάνωση από την Micro&Nano, Ηράκλειο Κρήτης, Ιούλιος 2011
- > Απολογισμός Θερινού Σχολείου Προχωρημένης Φυσικής με συνδιοργάνωση από την Micro&Nano, Ηράκλειο Κρήτης, Ιούλιος 2011

Στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού προγράμματος NANO-TEC (<https://www.fp7-nanotec.eu/>) διεξήχθη στην Αθήνα στις 12-14 Οκτωβρίου το δεύτερο Workshop με θέμα τις νέες διατάξεις και αρχιτεκτονικές για ολοκληρωμένα κυκλώματα της μετά-CMOS εποχής.

Το Workshop έλαβε χώρα στο ξενοδοχείο Divani Caravel στην Αθήνα και είχε ως στόχο την αξιολόγηση των υπό μελέτη νέων τεχνολογιών, διατάξεων και σχεδιασμού για τη μετά-CMOS εποχή. Στο Workshop συμμετείχαν περίπου 60 επιστήμονες, συμπεριλαμβανομένων 7 προσκεκλημένων ομιλητών. Κατά την έναρξη του Workshop έγινε αναφορά στη Μικροηλεκτρονική/Νανοηλεκτρονική στην Ελλάδα από τη Διευθύντρια Ερευνών Ανδρούλα Νασιοπούλου, η οποία τόνισε την ύπαρξη στη χώρα μας τόσο υψηλού επιπέδου έρευνας, όσο και αντίστοιχης βιομηχανικής δραστηριότητας στην αιχμή της τεχνολογίας. Εκπρόσωπος της ελληνικής βιομηχανίας ημιαγωγών (ENEΒΗ)

παρουσίασε τον σχετικό κλάδο καθώς και τις προσπάθειες περαιτέρω προώθησής του μέσω του mi-cluster.

Κατά την πρώτη μέρα του workshop, οι εργασίες έγιναν υπό τη μορφή μιας κεντρικής παρουσίασης ανά θεματική ενότητα, την οποία ακολούθησε συζήτηση και εξαγωγή συμπερασμάτων. Τη δεύτερη μέρα οι σύνεδροι χωρίστηκαν σε ομάδες εργασίας, όπου έγινε αναλυτική συζήτηση των συμπερασμάτων, τα οποία παρουσιάστηκαν συνολικά στο τέλος των συνεδριάσεων των ομάδων εργασίας.

Οι θεματικές ενότητες που συζητήθηκαν ήταν:

- *Session 1* - Molecular Electronics
- *Session 2* - Mems
- *Session 3* - Solid-State Quantum Computing
- *Session 4* - Nanowires
- *Session 5* - Nanowires
- *Session 6* - Memristors
- *Session 7* - Graphene

Τα αναλυτικά συμπεράσματα του Workshop θα αναρτηθούν σύντομα στην ιστοσελίδα του προγράμματος NANOTEC (<https://www.fp7-nanotec.eu/>)

## Νέα—ειδήσεις

### Θέμα 2ο : Καινοτόμα ερευνητικά αποτελέσματα

#### ⇒ *Τεχνολογία υποστρωμάτων για ολοκλήρωση παθητικών στοιχείων RF στο Si*

Αναπτύχθηκε νέα, υψηλά υποσχόμενη τεχνολογία για την ολοκλήρωση παθητικών στοιχείων RF στο Si, με δυνατότητα ολοκλήρωσης στα τεχνολογικά βήματα CMOS. Με βάση αυτή την τεχνολογία κατασκευάστηκαν υψηλής απόδοσης γραμμές μεταφοράς ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στο Si για συχνότητες έως 110GHz.

Η τεχνολογία αναπτύχθηκε από το Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής του ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού προγράμματος EU ICT Nanofunction. Στην ιστοσελίδα του εν λόγω προγράμματος γράφτηκαν τα παρακάτω:

### Breaking news: WP4

#### On-chip RF passive devices: Porous Si makes again the difference!

A thick highly porous Si layer locally formed on the Si wafer can provide an excellent platform for efficient RF shielding from the lossy monocrystalline Si substrate.

This was demonstrated at NCSR Demokritos-IMEL (A. G. Nassiopoulou's group) [1] for the frequency range from dc to 20 GHz by integrating co-planar waveguides on the porous Si layer, measuring their s parameters and extracting the corresponding

#### Σε αυτό το τεύχος:

- > Ευρωπαϊκό Workshop στην Αθήνα στα πλαίσια του project NANO-TEC
- > Νέα—Ειδήσεις: Καινοτόμα ερευνητικά αποτελέσματα
- > Απολογισμός της Ημερίδας με συνδιοργάνωση της Micro&Nano, Ηράκλειο Κρήτης, Ιούλιος 2011
- > Απολογισμός Θερινού Σχολείου Προχωρημένης Φυσικής με συνδιοργάνωση της Micro&Nano, Ηράκλειο Κρήτης, Ιούλιος 2011

## Νέα-ειδήσεις

power loss, while more recently NCSR Demokritos-IMEL in collaboration with INP-FMNT demonstrated within the EU ICT NoE Nanofunction project that the use of the porous Si platform can be extended to frequencies up to 110 GHz. They designed and fabricated mm-wave co-planar waveguides with 50 or 145  $\Omega$  characteristic impedance, and demonstrated that the attenuation loss is below 0.4 at 70 GHz and remains below 0.6 at 110 GHz. More details are found in [2].

[1] "Optimized porous Si microplate technology for on-chip local RF isolation", F. Zacharatos, H. Contopanagos, and A. G. Nassiopoulou, IEEE Transactions on Electron Devices, 56 (11), pp. 2733-2738 (2009)

[2] "On-chip High Performance Millimeter-Wave Transmission Lines on Locally-Grown Porous Silicon Areas" H. Issa, P. Ferrari, E. Hourdakos and A. G. Nassiopoulou, IEEE Transactions on Electron Devices (in press)

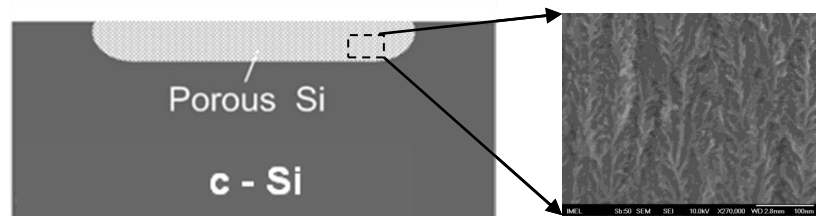


Fig. 1 Schematic of a porous Si layer locally formed on the Si substrate.

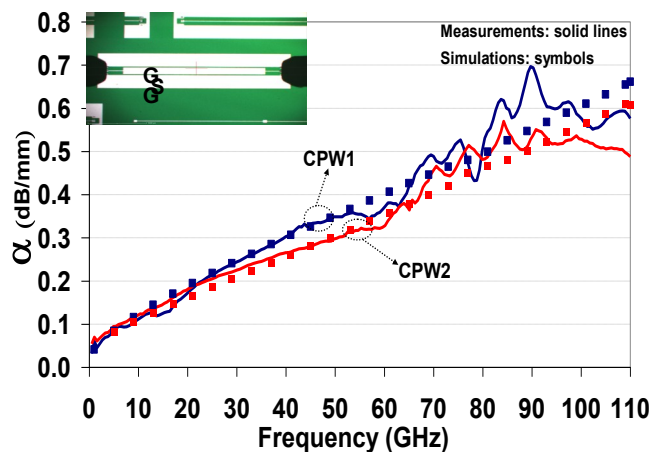


Fig. 2 Attenuation loss of two different CPWs on porous Si

### Σε αυτό το τεύχος:

- > Ευρωπαϊκό Workshop στην Αθήνα στα πλαίσια του project NANO-TEC
- > Νέα-Ειδήσεις: Καινοτόμα ερευνητικά αποτελέσματα
- > Απολογισμός της Ημερίδας με συνδιοργάνωση της Micro&Nano, Ηράκλειο Κρήτης, Ιούλιος 2011
- > Απολογισμός Θερινού Σχολείου Προχωρημένης Φυσικής με συνδιοργάνωση της Micro&Nano, Ηράκλειο Κρήτης, Ιούλιος 2011

### ⇒ Καινοτόμο σύστημα ελέγχου ροής αέρα σε μηχανή αυτοκινήτου

Αναπτύχθηκε καινοτόμο σύστημα ελέγχου για χρήση στην είσοδο αέρα στη μηχανή αυτοκινήτου.

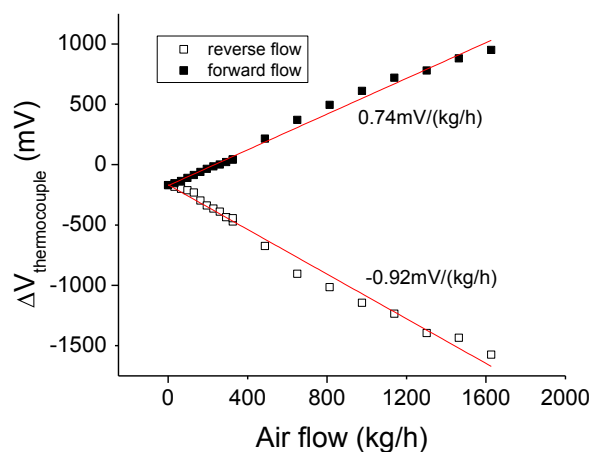
Στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού προγράμματος SE2A-ENIAC η ομάδα Νανοδομών για Νανοηλεκτρονικές διατάξεις και αισθητήρες με υπεύθυνη τη Δρ. Α. Νασιοπούλου ανέπτυξε σύστημα ελέγχου ροής στην είσοδο αέρα της μηχανής αυτοκινήτου, που

## Νέα—ειδήσεις

χρησιμοποιεί αισθητήρα Si υψηλής απόδοσης, σύστημα συσκευασίας και ηλεκτρονικά ελέγχου. Το σύστημα είναι υψηλής ευαισθησίας, γραμμικής απόκρισης, υψηλής αξιοπιστίας, μεγάλου εύρους ροής, με δυνατότητα μέτρησης ευθείας και ανάστροφης ροής και χαμηλού κόστους. Επίδειξη του συστήματος, εγκαταστημένου σε φορητό της εταιρίας VOLVO, θα επιδειχθεί στο workshop που διοργανώνει το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα SE2A στις 4 Νοεμβρίου 2011 στην Ολλανδία.



Εικόνα 1: Αισθητήρας ροής αερίου τοποθετημένος σε τυπωμένο κύκλωμα με τα κατάλληλα ηλεκτρονικά και εφαρμοσμένος στην κατάλληλα σχεδιασμένη βάση. Η βάση αυτή προσαρμόζεται σε σωλήνα εισόδου μηχανής αυτοκινήτου (μεγάλος μαύρος σωλήνας στις φωτογραφίες)



Εικόνα 2: Καμπύλη απόκρισης αισθητήρα ροής αερίου σαν συνάρτηση του εισερχόμενου (επάνω γραμμή) ή εξερχόμενου (κάτω γραμμή) αέρα.

### Σε αυτό το τεύχος:

- > Ευρωπαϊκό Workshop στην Αθήνα στα πλαίσια του project NANO-TEC
- > Νέα—Ειδήσεις: Καινοτόμα ερευνητικά αποτελέσματα
- > Απολογισμός της Ημερίδας με συνδιοργάνωση της Micro&Nano, Ηράκλειο Κρήτης, Ιούλιος 2011
- > Απολογισμός Θερινού Σχολείου Προχωρημένης Φυσικής με συνδιοργάνωση της Micro&Nano, Ηρακλείο Κρήτης, Ιούλιος 2011

### Θέμα 3ο : Απολογισμός Ημερίδας με συνδιοργάνωση από την Επιστημονική εταιρία Micro&Nano

Με μεγάλη επιτυχία πραγματοποιήθηκε στις 22 Ιουλίου 2011 στο Ηράκλειο Κρήτης η επιστημονική ημερίδα με θέμα “Emerging technologies in Micro and Nano electronics and eco-friendly aspects” («Σύγχρονες τεχνολογίες μικρο και νανο ηλεκτρονικής και η πράσινη εκδοχή»).

Η Ημερίδα διοργανώθηκε από την **Επιστημονική Εταιρεία «Micro & Nano»**, στο πλαίσιο του προγράμματος Corallia, υπό την αιγίδα του Ινστιτούτου Ηλεκτρονικής Δομής και Λείζερ του ΙΤΕ και του Πανεπιστημίου Κρήτης (Οργάνωση: **Εργαστήριο Μικρο/νανο-ηλεκτρονικής και Οπτοηλεκτρονικής**) και φιλοξενήθηκε στο κτήριο του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Την ημερίδα παρακολούθησαν περίπου 80 επιστήμονες και ερευνητές, με την πλειονότητα αυτών να είναι νέοι πτυχιούχοι και μεταπτυχιακοί φοιτητές από διάφορα Τμήματα σχολών Θετικών Επιστημών (Φυσική, Επιστήμη Υλικών, Χημεία) και Πολυτεχνείου. Περισσότερες πληροφορίες [εδώ](#).

#### Θέμα 4ο : Απολογισμός Θερινού Σχολείου με συνδιοργάνωση από την Micro&Nano

Το “21ο Θερινό Σχολείο Προχωρημένης Φυσικής Ηρακλείου” με θεματικό κύκλο “Νανοηλεκτρονική” έλαβε χώρα στο Ηράκλειο Κρήτης, στο χώρο του Τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης από τις 19 έως και τις 24 Ιουλίου 2011, με την συμμετοχή προχωρημένων προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών τμημάτων Φυσικής και συναφών Επιστημονικών Πεδίων Ελληνικών Ιδρυμάτων. Συνδιοργανώθηκε από το Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Κρήτης και την Επιστημονική Εταιρεία Micro&Nano. Περιελάμβανε τρεις ημέρες εντατικών μαθημάτων και εργαστηριακών ασκήσεων καθώς και την συμμετοχή των φοιτητών στην ημερίδα “Σύγχρονες τεχνολογίες μικρο- και νανο-ηλεκτρονικής και η πράσινη εκδοχή” που πραγματοποιήθηκε την 24η Ιουλίου. Περισσότερες πληροφορίες [εδώ](#).

#### IMEL - N.C.S.R. "DEMOKRITOS"

Ινστιτούτο Μικροηλεκτρονικής  
(ΙΜΗΛ), ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος",  
Τέρμα Πατρ. Γρηγορίου,  
PO Box 60228,  
Αγία Παρασκευή,  
15310 Αθήνα, Ελλάδα

Τηλέφωνο: 210 650 3170  
Φαξ: 210 651 1723  
Phone : 555-555-5555  
Fax : 555-555-5555



ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΥΧΟΥΣ: Κατερίνα Βαλαλάκη

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΣΥΝΤΑΞΗΣ: Ανδρούλα Νασιοπούλου

