

## **ΥΠΟΜΝΗΜΑ**

Σπουδές-Διδακτικό έργο  
Ερευνητική δραστηριότητα

**ΙΩΑΝΝΗ Α. ΚΑΛΟΜΟΙΡΟΥ**

**Φυσικού-Ηλεκτρονικού,**

Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής  
του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας

*Ιωάννη Καλόμοιρου, Βιογραφικό σημείωμα-Υπόμνημα, 2016*

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### 1. ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1.1 Γενικά.....	5
1.2 Σπουδές.....	6
1.3 Διδακτικό έργο.....	7
1.4 Συμμετοχή σε ερευνητικά και άλλα προγράμματα.....	8
1.5 Άλλη επαγγελματική δραστηριότητα.....	10
1.6 Διοικητικό έργο στο ΤΕΙ Κεντρ. Μακεδονίας.....	10
1.7 Κριτής-προεδρεύων σε διεθνή περιοδικά και συνέδρια.....	12
1.8 Μέλος επιστημονικών ενώσεων, συλλόγων κλπ.....	13

### 2. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

2.1 Διδακτορικές διατριβές.....	14
2.2 Άρθρα σε διεθνή περιοδικά με κριτές.....	14
2.3 Δημοσιεύσεις σε συλλογικούς τόμους.....	17
2.4 Δημοσιεύσεις σε διεθνείς επιστ. εκδόσεις Ανώτατων Ιδρυμάτων.....	17
2.5 Ανακοινώσεις σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια με κριτές.....	17
2.6 Ανακοινώσεις σε διμερή και εθνικά επιστημονικά συνέδρια.....	19
2.7 Συμμετοχές σε workshops διεθνών εργαστηρίων BESSY.....	21
2.8 Βιβλία.....	21
2.9 Διδακτικές σημειώσεις.....	21

<b>3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ</b>	<b>23</b>
3.1 Ανάλυση διδακτορικών διατριβών.....	23
3.2 Ανάλυση δημοσιεύσεων σε διεθνή περιοδικά με κριτές.....	25
3.3 Ανάλυση δημοσιεύσεων σε συλλογικούς τόμους.....	34
3.4 Ανάλυση δημοσιεύσεων σε διεθνείς επιστ. εκδόσεις ανωτάτων Ιδρυμάτων.....	35
3.5 Ανάλυση ανακοινώσεων σε διεθνή συνέδρια με κριτές.....	35
3.6 Ανάλυση ανακοινώσεων σε εθνικά και διμερή επιστημονικά συνέδρια.....	41
3.7 Ανάλυση συμμετοχών σε workshops διεθνών εργαστηρίων BESSY.....	45
3.8 Ανάλυση βιβλίων.....	46
3.9 Ανάλυση διδακτικών σημειώσεων.....	46

# 1. ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

## 1.1 Γενικά

Γεννήθηκα στη Θεσσαλονίκη το Μάρτιο του 1963. Είμαι παντρεμένος, έχω δύο παιδιά και μένω στις Σέρρες.

Έλαβα το πτυχίο του τμήματος Φυσικής το 1984 και τον μεταπτυχιακό τίτλο της Ηλεκτρονικής Φυσικής, από το ίδιο τμήμα, το 1988.

Το Φεβρουάριο του 1985 ανέλαβα καθήκοντα Ειδικού Μεταπτυχιακού Υποτρόφου στον Τομέα Φυσικής Στερεάς Κατάστασης του τμήματος Φυσικής του ΑΠΘ, διδάσκοντας Εργαστήρια Φυσικής. Τη θέση αυτή διατήρησα μέχρι τον Ιούλιο του 1989.

Η αρχική ερευνητική μου εργασία και διδακτορική διατριβή, που εκπόνησα στο Τμήμα Φυσικής του ΑΠΘ (1989), έχει αντικείμενο τις ηλεκτρονικές ιδιότητες φυλλόμορφων ημιαγωγών.

Το Σεπτέμβριο του 1989 κατατάχτηκα στην Πολεμική Αεροπορία. Απολύθηκα τον Μάιο του 1991.

Από το Σεπτέμβριο του 1991 μέχρι τον Ιούλιο του 1993 δίδαξα Αρχιτεκτονική Υπολογιστών και άλλα μαθήματα Πληροφορικής στο Κέντρο Ελευθέρων σπουδών ICBS, στη Θεσσαλονίκη.

Από τον Οκτώβριο του 1993 μέχρι τον Φεβρουάριο του 2008 εργάστηκα ως μόνιμος εκπαιδευτικός στην ειδικότητα των Ηλεκτρονικών (Υπολογιστικών Συστημάτων και Δικτύων) στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση (1<sup>ο</sup> ΤΕΕ Σερρών). Από τον Οκτώβριο του 1995 μέχρι το Μάρτιο του 2008 δίδαξα παράλληλα ως επιστημονικός συνεργάτης στο ΤΕΙ Σερρών.

Εργάστηκα ως μεταδιδακτορικός ερευνητής στο πλαίσιο ερευνητικών προγραμμάτων (από το 1993 μέχρι το 1998), συμμετέχοντας στις δραστηριότητες των εργαστηρίων BESSY του Βερολίνου, στο πλαίσιο Κοινοτικού προγράμματος Human Capital and Mobility (TMR). Το πλαίσιο της έρευνας ήταν «χαρακτηρισμός υλικών μικροηλεκτρονικής με φασματοσκοπία ακτίνων Χ».

Από τον Οκτώβριο του 2005 μέχρι τον Δεκέμβριο του 2010 εκπόνησα δεύτερη διδακτορική διατριβή στο τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του ΔΠΘ, με αντικείμενο τις προηγμένες εφαρμογές των ηλεκτρονικών σε ρομποτικά συστήματα.

Το Μάρτιο 2008 διορίστηκα ως Επίκουρος Καθηγητής επί θητεία στο ΤΕΙ Σερρών, τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών, με γνωστικό αντικείμενο «Μικροελεγκτές και προγραμματισμός συστημάτων πραγματικού χρόνου» (ΦΕΚ 213/ τεύχος Γ' /5-3-2008). Μονιμοποιήθηκα στη θέση αυτή το 2012 (ΦΕΚ 655/τ. Γ' /10-7-2012). Τον Φεβρουάριο 2015 εκλέχθηκα στη βαθμίδα του αναπληρωτή Καθηγητή και διορίστηκα με το ΦΕΚ 543/ τ. Γ' /15-6-2015).

Έχω υπογράψει συμβάσεις έργου με την Επιτροπή ερευνών του ΑΠΘ, το Εθνικό Ίδρυμα Νεότητας, τον εκπαιδευτικό οργανισμό Interface, το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, την Επιτροπή Ερευνών του Μετσόβιου Πολυτεχνείου, την Επιτροπή Εκπαίδευσης και Ερευνών του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας και του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης.

Είμαι συγγραφέας ή συνσυγγραφέας τριάντα τριών ερευνητικών δημοσιεύσεων σε διεθνή περιοδικά με κριτές, δεκαεπτά εργασιών σε διεθνή συνέδρια, άνω των είκοσι

εργασιών σε τοπικά και διμερή συνέδρια. Έχω συγγράψει δύο βιβλία (εκδόσεις Τζιόλας) και διδακτικές σημειώσεις.

Συμμετέχω σε δύο επιτροπές έκδοσης (editorial boards) διεθνών επιστημονικών περιοδικών με κριτές. Είμαι τακτικά κριτής δημοσιεύσεων σε διεθνή περιοδικά και συνέδρια, μέλος επιτροπών διεθνών συνεδρίων και προεδρεύω σε συνεδρίες. Έχω καταμετρήσει στο Scopus πάνω από 450 ετεροαναφορές στο ερευνητικό μου έργο.

Είμαι εκπρόσωπος του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας στη Γενική Συνέλευση του Συνδέσμου Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (ΣΕΑΒ) και επιστημονικός υπεύθυνος του προγράμματος αναβάθμισης των ψηφιακών υπηρεσιών της βιβλιοθήκης του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2007-2013.

Εργάστηκα ως κριτικός αναγνώστης διδακτικών βοηθημάτων στο πλαίσιο του έργου «Κάλλιπος-Ελληνικά Ακαδημαϊκά Συγγράμματα» (ΕΣΠΑ 2007-2013).

Εκπόνησα ικανό αριθμό ερευνητικών προγραμμάτων ως επιστημονικός υπεύθυνος ή ως συμμετέχων.

Άσκησα πλούσιο διοικητικό έργο, αρχικά στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ως υποδιευθυντής σχολείου και από το 2008 και μετά στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, ως μέλος ή πρόεδρος επιτροπών. Είμαι αναπληρωτής διευθυντής του Τομέα Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών και αναπληρωτής πρόεδρος του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας.

Μιλώ και γράφω καλά την αγγλική γλώσσα.

## 1.2 Σπουδές

- Το 1980 άρχισα τις σπουδές μου στο τμήμα Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΑΠΘ. Πήρα το **πτυχίο της Φυσικής** τον Οκτώβριο του 1984 με βαθμό 8.25.
- Το Νοέμβριο του 1984 άρχισα τις σπουδές μου στο **μεταπτυχιακό τμήμα Ηλεκτρονικής Φυσικής** της Σχολής Θετικών Επιστημών ΑΠΘ. Τον Μάρτιο του 1988 πήρα το πτυχίο του μεταπτυχιακού τμήματος.
- Το Φεβρουάριο του 1985 άρχισα την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής με τίτλο: «*Μελέτη μερικών ιδιοτήτων της σειράς των φυλλόμορφων ημιαγωγών  $mZnS:1In_2S_3$* ». Κύριος επιβλέπων ήταν ο Καθηγητής κ. Ι. Σπυριδέλης (συνεπιβλέποντες οι αν. Καθηγητές Α. Αναγνωστόπουλος και Κ. Μανωλίκας).
- Το καλοκαίρι του 1986 πήγα με υποτροφία του NATO στο Erice της Ιταλίας, όπου παρακολούθησα σειρά μαθημάτων με γενικό τίτλο «*Intercalation in layered materials*» (μπαταρίες λιθίου).
- Το καλοκαίρι του 1987, με υποτροφία της Δανικής Κυβέρνησης, παρακολούθησα σειρά μαθημάτων στο πλαίσιο διεθνούς σεμιναρίου στο Riso της Δανίας, με τίτλο «*New high  $T_c$  superconductors*».
- Το Δεκέμβριο του 1988 εκτέλεσα μέρος των ηλεκτρικών μετρήσεων της διδακτορικής μου διατριβής στο «Institute fur Angewante Physik» στην Karlsruhe της Γερμανίας.
- Τον Ιούνιο του 1989 ανέπτυξα τη **διδακτορική μου διατριβή** η οποία εγκρίθηκε με βαθμό «Άριστα».
- Από το Σεπτέμβριο του 1993 μέχρι το 1998 εργάστηκα ως **μεταδιδακτορικός ερευνητής** με ερευνητικά και διδακτικά καθήκοντα στο εργαστήριο Ηλεκτρικών και Ηλεκτρονικών μετρήσεων του Τομέα Φυσικής Στερεάς Κατάστασης του τμήματος Φυσικής του ΑΠΘ,

καθώς και στα εργαστήρια BESSY του Βερολίνου (Lentzeallee 100, 14195 Berlin-από τον Ιούνιο 1995). (Επιβλέπουσα καθηγήτρια κα Ελένη Παλούρα).

- Από τον Οκτώβριο του 2005 μέχρι τον Δεκέμβριο του 2010 εκπόνησα **δεύτερη διδακτορική διατριβή** στον Τομέα Ηλεκτρονικής και Τεχνολογίας Συστημάτων Πληροφορικής, του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής του ΔΠΘ, με θέμα «*Ανάπτυξη και υλοποίηση νέων τεχνικών εντοπισμού αυτόνομων ρομποτικών συστημάτων για εφαρμογές πραγματικού χρόνου*». Η διατριβή εγκρίθηκε με βαθμό «Άριστα». Κύριος επιβλέπων ήταν ο αν. Καθηγητής κ. Ι. Λυγούρας (συνεπιβλέποντες ο Καθηγητής κ. Ν. Παπαμάρκος (ΔΠΘ) και ο αν. Καθηγητής κ. Θ. Λαόπουλος (ΑΠΘ)).

### 1.3 Διδακτικό έργο.

1. Από το Φεβρουάριο του 1985 μέχρι τον Ιούλιο του 1989 συμμετείχα στη διδασκαλία του μαθήματος "**Εργαστήρια Φυσικής Ι**" (Εργαστήρια Οπτικής), στους φοιτητές του Ε' εξαμήνου του τμήματος Φυσικής του ΑΠΘ.
2. Παρόμοια διδακτικά καθήκοντα άσκησα κατά την περίοδο της μετάταξης μου από την Πολεμική Αεροπορία στον Τομέα Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, τμήμα Φυσικής του ΑΠΘ, το διάστημα Δεκέμβριος 1990-Μάιος 1991.
3. Το διάστημα 1991-1993 δίδαξα **Αρχιτεκτονική Υπολογιστών** και άλλα μαθήματα Πληροφορικής σε Κέντρο Ελευθέρων Σπουδών (ICBS-Θεσσαλονίκη).
4. Από το έτος 1994 μέχρι το 2006 δίδαξα **Ηλεκτρονικά και Εφαρμογές Υπολογιστών** σε Τεχνικό Λύκειο της Μέσης εκπαίδευσης (Ειδικότητα Υπολογιστικών Συστημάτων και Δικτύων).
5. Επιλέχτηκα ως ένας από τους δεκαπέντε επιμορφωτές που χρησιμοποίησε το υπουργείο Παιδείας για την πιλοτική επιμόρφωση των καθηγητών της Τεχνικής Εκπαίδευσης σε εξειδικευμένα λογισμικά (πιλοτικό πρόγραμμα ΛΑΕΡΤΗΣ, 2001-2003). Επίσης υπήρξα επιμορφωτής-πολλαπλασιαστής για την υποστήριξη των εκπαιδευτικών του Ν. Σερρών κατά την εκπόνηση προγραμμάτων του Β' ΕΠΕΑΕΚ.
6. Έχω συντονίσει πληθώρα εκπαιδευτικών προγραμμάτων, όπου πήραν μέρος ομάδες μαθητών και καθηγητών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Προγράμματα ΤΕΧΝΟΜΑΘΕΙΑ και ΔΑΙΔΑΛΟΣ).
7. Κατά το έτος 1998/99 ανέλαβα διδακτικά καθήκοντα στο **Μεταπτυχιακό Τμήμα της Επιστήμης των Υλικών** του τμήματος Φυσικής του ΑΠΘ. Μέρος των καθηκόντων μου ήταν η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου ερευνητικού project για την εξοικείωση των φοιτητών με την ερευνητική διαδικασία.
8. Τις χρονιές 1995-96, έως και 2004-2005 δίδαξα το μάθημα **ΦΥΣΙΚΗ Ι** (Θεωρία) επί είκοσι εξάμηνα, στο ΤΕΙ Σερρών, Τμήμα Μηχανολογίας, ως επιστημονικός συνεργάτης με πλήρη προσόντα. Για το μάθημα αυτό έχω συγγράψει εγκεκριμένες σημειώσεις, που καλύπτουν το σύνολο της ύλης.
9. Τη χρονιά 2004-05 δίδαξα για δύο εξάμηνα το **Εργαστήριο Ψηφιακών Ηλεκτρονικών** στο Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών του ΤΕΙ Σερρών, ως επιστημονικός συνεργάτης με πλήρη προσόντα.
10. Τη χρονιά 2005-2006 δίδαξα για δύο εξάμηνα το μάθημα «**Προηγμένα Ψηφιακά Συστήματα-Θεωρία**», στο Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών του ΤΕΙ Σερρών ως επιστημονικός συνεργάτης με πλήρη προσόντα.

11. Την ίδια χρονιά (2005-2006) δίδαξα για δύο εξάμηνα το μάθημα **«Συστήματα Συλλογής Πληροφοριών και Μετρήσεων-Θεωρία»** στο Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών του ΤΕΙ Σερρών, ως επιστημονικός συνεργάτης με πλήρη προσόντα.
12. Το έτος 2006-2007 καθώς και το χειμερινό εξάμηνο του έτους 2007-2008 δίδαξα επί τρία εξάμηνα τα μαθήματα **«Προηγμένα Ψηφιακά Συστήματα-Θεωρία»**, **«Προηγμένα Ψηφιακά Συστήματα-Εργαστήριο»**, **«Συστήματα Συλλογής Πληροφοριών και Μετρήσεων-Θεωρία»** και **«Προγραμματισμός Συστημάτων σε Πραγματικό χρόνο-Εργαστήριο»**, ως αποσπασμένος από τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση στο ΤΕΙ Σερρών (16 ώρες εβδομαδιαίως).
13. Από τον Μάρτιο του 2008 μέχρι και το τρέχον χειμερινό εξάμηνο 2014-2015, δίδαξα για δώδεκα εξάμηνα, ως Επίκουρος Καθηγητής στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε. του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, (πρώην Πληροφορικής και Επικοινωνιών του ΤΕΙ Σερρών), τα παρακάτω μαθήματα: **«Προηγμένα Ψηφιακά Συστήματα-Θεωρία»**, **«Προηγμένα Ψηφιακά Συστήματα-Εργαστήριο»**, **«Προγραμματισμός Συστημάτων σε πραγματικό χρόνο-Θεωρία»**, **«Προγραμματισμός Συστημάτων σε πραγματικό χρόνο-Εργαστήριο»**.
14. Από τον Μάρτιο 2008 μέχρι τον Ιούνιο 2009, δίδαξα με την ιδιότητα του Επίκουρου Καθηγητή, για τρία εξάμηνα, το μάθημα **«Συστήματα Συλλογής Πληροφοριών και Μετρήσεων-Θεωρία»**, στο τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών του ΤΕΙ Σερρών. Για το μάθημα αυτό έχω συγγράψει εγκεκριμένες σημειώσεις.
15. Από τον Οκτώβριο 2009 μέχρι σήμερα δίδαξα επί δέκα εξάμηνα το μάθημα **«Αναλογικά Ηλεκτρονικά-Θεωρία»**, με την ιδιότητα του Επίκουρου Καθηγητή στο τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε. του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, (πρώην Πληροφορικής και Επικοινωνιών του ΤΕΙ Σερρών).
16. Κατά τα έτη 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015 δίδαξα στην Αγγλική γλώσσα, στο μεταπτυχιακό Τμήμα «MSc on Communication and Information Systems» του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, το μάθημα **«Embedded Systems, Programming and Applications»** (module 102), που διδάσκεται στο εξάμηνο υποδομής. Συνδιδάσκων, ο Καθηγητής κ. Σ. Καζαρλής. Το ίδιο μάθημα δίδαξα στην Ελληνική γλώσσα τη χρονιά 2015-2016.
17. Έχω επιβλέψει περισσότερες από τριάντα πτυχιακές εργασίες σπουδαστών του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε. (πρώην Πληροφορικής και Επικοινωνιών) και δύο πτυχιακές εργασίες στο Τμήμα Μηχανολογίας (ως επιστημονικός συνεργάτης).
18. Έχω επιβλέψει δύο διπλωματικές εργασίες στο πλαίσιο του Μεταπτυχιακού προγράμματος «MSc on Communication and Information Systems», οι οποίες ολοκληρώθηκαν επιτυχώς, ενώ δύο ακόμη βρίσκονται σε εξέλιξη.

#### **1.4 Συμμετοχή σε ερευνητικά και άλλα προγράμματα**

1. «Μελέτη της αδρανοποίησης βαθέν παγίδων στον ημιαγωγό GaAs με τη μέθοδο της ανόπτωσης σε ατμόσφαιρα πλάσματος Υδρογόνου». Επιστημονικά υπεύθυνη Επ. Καθηγήτρια κα Ελένη Παλούρα. Περίοδος σύμβασης: 1/12/1993 μέχρι 30/11/1994.
2. «Μελέτη της αδρανοποίησης βαθέν παγίδων στον ημιαγωγό GaAs με τη μέθοδο της ανόπτωσης σε ατμόσφαιρα πλάσματος Υδρογόνου». Επιστημονικά υπεύθυνη Επ. Καθηγήτρια κα Ελένη Παλούρα. Περίοδος σύμβασης: 1/1/1995 μέχρι 30/09/1995.



3. Συμμετοχή στο πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ «Η επίδραση του ατομικού υδρογόνου στις διατάξεις ετεροεπαφών των ημιαγωγών III-V» (1995, Επιστημονικά υπεύθυνη Επικ. Καθηγ. Ελένη Παλούρα)
4. Συμμετοχή στο πρόγραμμα ΠΕΝΕΔ «Μελέτη της επίδρασης ατομικού υδρογόνου στις ιδιότητες διατάξεων του SiC» (1998, Επιστημονικά υπεύθυνη Αν. Καθηγ. Ελένη Παλούρα)
5. Συμμετοχή στο BESSY-HCM Project No. HCM 39/291193 "X-ray absorption studies of buried SiN films" (1996-1998, Επιστημονικά υπεύθυνη Αν. Καθηγ. Ελένη Παλούρα).
6. Συμμετοχή στο πρόγραμμα «Ενίσχυση Σπουδών Πληροφορικής στο ΤΕΙ Σερρών», με επιστημονικό υπεύθυνο τον κ. Χ. Στρουθόπουλο, Καθηγητή. Το αντικείμενο του έργου ήταν η δημιουργία εποπτικού διδακτικού υλικού για τα μαθήματα «Προηγμένα Ψηφιακά Συστήματα» και «Συστήματα Συλλογής Πληροφοριών και Μετρήσεων». Η περίοδος εκτέλεσης του έργου ήταν από 21/4/2008 μέχρι 31/8/2008.
7. Επιστημονικά υπεύθυνος σε δεκάμηνο ερευνητικό πρόγραμμα της Επιτροπής Εκπαίδευσης και Ερευνών του ΤΕΙ Σερρών, με τίτλο «*Σχεδίαση και μοντελοποίηση συνεπεξεργαστή στερεοσκοπικής όρασης και υλοποίηση σε FPGA*» (Πρακτ. 5/2.4.2008 της ΕΕΕ). Το πρόγραμμα ολοκληρώθηκε.
8. Επιστημονικά υπεύθυνος σε δεκάμηνο ερευνητικό πρόγραμμα της Επιτροπής Εκπαίδευσης και Ερευνών του ΤΕΙ Σερρών, με τίτλο «*Μελέτη μεθόδων στερεοσκοπικής επεξεργασίας με χρήση εξειδικευμένου υλικού*» (Πρακτ. 71/13/7-10-2009 της ΕΕΕ). Το πρόγραμμα ολοκληρώθηκε.
9. Επιστημονικά υπεύθυνος σε δεκάμηνο ερευνητικό πρόγραμμα της Επιτροπής Εκπαίδευσης και Ερευνών του ΤΕΙ Σερρών, με τίτλο «*Σχεδίαση και υλοποίηση συστήματος επιτάχυνσης της στερεοσκοπικής αντιστοίχισης, με βάση τις αρχές του δυναμικού προγραμματισμού*» (Πρακτ.13/5/14.4.2010 της ΕΕΕ). Το πρόγραμμα ολοκληρώθηκε.
10. Επιστημονικά υπεύθυνος σε δεκάμηνο ερευνητικό πρόγραμμα της Επιτροπής Εκπαίδευσης και Ερευνών του ΤΕΙ Σερρών, με τίτλο «*Πυκνά χαρακτηριστικά παράλλαξης-έναν γρήγορος αλγόριθμος στερεοσκοπίας*». (Πρακτ. 67/9/26.6.2012 της ΕΕΕ). Το πρόγραμμα ολοκληρώθηκε.
11. Συμμετοχή σε ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο «*Μελέτη τεχνικών και αλγορίθμων επεξεργασίας εικόνας για στερεοσκοπική όραση και υλοποίηση σε FPGA*» που υποβλήθηκε στην Επιτροπή Ερευνών του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης (Ειδικός Λογαριασμός Κονδυλίων και Έρευνας του ΤΕΙ Θεσσαλονίκης), με επιστημονικό υπεύθυνο τον κ. Χ. Τζίκα, Καθηγητή Εφαρμογών του ΤΕΙ Θεσ/νίκης. Περίοδος υλοποίησης 1/1/2008 μέχρι 31/12/2008.
12. Επιστημονικά Υπεύθυνος της δράσης Β2 «Κάθετες Πράξεις οργάνωσης, ανάδειξης και προβολής Ακαδημαϊκού Περιεχομένου», που υποβλήθηκε στο πλαίσιο της πρόσκλησης 21.1 των προγραμμάτων Ψηφιακής Σύγκλισης, με τίτλο «*Ψηφιακές Υπηρεσίες της Βιβλιοθήκης του ΤΕΙ Σερρών-MIS 304281*» (αριθμός απόφασης 345/23/21-7-2010 του Συμβουλίου του ΤΕΙ Σερρών). Το έργο χρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης με 294000 € και έχει ήδη ολοκληρωθεί.

13. Συμμετοχή στο Υποέργο 1 με τίτλο «Χρηματοδοτήσεις για την Πρακτική Άσκηση» της Πράξης «Πρακτική Άσκηση φοιτητών του ΤΕΙ Σερρών» (MIS 299958) του ΕΠ ΕΔΒΜ (ΕΣΠΑ 2007-2013). Επιστημονικά Υπεύθυνος ο Επικ. Καθηγητής κ. Αθ. Νικολαΐδης.
14. Συμμετοχή στο ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο «*Evolutionary Hardware - Εξελικτικό Υλικό*» (MIS 380873), που υποβλήθηκε στο πλαίσιο των Πράξεων: «Αρχιμήδης ΙΙΙ: Ενίσχυση ερευνητικών ομάδων στα ΤΕΙ» με επιστημονικά υπεύθυνο τον Καθηγητή κ. Σπύρο Καζαρλή. Το πρόγραμμα ολοκληρώθηκε επιτυχώς.
15. Συμμετοχή στο δωδεκάμηνο ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο «*Υλοποίηση Αλγορίθμου Καρτεσιανού Γενετικού Προγραμματισμού για την Εξέλιξη Βέλτιστων Ψηφιακών Κυκλωμάτων*», με Επιστημονικώς Υπεύθυνο τον καθηγητή κ. Σπυρίδωνα Καζαρλή. Το πρόγραμμα είναι σε εξέλιξη.
16. Επιστημονικά Υπεύθυνος στο δωδεκάμηνο ερευνητικό πρόγραμμα της Επιτροπής Εκπαίδευσης και Ερευνών του ΤΕΙ Σερρών, με τίτλο «*Σχεδίαση ασαφούς ομαλού εκκινητή για επαγωγικούς κινητήρες χαμηλής τάσης*» (Πρακτ. 79/9/20.5.2015 της ΕΕΕ). Το πρόγραμμα είναι σε εξέλιξη.

### **1.5 Άλλη επαγγελματική δραστηριότητα**

1. Ιδρυτικό στέλεχος της εταιρίας «Ζέφυρος», που λειτούργησε ως εκδοτική και τυπογραφική επιχείρηση στη Θεσσαλονίκη. Ρόλος στην επιχείρηση: Έρευνα αγοράς και ανάπτυξη ψηφιακής πληροφοριακής υποδομής. Περίοδος συμμετοχής στην εταιρία από 1/8/1989 μέχρι 14/2/1991.
2. Σύμβουλος της παραπάνω εταιρίας σε θέματα πληροφοριακής υποδομής και τεχνικών εκδόσεων. Σχέση εργασίας: σύμβαση έργου. Διάρκεια σύμβασης: 20/2/1991 μέχρι 30/09/1994.
3. Έναρξη επαγγελματικής δραστηριότητας με ημερομηνία 29/10/1992, με επαγγελματικό αντικείμενο την παροχή υπηρεσιών σε ερευνητικά προγράμματα, ως καθηγητής Φυσικής και Πληροφορικής. Διακοπή της παραπάνω δραστηριότητας στις 1/3/1996, λόγω διορισμού στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

### **1.6 Διοικητικό έργο στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας**

Κατά την οκταετία της θητείας μου στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε. (πρώην Πληροφορικής και Επικοινωνιών) του ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας άσκησα διοικητικά καθήκοντα, που μου ανατέθηκαν από το Συμβούλιο του Τμήματος, τη Γενική Συνέλευση του Τμήματος ή το Συμβούλιο του Ιδρύματος, ως εξής:

1. Είμαι μέλος της ομάδας σύνταξης της έκθεσης εσωτερικής αξιολόγησης και Πιστοποίησης του Τμήματος, έχοντας αναλάβει το μέρος της έκθεσης που αφορά στο ερευνητικό έργο που εκπονείται στο Τμήμα (Πρακτικό 11/9.4.2014 της Γεν. Συνέλευσης του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε.). Η έκθεση επικαιροποιείται κατ' έτος.

2. Συντάσσω το πρόγραμμα των επιτηρήσεων σε κάθε εξεταστική περίοδο από την ανάληψη των καθηκόντων μου μέχρι σήμερα, με εκάστοτε αποφάσεις του Συμβουλίου του Τμήματος (π.χ. Πρακτικό Αριθμ. 9/19.5.2010, Πρακτικό Αριθμ. 21/18.12.2013) ή της Γενικής Συνέλευσης του Τμήματος.
3. Συμμετέχω στη Γενική Συνέλευση του Τομέα Αρχιτεκτονικής Υπολογιστών και Βιομηχανικών Εφαρμογών και έχω εργαστεί για διάφορα διοικητικά θέματα που μου έχουν ανατεθεί από τον Τομέα.
4. Από τον Οκτώβριο του 2010 είμαι αναπληρωτής Διευθυντής Τομέα (Πράξη 1679/2.9.2010 του Τμήματος Συλλογικών-Ατομικών Οργάνων και Επιτροπών του ΤΕΙ Σερρών). Την ιδιότητα αυτή διατηρώ μέχρι σήμερα (Διαπιστωτική Πράξη Προέδρου 3049/4.9.2014).
5. Είμαι μέλος της άτυπης επιτροπής επιστημονικής εποπτείας της βιβλιοθήκης του Ιδρύματος, που λειτουργεί με πρόεδρο τον αντιπρόεδρο του Ιδρύματος Καθηγητή κ. Μωυσιάδη, δυνάμει της απόφασης 456, θέμα 32/6.11.2008 του συμβουλίου του ΤΕΙ Σερρών.
6. Είμαι εκπρόσωπος του Ιδρύματος στη Γενική Συνέλευση του Συνδέσμου Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών (ΣΕΑΒ), με βάση την απόφαση 33/2/22.2.2009 του Συμβουλίου του ΤΕΙ Σερρών.
7. Υπήρξα εκπρόσωπος του Τμήματος κατά τη συμμετοχή στην έκθεση Infosystem επί σειρά ετών (2008-2010) (π.χ. Πρακτικό 10/12.9.2008 και Πρακτικό 15/1/10.2009 του Συμβουλίου του Τμήματος).
8. Ήμουν μέλος της εισηγητικής επιτροπής για τη σύνταξη της εισηγητικής έκθεσης για την πλήρωση θέσης Επίκουρου Καθηγητή με γνωστικό αντικείμενο «Αυτόματος και Ευφυής Έλεγχος Συστημάτων και Ρομποτική» (πρακτικό 1/13.5.2010 συνεδρίασης σώματος εκλεκτόρων). Εξελέγη ο Δρ. Σ. Βολογιαννίδης.
9. Συμμετέχω στις επιτροπές αξιολόγησης των αιτήσεων μετεγγραφής-μεταφοράς θέσεων που υποβάλλουν σπουδαστές προερχόμενοι από αντίστοιχα τμήματα ΤΕΙ. Κατά την ακαδημαϊκή χρονιά 2010-2011 ήμουν πρόεδρος της επιτροπής (Απόφαση 16/20.10.2010 του Συμβουλίου του Τμήματος Πληροφορικής και Επικοινωνιών).
10. Υπήρξα υπεύθυνος Πρακτικής Άσκησης των σπουδαστών του Τμήματος Πληροφορικής και Επικοινωνιών, με απόφαση του Συμβουλίου του ΤΕΙ Σερρών (απόφαση 23/25.6.2009). Την ιδιότητα αυτή άσκησα επί ένα χρόνο.
11. Συμμετέχω στις επιτροπές αξιολόγησης/υποβολής της αξιολόγησης των αιτήσεων που υποβάλλουν οι υποψήφιοι Επιστημονικοί και Εργαστηριακοί συνεργάτες του Τμήματος (π.χ. Πρακτικό 9/25.4.2012 και Πρακτικό 15/16.09.2013 της Συνέλευσης του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε.).
12. Είμαι μέλος της Γενικής Συνέλευσης Ειδικής Σύθεσης του Μεταπτυχιακού Τμήματος Επικοινωνιών και Πληροφορικής (Communications and Informatics).
13. Είμαι μέλος των επιτροπών προώθησης και οικονομικής διαχείρισης που λειτουργούν στο πλαίσιο του Μεταπτυχιακού Τμήματος Επικοινωνιών και Πληροφορικής (MSc in Communications and Informatics) (Πρακτικό 1/24.1.2014 της Συνέλευσης Ειδικής Σύθεσης-Μ.Π.Σ.).
14. Είμαι μέλος επιτροπών διαγωνισμών, όπως ο διαγωνισμός της Προμήθειας επιστημονικού εξοπλισμού, διαγωνισμοί του έργου Αρχιμήδης ΙΙΙ, ο διαγωνισμός για το έργο «Ψηφιακές Υπηρεσίες της Βιβλιοθήκης του ΤΕΙ Σερρών» κ. ά.

15. Είμαι αναπληρωτής Πρόεδρος του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε., με θητεία από 1-11-2015 μέχρι 31-8-2017 (Απόφαση 1752/2-11-2015 του Προέδρου του Τμήματος).

### **1.7 Κριτής-προεδρεύων σε διεθνή περιοδικά και συνέδρια**

1. IET Computers and Digital Techniques
2. Journal of Computer Networks and Applications (JCNA)
3. International Journal of Reconfigurable Computing
4. International Journal of Engineering Science and Technology
5. Optical Engineering (SPIE).
6. Προεδρεύων (Chair) στις συνεδριάσεις με θέμα “Distribured Systems and Virtual Instrumentation” στο συνέδριο “Fourth IEEE Workshop on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications”, που έγινε στο Dortmund της Γερμανίας, 6-8 Σεπτεμβρίου 2007.
7. Μέλος της Διεθνούς Επιτροπής προγράμματος (IPC), κριτής και προεδρεύων (session Chair) σε συνεδριάσεις, στο 6<sup>th</sup> IEEE International Conference on Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS’2011), που έγινε στην Πράγα το Σεπτέμβριο του 2011.
8. Μέλος της Τεχνικής Επιτροπής του 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ηλεκτρονικής και Επικοινωνιών (PACET 2012), που έγινε στη Θεσσαλονίκη το Μάρτιο του 2012.
9. Μέλος της Τεχνικής Επιτροπής και κριτής του διεθνούς συνεδρίου IST 2013 (2013 IEEE International Conference on Imaging Systems and Techniques).
10. Μέλος της Διεθνούς Επιτροπής Προγράμματος (IPC), κριτής και προεδρεύων (session Chair) σε συνεδριάσεις, στο 7<sup>th</sup> IEEE International Conference on Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS’2013), που έγινε στο Βερολίνο το Σεπτέμβριο του 2013.
11. Μέλος της Διεθνούς Επιτροπής Προγράμματος (IPC), κριτής και προεδρεύων (session Chair) σε συνεδριάσεις, στο 8<sup>th</sup> IEEE International Conference on Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS’2015), που έγινε στη Βαρσοβία το Σεπτέμβριο του 2015.
12. Μέλος της Τεχνικής Επιτροπής του 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ηλεκτρονικής και Επικοινωνιών (PACET 2015), που έγινε στα Ιωάννινα το Μάιο του 2015.
13. Μέλος της Τεχνικής Επιτροπής του διεθνούς συνεδρίου 5th International Conference on Modern Circuits and Systems Technologies (MOCASST 2016), που θα γίνει στη Θεσσαλονίκη το Μάιο του 2016.
14. Συμπροεδρεύων (co-chair) της Διεθνούς Επιτροπής Προγράμματος του διεθνούς συνεδρίου 9<sup>th</sup> IEEE International Conference on Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS’2017), που θα γίνει στο Βουκουρέστι το Σεπτέμβριο του 2017.

15. Μέλος της Επιτροπής Έκδοσης του περιοδικού Journal of Engineering Science and Technology Review (JESTR). Το περιοδικό αυτό αποτελεί εκδοτική πρωτοβουλία του ΤΕΙ Καβάλας. Ανήκει στην κατηγορία των περιοδικών ανοιχτής πρόσβασης (open access), στην κατηγορία Q2.
16. Μέλος της Επιτροπής Έκδοσης του περιοδικού International Journal of Reconfigurable Computing, που εξειδικεύεται σε διαμορφούμενα συστήματα υλισμικού.

### **1.8 Μέλος επιστημονικών ενώσεων, συλλόγων κλπ.**

1. Μέλος της IEEE (Member) και της IEEE Computer Society
2. Μέλος της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών
3. Μέλος της ένωσης Φυσικών-Ραδιοηλεκτρολόγων
4. Είμαι πρόεδρος του Εφορευτικού Συμβουλίου της Δημόσιας Κεντρικής Βιβλιοθήκης των Σερρών (ΦΕΚ 93/24-2-2016).
5. Υπήρξα μέλος του διοικητικού συμβουλίου του Συλλόγου Φίλων Γραμμάτων και Τεχνών των Σερρών.
6. Υπήρξα μέλος του διοικητικού συμβουλίου του Συλλόγου Γονέων και Κηδεμόνων του 3<sup>ου</sup> Γυμνασίου Σερρών (2009-2011).

## 2. ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

### 2.1 Διδακτορικές διατριβές

1. **Ανάπτυξη και υλοποίηση νέων τεχνικών εντοπισμού αυτόνομων ρομποτικών συστημάτων για εφαρμογές πραγματικού χρόνου**  
I.A. Καλόμοιρου, Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Πολυτεχνική Σχολή ΔΠΘ, Ξάνθη 2010.
2. **Μελέτη ορισμένων ιδιοτήτων της σειράς των φυλλόμορφων ημιαγωγών  $mZnS:1In_2S_3$ .**  
I.A. Καλόμοιρου, Διδακτορική διατριβή, Τμήμα Φυσικής, Σχολή Θετικών Επιστημών ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη 1989.

### 2.2 Άρθρα σε διεθνή περιοδικά με κριτές

- Δ1. *Fully pipelined FPGA-based architecture for real-time SIFT extraction*, J. Vourvoulakis, J. Kalomiros, J. Lygouras, *Microprocessors and Microsystems*, vol. 40, (2016), pp. 53-73.
- Δ2. *An Electronic Nose System Sensitive to the Aroma of Ascomycete Tuber*, D. Zampoglou, J. Kalomiros, *Sensors & Transducers*, Vol. 187, Issue 4, April 2015, pp. 23-28.
- Δ3. *Dense disparity features for fast stereo vision*, J. Kalomiros, *Journal of Electronic Imaging* 21(4), 2012.
- Δ4. *Design and hardware implementation of a stereo-matching system based on dynamic programming*, J. Kalomiros and J. Lygouras, *Microprocessors and Microsystems Journal*, Volume 35 Issue 5, July, 2011.
- Δ5. *Robotic mapping and localization with real-time dense stereo on reconfigurable hardware* J. Kalomiros and J. Lygouras, *International Journal of Reconfigurable Computing*, Volume 2010, Article ID 480208, 17 pages (doi:10.1155/2010/480208).
- Δ6. *Comparative study of local SAD and Dynamic Programming for stereo-processing using dedicated hardware* J. Kalomiros and J. Lygouras, *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing* Volume 2009, Article ID 914186, 18 pages (doi:10.1155/2009/914186).
- Δ7. *Hardware implementation of a stereo co-processor in a medium-scale FPGA*, J. Kalomiros and J. Lygouras, *IET Computers and Digital Techniques*, Vol. 2, No 5, pp. 336-346 (2008).

- Δ8. *Design and Evaluation of a Hardware/Software FPGA-based System for Fast Image Processing*, John Kalomiros and John Lygouras, *Microprocessors and Microsystems* 32, pp. 95-106 (2008).
- Δ9. *The nonlinear current behaviour of a driven R-L-Varactor resonator in the low-frequency range*, J.A. Kalomiros, S.G. Stavriniadis, A.N. Miliou, I.P. Antoniadis, A.N. Anagnostopoulos, *Nonlinear Analysis: Real World Applications*, Vol. 10, pp. 691-701 (2009).
- Δ10. *Non-Linear analysis in RL-LED optoelectronic circuit*, M.P. Hantias, L. Magafas, J. Kalomiros, *Optoelectronics and Advanced Materials-Rapid Communications* Vol. 2, No. 2, pp. 126-129 (2008).
- Δ11. *Optimization of Al/a-SiC:H optical sensor device by means of thermal annealing*, L. Magafas and J. Kalomiros, *Microelectronics Journal*, Vol. 38, pp. 1196-1201 (2007).
- Δ12. *Optimization of the electrical properties of Al/a-SiC:H Schottky diodes by means of thermal annealing of a-SiC:H thin films* L. Magafas, J. Kalomiros, D. Bandekas and G. Tsirigotis, *Microelectronics Journal*, Vol. 37, Issue 11, pp. 1352-1357 (2006).
- Δ13. *N-K Edge x-ray-absorption study of heteroepitaxial GaN films*, M. Katsikini, E. Paloura, M. Fieber-Erdmann, J. Kalomiros, T.D. Moustakas, H. Amano and I. Akasaki, *Physical Review B*, vol. 56 (20), p.13380-13386 (1997).
- Δ14. *Surface and bulk effects in ex-situ hydrogenated a-SiC thin films*, J. Kalomiros, E. Paloura, C. Janowitz, B. Theys, A. Anagnostopoulos, *Diamond and related Materials*, vol. 6, pp. 1547-1549 (1997).
- Δ15. *Optical properties of SnSe<sub>2</sub> layered compound*, E. Manou, J.A. Kalomiros, A. Anagnostopoulos, *Materials Research Bulletin*, vol. 31, pp. 1407-1415 (1996).
- Δ16. *Optical investigation of SnS<sub>2</sub> single crystals*, S. Mandalidis, J.A. Kalomiros, K. Kambas, A. Anagnostopoulos, *Journal of Materials Science*, vol. 31, pp. 5975-5978 (1996).
- Δ17. *Optical Properties of Thin SiC films: Surface Modification by ex-situ Hydrogenation*, C. Janowitz, J. Kalomiros, A. Ginoudi, E. Paloura, and R.L. Johnson, *Solid State Communications*, vol. 99, pp. 29-33 (1996).
- Δ18. *Optical and Photoelectrical properties of TlGaS<sub>2</sub> ternary compound*, N. Kalkan, J.A. Kalomiros, M. Hantias and A. Anagnostopoulos, *Solid State Communications*, vol. 99 (6), pp. 375-379 (1996).
- Δ19. *Crisis-induced intermittency in a third-order electrical circuit* I. Kyprianidis, M. Petrani, J.A. Kalomiros, and A. Anagnostopoulos, *Physical Review E*, vol. 52 (3), pp. 2268-2273 (1995).
- Δ20. *Surface modification of a-SiC thin films with ex-situ hydrogenation*, J.A. Kalomiros, E.C. Paloura, A. Ginoudi, A. Kennou, S. Ladas, Ch. Lioutas, N. Vouroutzis, G. Voutsas,

- D. Girginoudi, N. Georgoulas, A. Thanailakis, *Solid State Communications*, vol. 96 (10), pp. 735-738 (1995).
- Δ21. *Optical and Photoelectric properties of TlGaSe<sub>2</sub> layered crystals*, J.A.Kalomiros, N. Kalkan, M. Hantias, A. Anagnostopoulos and K. Kambas, *Solid State Communications*, vol. 96 (8), pp. 601-607 (1995).
- Δ22. *Characterization of ex-situ hydrogenated amorphous SiC thin films by X-ray photoelectron spectroscopy*, S. Kennou, S. Ladas, E.C. Paloura, J.A. Kalomiros, *Applied Surface Science*, vol. 90, pp. 283-287, (1995).
- Δ23. *Excitonic and other interband transitions in TlInS<sub>2</sub> single crystals*, J.A.Kalomiros and A. N. Anagnostopoulos, *Physical Review B*, vol. 50 (11), pp. 7488-7494 (1994).
- Δ24. *Quasi-periodic and chaotic self-excited oscillations observed in TlInTe<sub>2</sub>*, M.Hantias, J. A. Kalomiros, A. N. Anagnostopoulos and J. Spyridelis, *Physical Review B*, vol. 49 (24), pp. 16994-16998 (1994).
- Δ25. *Optical properties of α-SiC:H thin films grown by rf sputtering*, J.A. Kalomiros, A. Papadopoulos, S. Logothetidis, L. Magafas, N. Georgoulas, A. Thanailakis, *Physical Review B*, vol. 49 (12), pp. 8191-8197 (1994).
- Δ26. *Nonlinear electrical conductivity of V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> single crystals*, Ch. Karakotsou, J.A. Kalomiros, M.P. Hantias, A.N. Anagnostopoulos and J. Spyridelis, *Physical Review B*, vol. 45 (20), pp. 11627-11631 (1992).
- Δ27. *Higher Interband transitions in the UV region of GaSe*, J. Petalas, J.A. Kalomiros, *Physical Review B*, vol. 44 (16), pp. 8694-8701 (1991).
- Δ28. *On the determination of optical constants of layered materials from Transmission*, J. A. Kalomiros, J. Spyridelis, *Optik*, vol. 82 (4), pp. 155-160 (1989).
- Δ29. *Temperature dependence of the energy gap and some electrical properties of Zn<sub>2</sub>In<sub>2</sub>S<sub>5</sub> single crystals*, J. A. Kalomiros, A. Anagnostopoulos and J. Spyridelis, *Semiconductors Science and Technology*, vol. 4, pp. 536-542 (1989).
- Δ30. *Determination of the Optical constants n, k of Zn<sub>3</sub>In<sub>2</sub>S<sub>6</sub> and Zn<sub>5</sub>In<sub>2</sub>S<sub>8</sub> from transmission measurements*, J. A. Kalomiros, J. Spyridelis, *Phys. Stat. Sol. (a)* vol. 107, pp. 633-637 (1988).
- Δ31. *Electronic behavior of Ga<sub>2</sub>/3PS<sub>3</sub> single crystals*", A.N. Anagnostopoulos, D. Kyriakos, J.A. Kalomiros, *Physical Review B*, vol. 37 (8), pp. 4026-4031 (1988).
- Δ32. *"Growth and some properties of Zn<sub>5</sub>In<sub>2</sub>S<sub>8</sub> single crystals*, J.A. Kalomiros, A.N. Anagnostopoulos, J. Spyridelis, *Mat. Res. Bull.* Vol. 22, pp. 1307-1314 (1987).
- Δ33. *On the growth and characterization of the system TlBiSe<sub>2</sub>-TlBiTe<sub>2</sub>*, S.N. Toubektsis, J.A. Kalomiros, L.V. Giobliakis, K.M. Paraskevopoulos, A.N. Anagnostopoulos, and E.K. Polychroniadis, *Phys. Stat. Sol. (a)* vol. 101, pp. 355-360 (1987).



## **2. 3 Δημοσιεύσεις σε συλλογικούς τόμους**

- ΣΤ1. *Design and testing of an electronic nose sensitive to the aroma of truffles*, D. Zampoglou and J. Kalomiros, Ch. 4 in “Advanced Data Acquisition and Intelligent Data Processing, Application in monitoring, measuring and diagnostic systems”, Eds. V. Haasz and C. Mandani, Rivers Publishers, 2014.

## **2. 4 Δημοσιεύσεις σε διεθνείς επιστημονικές εκδόσεις Ανώτατων Ιδρυμάτων (με κριτές)**

- E1. *Hardware principles for the design of a stereo-matching state machine based on dynamic programming*, J. Kalomiros and J. Lygouras, Journal of Engineering Studies and Technology Review, vol. 1, pp. 19-24 (2008).
- E2. *Real time Data Acquisition System for the ECP-EPP parallel port based on PIC16F877 Microcontroller*, J.A. Kalomiros, International Journal of Computing, Vol. 5 Issue 2 (2006).

## **2.5 Ανακοινώσεις σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια με κριτές**

- ΔΣ1. *Evolving Optimal Digital Circuits Using Cartesian Genetic Programming With Solution Repair Methods*, S. Kazarlis, J. Kalomiros, A. Balouktsis and V. Kalaitzis, Proceedings of the 2015 International Conference on Systems, Control, Signal Processing and Informatics (SCSI 2015), Barcelona, Spain, April 7-9, 2015, pp. 39-44.
- ΔΣ2. *Reconfigurable Hyper-Structures for Intrinsic Digital Circuit Evolution*, S. Kazarlis, J. Kalomiros, V. Kalaitzis, D. Bogas, P. Mastorokostas, A. Balouktsis, and V. Petridis, in Proceedings of CENICS 2015: The Eighth International Conference on Advances in Circuits, Electronics and Micro-electronics, Venice, Italy, August 22-28, 2015, pp. 31-36.
- ΔΣ3. *Intrinsic Evolution of Digital Circuits Based on a Reconfigurable Hyper-Structure*, S. Kazarlis, J. Kalomiros, V. Kalaitzis, A. Balouktsis, and D. Bogas, in Proceedings of the IEEE International Conference on Computer as a Tool (EUROCON 2015), Salamanca, Spain, September 8-11, 2015, pp. 340-345.
- ΔΣ4. *An Embedded Fuzzy Controller for the Softstarting of Low-voltage Induction Motors*, G. Zigirkas and J. Kalomiros, 8th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 24-26 September 2015, Warsaw, Poland, pp. 22-27.
- ΔΣ5. *Chaotic synchronization of a secure system based on one-dimensional iterated maps*, J. Kalomiros, C. Hilaris, S. Stavrinidis, 4th International Conference on Modern Circuits and Systems Technologies – MOCAS 2015, Thessaloniki, Greece, May 21-22, 2015.

- ΔΣ6. *A Method for Simulating Digital Circuits for Evolutionary Optimization*, S. Kazarlis, J. Kalomiros, P. Mastorocostas, V. Petridis, A. Balouktsis, V. Kalaitzis, A. Valais, Proceedings of the 10th Annual International Joint Conferences on Computer, Information, Systems Sciences, and Engineering (CISSE 2014), December 12-14, 2014.
- ΔΣ7. *Hardware Implementation of a scale-invariant feature detector for robotic applications*, J. Vourvoulakis, J. Kalomiros and J. Lygouras, in the Proceedings of the 2014 IEEE International Conference on Imaging Systems and Techniques (IST2014), p. 226, Santorini, Greece, October 14-17, 2014.
- ΔΣ8. *Development of an odor-discriminating Sensor-Array for the detection of the aroma of Ascomycete Tuber*, D. Zampioglou and J. Kalomiros, in the Proceedings of the 7th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, p. 66, Berlin 12-14 September 2013.
- ΔΣ9. *Optimization of a Scale-Invariant feature detector, using Scale-Space Scans*, J. Kalomiros, in the Proceedings of the 7th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, p. 388, Berlin 12-14 September 2013.
- ΔΣ10. *Dense disparity features for fast stereo vision*, J. A. Kalomiros, in the Proceedings of the 6th IEEE International Conference on Intelligent data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, Prague 15-17 September 2011.
- ΔΣ11. *Robust 3D Vision for Robots Using Dynamic Programming*, L. Nalpantidis, J. Kalomiros and A. Gasteratos, accepted for presentation in the IEEE International Conference on Imaging Systems and Techniques (IST2011), Penang, Malaysia, May 17-18, 2011.
- ΔΣ12. *A reconfigurable architecture for stereo-assisted detection of point features for robot mapping*, John Kalomiros and John Lygouras, in Proceedings of the International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs (ReConFig'09), December 9-11, 2009, Cancun, Mexico, pp. 404-409. Edited by the IEEE Computer Society. Included also in the IEEE-Xplore and the IEEE Computer Society digital libraries.
- ΔΣ13. *A host/co-processor FPGA-based architecture for fast image processing*, J. Kalomiros, J. Lygouras, 4th IEEE International Workshop for Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Dortmund, Germany, 6-8 September, 2007, pp. 373-378.
- ΔΣ14. *Modeling the Non-linear behavior of a driven Varactor resonator at low frequencies*, J.A. Kalomiros, S.G. Stavrinos, A.N. Milliou, M. Ozer, T. Bulat, Proceedings of the First Interdisciplinary Symposium "Chaos and Complex Systems" (CCS'06), Istanbul, Turkey, 2006, pp. 77-88 (Science and Engineering Journal).
- ΔΣ15. *Chaos present in the voltage oscillations observed in TlInTe<sub>2</sub>*, M. Haniyas, J.A. Kalomiros, A.N. Anagnostopoulos and J. Spyridelis, Presented in the 13th General

Conference of the Condensed Matter Division of the EPS, 29 March-2 April 1993, Regensburg, Germany.

ΔΣ16. *Hydrogen induced passivation of deep traps in n-GaAs:Si, grown on LT-GaAs*, E. Paloura, B. Theys, J. Chevallier, J. Kalomiros, M. Lagadas, Presented in the Spring MR Society Symposium, in San Fransisco, 1995.

ΔΣ17. *Angular dependence of the NEXAFS structure in hexagonal and cubic GaN*, M. Katsikini, E. Paloura, J. Kalomiros, P. Bressler, T. Moustakas, 23rd International Conference on the Physics of Semiconductors (ICPS), Berlin, World Scientific Vol. I, p. 573, 1996.

## 2.6 Ανακοινώσεις σε διμερή και εθνικά επιστημονικά συνέδρια

- Σ1. *A Cartesian Genetic Programming Approach for Evolving Optimal Digital Circuits*, S. A. Kazarlis, J. Kalomiros, and V. Kalaitzis, 3rd Panhellenic Conference on Electronics and Telecommunications, 8-9 May 2015, Ioannina, Greece.
- Σ2. *Design of a Fuzzy Soft-Start Controller for Low-Voltage Induction Motors*, G. Zigirkas and J. Kalomiros, 3rd Panhellenic Conference on Electronics and Telecommunications, 8-9 May 2015, Ioannina, Greece.
- Σ3. *Acceleration of image processing algorithms using minimal resources of custom reconfigurable hardware*, J. Vourvoulakis, J. Kalomiros, J. Lygouras, 16th Panhellenic Conference on Informatics with international participation, PCI 2012, October 5-7 2012, Piraeus, Greece.
- Σ4. *A Reconfigurable Architecture for Robotic Stereo Vision*, J. Kalomiros, J. Lygouras, 2<sup>nd</sup> Pan-Hellenic Conference on Electronics and Communications (PACET 2012), Thessaloniki, Greece, March 16-18, 2012
- Σ5. *Χρήση του Λογισμικού Interactive Physics στην Τεχνολογική Εκπαίδευση*, Ι. Καλόμοιρος, Κ. Βοζίκης, Β. Παπίκας, Θ. Καρτσιώτης, Πρακτικά 1<sup>ου</sup> Συνεδρίου για τις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση, Σύρος 2001.
- Σ6. *Φασματοσκοπία EXAFS λεπτών υμενίων οξυνιτριδίων*, M. Katsikini, J. Kalomiros, E. Paloura, 1<sup>ο</sup> Θερινό σχολείο για τη Φυσική των ημιαγωγών, Καβάλα 1999.
- Σ7. *Mapping of C-p empty states of SiC with NEXAFS spectroscopy*, M. Katsikini, J. Kalomiros, E. Paloura, Proceedings of the 18th Greek-Bulgarian Conference on Semiconductors, Thessaloniki 1998, p. 86.
- Σ8. *Ταυτοποίηση της κυβικής και εξαγωνικής φάσης του GaN με φασματοσκοπία NEXAFS*, M. Κατσικίνη, Ε. Παλούρα, Ι. Καλόμοιρος, T.D Moustakas, E. Holub-Krappe, Ι. Αντωνόπουλος, Πρακτικά 13<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Θεσσαλονίκη, σελ. 373, 1997.

- Σ9. Απεικόνιση της πυκνότητας άδειων C-p καταστάσεων του SiC με φασματοσκοπία NEXAFS, Μ. Κατσικίνη, Ι. Καλόμοιρος, Ε. Παλούρα, Πρακτικά 13ου Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, σελ. 61 (1997).
- Σ10. *Surface modification and dielectric function of ex-situ hydrogenated a-SiC*, C. Janowitz, J. Kalomiros, E. Paloura, A. Ginoudi, G. Voutsas, and R.L. Johnson, 16th Greek-Bulgarian Symposium on the Physics of Semiconductors, Thessaloniki 1995.
- Σ11. *Hydrogen induced passivation of deep traps in n-GaAs:Si grown on LT-GaAs*, A. Ginoudi, E. Paloura, B. Theys, J. Chevallier, C. Lioutas, J. Kalomiros, M. Lagadas, and Z. Hatzopoulos, 16th Greek-Bulgarian Symposium on the Physics of Semiconductors, Thessaloniki 1995.
- Σ12. *Ex-situ hydrogenation of a-SiC thin films*, J. Kalomiros et. al, Proceedings of the 15th Bulgarian-Greek Symposium on the Physics of Semiconductors, Sofia, 1994.
- Σ13. *Οπτικές ιδιότητες των φυλλόμορφων ημιαγωγών TlGaSe<sub>2</sub> και TlGaS<sub>2</sub>*, Ι. Καλόμοιρος, Μ. Χανιάς, και Κ. Καμπάς, Πρακτικά 10ου Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Δελφοί, 1994.
- Σ14. *Ex-situ υδρογόνωση λεπτών υμενίων αμόρφου ανθρακοπυριτίου, αναπτυγμένων με rf-sputtering*, J.A. Kalomiros, A. Papadopoulos, S. Logothetidis, L. Magafas, N. Georgoulas, A. Thanailakis, Πρακτικά 10ου Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Δελφοί, 1994.
- Σ15. *Excitonic and other interband transitions in TlInS<sub>2</sub> single crystals*, J. Kalomiros, A. Anagnostopoulos, Proceedings of the 14th Greek-Bulgarian Symposium on Semiconductor Physics, Thessaloniki 1993, p. 120.
- Σ16. *Μη γραμμική ηλεκτρική αγωγιμότητα μονοκρυστάλλων V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>*, Χ. Καρακώτσου, Ι. Καλόμοιρος, Μ. Χανιάς, Α. Αναγνωστόπουλος, και Ι. Σπυριδέλης, Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Θεσσαλονίκη 1991, σελ. 405.
- Σ17. *Θερμοκρασιακή εξάρτηση του συντελεστή απορρόφησης του GaSe στην ενεργειακή περιοχή 3-4 eV*, Ι. Πεταλάς, Ι. Α. Καλόμοιρος και Ι. Σπυριδέλης, Πρακτικά Ε' Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Ξάνθη (1989), σελ. 276.
- Σ18. *Ηλεκτρική Συμπεριφορά των Ανισότροπων Φυλλόμορφων Ενώσεων Zn<sub>m</sub>In<sub>2</sub>S<sub>m+3</sub> (m = 2, 3, 5)*, Ι.Α. Καλόμοιρος, Α.Ν. Αναγνωστόπουλος, Ι. Σπυριδέλης, Πρακτικά Ε' Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Ξάνθη (1989), σελ. 340.
- Σ19. *On the determination of Optical Constants of layered materials from Transmission*. J. Kalomiros, J. Spyridelis, Proceedings of the 9th Bulgarian-Greek Symposium, Sofia, 1988.
- Σ20. *Εύρεση των οπτικών σταθερών λεπτών υμενίων CdS από φάσματα διαπερατότητας* Ι.Α. Καλόμοιρος, Ι. Σπυριδέλης, Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Πάτρα 1987, σελ. 116.
- Σ21. *Electrical behavior of Ga<sub>2/3</sub>PS<sub>3</sub> single crystals*, D. Kyriakos, A. Anagnostopoulos, J. Kalomiros, Proceedings of the 8th Greek-Bulgarian Symposium on Semiconductors, Thessaloniki 1987, p. 119.

- Σ22. *Electrical anisotropy measurements and some optical properties of the Zn-In-S semiconductor family*, J. Kalomiros, A. Anagnostopoulos, J. Spyridelis, Proceedings of the 8th Greek-Boulgarian Sympos. on Semiconductors, Thessaloniki 1987, p. 71.
- Σ23. *Single crystal growth and some properties of the semiconductor family  $Zn_xIn_2S_{x+3}$*  J. Kalomiros, A. Anagnostopoulos, J. Spyridelis, Proceedings of the 7th Boulgarian-Greek Symposium on Semiconductors, Sofia 1986, p. 13.

## 2.7 Συμμετοχές σε workshops διεθνών εργαστηρίων

- W1. *NEXAFS structure in hexagonal and cubic GaN: first results*, M. Katsikini, E. Paloura, J. Kalomiros, P. Bressler, T. Moustakas, BESSY users meeting, Berlin, Adlershof, 1995.
- W2. *Surface properties of ex-situ hydrogenated a-SiC thin films*, J. Janowitz, J. Kalomiros, E. Paloura, BESSY users meeting, Berlin Adlershof, 1995.
- W3. *Angular dependence of the NEXAFS structure in hexagonal and cubic GaN: A tool for the determination of the structure*, M. Katsikini, E. Paloura, J. Kalomiros, P. Bressler, T. Moustakas, BESSY users meeting, Berlin Adlershof, 1996.

## 2.8 Βιβλία

- B1. *Υλικό και Λογισμικό Μετρήσεων*, Σ. Μπουλαδάκης, Ι. Καλόμοιρος, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2009 (ISBN 978-960-418-161-2).
- B2. *Έλεγχος Κυκλωμάτων και Μετρήσεων με Η/Υ*, Ι. Καλόμοιρος, Σ. Μπουλαδάκης, Ι. Πεταλάς, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2002 (ISBN 960-8050-67-7).

## 2.9 Διδακτικές Σημειώσεις

- ΣΜ1. *Αρχές Προγραμματισμού Πραγματικού Χρόνου, Εφαρμογές σε Μικρά Ενσωματωμένα Συστήματα* Ι. Καλόμοιρος, Σημειώσεις για το ΤΕΙ Σερρών, Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών, 2012.
- ΣΜ2. *Εισαγωγή στη Γλώσσα VHDL*, Ι. Καλόμοιρος, Σημειώσεις για το ΤΕΙ Σερρών, Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών, 2012.
- ΣΜ3. *Αναλογικά Ηλεκτρονικά, Εργαστηριακές Ασκήσεις*, Ι. Καλόμοιρος, Ν. Χαστάς, Θ. Μάντζου, Σημειώσεις για το Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών του ΤΕΙ Σερρών, 2011.

- ΣΜ4. **Προηγμένα Ψηφιακά Συστήματα-Εργαστηριακές Ασκήσεις** Ι. Καλόμοιρος (με τη συνεργασία του Ι. Μαδεμλή), Σημειώσεις για το Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών του ΤΕΙ Σερρών, 2011.
- ΣΜ5. **Εργαστηριακές Ασκήσεις Ψηφιακών Κυκλωμάτων**, Ι. Καλόμοιρος, Ν. Αρπατζάνης, Α. Μπαλουκτσής, Σημειώσεις για το ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής, 2014.
- ΣΜ6. **Συστήματα Συλλογής Πληροφοριών και Μετρήσεων**, Ι. Καλόμοιρος, Εγκεκριμένες Σημειώσεις του ΤΕΙ Σερρών για το Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών, 2006.
- ΣΜ7. **Φυσική Ι**, Ι. Καλόμοιρος, Εγκεκριμένες σημειώσεις του ΤΕΙ Σερρών για το Τμήμα Μηχανολογίας, Σέρρες 2000.

### 3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ

#### 3.1 Ανάλυση διδακτορικών διατριβών

##### 1. Ανάπτυξη και υλοποίηση νέων τεχνικών εντοπισμού αυτόνομων ρομποτικών συστημάτων για εφαρμογές πραγματικού χρόνου

I.A. Καλόμοιρου, Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Πολυτεχνική Σχολή ΔΠΘ, Ξάνθη 2010.

Τα συστήματα πλοήγησης αυτόνομων ρομποτικών οχημάτων σε άγνωστο περιβάλλον και ειδικά τα συστήματα που στηρίζονται σε τεχνικές μηχανικής όρασης, αποτελούν πολύ ενεργό ερευνητικό πεδίο, με προεκτάσεις και σε άλλες εφαρμοσμένες περιοχές της επιστήμης.

Στη διατριβή αυτή σχεδιάζονται και αξιολογούνται ηλεκτρονικές εφαρμογές για την υποστήριξη της διαδικασίας του ταυτόχρονου εντοπισμού και χαρτογράφησης σε αυτόνομα ρομποτικά οχήματα. Παράλληλα, εξετάζονται οι υπολογιστικές τεχνικές επαγωγής κατά Bayes, που αρθρώνουν τον ταχύ αλγόριθμο ταυτόχρονου εντοπισμού και χαρτογράφησης (FastSLAM). Οι τεχνικές αυτές υλοποιούνται χρησιμοποιώντας ένα σύστημα παρατήρησης με βάση τη στερεοσκοπική όραση μηχανής. Το υλικό και το λογισμικό αναπτύσσονται με σκοπό τον εντοπισμό και τη χαρτογράφηση του ρομπότ σε πραγματικό χρόνο.

Αναπτύσσεται ένα πρωτότυπο ηλεκτρονικό κύκλωμα πολύ υψηλής πυκνότητας ολοκλήρωσης, για την οπτική παρατήρηση και εξαγωγή χαρακτηριστικών σημείων, κατάλληλων για τρισδιάστατη ρομποτική χαρτογράφηση. Το κύκλωμα υλοποιήθηκε με τη μορφή συστήματος σε προγραμματιζόμενη ψηφίδα (system-on-a-programmable-chip), χρησιμοποιώντας διάταξη πυλών προγραμματιζόμενη στο πεδίο (Field Programmable Gate Array).

Για την εξαγωγή των χαρακτηριστικών σημείων χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές παραγωγής πυκνών χαρτών βάθους σε πραγματικό χρόνο. Έτσι, σημαντικό μέρος αυτής της διατριβής εστιάζεται στο πρόβλημα της σχεδίασης συστημάτων υλικού (hardware) για την υλοποίηση απαιτητικών αλγορίθμων αντιστοίχισης των εικονοστοιχείων στερεοσκοπικού ζεύγους. Αναπτύχθηκαν συστήματα υλικού σε προγραμματιζόμενη ψηφίδα, που παραλληλίζουν πλήρως αλγόριθμους τοπικής συσχέτισης και αλγόριθμους καθολικής βελτιστοποίησης των αντιστοιχίσεων κατά μήκος των επιπολικών γραμμών. Τα παραπάνω συστήματα παράγουν παραλλάξεις παράλληλα με τη ροή των εισερχόμενων εικονοστοιχείων, ώστε εξάγουν ένα εικονοστοιχείο παράλλαξης για κάθε εισερχόμενο ζεύγος εικονοστοιχείων της δεξιάς και της αριστερής εικόνας. Η ροή των δεδομένων στην ψηφίδα υποστηρίζεται από ενσωματωμένο επεξεργαστή Nios II, στον οποίο ανατίθεται ο έλεγχος των διατάξεων. Τα συστήματα συμπληρώνονται από εξωτερική μνήμη και περιφερειακούς ελεγκτές. Για την υλοποίηση και την αξιολόγηση των συστημάτων χρησιμοποιήθηκε η διάταξη Cyclone II 2C35 της εταιρίας Altera.

Το σύστημα στερεοσκοπίας συμπληρώθηκε με μια διάταξη εξαγωγής χαρακτηριστικών σημείων από τις εικόνες του στερεοσκοπικού ζεύγους. Με βάση την παραπάνω διάταξη παρατήρησης, αναπτύσσεται το μαθηματικό μοντέλο παρατήρησης (observation model), το οποίο ενσωματώνεται στον αλγόριθμο ταχέως εντοπισμού και χαρτογράφησης. Ο αλγόριθμος λειτουργεί ως φίλτρο αβεβαιότητας για την τροχιά και τον χάρτη, και

υλοποιείται σε υπολογιστή γενικού σκοπού, ο οποίος παίζει το ρόλο του ξενιστή για το σύστημα στην προγραμματιζόμενη ψηφίδα.

Οι βασικές τεχνικές που υλοποιούνται στο πλαίσιο του αλγορίθμου FastSLAM είναι ένα φίλτρο σωματιδίων κατά Rao-Blackwell, για την εκτίμηση της τροχιάς, και μια πληθώρα επεκτάσεων του φίλτρου Kalman (Extended Kalman Filters) για την ανανέωση της θέσης των χαρακτηριστικών σημείων στο χάρτη. Το συνολικό σύστημα αξιολογείται με τη βοήθεια στερεοσκοπικής κεφαλής, που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο αυτής της διατριβής, η οποία προσαρμόζεται σε μικρή τηλεκατευθυνόμενη πλατφόρμα, κατάλληλη για καταγραφές σε εσωτερικό χώρο. Τα πειράματα ταυτόχρονου εντοπισμού και χαρτογράφησης, που εκτελούνται με τη βοήθεια του στερεοσκοπικού συστήματος, δείχνουν ότι παρά τον μεγάλο υπολογιστικό φόρτο, η υποστήριξη της εφαρμογής από το σύστημα παρατήρησης σε προγραμματιζόμενη ψηφίδα επιτρέπει την εκτίμηση της τροχιάς και του χάρτη του περιβάλλοντος σε πραγματικό χρόνο.

## **2. Μελέτη ορισμένων ιδιοτήτων της σειράς των φυλλόμορφων ημιαγωγών $mZnS:1In_2S_3$ .**

I.A. Καλόμοιρου, Διδακτορική διατριβή, Τμήμα Φυσικής, Σχολή Θετικών Επιστημών ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη 1989.

Σκοπός της διδακτορικής διατριβής ήταν η μελέτη των ηλεκτρονικών ιδιοτήτων των ανώτερων μελών της οικογένειας των φυλλόμορφων ημιαγωγών  $mZnS:1In_2S_3$ , δηλαδή των ενώσεων  $Zn_2In_2S_5$ ,  $Zn_3In_2S_6$ ,  $Zn_4In_2S_7$ ,  $Zn_5In_2S_8$  και  $9ZnS:1In_2S_3$ .

Αρχικά, μελετήθηκαν οι συνθήκες ανάπτυξης των ενώσεων. Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της αέριας μεταφοράς, με μέσο μεταφοράς το ιώδιο. Οι ενώσεις χαρακτηρίστηκαν με ακτίνες Χ, μέσω διαγραμμάτων Debye, και με περίθλαση ηλεκτρονίων. Πλεγματικοί κροσσοί, που παρατηρήθηκαν με ηλεκτρονική μικροσκοπία, απέδειξαν την ύπαρξη στοιχειομετρικών σφαλμάτων που αναπτύσσονται μεταξύ διαδοχικών στρώσεων θείου. Αυτές οι τοπικές αποκλίσεις από την επιθυμητή στοιχειομετρία μπορούν να εξηγήσουν το σχηματισμό φάσεων με σύνθεση διαφορετική από αυτή των αρχικών υλικών και να ερμηνεύσουν αντιφατικά αποτελέσματα που απαντώνται στη βιβλιογραφία.

Κατόπι, μελετήθηκε η βασική οπτική συμπεριφορά των ενώσεων. Μετρήσεις διαπερατότητας λεπτών φυλλιδίων διαφορετικών παχών οδήγησαν στον προσδιορισμό του συντελεστή απορρόφησης στην περιοχή 400-700 nm και στην περιοχή θερμοκρασιών 10-340 K. Για κάθε ένωση βρέθηκε το άμεσο ενεργειακό χάσμα και η θερμοκρασιακή του εξάρτηση. Δόθηκε, επίσης, η εξάρτηση του ενεργειακού χάσματος από τη συγκέντρωση σε ZnS.

Εφαρμογή της μεθόδου που πρότειναν οι Manificier και Swanepoel οδήγησε στον προσδιορισμό των οπτικών σταθερών  $n$ ,  $k$  των ενώσεων  $Zn_3In_2S_6$  και  $Zn_5In_2S_8$ . Χρησιμοποιήθηκαν τα φάσματα διαπερατότητας πολύ λεπτών φυλλιδίων, που έδωσαν καλά αποτελέσματα στην περιοχή 400-700 nm. Οι μετρήσεις αυτές ελέγχθηκαν με χρήση ελλειψομετρικής τεχνικής σε μήκος κύματος  $\lambda=632.8$  nm. Υπολογίστηκαν, επίσης, οι τιμές της διηλεκτρικής συνάρτησης και της ανακλαστικότητας.

Ακολούθησε η μελέτη των ηλεκτρικών ιδιοτήτων. Ερευνήθηκε η ηλεκτρική ανισοτροπία της  $n$ -τύπου αγωγιμότητας, παράλληλα και κάθετα στα φύλλα των ενώσεων. Οι τιμές της ανισοτροπίας βρέθηκαν σχετικά υψηλές ( $\alpha=10^3-10^5$ ) και δεν μπορούν να αποδοθούν μονάχα στην δομική ανισοτροπία. Οι τιμές αυτές μπορούν να εξηγηθούν με τη θεώρηση



φραγμάτων δυναμικού, με τη μορφή επίπεδων ατελειών, όπως τα στειχειομετρικά σφάλματα που αναφέρθηκαν στα προηγούμενα.

Οι παράμετροι των παγίδων ηλεκτρονίων προσδιορίστηκαν από μετρήσεις της αγωγιμότητας ως συνάρτηση της ανάστροφης θερμοκρασίας και από χαρακτηριστικές τάσης-ρεύματος σε διάφορες θερμοκρασίες. Κλασσικές καθώς και διαφορικές μέθοδοι αποτίμησης δίνουν τη συγκέντρωση, την ενεργειακή θέση και την αντιστάθμιση των παγίδων. Μια εκτίμηση της ευκινησίας που έγινε μέσω της θεωρητικής προσομοίωσης των πειραματικών καμπυλών, βρέθηκε σε καλή συμφωνία με μετρήσεις της τάσης Hall που πραγματοποιήθηκαν σε θερμοκρασία δωματίου.

### 3.2 Ανάλυση δημοσιεύσεων σε διεθνή περιοδικά με κριτές

**Δ1.** *Fully pipelined FPGA-based architecture for real-time SIFT extraction*, J. Vourvoulakis, J. Kalomiros, J. Lygouras, *Microprocessors and Microsystems*, vol. 40, (2016), pp. 53-73.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μια νέα, πλήρως παραλληλοποιημένη αρχιτεκτονική, για την ανίχνευση σε πραγματικό χρόνο χαρακτηριστικών σημείων (keypoints) αμετάβλητων στην κλιμάκωση (scale-invariant) σε ακολουθίες εικόνων. Επίσης, παράγεται ο περιγραφέας των χαρακτηριστικών σημείων. Προτείνονται αρκετές βελτιστοποιήσεις της διαδικασίας ανίχνευσης σημείων τύπου SIFT, προκειμένου να επιτευχθεί η εύρωστη ανίχνευση χαρακτηριστικών σημείων με υψηλές τιμές επαναληψιμότητας (repeatability) και επανάκλησης (recall). Ως αποτέλεσμα αυτής της μελέτης, παρουσιάζεται μια υλοποίηση του ανιχνευτή και του περιγραφέα SIFT, με τα χαρακτηριστικά της υψηλής ακρίβειας τόσο στην ανίχνευση όσο και στην αντιστοίχιση (matching) χαρακτηριστικών. Η ροή των εικονοστοιχείων γίνεται με ρολόϊ 45MHz, επιτρέποντας ανίχνευση χαρακτηριστικών σημείων με μέγιστο ρυθμό 150 πλαισίων το δευτερόλεπτο, σε ακολουθίες video με ανάλυση 640x480. Το σύστημα προβάλλει χαρακτηριστικά σημεία με ρυθμό video, επιτυγχάνοντας αποτελεσματική χρήση των πόρων μιας διάταξης FPGA χαμηλού κόστους.

**Δ2.** *An Electronic Nose System Sensitive to the Aroma of Ascomycete Tuber*, D. Zampoglou, J. Kalomiros, *Sensors & Transducers*, Vol. 187, Issue 4, April 2015, pp. 23-28.

Περιγράφεται ένα σύστημα «ηλεκτρονικής μύτης», που βασίζεται σε συστοιχία αισθητήρων χαμηλού κόστους, κατάλληλων για την ανίχνευση των πτητικών ενώσεων του ασκομήκυτα Tuber, που κοινώς αναφέρεται ως Τρούφα. Παρουσιάζονται μετρήσεις μιας ποικιλίας δειγμάτων τρούφας που απαντώνται σε ελληνικό έδαφος και αναλύεται μια τεχνική εξαγωγής χαρακτηριστικών από τις μετρήσεις, που χρησιμεύουν για την ταξινόμηση των δειγμάτων με τεχνικές όπως PCA. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το σύστημα ηλεκτρονικής όσφρησης μπορεί να συνεισφέρει στην ταυτοποίηση δειγμάτων τρούφας, στο πεδίο και στη βιομηχανία τυποποίησης.

**Δ3.** *“Dense Disparity Features for Real-Time Stereo Vision”*, John Kalomiros, *Journal of Electronic Imaging* 21(4), 2012.

Προτείνεται ένας νέος αλγόριθμος στερεοσκοπικής αντιστοίχισης για εφαρμογές αυτόνομης πλοήγησης, σε πραγματικό χρόνο. Η μέθοδος εξάγει πυκνά τμήματα σταθερής παράλλαξης, χρησιμοποιώντας ένα μέτρο ομοιότητας που στηρίζεται στο άθροισμα των

απόλυτων διαφορών. Η ανάλυση της αντιστοίχισης των τμημάτων της εικόνας ορίζεται προσαρμοστικά, ώστε να επιτρέπει μεταβαλλόμενη λεπτομέρεια αντιστοίχισης. Ο αλγόριθμος ελέγχεται με εικόνες αναφοράς και με εικόνες που λήφθηκαν στο εργαστήριο. Επίσης, γίνεται συζήτηση για τον χειρισμό περιοχών χωρίς υφή.

**Δ4. “Design and hardware implementation of a stereo-matching system based on dynamic programming”, J. Kalomiros and J. N. Lygouras, Microprocessors and Microsystems Journal, Volume 35 Issue 5, July, 2011.**

Παρουσιάζεται ένα νέο στερεοσκοπικό σύστημα πραγματικού χρόνου, που υλοποιεί σε υλικό (hardware) έναν αλγόριθμο δυναμικού προγραμματισμού. Όλοι οι υπολογισμοί του κόστους γίνονται σε μια προκαθορισμένη λωρίδα κατά μήκος της διαγωνίου του χώρου παραλλάξεων, η οποία αντιπροσωπεύει το χρήσιμο εύρος παραλλάξεων. Το επίπεδο κόστους υπολογίζεται για κάθε ζεύγος επιτολικών γραμμών. Τα ελάχιστα κόστη μετάβασης αποθηκεύονται σε ενσωματωμένη μνήμη RAM και χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση της διαδρομής ελάχιστου κόστους (backtracking), με το ρυθμό του κυκλώματος χρονισμού. Το σύστημα σχεδιάζεται ως βιβλιοθήκη VHDL και υλοποιείται ως σύστημα σε προγραμματιζόμενη ψηφίδα (SoC), σε Διάταξη Πυλών Προγραμματιζόμενη στο Πεδίο (FPGA) μεσαίας κλίμακας. Μπορεί να επεξεργαστεί στερεοσκοπικά ζεύγη με πλήρη ανάλυση VGA και με ρυθμό 25 Mpixels/s, και παράγει πυκνούς χάρτες παραλλάξεων 8-bit με μέγιστο εύρος παραλλάξεων μέχρι 65 pixels. Η αξιολόγηση του συστήματος γίνεται συγκρίνοντας με τις αληθείς παραλλάξεις (ground truth) και με κριτήριο τους απαιτούμενους πόρους υλοποίησης. Επίσης, το σύστημα συγκρίνεται με υλοποιήσεις αλγορίθμων δυναμικού προγραμματισμού σε λογισμικό, καθώς και με άλλα συστήματα υλικού, που παρουσιάστηκαν στη βιβλιογραφία, και τα οποία σχεδιάστηκαν σε FPGAs.

**Δ5. “Robotic mapping and localization with real-time dense stereo on reconfigurable hardware”**

J. Kalomiros and J. N. Lygouras, International Journal of Reconfigurable Computing, Volume 2010, Article ID 480208, 17 pages (doi:10.1155/2010/480208).

Παρουσιάζεται μια επαναδιαμορφούμενη (reconfigurable) αρχιτεκτονική για την παραγωγή πυκνών χαρτών βάθους, που σχεδιάζεται ως σύστημα παρατήρησης για τον ταυτόχρονο εντοπισμό και χαρτογράφηση στη ρομποτική. Ο επαναδιαμορφούμενος αισθητήρας ανιχνεύει σημειακά χαρακτηριστικά στα ζεύγη των στερεοσκοπικών εικόνων και τα χρησιμοποιεί στη φάση της ανανέωσης της μέτρησης (measurement update). Οι βασικές βαθμίδες υλικού είναι ο στερεοσκοπικός επιταχυντής, οι ανιχνευτές γωνιών στη δεξιά και την αριστερή εικόνα και μια βαθμίδα που επιτελεί τον έλεγχο συνέπειας της δεξιάς και της αριστερής αναφοράς. Για τη βαθμίδα του στερεοσκοπικού ανιχνευτή υλοποιήθηκε και δοκιμάστηκε ένα σύστημα καθολικών αντιστοιχίσεων, που βασίζεται σε μια τεχνική δυναμικού προγραμματισμού για τη μεγιστοποίηση της πιθανότητας (maximum likelihood). Το σύστημα περιλαμβάνει έναν επεξεργαστή Nios II για τον έλεγχο της ροής των δεδομένων και έναν ελεγκτή usb2.0 για την επικοινωνία με τον ξενιστή υπολογιστή του συστήματος. Ένα όχημα που φέρει τη στερεοσκοπική κεφαλή τηλεκατευθύνεται σε εσωτερικό χώρο και εφαρμόζεται ο στοχαστικός αλγόριθμος

FastSLAM προκειμένου να γίνει η εκτίμηση της τροχιάς και του χάρτη σε πραγματικό χρόνο. Επίσης, παρουσιάζεται η χρήση των πόρων του επαναδιαμορφούμενου κυκλώματος και γίνεται σύγκριση των αποτελεσμάτων εντοπισμού και χαρτογράφησης με την αληθινή τροχιά και τον χάρτη.

**Δ6. "Comparative study of local SAD and dynamic programming for stereo processing using dedicated hardware",**

J. Kalomiros and J. N. Lygouras, EURASIP Journal on Advances in Signal Processing, Vol. 2009 (2009), Article ID 914186.

Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της επεξεργασίας από δύο επιταχυντές στερεοσκοπικών αντιστοιχίσεων, που υλοποιούνται σε επαναδιαμορφούμενο υλικό. Το πρώτο σύστημα υλοποιεί μια τοπική μέθοδο για την εύρεση αντιστοιχιών, το άθροισμα των απόλυτων διαφορών, ενώ το δεύτερο χρησιμοποιεί έναν καθολικό αλγόριθμο που βασίζεται στο δυναμικό προγραμματισμό. Παρουσιάζονται οι βασικές αρχές σχεδιασμού των δύο συστημάτων και τα συστήματα αξιολογούνται με τη χρήση ενός πλήθους εικόνων αναφοράς. Οι προκύπτοντες χάρτες βάθους συγκρίνονται σε σχέση με το rms σφάλμα και τα ποσοστά κακής αντιστοίχισης, χρησιμοποιώντας περιοχές της εικόνας με έντονη υφή και περιοχές χωρίς υφή. Αναπτύχθηκε στερεοσκοπική κεφαλή, η οποία χρησιμοποιήθηκε με τους επιταχυντές, ελέγχοντας την ικανότητά τους σε πραγματικά πειράματα ανακατασκευής χάρτη σε πραγματικό χρόνο. Αποδεικνύεται ότι ο επιταχυντής που βασίζεται σε δυναμικό προγραμματισμό παράγει τα καλύτερα αποτελέσματα σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις και έχει πλεονεκτήματα έναντι των συμβατικών υλοποιήσεων σε hardware που βασίζονται σε τοπική συσχέτιση αθροίσματος απόλυτων διαφορών (SAD), για αντιστοιχούς πόρους υλικού.

**Δ7. "Hardware implementation of a stereo co-processor in a medium-scale FPGA",**

J. Kalomiros and J. Lygouras, IET Computers and Digital Techniques, Vol. 2, No 5, pp. 336-346 (2008).

Περιγράφεται ο σχεδιασμός σε ψηφιακό υλικό ενός στερεοσκοπικού επιταχυντή με βάση τον αλγόριθμο τοπικών αντιστοιχίσεων Sum of Absolute Differences (SAD). Το σύστημα παράγει πυκνό χάρτη βάθους με μέγιστο εύρος παραλλάξεων 64 επιπέδων, διατηρώντας χαμηλές τις ανάγκες σε απαιτούμενους πόρους υλικού. Εκτελεί συγκρίσεις σε παράθυρα 3x3 ή 5x5 ανάμεσα σε στερεοσκοπικά ζεύγη, εφαρμόζοντας πλήρη παραλληλισμό των συγκρίσεων σε όλο το εύρος παραλλάξεων. Η διάταξη-στόχος είναι μια μεσαίας κλίμακας διάταξη πινάκων πυλών (FPGA-Cyclone II 2C35F672C6), που συνδέεται με εξωτερική μνήμη και άλλους περιφερειακούς ελεγκτές, όπως USB2.0 υψηλής ταχύτητας. Ο ρυθμός παραγωγής χαρτών βάθους είναι 25Mpixels/s και οι απαραίτητοι πόροι δεν ξεπερνούν τα 16000 λογικά στοιχεία.

**Δ8. "Design and Evaluation of a Hardware/Software FPGA-based System for Fast Image Processing",**

John Kalomiros and John Lygouras, Microprocessors and Microsystems 32, pp. 95-106 (2008).

Αξιολογείται η απόδοση μιας αρχιτεκτονικής συνσχεδιασμού υλικού/λογισμικού, η οποία σχεδιάστηκε ώστε να εκτελεί ένα εύρος συναρτήσεων επεξεργασίας εικόνας. Το σύστημα

στηρίζεται σε συνεπεξεργαστή FPGA και έναν ξενιστή υπολογιστή (host computer). Μια εφαρμογή σχεδιασμένη σε περιβάλλον LabVIEW ελέγχει μια τυπική κάρτα σύλληψης πλαισίων και τα αποστέλλει προς επεξεργασία στον επιταχυντή FPGA, μέσω ενός διαύλου USB2.0 υψηλής ταχύτητας. Ο έλεγχος του συστήματος γίνεται με τη βοήθεια ενός ενσωματωμένου ελεγκτή λογισμικού Nios II. Το συνολικό σύστημα σε προγραμματιζόμενο τσιπ (SOPC) ενσωματώνει τη μονάδα επεξεργασίας Nios II, ελεγκτές εξωτερικών μνημών, το κανάλι της USB επικοινωνίας και κάποια τυπικά φίλτρα επεξεργασίας εικόνας, κατάλληλα για την αξιολόγηση του συστήματος. Παρουσιάζονται οι ρυθμοί επεξεργασίας και γίνονται συγκρίσεις με άλλες λύσεις επεξεργασίας.

**Δ9. “The nonlinear current behaviour of a driven R-L-Varactor resonator in the low-frequency range”,**

J.A. Kalomiros, S.G. Stavriniadis, A.N. Miliou, I.P. Antoniadis, A.N. Anagnostopoulos, *Nonlinear Analysis: Real World Applications*, vol. 10, pp. 691-701 (2009).

Καταγράφεται η θεωρητική απόκριση ενός κυκλώματος R-L-Varactor, με χρήση του λογισμικού Multisim 7.0, με συχνότητα οδήγησης 1MHz και υψηλά πλάτη οδήγησης. Παρατηρείται η μετάβαση σε ένα νέο φαινόμενο συντονισμού στις χαμηλές συχνότητες. Με αύξηση του πλάτους οδήγησης παρατηρούνται μη-περιοδικές τροχιές με αυξημένο χαοτικό περιεχόμενο σε τετραδιάστατο χώρο φάσεων. Σε συγκεκριμένα πλάτη καταγράφονται διδιάστατοι τόροι, που αντιστοιχούν σε περιοδικές τροχιές. Γίνεται συζήτηση του σεναρίου μετάβασης από την ημι-περιοδικότητα στο χάος, με τη βοήθεια καθιερωμένων εργαλείων επεξεργασίας των σημάτων, όπως η κυκλική απεικόνιση, οι τομές Poincare, φάσματα ισχύος και FFT. Υπολογίζονται, επίσης, οι διαστάσεις συσχετισμού και η εντροπία Κολμογκόροβ. Προτείνεται ένα μοντέλο ερμηνείας του φαινομένου με βάση την έγχυση φορέων κατά την ανάστροφη διάσπαση του varactor.

**Δ10. Non-Linear analysis in RL-LED optoelectronic circuit,**

M.P. Hantias, L. Magafas, J. Kalomiros, *Optoelectronics and Advanced Materials-Rapid Communications Vol. 2, No. 2*, pp. 126-129 (2008).

Παρουσιάζεται η χαοτική συμπεριφορά διόδου LED σε μη γραμμικό κύκλωμα RLD (αντίστασης-πηνίου-διόδου). Αναλύεται η χρονοσειρά των ταλαντώσεων τάσης στην έξοδο του κυκλώματος εφαρμόζοντας την τεχνική των Grasberger και Procaccia. Υπολογίζεται η διάσταση συσχετισμού (correlation dimension) και η ελάχιστη διάσταση εναπόθεσης του χαοτικού ελκυστή που ελέγχει το σύστημα. Τέλος, υπολογίζεται η εντροπία Kolmogorov του συστήματος.

**Δ11. Optimization of Al/a-SiC:H optical sensor device by means of thermal annealing,**

L. Magafas and J. Kalomiros, *Microelectronics Journal* vol. 38, pp. 1196-1201 (2007).

Μελετώνται οι οπτοηλεκτρονικές ιδιότητες των διόδων Schottky Al/a-SiC:H που αναπτύχθηκαν σε υπόστρωμα c-Si(n), με θερμική ανόπτηση των υμενίων a-SiC:H. Σύμφωνα με την φασματική απόκριση των διόδων Schottky, η μετρούμενη κβαντική απόδοση αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας ανόπτησης, στην περιοχή 400-600°C, ενώ, η κβαντική απόδοση μειώνεται για θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 600°C. Η βέλτιστη ποιότητα υλικού επιτυγχάνεται στους 600°C, όπου η φασματική απόκριση των διόδων γίνεται σταθερή και υψηλή σε όλο το φάσμα των μηκών κύματος από 500 έως 850 nm.

Έτσι, αποδεικνύεται ότι οι δομές  $Al/a-SiC:H/c-Si(n)$  μπορούν να χρησιμοποιηθούν με επιτυχία ως οπτικοί ανιχνευτές.

**Δ12. “Optimization of the electrical properties of Al/a-SiC:H Schottky diodes by means of thermal annealing of a-SiC:H thin films”**

L. Magafas, J. Kalomiros, D. Bandekas and G. Tsirigotis, *Microelectronics Journal*, Vol. 37, issue 11, pp. 1352-1357 (2006).

Παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανόπτησης των υμενίων υδρογονωμένου αμόρφου ανθρακοπυριτίου, στις ιδιότητες της επαφής Schottky Al/a-SiC:H. Πειράματα οπτικής απορρόφησης αποδεικνύουν ότι οι οπτικές ιδιότητες των υμενίων αλλάζουν σημαντικά για θερμοκρασίες ανόπτησης μεγαλύτερες των 600 °C εξαιτίας της εξωδιάχυσης του υδρογόνου που δεσμεύεται στο πυρίτιο. Οι ηλεκτρικές ιδιότητες εμφανίζουν σημαντική βελτίωση για θερμοκρασίες ανόπτησης μεγαλύτερες των 400 °C, με βέλτιστο αποτέλεσμα στους 600 °C. Γύρω από αυτή τη θερμοκρασία ανόπτησης το γραμμικό μέρος της χαρακτηριστικής  $\log I-V$  εκτείνεται περίπου σε οκτώ τάξεις μεγέθους, με τον παράγοντα ιδανικότητας να παίρνει την τιμή 1.09, κάτι που καθιστά τις διόδους αυτές κατάλληλες για σημαντικές φωτοβολταϊκές εφαρμογές. Για θερμοκρασίες ανόπτησης μεγαλύτερες των 600 °C οι ιδιότητες των διόδων χειροτερεύουν, εξαιτίας της σημαντικής απώλειας υδρογόνου, που εξουδετερώνει τους ακόρεστους δεσμούς.

**Δ13. “N-K Edge x-ray-absorption study of heteroepitaxial GaN films”**

M. Katsikini, E. Paloura, M. Fieber-Erdmann, J. Kalomiros, T.D. Moustakas, *Physical Review B*, vol. 56, pp.13380-13386 (1997)

Εφαρμόζεται η τεχνική της φασματοσκοπίας λεπτής υφής από απορρόφηση ακτίνων X σε λεπτά υμένα GaN, στην ακμή K του αζώτου. Από ανάλυση των φασμάτων προσδιορίζονται η απόσταση των ατόμων πρώτης και δεύτερης γειτονίας από το άτομο που απορροφά, ο αριθμός των πρώτων και δεύτερων γειτόνων καθώς και η οι παράγοντες Debye-Waller.

**Δ14. “Surface and bulk effects in ex-situ hydrogenated a-SiC thin films”**

J. Kalomiros, E. Paloura, C. Janowitz, B. Theys, A. Anagnostopoulos, *Diamond and related Materials*, vol. 6, pp. 1547-1549 (1997)

Συνοψίζονται τα αποτελέσματα των παρατηρήσεων που έγιναν στο άμορφο υμένα ανθρακοπυριτίου, μετά την επεξεργασία με ατομικό υδρογόνο. Παρουσιάζονται οι ηλεκτρικές μετρήσεις, που οδηγούν στην εκτίμηση του μηχανισμού της ηλεκτρικής αγωγιμότητας που επικρατεί στο υλικό, καθώς και μετρήσεις απορρόφησης, ηλεκτρονικής μικροσκοπίας, XPS και ελλειψομετρίας, ώστε να εκτιμηθεί η επίδραση του υδρογόνου στις ιδιότητες όγκου και στις επιφανειακές ιδιότητες του αμόρφου ανθρακοπυριτίου.

**Δ15. “Optical properties of SnSe<sub>2</sub> single crystals”**

E. Manou, J.A. Kalomiros, A. Anagnostopoulos, *Materials Research Bulletin*, vol. 31, p. 1407-1415 (1996)

**Δ16. “Optical investigation of SnS<sub>2</sub> single crystals”**

S. Mandalidis, J.A. Kalomiros, K. Kambas, A. Anagnostopoulos, *Journal of Materials Science*, **31**, pp. 5975-5978 (1996)

Στις παραπάνω δύο εργασίες γίνεται μελέτη των οπτικών ιδιοτήτων δύο σχετικών μεταξύ τους ημιαγωγικών ενώσεων, με χρήση φασμάτων ανακλαστικότητας και διαπερατότητας. Τα ενεργειακά χάσματα των ενώσεων μετρώνται σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία στην περιοχή θερμοκρασιών 12-300K και στην περιοχή ενεργειών 1.5-6 eV. Επίσης, παρουσιάζονται τα φάσματα των οπτικών σταθερών των ενώσεων.

**Δ17. “Optical Properties of Thin SiC films: Surface Modification by ex-situ Hydrogenation”.**

C. Janowitz, J.A. Kalomiros, A. Ginoudi, E. Paloura, and R.L. Johnson, *Solid State Communications*, Vol. 99 (1), pp. 29-33 (1996)

Παρουσιάζονται μετρήσεις της διηλεκτρικής συνάρτησης λεπτών υμενίων a-SiC πριν και μετά την ex-situ υδρογόνωση. Η μέτρηση γίνεται στην ενεργειακή περιοχή 1.5 eV-24 eV, με χρήση ακτινοβολίας σύγχροτρον από το μονοχρωμάτορα Seya-Namioka, BESSY, Berlin. Η εμφάνιση πλασμονίου στα 6.5 eV, μετά την υδρογόνωση, συσχετίζεται με τη δημιουργία δεσμών τύπου  $sp^2$  ανάμεσα σε άτομα άνθρακα, στην επιφάνεια των δειγμάτων. Η παρούσα μελέτη υποδεικνύει μια νέα μέθοδο για τη δραστική μεταβολή των ηλεκτρονικών ιδιοτήτων του SiC, που είναι αδρανές στα συνήθη μέσα υγρής χάρραξης.

**Δ18. “Optical and Photoelectrical properties of the TlGaS<sub>2</sub> ternary compound”.**

N. Kalkan, J.A. Kalomiros, M. Haniyas and A. Anagnostopoulos, *Solid State Communications* vol. 99 (6), pp. 375-379 (1996)

Γίνεται μελέτη του βασικού χάσματος και των άλλων μεταπτώσεων του ημιαγωγού TlGaS<sub>2</sub>, με χρήση φασμάτων απορρόφησης και με μετρήσεις φωτοαγωγιμότητας. Η μελέτη γίνεται στη θερμοκρασιακή περιοχή 10-300K και σε ενέργειες 1.0-3.0 eV. Αποδεικνύεται η ύπαρξη εξιτονικών κορυφών και μελετώνται οι παράμετροι και η θερμοκρασιακή τους εξάρτηση.

**Δ19. “Crisis-induced intermittency in a third-order electrical circuit”.**

J. Kyrianiadis, M. Petrani, J. A. Kalomiros, and A. Anagnostopoulos, *Physical Review E*, vol. 52 (3), pp. 2268-2273 (1995)

Μελετάται η μη γραμμική δυναμική συμπεριφορά των ταλαντώσεων τάσης σε ένα κανονικοποιημένο ηλεκτρονικό κύκλωμα τρίτης τάξης (κύκλωμα Chua). Παρατηρείται μετάβαση από σπειροειδή ελκυστή σε ελκυστή διπλής έλικας, καθώς μεταβάλεται μια χωρητικότητα του κυκλώματος, η οποία παίζει το ρόλο παραμέτρου ελέγχου. Διαγράμματα του μέσου χρόνου παραμονής των τροχιών σε κάθε ελκυστή του συστήματος, καθώς και της κατανομής των διαφόρων χρόνων παραμονής, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η μετάβαση που παρατηρήθηκε αντιστοιχεί σε διαλειπτότητα επαγόμενη από κρίση.

**Δ20. “Surface modification of a-SiC thin films with ex-situ hydrogenation”.**

J.A. Kalomiros, E.C. Paloura, A. Ginoudi, S. Kennou, S. Ladas, Ch. Lioutas, N. Vouroutzis, G. Voutsas, D. Girginoudi, N. Georgoulas, A. Thanailakis, *Solid State Communications* vol. 96 (10), pp. 735-738 (1995)

Παρουσιάζεται μια μελέτη των επιφανειακών μεταβολών που επάγονται σε λεπτά υμένια αμόρφου ανθρακοπυριτίου, αναπτυγμένων με sputtering, καθώς υποβάλλονται σε ex-situ

υδρογόνωση σε ατμόσφαιρα πλάσματος υδρογόνου. Μετρήσεις φασματοσκοπίας φωτοηλεκτρονίων ακτίνων Χ, ανακλαστικότητας, και περίθλασης ακτίνων Χ, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι το ατομικό υδρογόνο προκαλεί προτιμητέα απομάκρυνση του πυριτίου από την επιφάνεια και προωθεί το σχηματισμό ενός πολυκρυσταλικού στρώματος άνθρακα. Τα αποτελέσματα οδηγούν σε μια νέα μέθοδο για τη στεγνή χάραξη του ανθρακοπυριτίου.

**Δ21. "Optical and Photoelectric properties of TlGaSe<sub>2</sub> layered crystals".**

J.A. Kalomiros, N. Kalkan, M. Hantias, A. Anagnostopoulos and K. Kambas, Solid State Communications, vol. 96 (8), pp. 601-607 (1995)

Το ενεργειακό χάσμα και οι διαταϊνιακές μεταπτώσεις της ένωσης TlGaSe<sub>2</sub> μελετώνται με μετρήσεις φασμάτων απορρόφησης σε λεπτούς κρυστάλλους, στην περιοχή ενεργειών 1.5-3.8 eV και στη θερμοκρασιακή περιοχή 12-290 K. Μια κορυφή εξιτονικής προέλευσης εμφανίζεται στα 2.39 eV στα 12 K, 0.3 eV πάνω από το θεμελιώδες άμεσο χάσμα του ημιαγωγού. Η ακμή αυτή ακολουθείται από δύο έντονες κορυφές στα 2.49 και 2.46 eV. Μια ακόμη δομή εμφανίζεται στα 2.64 eV. Επίσης, παρουσιάζεται ένα φάσμα ανακλαστικότητας σε θερμοκρασία δωματίου. Δίδεται η θερμοκρασιακή εξάρτηση των κρίσιμων ενεργειών όλων των παρατηρούμενων δομών. Παρουσιάζεται η εξάρτηση της παραμέτρου διαπλάτυνσης από τη θερμοκρασία, καθώς και η ενέργεια δεσμού της κεντρικής εξιτονικής κορυφής. Μετρήσεις ηλεκτρικής φωτοαγωγιμότητας στα 290 K και στα 90 K αναδεικνύουν έναν αριθμό δομών στο φάσμα, που συσχετίζονται με πολλές από τις παρατηρούμενες οπτικές μεταπτώσεις.

**Δ22. "Characterization of ex-situ hydrogenated amorphous SiC thin films by X-ray photoelectron spectroscopy".**

S. Kennou, S. Ladas, E.C. Paloura, J.A. Kalomiros, Applied Surface Science vol. 90, pp. 283-287 (1995)

Γίνονται μετρήσεις φασματοσκοπίας φωτοηλεκτρονίων ακτίνων Χ σε δείγματα λεπτών υμενίων αμόρφου ανθρακοπυριτίου, πριν και μετά την υδρογόνωση σε ατμόσφαιρα ατομικού υδρογόνου. Βρίσκονται οι ενέργειες δεσμού για τα Si 2p, C 1s και O 1s. Αποδεικνύεται ότι στην επιφάνεια των υμενίων σχηματίζεται στρώμα άνθρακα με πάχος αρκετές δεκάδες Angstrom, ως αποτέλεσμα της επεξεργασίας των δειγμάτων στην ατμόσφαιρα πλάσματος.

**Δ23. "Excitonic and other interband transitions in TlInS<sub>2</sub> single crystals".**

J. A. Kalomiros and A. Anagnostopoulos. Physical Review B, vol. 50 (11), pp. 7488-7494 (1994)

Γίνεται μελέτη των εξιτονικών καταστάσεων στον ημιαγωγό TlInS<sub>2</sub> στην ενεργειακή περιοχή 1.5-3.5 eV και στην περιοχή θερμοκρασιών από 12-390 K. Τα κρίσιμα σημεία του υλικού μελετώνται με τη βοήθεια φασμάτων ανακλαστικότητας και απορρόφησης σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες. Τα πειραματικά αποτελέσματα προσομοιώνονται με θεωρητικά μοντέλλα που περιγράφουν τη διηλεκτρική συνάρτηση και τον συντελεστή απορρόφησης. Δίνεται η θερμοκρασιακή εξάρτηση των κρίσιμων ενεργειών και των παραμέτρων διαπλάτυνσης.

**Δ24. "Quasi-periodic and chaotic self-excited oscillations observed in TlInTe<sub>2</sub>".**

M. Haniyas, J.A. Kalomiros, A.N. Anagnostopoulos and J. Spyridelis, Physical Review B, vol. 49 (24), pp. 16994-16998 (1994)

Ηλεκτρικές μετρήσεις στον ημιαγωγό TlInTe<sub>2</sub> οδηγούν στην ανακάλυψη μη περιοδικών ταλαντώσεων τάσης. Τα σήματα που μετρήθηκαν αποτιμώνται σύμφωνα με τη μέθοδο των Grassberger και Procaccia. Δεικνύεται ότι στις ταλαντώσεις αυτές συνυπάρχει εκτός από τη χαοτική συνιστώσα και μία ημιπεριοδική. Η αποτίμηση οδηγεί στην εκτίμηση της φρακταλικής διάστασης, της ελάχιστης διάστασης εναπόθεσης και της εντροπίας Kolmogorov του χαοτικού ελκυστή που ελέγχει το όλο φαινόμενο. Η πιθανή πολυφρακταλικότητα του συστήματος εξετάζεται με την εισαγωγή γενικευμένων διαστάσεων.

**Δ25. "Optical properties of α-SiC:H thin films grown by rf sputtering".**

J.A. Kalomiros, A. Papadopoulos, S. Logothetidis, L. Magafas, N. Georgoulas, A. Thanailakis, Physical Review B, vol. 49 (12), pp. 8191-8197 (1994)

Μετρήθηκαν φάσματα οπτικής ανακλαστικότητας και διαπερατότητας λεπτών υμενίων υδρογονωμένου αμόρφου ανθρακοπυριτίου, που αναπτύχθηκε με τη μέθοδο rf sputtering. Με μετρήσεις ελλειψομετρίας υπολογίστηκε η διηλεκτρική συνάρτηση  $\epsilon_1 + i\epsilon_2$  στην περιοχή 1.5-6.3 eV, σε συνάρτηση της ροής υδρογόνου και της θερμοκρασίας υποστρώματος. Η θεώρηση ελλείματος πυκνότητας στα επιφανειακά στρώματα λόγω ύπαρξης κενών στο πλέγμα, μπορεί να εξηγήσει την ελάττωση που παρατηρείται στα μέγιστα της διηλεκτρικής συνάρτησης  $\epsilon_2^{\max}$  με την αύξηση της ροής υδρογόνου. Οι τιμές  $\epsilon_2^{\max}$  αυξάνουν, καθώς αυξάνει η θερμοκρασία υποστρώματος. Το θεωρητικό μοντέλο των Campi και Coriasso, που περιγράφει τη διηλεκτρική συνάρτηση αμόρφων υλικών, χρησιμοποιήθηκε για την προσομοίωση των πειραματικών αποτελεσμάτων.

**Δ26. "Non linear electrical conductivity of V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Single Crystals".**

Ch. Karakotsou, J.A. Kalomiros, M. Haniyas, A.N. Anagnostopoulos and J. Spyridelis, Physical Review B, vol. 45 (20), pp. 11627-11631 (1992)

Παρασκευάστηκαν κρύσταλλοι V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> και μελετήθηκε η ηλεκτρική τους αγωγιμότητα στην περιοχή μεταξύ 200 - 300 K. Λήφθησαν χαρακτηριστικές  $I(10^3/T)$  και  $I(U)$ . Οι τελευταίες αποτελούνται από μία ωμική και μία S-τύπου περιοχή με αρνητική διαφορική αντίσταση (NDR). Στην περιοχή NDR παρατηρήθηκαν περιοδικές, ημιπεριοδικές και χαοτικές ταλαντώσεις της τάσης. Η παραδοχή σχηματισμού νηματιδίων υψηλής συγκέντρωσης φορέων στο εσωτερικό του υλικού ερμηνεύει τα προηγούμενα φαινόμενα, τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά, καθώς και την αύξηση της θερμοκρασίας του δείγματος που παρατηρήθηκε στην περιοχή NDR.

**Δ27. "Higher interband transitions in the UV region of GaSe".**

J. Petalas and J.A. Kalomiros, Physical Review B, vol. 44 (16), pp. 8694-8701 (1991)

Μετρήσεις διαπερατότητας της φυλλόμορφης ένωσης GaSe, οδήγησαν στον προσδιορισμό του συντελεστή απορρόφησης στην περιοχή 3-4 eV και στην περιοχή θερμοκρασιών 10-290 K. Βρέθηκε η εξάρτηση από τη θερμοκρασία των ενεργειών των κρίσιμων σημείων  $E_1$ ,  $E_1 + \Delta_1$  και  $E_3$ . Οι δομές αναλύθηκαν με θεωρητική προσομοίωση των φασμάτων της



δεύτερης παραγώγου της διηλεκτρικής συνάρτησης  $d^2\epsilon_2/d\omega^2$  χρησιμοποιώντας εξισώσεις που περιγράφουν τη διηλεκτρική συνάρτηση στην περιοχή των κρίσιμων σημείων. Ικανοποιητικά αποτελέσματα επιτεύχθηκαν χρησιμοποιώντας εξισώσεις που περιγράφουν τις παρατηρούμενες κορυφές λαμβάνοντας υπόψη τον σχηματισμό εξιτονίων. Για την καλύτερη περιγραφή της μετάπτωσης  $E_3$  θεωρήσαμε ότι οφείλεται σ' ένα ζεύγος διδιάστατων, σχεδόν εκφυλισμένων κρίσιμων σημείων. Παρουσιάζονται επίσης οι συντελεστές διαπλάτυνσης των παρατηρούμενων κρίσιμων σημείων, καθώς και η θερμοκρασιακή τους εξάρτηση.

**Δ28. "On the determination of optical constants of layered materials from Transmission"**

J. A. Kalomiros and J. Spyridelis, *Optik* vol. 82 (4), pp. 155-160 (1989)

Σ' αυτή την εργασία θίγονται προβλήματα που σχετίζονται με την επεξεργασία φασμάτων διαπερατότητας, διαμορφωμένων από κροσσούς συμβολής. Οι οπτικές σταθερές  $n$ ,  $k$  φυλλόμορφων υλικών ή λεπτών υμενίων πάνω σε διαφανή υποστρώματα προσδιορίζονται μέσω ενός αλγορίθμου με χρήση των θέσεων των μεγίστων και ελαχίστων των κροσσών συμβολής. Απαιτούνται τα φάσματα δύο δειγμάτων. Η περιοχή υψηλής απορρόφησης χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των  $n, k, d$ . Υποδεικνύεται ένας τρόπος για την εύρεση της τάξης συμβολής με το συνδυασμό των δύο φασμάτων, ενώ η εξίσωση  $2nd=m\lambda$  βοηθά στον προσδιορισμό του  $n$  στην περιοχή όπου εμφανίζονται κροσσοί συμβολής. Στην περιοχή αυτή αποφεύγεται η χρήση των τιμών των ακροτάτων διαπερατότητας  $T_{max}$ ,  $T_{min}$ . Επίσης, παρουσιάζεται μια πειραματική εφαρμογή της μεθόδου.

**Δ29. "Temperature dependence of the energy gap and some electrical properties of  $Zn_2In_2S_5(III)$  single Crystals".**

J.A. Kalomiros, A.N. Anagnostopoulos and J. Spyridelis, *Semicond. Sci. and Technol.* Vol. 4, pp. 536-542 (1989)

Στην εργασία αυτή αναφέρεται η παρασκευή κρυστάλλων  $Zn_2In_2S_5(II)$  με τη μέθοδο της αέριας μεταφοράς. Η λήψη φασμάτων διαπερατότητας χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό του ενεργειακού χάσματος στη περιοχή θερμοκρασιών 10 - 340 K. Ηλεκτρικές μετρήσεις της αγωγιμότητας οδήγησαν στον προσδιορισμό τεσσάρων παγίδων ηλεκτρονίων στο ενεργειακό χάσμα του υλικού, με ενεργειακές θέσεις μεταξύ 0.29 και 1.0 eV κάτω από την ακμή της ταινίας αγωγιμότητας και συγκεντρώσεις μεταξύ  $10^9$  και  $10^{20}$  cm<sup>-3</sup>.

**Δ30. "Determination of the Optical constants  $n$ ,  $k$  of  $Zn_3In_2S_6$  and  $Zn_5In_2S_8$  from transmission measurements".**

J. A. Kalomiros, J. Spyridelis, *Phys. Stat. Sol. (a)* vol. 107, p. 633 (1988)

Στην εργασία αυτή, λεπτά φυλλίδια των φυλλόμορφων ενώσεων  $Zn_3In_2S_6$  και  $Zn_5In_2S_8$  δίνουν φάσματα διαπερατότητας, διαμορφωμένα από κροσσούς συμβολής. Εφαρμόζεται μια ανάλυση, που βασίζεται στη χρήση των μεγίστων και ελαχίστων διαπερατότητας, στην περιοχή μικρής απορρόφησης, προκειμένου να προσδιοριστούν το πραγματικό και το φανταστικό μέρος του δείκτη διάθλασης, όπως επίσης και το πάχος των δειγμάτων. Η εξίσωση  $2nd=m\lambda$  βοηθά στην εκτίμηση του  $n$  στην περιοχή απορρόφησης. Οι οπτικές

σταθερές προσδιορίζονται, τελικά, στη φασματική περιοχή 450-700 nm. Τα αποτελέσματα επαληθεύτηκαν με ελλειψομετρική μέθοδο σε μήκος κύματος  $\lambda=632.8$  nm.

**Δ31. "Electronic behavior of  $Ga_{2/3}PS_3$  single crystals".**

A.N. Anagnostopoulos, D.S. Kyriakos and J.A. Kalomiros, Phys. Rev. B, vol. 37 (8), pp. 4026-4031 (1988)

Παρουσιάζεται μία μελέτη των παγίδων ηλεκτρονίων που εμφανίζονται στο ενεργειακό χάσμα του  $Ga_{2/3}PS_3$ , με τη βοήθεια ηλεκτρικών μετρήσεων. Ειδικότερα προσδιορίζονται η ενεργειακή τους θέση, η συγκέντρωσή τους, ο βαθμός αντιστάθμισής τους και η επίδρασή τους στην ηλεκτρική αγωγιμότητα της ένωσης αυτής. Επιπλέον αναφέρεται η εμφάνιση ανισοτροπίας της ηλεκτρικής αγωγιμότητας, παράλληλα και κάθετα στα φύλλα της ένωσης, καθώς και η εξάρτηση του ενεργειακού χάσματος με τη θερμοκρασία.

**Δ32. "Growth and Some Properties of  $Zn_5In_2S_8$  Single Crystals".**

J.A. Kalomiros, A.N. Anagnostopoulos and J. Spyridelis, Mat. Res. Bull. Vol. 22, pp. 1307-1314 (1987)

Στην εργασία αυτή αναφέρεται η παρασκευή της φυλλόμορφης ένωσης  $Zn_5In_2S_8$  που αποτελεί το πέμπτο μέλος της οικογένειας  $Zn_xIn_2S_{3+x}$  ( $x=5$ ). Επίσης με μετρήσεις του συντελεστή απορρόφησης διαπιστώθηκε η ύπαρξη άμεσου ενεργειακού χάσματος,  $E_g(300\text{ K}) = 2.84$  eV, ενώ μετρήσεις της ηλεκτρικής αγωγιμότητας υποδεικνύουν την ύπαρξη μιάς παγίδας ηλεκτρονίων στο ενεργειακό χάσμα του υλικού [ $E_d = E_c - 0.4$  eV,  $N_d = 10^{12}\text{cm}^{-3}$ ].

**Δ33. "On the Growth and Characterization of the System  $TlBiSe_2-TlBiTe_2$ ".**

S.N. Toubektsis, J.A. Kalomiros, L.V. Gioblakis, K.M. Paraskevopoulos, A.N. Anagnostopoulos and E.K. Polychroniadis, Phys. stat. sol. (a) 101, pp. 355-360 (1987)

Κρύσταλλοι του ψευδοδουαδικού συστήματος  $TlBi(Te_xSe_{1-x})_2$  αναπτύχθηκαν με τη μέθοδο Bridgman-Stockbarger για πέντε διαφορετικές τιμές του  $x$ :  $x = 0.0, 0.25, 0.5, 0.75$  και  $1.0$ . Η δομή μελετήθηκε με περίθλαση ακτίνων X, ενώ έγινε και μία πρώτη μελέτη της ηλεκτρικής αγωγιμότητας και των οπτικών ιδιοτήτων του συστήματος σε συνάρτηση με το  $x$ .

### 3.3 Ανάλυση δημοσιεύσεων σε συλλογικούς τόμους

**ΣΤ1. Design and testing of an electronic nose sensitive to the aroma of truffles**, D. Zampoglou and J. Kalomiros, Ch. 4 in "Advanced Data Acquisition and Intelligent Data Processing, Application in monitoring, measuring and diagnostic systems", Eds. V. Haasz and C. Mandani, Rivers Publishers, 2014.

Παρουσιάζεται μια ανασκόπηση των ηλεκτρονικών συστημάτων όσφρησης, και οι εφαρμογές τους στη βιομηχανία των τροφίμων. Περιγράφεται ένα σύστημα «ηλεκτρονικής μύτης», που βασίζεται σε συστοιχία αισθητήρων χαμηλού κόστους, κατάλληλων για την ανίχνευση των πτητικών ενώσεων του ασκομήκτα Tuber, που κοινώς αναφέρεται ως Τρούφα. Παρουσιάζονται μετρήσεις μιας ποικιλίας δειγμάτων τρούφας που απαντώνται σε

ελληνικό έδαφος και αναλύεται μια τεχνική εξαγωγής χαρακτηριστικών από τις μετρήσεις, που χρησιμεύουν για την ταξινόμηση των δειγμάτων με τεχνικές όπως PCA. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το σύστημα ηλεκτρονικής όσφρησης μπορεί να συνεισφέρει στην ταυτοποίηση δειγμάτων τρούφας, στο πεδίο και στη βιομηχανία τυποποίησης.

### **3. 4 Ανάλυση δημοσιεύσεων σε διεθνείς επιστημονικές εκδόσεις Ανώτατων Ιδρυμάτων (με κριτές)**

#### ***E1. Hardware principles for the design of a stereo-matching state machine based on dynamic programming,***

J. Kalomiros and J. Lygouras, Journal of Engineering Studies and Technology Review, vol. 1, pp. 19-24 (2008)

Παρουσιάζονται οι βασικές αρχές σχεδίασης ψηφιακού συστήματος που επιταχύνει την στερεοσκοπική αντιστοίχιση εφαρμόζοντας τις αρχές του δυναμικού προγραμματισμού. Υποδεικνύονται πρωτότυπες τεχνικές για την παραλληλοποίηση του συστήματος και περιγράφονται οι βασικές βαθμίδες για την πρακτική του υλοποίησης. Γίνεται προσομοίωση του συστήματος για μικρό εύρος παραλλάξεων και αποδεικνύεται η λειτουργικότητα της σχεδίασης.

#### ***E2. Real time Data Acquisition System for the ECP-EPP parallel port based on PIC16F877 Microcontroller,***

J.A. Kalomiros, International Journal of Computing, Vol. 5 Issue 2, 2006.

Παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική ενός συστήματος συλλογής δεδομένων χαμηλού κόστους, το οποίο χρησιμοποιεί τα περιφερειακά ενός μικροελεγκτή PIC16F877, σε διασύνδεση με προσωπικό υπολογιστή, μέσω των εκτεταμένων δυνατοτήτων της παράλληλης θύρας. Το σύστημα παρουσιάζεται ολοκληρωμένο με μια εφαρμογή λογισμικού βασισμένη στο περιβάλλον LabVIEW, που παρέχει ευελιξία στη σχεδίαση και δυνατότητες επεξεργασίας δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. Ένας βελτιστοποιημένος κώδικας για τον μικροελεγκτή επιτρέπει έναν μέσο ρυθμό δειγματοληψίας 100KSp/s. Παρουσιάζεται επίσης μια αποτελεσματική σχεδίαση ενός γρήγορου DAC, σε πλήρη ολοκλήρωση με τον μικροελεγκτή και την παράλληλη θύρα.

### **3.5 Ανάλυση ανακοινώσεων σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια με κριτές**

**ΔΣ1. *Evolving Optimal Digital Circuits Using Cartesian Genetic Programming With Solution Repair Methods*, S. Kazarlis, J. Kalomiros, A. Balouktsis and V. Kalaitzis, Proceedings of the 2015 International Conference on Systems, Control, Signal Processing and Informatics (SCSI 2015), Barcelona, Spain, April 7-9, 2015, pp. 39-44.**

Παρουσιάζεται μια νέα τεχνική για την αυτόματη εξέλιξη βέλτιστων ψηφιακών κυκλωμάτων, με τη χρήση Καρτεσιανού γενετικού Αλγόριθμου. Ο Καρτεσιανός Αλγόριθμος χρησιμοποιεί ένα εμπροσθοτροφοδοτούμενο πλέγμα  $M \times N$  πυλών και παράγει κυκλώματα που αξιολογούνται με τη βοήθεια ενός προσομοιωτή ψηφιακών κυκλωμάτων που σχεδιάστηκε ειδικά για τη συγκεκριμένη υλοποίηση. Ο Γενετικός αλγόριθμος υλοποιεί επίσης τεχνικές διόρθωσης γενετικά εξελισσόμενων κυκλωμάτων, ώστε αυτά να αποτελούν πάντα έγκυρες λύσεις στο πλαίσιο της διαδικασίας που επιλέχθηκε. Η τεχνική δοκιμάστηκε με ένα σύνολο διαφορετικών ψηφιακών κυκλωμάτων και αποδεικνύεται ότι παράγει ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

**ΔΣ2. *Reconfigurable Hyper-Structures for Intrinsic Digital Circuit Evolution***, S. Kazarlis, J. Kalomiros, V. Kalaitzis, D. Bogas, P. Mastorokostas, A. Balouktsis, and V. Petridis, in Proceedings of CENICS 2015: The Eighth International Conference on Advances in Circuits, Electronics and Micro-electronics, Venice, Italy, August 22-28, 2015, pp. 31-36.

Παρουσιάζεται μια πλατφόρμα για την ενδογενή εξέλιξη ψηφιακών κυκλωμάτων, που αποτελείται από Καρτεσιανό Γενετικό Αλγόριθμο που εκτελείται σε ξενιστή και από διαμορφούμενο σύστημα σε τσιπ, κατάλληλο για επαναδιαμόρφωση κατά το χρόνο εκτέλεσης. Προτείνονται δύο τύποι υπερδομών, που στηρίζονται σε κυλινδρικό πλέγμα διασυνδέσεων για την εξέλιξη των κυκλωμάτων. Οι προτεινόμενες υπερδομές συνδυάζονται με αφιερωμένη λογική για επικοινωνία και έλεγχο. Σε κάθε κύκλο εκτέλεσης, το σύστημα παράγει ένα αποτέλεσμα αξιολόγησης του παραγόμενου φαινότυπου. Το προτεινόμενο σύστημα εξέλιξης κυκλωμάτων αξιολογείται με τη βοήθεια γνωστών ψηφιακών κυκλωμάτων και με βάση τη χρήση των πόρων της διαμορφούμενης διάταξης και την ταχύτητα διαμόρφωσης.

**ΔΣ3. *Intrinsic Evolution of Digital Circuits Based on a Reconfigurable Hyper-Structure***, S. Kazarlis, J. Kalomiros, V. Kalaitzis, A. Balouktsis, and D. Bogas, in Proceedings of the IEEE International Conference on Computer as a Tool (EUROCON 2015), Salamanca, Spain, September 8-11, 2015, pp. 340-345.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μια ενδογενής υλοποίηση εξελισσόμενου υλικού, για την εξέλιξη βέλτιστων ψηφιακών συνδυαστικών κυκλωμάτων. Η εξελικτική βελτιστοποίηση επιτυγχάνεται με έναν ενισχυμένο Γενετικό Αλγόριθμο, που εκτελείται σε υπολογιστή και επεξεργάζεται δυαδικές κωδικοποιήσεις των λύσεων. Τα εξελισσόμενα κυκλώματα υλοποιούνται και αξιολογούνται σε μια διαμορφούμενη Καρτεσιανή υπερδομή που δημιουργείται σε διάταξη FPGA. Το διαμορφούμενο σύστημα περιλαμβάνει κατάλληλο ελεγκτή που εκτελεί τα βήματα της διαδικασίας, καθώς και υποσύστημα επικοινωνίας με τον ξενιστή υπολογιστή. Τα αποτελέσματα είναι ενθαρρυντικά και δείχνουν την αποτελεσματικότητα της προτεινόμενης υλοποίησης.

**ΔΣ4. *An Embedded Fuzzy Controller for the Soft-starting of Low-voltage Induction Motors***, G. Zigirkas and J. Kalomiros, 8th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 24-26 September 2015, Warsaw, Poland, pp. 22-27.

Παρουσιάζεται μια νέα σχεδίαση ενός ευφυούς ενσωματωμένου ελεγκτή για την ομαλή εκκίνηση τριφασικών κινητήρων. Η σχεδίαση στηρίζεται στη διακοπτική λειτουργία ημιαγωγικών στοιχείων. Η λογική ελέγχου οδηγείται από χρονιστή και στηρίζεται σε ασαφές σύστημα τεσσάρων κανόνων. Η επαγωγική συμπεριφορά του φορτίου

εξισορροπείται με τη βοήθεια ενός βρόχου ανάδρασης, όπου λαμβάνονται δείγματα της επαγωγικής παραμένουσας τάσης στο φορτίο. Η τάση ανόδου είναι πολύ ομαλή και προβλέψιμη. Επίσης, είναι εντελώς ανεξάρτητη από το φορτίο του κινητήρα. Το σύστημα υλοποιείται με τη βοήθεια ενός μικροελεγκτή χαμηλού κόστους.

**ΔΣ5. *Chaotic synchronization of a secure system based on one-dimensional iterated maps***, J. Kalomiros, C. Hilas, S. Stavrinidis, 4th International Conference on Modern Circuits and Systems Technologies – MOCAS 2015, Thessaloniki, Greece, May 21-22, 2015.

Προτείνεται μια ασφαλής, ψηφιακή τηλεπικοινωνιακή τεχνική, που βασίζεται στη χαοτική χρονοσειρά που παράγεται με βάση τη λογιστική απεικόνιση. Μια τεχνική απόκρυψης ενσωματώνει αφενός τις αρχικές συνθήκες στο σήμα και παράγει μια ακολουθία κλειδιών κωδικοποίησης, που αλλάζει σε κάθε χαρακτήρα του μηνύματος. Το κελιδί παράγεται με το ρυθμό της δειγματοληψίας. Η λειτουργία του συστήματος αποδεικνύεται με προσομοίωση.

**ΔΣ6. *A Method for Simulating Digital Circuits for Evolutionary Optimization***, S. Kazarlis, J. Kalomiros, P. Mastorocostas, V. Petridis, A. Balouktsis, V. Kalaitzis, A. Valais, Proceedings of the 10th Annual International Joint Conferences on Computer, Information, Systems Sciences, and Engineering (CISSE 2014), December 12-14, 2014.

**ΔΣ7. *Hardware Implementation of an optimized scale-invariant feature detector for robotic applications*** J. Vourvoulakis, J. Kalomiros and J. Lygouras, in the Proceedings of the 2014 IEEE International Conference on Imaging Systems and Techniques (IST2014), Santorini, Greece, October 14-17 2014.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μια νέα αρχιτεκτονική σε τσιπ για την ανίχνευση σε πραγματικό χρόνο χαρακτηριστικών σημείων (keypoints) αμετάβλητων στην κλιμάκωση (scale-invariant) σε ακολουθίες εικόνων. Το σύστημα στηρίζεται σε έξυπνη κάμερα (smart-camera) ειδικά σχεδιασμένη στο εργαστήριο για την υλοποίηση ρομποτικών εφαρμογών. Προτείνονται αρκετές βελτιστοποιήσεις της διαδικασίας ανίχνευσης σημείων τύπου SIFT, προκειμένου να επιτευχθεί η εύρωστη ανίχνευση χαρακτηριστικών σημείων με υψηλές τιμές επαναληψιμότητας (repeatability) και επανάκλησης (recall). Ως αποτέλεσμα αυτής της μελέτης, παρουσιάζεται μια υλοποίηση του ανιχνευτή SIFT με τα χαρακτηριστικά της υψηλής ακρίβειας στην ανίχνευση και της αποτελεσματικής χρήσης των πόρων υλικού. Η ροή των εικονοστοιχείων γίνεται με ρολόϊ 45MHz, επιτρέποντας ανίχνευση χαρακτηριστικών σημείων με μέγιστο ρυθμό 150 πλαισίων το δευτερόλεπτο, σε ακολουθίες video με ανάλυση 640x480. Το σύστημα συμπεριλαμβάνει έναν αισθητήρα CMOS του εμπορίου και προβάλλει χαρακτηριστικά σημεία με ρυθμό video, χρησιμοποιώντας μόνον ένα κλάσμα των πόρων μιας διάταξης FPGA χαμηλού κόστους.

**ΔΣ8. *Development of an odor-discriminating Sensor-Array for the detection of the aroma of Ascomycete Tuber***

D. Zampoglou and J. Kalomiros, in the Proceedings of the 7th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, Berlin 12-14 September 2013.

Στην εργασία αυτή αναπτύχθηκε και δοκιμάστηκε ένα ηλεκτρονικό σύστημα όσφρησης, που βασίζεται σε μια συστοιχία αισθητήρων χαμηλού κόστους, με σκοπό την ανίχνευση

των πτητικών οργανικών ενώσεων (VOCs) που πηγάζουν από δείγματα του ασκομήκυτα Tuber, που κοινώς αναφέρεται ως τρούφα. Αυτοί οι μήκυτες έχουν μεγάλη θρεπτική και γαστρονομική αξία και διακρίνονται από χαρακτηριστικό άρωμα, που σχετίζεται με τη φάση ωρίμανσης και την προέλευση του μύκητα. Αναπτύχθηκε ένα σύστημα συλλογής δεδομένων και καταγράφηκε η απόκριση της συστοιχίας των αισθητήρων στα δείγματα της τρούφας. Τα προκαταρκτικά αποτελέσματα δείχνουν ότι είναι δυνατό να υλοποιηθεί ένα ευφυές σύστημα που διακρίνει τις οσμές της τρούφας, το οποίο θα συνεισφέρει στην ταυτοποίηση και ταξινόμηση των δειγμάτων.

#### ***ΔΣ9. Optimization of a Scale-Invariant feature detector, using Scale-Space Scans***

J. Kalomiros, in the Proceedings of the 7th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, Berlin 12-14 September 2013.

Προτείνεται μια υπολογιστική τεχνική σάρωσης με υψηλή διακριτική ικανότητα του χώρου κλιμάκωσης (scale-space), για τη λεπτομερή μελέτη της απόκρισης ανιχνευτών χαρακτηριστικών σημείων σε εικόνες. Η τεχνική εφαρμόζεται ειδικά σε ανιχνευτές που στηρίζονται στη διαφορά Γκαουσιανών (Difference of Gaussians). Καταγράφεται με λεπτομέρεια η απόκριση ανιχνευτών, καθώς σαρώνεται η παράμετρος κλίμακας  $\sigma$ , για διάφορα μεγέθη παραθύρων της Γκαουσιανής συνάρτησης, για ένα σύνολο διαφορετικών εικόνων. Λαμβάνονται λεπτομερείς σαρώσεις της μέσης επαναληψιμότητας των χαρακτηριστικών σημείων ανάμεσα σε μετασχηματισμένες εικόνες (αλλαγή του μεγέθους, στροφή) και συνάγονται οι παράμετροι των φίλτρων (μέγεθος παραθύρου, τυπική απόκλιση φίλτρου) για τη σχεδίαση αξιόπιστων ανιχνευτών που στηρίζονται στον μετασχηματισμό SIFT. Προτείνεται επίσης ένας απλός και φιλικός προς το υλικό (hardware) περιγραφέας (descriptor), ο οποίος και δοκιμάζεται σε συνδυασμό με τον βέλτιστο ανιχνευτή. Η μελέτη αυτή μπορεί να καθοδηγήσει αναγκαίες βελτιστοποιήσεις στην ψηφιακή σχεδίαση των ανιχνευτών, χωρίς υποβάθμιση της απόκρισης του ανιχνευτή, ειδικά σε απαιτητικά συστήματα πραγματικού χρόνου, όπου οι διαθέσιμοι υπολογιστικοί πόροι είναι περιορισμένοι.

#### ***ΔΣ10. Dense disparity features for fast stereo vision,***

J. A. Kalomiros, in the Proceedings of the 6th IEEE International Conference on Intelligent data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, Prague 15-17 September 2011.

Προτείνεται ένας νέος αλγόριθμος στερεοσκοπικής αντιστοίχισης για εφαρμογές αυτόνομης πλοήγησης, σε πραγματικό χρόνο. Η μέθοδος εξάγει πυκνά τμήματα σταθερής παράλλαξης, χρησιμοποιώντας ένα μέτρο ομοιότητας που στηρίζεται στο άθροισμα των απόλυτων διαφορών. Η ανάλυση της αντιστοίχισης των τμημάτων της εικόνας ορίζεται προσαρμοστικά, ώστε να επιτρέπει μεταβαλλόμενη λεπτομέρεια αντιστοίχισης. Ο αλγόριθμος ελέγχεται με εικόνες αναφοράς και με εικόνες που λήφθηκαν στο εργαστήριο. Επίσης, γίνεται συζήτηση για τον χειρισμό περιοχών χωρίς υφή.

**ΔΣ11. Robust 3D Vision for Robots Using Dynamic Programming,**

L. Nalpantidis, J. Kalomiros and A. Gasteratos, in the proceedings of the IEEE International Conference on Imaging Systems and Techniques (IST2011), Penang, Malaysia, May 17-18, 2011.

Παρουσιάζεται μια νέα στερεοσκοπική μέθοδος, που συνδυάζει ένα μέτρο ομοιότητας αμετάβλητο με τη φωτεινότητα (lightness invariant) με ένα πλαίσιο βελτιστοποίησης των παραλλάξεων με βάση τον δυναμικό προγραμματισμό. Η εύρωστη συμπεριφορά του αλγόριθμου τον καθιστά κατάλληλο για ρομποτικά οχήματα σε εξωτερικό περιβάλλον εργασίας, όπου συχνά απαντώνται δυσχερείς συνθήκες φωτισμού. Προβλήματα με το φωτισμό έχουν αρνητικά αποτελέσματα στη απόδοση των αλγορίθμων ρομποτικής όρασης σε εξερευνητικές και στρατιωτικές εφαρμογές. Η προτεινόμενη μέθοδος εφαρμόζεται σε εικόνες αναφοράς και σε εικόνες που λήφθηκαν στο εργαστήριο.

**ΔΣ12. “A reconfigurable architecture for stereo-assisted detection of point-features for robot mapping”,**

J.A. Kalomiros and J. N. Lygouras, in *Proceedings of the International Conference on Reconfigurable Computing and FPGAs (ReConFig'09)*, Cancun, Mexico, 9-11 December 2009, pp. 404-409. Edited by the IEEE Computer Society. Included also in the IEEE-Xplore and the IEEE Computer Society digital libraries.

Παρουσιάζεται μία υλοποίηση σε υλικό (hardware) για την εξαγωγή σημειακών χαρακτηριστικών από στερεοσκοπικά ζεύγη εικόνων. Σκοπός της διάταξης είναι η εκτίμηση της θέσης του ρομποτικού οχήματος και η τρισδιάστατη χαρτογράφηση του περιβάλλοντα χώρου, σε πραγματικό χρόνο. Η διαδικασία υλοποιείται σε επαναδιαμορφούμενο υλικό (FPGA) με τη μορφή βιβλιοθηκών HDL έτοιμων για ολοκλήρωση σε σύστημα-σε-προγραμματιζόμενο-chip (SOPC-ready). Οι κύριες βαθμίδες του υλικού είναι ένας στερεοσκοπικός επιταχυντής, ένας ανιχνευτής γωνιών αριστερής και δεξιάς εικόνας και μια βαθμίδα που εκτελεί έλεγχο συνέπειας δεξιάς και αριστερής αναφοράς. Για τη βαθμίδα του στερεοσκοπικού επεξεργαστή υλοποιήθηκε και δοκιμάστηκε ένα σύστημα που βασίζεται στην τεχνική SAD για τοπική συσχέτιση και ένα σύστημα για παραγωγή καθολικών αντιστοιχίσεων, βασισμένο στην τεχνική Maximum-Likelihood του δυναμικού προγραμματισμού. Το σύστημα περιλαμβάνει έναν επεξεργαστή Nios II για έλεγχο της ροής των δεδομένων και μία διεπαφή USB 2.0 για επικοινωνία με τον κύριο υπολογιστή του συστήματος. Τέλος, δίνονται οι απαραίτητοι πόροι του υλικού καθώς και αποτελέσματα τρισδιάστατων χαρτών, για διαφορετικές εκδοχές του επαναδιαμορφούμενου συστήματος.

**ΔΣ13. “A host/co-processor FPGA-based architecture for fast image processing”,**

J. Kalomiros, J. Lygouras, 4th IEEE International Workshop for Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS), Dortmund, Germany, 6-8 September, 2007, pp. 373-378.

Παρουσιάζεται μια αρχιτεκτονική υλικού για επεξεργασία εικόνας σε πραγματικό χρόνο, βασισμένη σε έναν συνεπεξεργαστή FPGA, που επικοινωνεί με έναν ξενιστή (host)

προσωπικό υπολογιστή μέσω ενός καναλιού USB2.0 υψηλής ταχύτητας (high speed). Το πρωτόκολλο USB2.0 υλοποιείται μέσα στο FPGA με τη βοήθεια μιας μακροκυψελίδας λογισμικού συμβατής με την περιγραφή UTMI. Ο συνεπεξεργαστής FPGA υλοποιεί τις λειτουργίες ενός φίλτρου εικόνας, όπως ένας ανιχνευτής ακμών ή ένα φίλτρο θορύβου. Η υλοποίηση του υλικού (hardware) στο FPGA γίνεται ως ένα ολοκληρωμένο σύστημα σε προγραμματιζόμενο τσιπ (system-on-a-programmable-chip ή SOPC) με τη βοήθεια ενός ενσωματωμένου επεξεργαστή (embedded software processor) Nios II, ο οποίος ελέγχει όλα τα υποσυστήματα στο FPGA. Από τη μεριά του ξενιστή, η εφαρμογή σχεδιάστηκε στο περιβάλλον LabVIEW, που υποστηρίζει τον έλεγχο του frame-grabber (NI-1408) για τη σύλληψη διαδοχικών πλαισίων βίντεο, μέσω βιομηχανικής κάμερας (Samsung BW-2302). Η παραπάνω αρχιτεκτονική υποστηρίζει επεξεργασία ανίχνευσης ακμών με φίλτρο Prewitt σε πλαίσια  $640 \times 480$  pixels<sup>2</sup>, με ρυθμό 25 πλαισίων το δευτερόλεπτο. Ο ρυθμός μετάδοσης μέσω του καναλιού USB2.0 μπορεί να ξεπεράσει τα 100Mbps. Η ταχύτητα με την οποία γίνεται η επεξεργασία του φίλτρου στο FPGA (31ms ανά πλαίσιο  $640 \times 480$  pixels<sup>2</sup>) είναι μεγαλύτερη από την ταχύτητα με την οποία γίνεται η μετάδοση USB2.0 ή από την ταχύτητα του frame-grabber. Γίνεται, επίσης, συζήτηση για το εύρος των εφαρμογών της συγκεκριμένης αρχιτεκτονικής.

**ΔΣ14. “Modeling the Non-linear behavior of a driven Varactor resonator at low frequencies”**,

J.A. Kalomiros, S.G. Stavrinides, A.N. Milliou, M. Ozer, T. Bulat, First Interdisciplinary Symposium “Chaos and Complex Systems”, Istanbul, 2006, pp. 77-88 (Science and Engineering Journal).

Καταγράφουμε τη θεωρητική απόκριση ενός κυκλώματος R-L-Varactor, με χρήση του λογισμικού Multisim 7.0, με συχνότητα οδήγησης 1MHz και υψηλά πλάτη οδήγησης. Παρατηρείται η μετάβαση σε ένα νέο φαινόμενο συντονισμού στις χαμηλές συχνότητες. Με αύξηση του πλάτους οδήγησης παρατηρούμε μη-περιοδικές τροχιές με αυξημένο χαοτικό περιεχόμενο σε τετραδιάστατο χώρο φάσεων. Σε συγκεκριμένα πλάτη καταγράφουμε διδιάστατους τόρους που αντιστοιχούν σε περιοδικές τροχιές. Γίνεται συζήτηση του σεναρίου μετάβασης από ημι-περιοδικότητα σε χάος, με τη βοήθεια καθιερωμένων εργαλείων επεξεργασίας των σημάτων, όπως η κυκλική απεικόνιση, οι τομές Poincare, φάσματα ισχύος και FFT. Υπολογίζονται επίσης οι διαστάσεις συσχετισμού και η εντροπία Κολμογκόροβ. Προτείνεται ένα μοντέλο ερμηνείας του φαινομένου με βάση την έγχυση φορέων κατά την ανάστροφη διάσπαση του varactor.

**ΔΣ15. “Chaos present in the voltage oscillations observed in TlInTe<sub>2</sub>”**

M. Hanias, J.A. Kalomiros, A.N. Anagnostopoulos and J. Spyridelis.

Παρουσιάστηκε στο 13ο Γενικό Συνέδριο του τμήματος Στερεάς Κατάστασης της Ευρωπαϊκής Ένωσης Φυσικών, 29 Μαρτίου-2 Απριλίου 1993 στο Regensburg της Γερμανίας.

Γίνεται μελέτη των μη περιοδικών ταλαντώσεων τάσης, που βρέθηκαν με ηλεκτρικές μετρήσεις στον ημιαγωγό TlInTe<sub>2</sub>. Τα σήματα που μετρήθηκαν αποτιμώνται σύμφωνα με τη μέθοδο των Grassberger και Procaccia. Η αποτίμηση οδηγεί στην εκτίμηση της φρακταλικής διάστασης, της ελάχιστης διάστασης εναπόθεσης και της εντροπίας



Κοιμογορον του χαοτικού ελκυστή που ελέγχει το όλο φαινόμενο. Η πιθανή πολυφρακταλικότητα του συστήματος εξετάζεται με την εισαγωγή γενικευμένων διαστάσεων.

**ΔΣ16. “Hydrogen induced passivation of deep traps in n-GaAs:Si, grown on LT-GaAs”**

E. Paloura, B. Theys, J. Chevallier, J. Kalomiros, M. Lagadas,  
Presented in the Spring MR Society Symposium, in San Francisco, 1995.

Μελετάται η αδρανοποίηση βαθέων παγίδων σε *n* τύπου GaAs αναπτυγμένο σε Si με Molecular Beam Epitaxy (MBE). Εκτελούνται ηλεκτρικές μετρήσεις, μετρήσεις Hall, μετρήσεις φασματοσκοπίας βαθέων παγίδων (DLTS) και λαμβάνονται χαρακτηριστικές τάσης ρεύματος (I-V) και χαρακτηριστικές τάσης-χωρητικότητας (C-V). Επίσης παρουσιάζονται μετρήσεις SIMS και φωτογραφίες ηλεκτρονικής μικροσκοπίας XTEM για τη μελέτη της επίδρασης του υδρογόνου στο υλικό. Συνάγεται ότι οι ιδιότητες των υδρογονωμένων δειγμάτων ελέγχονται από την ύπαρξη βαθείας παγίδας με ενέργεια ενεργοποίησης 600 meV και ενεργού διατομής σύλληψης  $10^{-15}$  cm<sup>2</sup>. Το αποτέλεσμα της υδρογόνωσης είναι η δραστική μείωση της συγκέντρωσης της παγίδας και σημαντική βελτίωση της ευκινησίας των φορέων.

**ΔΣ17. “Angular dependence of the NEXAFS structure in hexagonal and cubic GaN”**

J. Kalomiros, P. Bressler, T. Moustakas, 23rd International Conference on the Physics of Semiconductors (ICPS), Berlin, World Scientific Vol. I, p. 573, 1996.

Επιταξιακά υμένια κυβικού και εξαγωνικού GaN, μελετώνται με χρήση φασμάτων απορρόφησης ακτίνων X, στην περιοχή της ακμής (NEXAFS), μετρημένων υπό διάφορες γωνίες. Στην περίπτωση του κυβικού GaN οι εντάσεις των γραμμών συντονισμού είναι ανεξάρτητες από τη γωνία πρόσπτωσης, ενώ στην περίπτωση του εξαγωνικού GaN εμφανίζεται μια εξάρτηση της μορφής  $\cos^2\theta$ . Προτείνεται ότι τα φάσματα NEXAFS μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ταυτοποίηση της συμμετρίας των υπο εξέταση κρυστάλλων.

### **3.6 Ανάλυση ανακοινώσεων σε εθνικά και διμερή επιστημονικά συνέδρια.**

**Σ1. Acceleration of image processing algorithms using minimal resources of custom reconfigurable hardware**

J. Vourvoulakis, J. Kalomiros, J. Lygouras, 16<sup>th</sup> Panhellenic Conference on Informatics with international participation, PCI 2012, October 5-7 2012, Piraeus, Greece.

Παρουσιάζεται η υλοποίηση ενός συστήματος έξυπνης κάμερας (smart-camera) με βάση διαμορφούμενη διάταξη Cyclone IV της Altera και μικροελεγκτή 32-bit PIC32 της εταιρίας Microchip. Το σύστημα σχεδιάζεται με κριτήριο τη χρήση όσο το δυνατό λιγότερων πόρων της διαμορφούμενης διάταξης. Ορισμένες βασικές περιφερειακές λειτουργίες ανατίθενται στον μικροελεγκτή. Ένας αισθητήρας τύπου CMOS διασυνδέεται με κατάλληλο ελεγκτή σύλληψης πλαισίων μέσα στη διάταξη FPGA, ενώ η διασύνδεση με υπολογιστή εξασφαλίζεται μέσω ελεγκτή FIFO-to-USB. Ένας αριθμός τυπικών λειτουργιών επεξεργασίας εικόνας υλοποιείται σε VHDL και αξιολογείται από την άποψη του ρυθμού επεξεργασίας

και των απαραίτητων πόρων υλικού. Τέλος, γίνεται συζήτηση για τα πλεονεκτήματα που απορρέουν από τη σχεδιαστική προσέγγιση που υιοθετείται στην εργασία.

### **Σ2. A Reconfigurable Architecture for Robotic Stereo Vision**

J. Kalomiros, J. Lygouras, 2<sup>nd</sup> Pan-Hellenic Conference on Electronics and Communications (PACET 2012), Thessaloniki, Greece, March 16-18, 2012.

Παρουσιάζεται η υλοποίηση ενός στερεοσκοπικού συστήματος με βάση διαμορφούμενη διάταξη FPGA, το οποίο αποτελεί το τμήμα του αισθητήρα όρασης σε ένα πείραμα ταυτόχρονου εντοπισμού και χαρτογράφησης (SLAM) σε πραγματικό χρόνο. Το διαμορφούμενο σύστημα επιλύει το πρόβλημα της εύρεσης χαρακτηριστικών σημείων και της απόστασής τους κάθε στιγμή από το ρομπότ, ενώ παράλληλα ένας υπολογιστής δέχεται τα δεδομένα και τα χρησιμοποιεί ως είσοδο σε έναν αλγόριθμο ταυτόχρονου εντοπισμού και χαρτογράφησης. Η εργασία συνοψίζει αποτελέσματα που ανακοινώνονται στην εργασία Δ3.

### **Σ3. Χρήση του Λογισμικού Interactive Physics στην Τεχνολογική Εκπαίδευση,**

I. Καλόμοιρος, Κ. Βοζίκης, Β. Πατίκας, Θ. Καρτσιώτης, Πρακτικά 1<sup>ου</sup> Συνεδρίου για τις Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση, Σύρος 2001.

Γίνεται η παρουσίαση του εκπαιδευτικού εξομοιωτή Φυσικής «Interactive Physics», μαζί με μια σειρά από πρωτότυπες εκπαιδευτικές εφαρμογές που αντιστοιχούν στο περιεχόμενο της ύλης των Τεχνολογικών Επαγγελματικών Εκπαιδευτηρίων.

### **Σ4. Φασματοσκοπία EXAFS λεπτών υμενίων οξυνιτριδίων,**

M. Katsikini, J. Kalomiros, E. Paloura

1<sup>ο</sup> Θερινό σχολείο για τη Φυσική των ημιαγωγών, Καβάλα 1999.

Παρουσιάζονται φάσματα απορρόφησης ακτίνων Χ EXAFS και NEXAFS σε λεπτά υμένια οξυνιτριδίων και γίνονται οι μεταξύ τους συγκρίσεις.

### **Σ5. Mapping of C-p empty states of SiC with NEXAFS spectroscopy**

M. Katsikini, J. Kalomiros, E. Paloura

Proceedings of the 18th Greek-Boulgarian Conference on Semiconductors, Thessaloniki 1998, p. 86.

Παρουσιάζονται φάσματα απορρόφησης ακτίνων Χ EXAFS και NEXAFS σε άμορφο και κρυσταλλικό ανθρακοπυρίτιο και γίνονται οι μεταξύ τους συγκρίσεις.

### **Σ6. Ταυτοποίηση της κυβικής και εξαγωνικής φάσης του GaN με φασματοσκοπία NEXAFS**

M. Κατσικίνη, Ε. Παλούρα, I. Καλόμοιρος, T.D Moustakas, E. Holub-Krappe,

I. Αντωνόπουλος

Πρακτικά 13<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Θεσσαλονίκη, σελ. 373, 1997.

Εφαρμόζεται και εντελώς νέα τεχνική στην ανάλυση φασμάτων απορρόφησης ακτίνων Χ (NEXAFS) για τον προσδιορισμό των ποσοστών εξαγωνικής και κυβικής φάσης σε υμένια GaN.

**Σ7. Απεικόνιση της πυκνότητας άδειων C-p καταστάσεων του SiC με φασματοσκοπία NEXAFS,**

Μ. Κατσικίνη, I. Καλόμοιρος, Ε. Παλούρα

Πρακτικά 13<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, σελ. 61 (1997).

Παρουσιάζεται εφαρμογή της φασματοσκοπίας απορρόφησης ακτίνων Χ (XAS) στην ακμή απορρόφησης του άνθρακα, για τη μελέτη της μικροδομής, της τοπικής συμμετρίας και της ηλεκτρονικής δομής κρυσταλλικού και αμόρφου SiC. Μελετάται επίσης η επίδραση της ex-situ υδρογόνωσης στις παραπάνω ιδιότητες των υλικών. Από τη σύγκριση της πυκνότητας άδειων καταστάσεων του 6H-SiC και του α-SiC πριν και μετά την υδρογόνωση, προκύπτει ότι η υδρογόνωση προκαλεί μετατόπιση της ακμής απορρόφησης προς τη θέση που αντιστοιχεί στο κρυσταλλικό 6H-SiC. Αποδεικνύεται ότι στο άμορφο SiC διατηρείται η δομή μέχρι την πρώτη γειτονιά γύρω από το άτομο του C. Τέλος, συζητείται η γωνιακή εξάρτηση των φασμάτων NEXAFS του 6H-SiC και η επίδραση της ακτινοβολίας Χ στο υδρογονωμένο α-SiC.

**Σ8. Surface modification and dielectric function of ex-situ hydrogenated α-SiC.**

C. Janowitz, J. Kalomirois, E. Paloura, A. Ginoudi,, G. Voutsas, and R.L. Johnson,

16th Greek-Boulgarian Symposium on the Physics of Semiconductors, Thessaloniki 1995.

Περιέχει μέρος της εργασίας Δ15, μαζί με επιπλέον μετρήσεις. Δημοσιεύτηκε στα πρακτικά του συνεδρίου.

**Σ9. Hydrogen induced passivation of deep traps in n-GaAs:Si grown on LT-GaAs**

A. Ginoudi, E. Paloura, B. Theys, J. Chevallier, C. Lioutas, J. Kalomirois, M. Lagadas, and Z. Hatzopoulos

16th Greek-Boulgarian Symposium on the Physics of Semiconductors, Thessaloniki 1995.

Εμφανίζεται μέρος των αποτελεσμάτων της εργασίας ΔΣ5. Με χρήση ηλεκτρικών μετρήσεων μελετάται η αδρανοποίηση βαθέων παγίδων σε η τύπου GaAs αναπτυγμένο σε Si με Molecular Beam Epitaxy (MBE). Εκτελούνται μετρήσεις Hall, μετρήσεις φασματοσκοπίας βαθέων παγίδων (DLTS), και λαμβάνονται χαρακτηριστικές τάσης ρεύματος (I-V) και χαρακτηριστικές τάσης-χωρητικότητας (C-V). Επίσης παρουσιάζονται μετρήσεις SIMS και φωτογραφίες ηλεκτρονικής μικροσκοπίας για τη μελέτη της επίδρασης του υδρογόνου στο υλικό. Συνάγεται ότι οι ιδιότητες των υδρογονωμένων δειγμάτων ελέγχονται από την ύπαρξη βαθιάς παγίδας με ενέργεια ενεργοποίησης 600 meV και ενεργού διατομής σύλληψης  $10^{-15}$  cm<sup>2</sup>. Το αποτέλεσμα της υδρογόνωσης είναι η δραστική μείωση της συγκέντρωσης της παγίδας και σημαντική βελτίωση της ευκινησίας των φορέων.

**Σ10. Ex-situ hydrogenation of α-SiC thin films,**

J. Kalomirois, et. al. Proceedings of the 15th Boulgarian-Greek Symposium on the Physics of Semiconductors, Sofia, 1994.

Αποτελεί επέκταση της εργασίας Δ18.

**Σ11. Οπτικές ιδιότητες των φυλλόμορφων ημιαγωγών TIGaSe<sub>2</sub> και TIGaS<sub>2</sub>.**

I. Καλόμοιρος, Μ. Χανιάς, και Κ. Καμπάς,

Πρακτικά 10ου Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Δελφοί, 1994.

Συνοψίζει τις εργασίες Δ16 και Δ19.

**Σ12. Ex-situ υδρογόνωση λεπτών υμενίων αμόρφου ανθρακοκυριτίου, αναπτυγμένων με rf-sputtering, I. Καλόμοιρος et. al., Πρακτικά 10ου Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Δελφοί, 1994.**

Αποτελεί μέρος της εργασίας Δ18.

**Σ13. Excitonic and other interband transitions in  $TlInS_2$  single crystals**

J. Kalomiros, A. Anagnostopoulos, Proceedings of the 14th Greek-Boulgarian Symposium on Semiconductor Physics, Thessaloniki 1993, p. 120.

Αποτελεί προανακοίνωση της εργασίας Δ21.

**Σ14. Μη γραμμική ηλεκτρική αγωγιμότητα μονοκρυστάλλων  $V_2O_5$**

Χ. Καρακώτσου, I. Καλόμοιρος, Μ. Χανιάς, Α. Αναγνωστόπουλος, και Ι. Σπυριδέλης. Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Θεσσαλονίκη 1991, σελ. 405.

Περιέχεται στην εργασία Δ24.

**Σ15. Θερμοκρασιακή εξάρτηση του συντελεστή απορρόφησης του  $GaSe$  στην ενεργειακή περιοχή 3-4 eV**

Ι. Πεταλάς, I. Α. Καλόμοιρος και Ι. Σπυριδέλης. Πρακτικά Ε' Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Ξάνθη (1989), σελ. 276.

Αποτελεί προανακοίνωση μέρους των αποτελεσμάτων της εργασίας Δ25.

**Σ16. Ηλεκτρική Συμπεριφορά των Ανισότροπων Φυλλόμορφων Ενώσεων  $Zn_mIn_2S_{m+3}$  ( $m = 2, 3, 5$ )**

I.A. Καλόμοιρος, Α.Ν. Αναγνωστόπουλος, Ι. Σπυριδέλης, Πρακτικά Ε' Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Ξάνθη (1989), σελ. 340.

Αποτελεί ανακοίνωση μέρους των αποτελεσμάτων της διδακτορικής διατριβής.

**Σ17. On the determination of Optical Constants of layered materials from Transmission. J. Kalomiros, J. Spyridelis, Proceedings of the 9th Boulgarian-Greek Symposium, Sofia, 1988.**

Αποτελεί προανακοίνωση της εργασίας Δ26.

**Σ18. Προσδιορισμός των οπτικών σταθερών λεπτών υμενίων  $CdS$  από φάσματα διαπερατότητας**

I.A. Καλόμοιρος, Ι. Σπυριδέλης, Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής Στερεάς Κατάστασης, Πάτρα 1987, σελ. 116.

Αποτελεί ανακοίνωση αποτελεσμάτων της διπλωματικής εργασίας για το μεταπτυχιακό τμήμα. Γίνεται εφαρμογή της μεθόδου των Manifacier και Swanepoel για την εξαγωγή των οπτικών σταθερών  $n$ ,  $k$  λεπτών υμενίων εξαγωνικού  $CdS$ . Τα αποτελέσματα συγκρίνονται με αποτελέσματα άλλων ερευνητών.

**Σ19. Electrical behavior of  $Ga_{2/3}PS_3$  single crystals**

D. Kyriakos, A. Anagnostopoulos, J. Kalomiros.  
Proceedings of the 8th Greek-Bulgarian Symposium on Semiconductors, Thessaloniki 1987,  
p. 119.

Ανακοίνωση αποτελεσμάτων της εργασίας Δ29.

**Σ20. *Electrical anisotropy measurements and optical properties of the Zn-In-S semiconductors***

J. Kalomiros, A. Anagnostopoulos, J. Spyridelis.

Proceedings of the 8th Greek-Bulgarian Sympos. on Semiconductors, Thessaloniki 1987, p.  
71.

Αποτελεί προανακοίνωση μέρους των πειραματικών αποτελεσμάτων της διδακτορικής διατριβής. Περιέχεται κατά μεγάλο ποσοστό στις εργασίες Δ27, 28 και 30.

**Σ21. *Single crystal growth and some properties of the semiconductor family  $Zn_xIn_2S_{x+3}$***

J. Kalomiros, A. Anagnostopoulos, J. Spyridelis.

Proceedings of the 7th Bulgarian-Greek Symposium on Semiconductors, Sofia 1986, p. 13.

Αποτελεί προανακοίνωση μέρους των αποτελεσμάτων της διδακτορικής διατριβής. Περιέχεται κατά ένα ποσοστό στις εργασίες Δ27 και Δ30.

### **3.7 Ανάλυση συμμετοχών σε workshops των εργαστηρίων BESSY**

**W1. *NEXAFS structure in hexagonal and cubic GaN: first results.***

M. Katsikini, E. Paloura, J. Kalomiros, P. Bressler, T. Matsoukas  
BESSY users meeting, *Berlin, Adlershof*, Δεκέμβριος 1995.

Αποτελεί προανακοίνωση μερικών αποτελεσμάτων της εργασίας ΔΣ11.

**W2. *Surface properties of ex-situ hydrogenated a-SiC thin films***

J. Janowitz, J. Kalomiros, E. Paloura

BESSY users meeting, *Berlin Adlershof*, Δεκέμβριος 1995.

Αποτελεί προανακοίνωση της εργασίας Δ15.

**W3. *Angular dependence of the NEXAFS structure in hexagonal and cubic GaN: A tool for the determination of the structure.***

M. Katsikini, E. Paloura, J. Kalomiros, P. Bressler, T. Moustakas  
BESSY users meeting, *Berlin Adlershof*, Δεκέμβριος 1996

Αποτελεί συμπλήρωση και επέκταση των εργασιών ΔΣ11 και W1.

### 3.8 Ανάλυση βιβλίων

#### **B1. Υλικό και Λογισμικό Μετρήσεων,**

Σ. Μπουλταδάκης, Ι. Καλόμοιρος, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2009 (ISBN 978-960-418-161-2).

Στο βιβλίο αυτό γίνεται εμβάθυνση στη χρήση μικροελεγκτών σε συστήματα συλλογής πληροφοριών και μετρήσεων. Μελετώνται τα μέρη τυπικών μικροελεγκτών για τη μετατροπή αναλογικών σημάτων σε ψηφιακά και ο τρόπος που αυτά προγραμματίζονται μέσω ειδικών καταχωρητών. Επίσης, περιγράφεται ο προγραμματισμός των μικροελεγκτών για τη μετάδοση δεδομένων.

Σε άλλη ενότητα γίνεται λεπτομερής αναφορά στη χρήση και στον προγραμματισμό κατάλληλων καρτών για την πρόσκτηση (acquisition) δεδομένων. Τέτοιες κάρτες είναι βιομηχανικού τύπου PCI ή PXI ή εξωτερικές, τύπου USB ή IEEE 1394.

Τέλος, γίνεται λεπτομερής αναφορά στην χρήση του κατάλληλου λογισμικού μετρήσεων, με έμφαση στο σύγχρονο πρότυπο της έρευνας και της βιομηχανίας LabVIEW. Δίνονται επίσης παραδείγματα για τη χρήση του λογισμικού MatLab, καθώς και για τη χρήση γλωσσών οπτικού προγραμματισμού στις μετρήσεις πραγματικού χρόνου.

Σε παράρτημα γίνεται αναφορά στο ολοκληρωμένο περιβάλλον προγραμματισμού των μικροελεγκτών PIC της εταιρίας Microchip.

#### **B2. Έλεγχος Κυκλωμάτων και Μετρήσεων με Η/Υ,**

Ι. Καλόμοιρος, Σ. Μπουλταδάκης, Ι. Πεταλάς, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2002 (ISBN 960-8050-67-7).

Το βιβλίο αυτό αριθμεί 428 σελίδες, δεκαπέντε κεφάλαια και τρία παραρτήματα. Συγκεντρώνει την ερευνητική και εκπαιδευτική εργασία των συγγραφέων στο θέμα της ψηφιακής παραγωγής, συλλογής και μετάδοσης σημάτων για τον έλεγχο συσκευών, με τη βοήθεια υπολογιστών και μικροελεγκτών. Αποτελεί μια εμβάθυνση στις θεωρητικές και πρακτικές τεχνικές της αυτοματοποίησης και των μετρήσεων.

Συγκεκριμένα, περιλαμβάνει βασική θεωρία και πολλά πρακτικά κυκλώματα μετρήσεων και ελέγχου στα παρακάτω θέματα:

-Έλεγχος με μικροελεγκτές (PIC16F84 και MC68HC705CB).

-Σειριακή και παράλληλη θύρα του PC, θύρα USB, έλεγχος της κίνησης με βηματικούς κινητήρες, Συλλογή δεδομένων και κάρτες μετρήσεων.

-Παραδείγματα με Qbasic και Visual Basic.

Το βιβλίο περιέχει και CD-ROM.

### 3.9 Ανάλυση διδακτικών σημειώσεων

**ΣΜ1. Αρχές Προγραμματισμού Πραγματικού Χρόνου, Εφαρμογές σε Μικρά Ενσωματωμένα Συστήματα** Ι. Καλόμοιρος, Σημειώσεις για το ΤΕΙ Σερρών, Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών, 2012.

Στο βιβλίο αυτό γίνεται μια εισαγωγή στα συστήματα πραγματικού χρόνου. Παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες συστημάτων πραγματικού χρόνου (χρονικοί περιορισμοί, τύποι συστημάτων πραγματικού χρόνου, περιοδικά και απεριοδικά συστήματα, αυστηρά και χαλαρά συστήματα). Γίνεται αναφορά στις βασικές έννοιες των λειτουργικών συστημάτων πραγματικού χρόνου (πολυεπεξεργασία, πολυνημάτωση, διεργασίες, τεχνικές χρονοπρογραμματισμού, προθεσμίες). Γίνεται εισαγωγή στα κυκλώματα υλικού (χρονιστές και ελεγκτές διακοπών) που παίζουν σημαντικό ρόλο στον προγραμματισμό των συστημάτων πραγματικού χρόνου. Γίνεται αναφορά στα ενσωματωμένα συστήματα πραγματικού χρόνου και παρουσιάζονται τυπικοί μικροελεγκτές με μεγάλο εύρος εφαρμογών. Γίνεται αναφορά στους DSP επεξεργαστές και σε εξειδικευμένα ολοκληρωμένα κυκλώματα για επεξεργασία σήματος σε πραγματικό χρόνο.

**ΣΜ2. Εισαγωγή στη Γλώσσα VHDL**, Ι. Καλόμοιρος, Σημειώσεις για το ΤΕΙ Σερρών, Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών, 2012.

Παρουσιάζεται η γλώσσα περιγραφής υλικού VHDL με πολλά παραδείγματα και εφαρμογές. Καλύπτονται θέματα, όπως: αντικείμενα και τύποι δεδομένων, συνδυαστικές και ακολουθιακές δομές προγραμματισμού, ιεραρχική σχεδίαση με υποκυκλώματα, βιβλιοθήκες και πακέτα.

**ΣΜ3. Αναλογικά Ηλεκτρονικά, Εργαστηριακές Ασκήσεις**, Ι. Καλόμοιρος, Ν. Χαστάς, Θ. Μάντζου, Σημειώσεις για το Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών του ΤΕΙ Σερρών, 2011.

Το βιβλίο αυτό αποτελεί ένα σώμα ασκήσεων πάνω στα εξής θέματα των Αναλογικών Ηλεκτρονικών: Δίοδος και εφαρμογές των διόδων. Τρανζίστορ, κυκλώματα πόλωσης του τρανζίστορ, ενισχυτής κοινού εκπομπού. Επίδραση της ανάδρασης στα κυκλώματα ενισχυτών. Τελεστικοί Ενισχυτές και εφαρμογές. Ταλαντωτές. Φίλτρα.

Το εργαστηριακό βοήθημα ενσωματώνει και μια σειρά ασκήσεων με τον προσομοιωτή Tina Pro.

**ΣΜ4. Προηγμένα Ψηφιακά Συστήματα-Εργαστηριακές Ασκήσεις** Ι. Καλόμοιρος (με τη συνεργασία του Ι. Μαδεμλή), Σημειώσεις για το Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών του ΤΕΙ Σερρών, 2011.

Το βιβλίο αυτό αποτελεί εργαστηριακό βοήθημα για το εργαστηριακό μάθημα «Προηγμένα Ψηφιακά Συστήματα». Περιλαμβάνει εισαγωγή στη σχεδίαση αριθμητικών κυκλωμάτων και κυκλωμάτων συγκρίσεων, κυκλωμάτων με πολυπλέκτες, αποκωδικοποιητές, απαριθμητές, καταχωρητές και μνήμες, με τη βοήθεια του προσομοιωτή MultiSim 11.0. Στη συνέχεια ο σπουδαστής εισάγεται στη σχεδίαση με τη βοήθεια γλώσσας περιγραφής υλικού (VHDL), με χρήση του περιβάλλοντος σχεδίασης Quartus II. Για τις σχεδιάσεις αυτές γίνεται χρήση εργαστηριακού αναπτύγματος με βάση τη διάταξη FPGA FLEX10K της εταιρίας Altera.

**ΣΜ5. Εργαστηριακές Ασκήσεις Ψηφιακών Κυκλωμάτων**, Ι. Καλόμοιρος, Ν. Αρπατζάνης, Α. Μπαλουκτσής, Σημειώσεις για το ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής, 2014.

**ΣΜ6. Συστήματα Συλλογής Πληροφοριών και Μετρήσεων**, Ι. Καλόμοιρος, Εγκεκριμένες Σημειώσεις του ΤΕΙ Σερρών για το Τμήμα Πληροφορικής και Επικοινωνιών, 2006.

Εισαγωγή στα ψηφιακά συστήματα μετρήσεων. Αναφορά στις βασικές βαθμίδες συστημάτων μετρήσεων. Εκτεταμένη περιγραφή αισθητήρων (αισθητήρες θερμοκρασίας, πίεσης, δύναμης, μετατόπισης, στάθμης, στροφής κλπ). Κυκλώματα ρύθμισης σημάτων μετρήσεων (εξασθένιση, ενίσχυση, φιλτράρισμα). Αναφορά στους οργανολογικούς ενισχυτές. Συστήματα μετατροπών αναλογικού σήματος σε ψηφιακό και ψηφιακού σήματος σε αναλογικό. Επεξεργαστές σημάτων μετρήσεων. Ο ρόλος των μικροελεγκτών στις μετρήσεις. Λογισμικό μετρήσεων.

**ΣΜ7. Φυσική Ι**, Ι. Καλόμοιρος, Εγκεκριμένες σημειώσεις του ΤΕΙ Σερρών για το Τμήμα Μηχανολογίας, Σέρρες 2000.

Περιέχει την ύλη της Μηχανικής και μια εισαγωγή στη θερμότητα.