



ΕΘΝΙΚΟ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ & ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ

ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

2011



SEPF tool

Solar Energetic Proton Flux using ESA SREM data



[Home](#) [Latest proton flux](#) [Annual proton flux](#) [Tips](#) [Origin of data](#) [News](#) [Log in/out](#)





ΕΘΝΙΚΟ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

ΤΟΥ

**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ
ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ & ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ**



2011

ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟ 2011
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ & ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
2. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	5
3. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΗ	6
4. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	16
5. ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ	31
6. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ & ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ	42
7. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ	50
8. ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ	56
9. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΒΟΛΗ ΤΟΥ ΕΑΑ	58
10. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ	72

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Ινστιτούτο Διαστημικών Εφαρμογών & Τηλεπισκόπησης (ΙΔΕΤ) του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΕΑΑ) ιδρύθηκε το 1955 (Ν.Δ. 3350/1955) με την ονομασία «Ιονοσφαιρικό Ινστιτούτο». Το 1991 το Ιονοσφαιρικό Ινστιτούτο, διευρύνοντας τις επιστημονικές του δραστηριότητες μετασχηματίστηκε και μετονομάστηκε σε Ινστιτούτο Ιονόσφαιρας και Φυσικής Διαστήματος (ΙΙΦΔ), ενώ το 1999, έχοντας διευρύνει περαιτέρω τις δραστηριότητές του μετονομάστηκε σε Ινστιτούτο Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης (ΙΔΕΤ). Τον Φεβρουάριο του 2012 συγχωνεύθηκε με το Ινστιτούτο Αστρονομίας και Αστροφυσικής του ΕΑΑ (Ν. 4051/2012) σε ένα Ινστιτούτο με την επωνυμία «Ινστιτούτο Αστρονομίας και Αστροφυσικής, Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης». Κατά συνέπεια η παρούσα έκθεση δραστηριοτήτων είναι η τελευταία που αφορά το Ινστιτούτο Διαστημικών Εφαρμογών & Τηλεπισκόπησης.

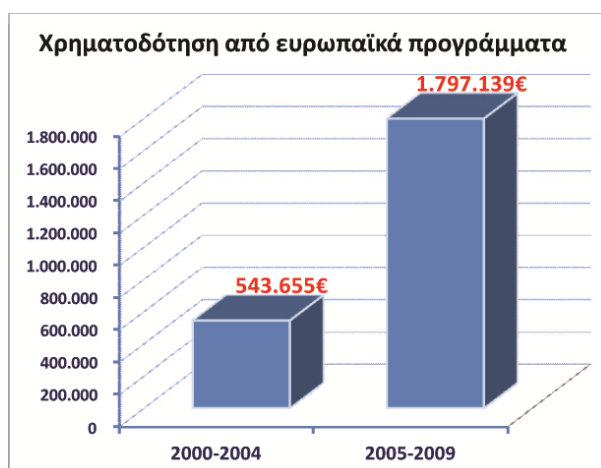
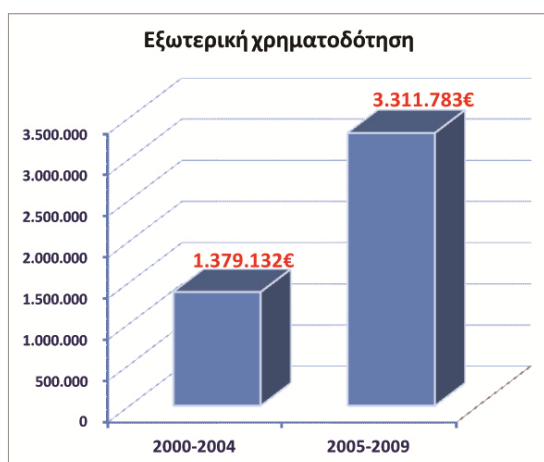
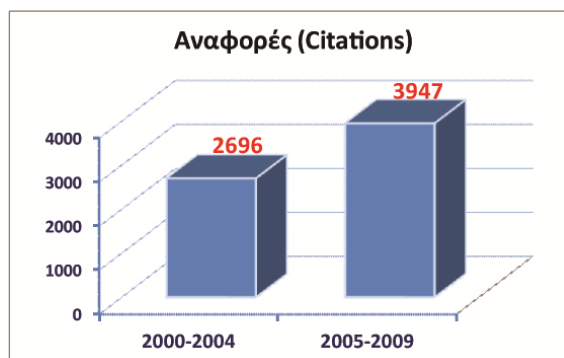
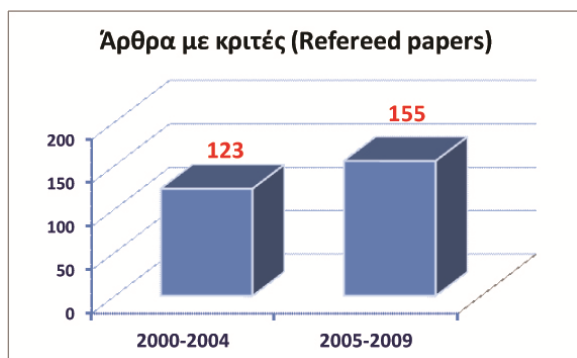
Την τελευταία δεκαετία το ΙΔΕΤ, με το ισχυρό ανθρώπινο δυναμικό του και τις σημαντικές υποδομές του, κατάφερε να παίξει σημαντικό ρόλο στο ευρωπαϊκό και διεθνές διαστημικό γίγνεσθαι. Οι συστηματικές και πολυάριθμες επιτυχίες του σε ανταγωνιστικά ερευνητικά προγράμματα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος (ESA) πιστοποιούν την επιστημονική αριστεία του ΙΔΕΤ.

Ιδιαίτερα αξιοσημείωτη είναι η επιτυχία του ΙΔΕΤ να του έχουν ανατεθεί αρμοδιότητες και ευθύνες σε ευρωπαϊκές διαστημικές αποστολές που είναι ενεργές (Rosetta, INTEGRAL, Herschel) ή προετοιμάζονται (BepiColombo, Solar Orbiter), καθώς επίσης και η επιτυχία του να έχει τον ρόλο συντονιστή ερευνητικών προγραμμάτων του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής: "DIAS - European Digital Upper Atmosphere Server" (EU eContent, <http://www.iono.noa.gr/DIAS/>), MASSIVE (EU DG-ECHO, <http://massive.eu-project-sites.com>), "SREM Solar Particle Event Scientific Analysis" (ESA Science Programme, http://proteus.space.noa.gr/~srem/ext/Srem_ext.html), Slot Region Radiation Environment Models (ESA TRP, <http://proteus.space.noa.gr/~srrems/>), και MAARBLE (EU FP7-Space, <http://www.maarble.eu>).

Η επιτυχής και ανοδική πορεία του ΙΔΕΤ ανακλάται επίσης στην αύξηση της παραγωγής ερευνητικού έργου (πλήθος δημοσιεύσεων σε διεθνή περιοδικά) αλλά και, κυρίως, την αυξανόμενη απήχηση του έργου αυτού (αναφορές), καθώς επίσης και στον υπερδιπλασιασμό των εξωτερικών χρηματοδοτήσεων που αυξήθηκαν από ~1.400.000€ την πενταετία 2000-2004 σε ~3.300.000€ την πενταετία 2005-2009, ενώ την ίδια περίοδο η χρηματοδότηση από το εξαιρετικά ανταγωνιστικό Κοινοτικό Πρόγραμμα-Πλαίσιο υπερτριπλασιάστηκε, από ~540.000€ σε ~1.800.000€ (παρατίθενται σχετικά διαγράμματα στην επόμενη σελίδα).

Κλείνοντας θα ήθελα να αναφέρω ότι το 2011 προήχθη στην Α' βαθμίδα ο ερευνητής Νικόλαος Σηφάκης. Ευχαριστώ θερμά τους συναδέλφους κκ. Βασίλειο Αναστασόπουλο (Πανεπιστήμιο Πατρών), Δημήτριο Αργιαλά (ΕΜΠ) και Νικόλαο Καλουπτσίδη (ΕΚΠΑ) για τη συμμετοχή τους στην επιτροπή κρίσης.

Ιωάννης Α. Δαγκλής
Διευθυντής του ΙΔΕΤ



Η ανοδική πορεία του ΙΔΕΤ τις δύο τελευταίες πενταετίες αποτυπωμένη σε αριθμούς

2. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ & ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Το Ινστιτούτο Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης δραστηριοποιείται ως συντονιστής και ως εταίρος σε προγράμματα βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας στις επιστημονικές περιοχές των διαστημικών επιστημών, της παρατήρησης της Γης με μεθόδους δορυφορικής και επίγειας τηλεπισκόπησης, και των ασύρματων τηλεπικοινωνιών, καθώς επίσης και της επεξεργασίας σήματος και της πληροφορικής ως υποστηρικτικών εργαλείων όλων των προηγούμενων.

Στο έργο του Ινστιτούτου συμπεριλαμβάνεται η επεξεργασία μετρήσεων που πραγματοποιούνται στην επιφάνεια της Γης και στο διάστημα και αφορούν τη χερσαία και θαλάσσια επιφάνεια της Γης, την ατμόσφαιρα, ιονόσφαιρα και μαγνητόσφαιρα της Γης, τον διαπλανητικό χώρο, τις μαγνητόσφαιρες, ιονόσφαιρες και εξώσφαιρες άλλων πλανητών και την ατμόσφαιρα του Ήλιου. Οι παρατηρήσεις προέρχονται από δορυφόρους της NASA και του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος (European Space Agency), από τον ψηφιακό ιονοσφαιρικό πομποδέκτη του ΙΔΕΤ, από τα μαγνητόμετρα του ΙΔΕΤ και από το φωτόμετρο πολλαπλών φίλτρων του ΙΔΕΤ. Επιπλέον το ΙΔΕΤ διαθέτει κεραίες λήψης δορυφορικών εικόνων NOAA POES/AVHRR και Meteosat Second Generation (MSG).

Οι γενικοί στόχοι της ερευνητικής και αναπτυξιακής πολιτικής του ΙΔΕΤ είναι:

- Η συνεχής ανάπτυξη της έρευνας σε συνεργασία με άλλους φορείς σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, στους επιστημονικούς τομείς δραστηριότητας του Ινστιτούτου.
- Η αδιάλειπτη λειτουργία του μετρητικών διατάξεων του Ινστιτούτου, καθώς και η περαιτέρω εκμετάλλευση των παρατηρήσεων και πειραματικών δεδομένων που λαμβάνονται από τις εγκαταστάσεις αυτές
- Η δραστηριοποίηση σε θέματα εκπαίδευσης μέσω της ενεργού συμμετοχής σε:
 - Προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών.
 - Προγράμματα επιμόρφωσης για καθηγητές μέσης εκπαίδευσης.
 - Προγράμματα εκκλαίκευσης και προβολής της επιστήμης σε μαθητές και στο ευρύτερο κοινό.
- Η παροχή εξειδικευμένων υπηρεσιών και δεδομένων σε δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς.

3. ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΥΠΟΔΟΜΗ

3.1 Οργάνωση

Το ΙΔΕΤ έχει την ακόλουθη διάρθρωση:

Διευθυντής

Ιωάννης Α. Δαγκλής

Ερευνητές

Αναστάσιος Αναστασιάδης	Ερευνητής Α΄
Χαράλαμπος Κοντοές	Ερευνητής Α΄
Παναγιώτης Μαθιόπουλος	Ερευνητής Α΄
Άννα Μπελεχάκη	Ερευνήτρια Α΄
Κων/νος Κουτρούμπας	Ερευνητής Β΄
Αθανάσιος Ροντογιάννης	Ερευνητής Β΄
Νικόλαος Σηφάκης	Ερευνητής Β΄
Γεωργία Τσιροπούλα	Ερευνήτρια Β΄
Βασίλειος Αμοιρίδης	Ερευνητής Γ΄
Ιφιγένεια Κεραμιτσόγλου	Ερευνήτρια Γ΄
Γεώργιος Μπαλάσης	Ερευνητής Γ΄
Όλγα Συκιώτη	Ερευνήτρια Γ΄
Ιωάννα Τσαγγούρη	Ερευνήτρια Γ΄

Ειδικό Τεχνικό Επιστημονικό Προσωπικό

Όμηρος Γιαννακής
Παναγιώτης Ηλίας
Δημήτριος Παρώνης

Διοικητικό-Τεχνικό Προσωπικό

Ευαγγελία Παπαδάκη, ΤΕ Μηχανικών (εκτελούσα χρέη γραμματέως)
Γεώργιος Σαλούστρος, ΤΕ Μηχανικών

Μεταδιδακτορικοί Συνεργάτες

Ελένη Γιαννακάκη
Ροδάνθη-Ελισάβετ Μαμούρη
Ιωάννης Παναγόπουλος
Γεώργιος Ροπόκης
Ingmar Sandberg
Κων/νος Τζιότζιου
Αλεξάνδρα Τσέκερη
Ελένη Χατζηχρήστου

Συμβασιούχοι Συνεργάτες

Δημήτριος Κόκκινος

Ελένη Μαρίνου

Θεμιστοκλής Χαιρεκάκης

Μεταπτυχιακοί Φοιτητές

Μαρίνα Γεωργίου

Κων/νος Θεμελής

Ιωάννης Κοντογιάννης

Κων/νος Παπαδημητρίου

Ιωάννης Παπουτσή

Προπτυχιακοί Φοιτητές

Φραγκίσκη-Ιωάννα Σοφίου

Επιστημονικό Γνωμοδοτικό Συμβούλιο του ΙΔΕΤ

Παναγιώτης Μαθιόπουλος, Πρόεδρος

Άννα Μπελεχάκη, Αντιπρόεδρος

Αναστασιάδης Αναστασιάδης, Μέλος

Χαράλαμπος Κοντοές, Μέλος

Γεωργία Τσιροπούλα, Μέλος

3.2 Υποδομή

- **Σταθμός Ατμοσφαιρικής Τηλεπισκόπησης**

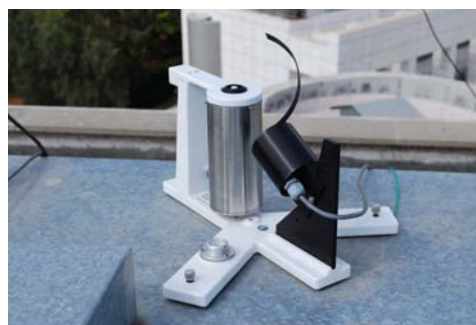
Στο ΙΔΕΤ λειτουργεί ο επίγειος Σταθμός Ατμοσφαιρικής Τηλεπισκόπησης (ΣΑΤ), ο οποίος χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των επιπέδων ακτινοβολίας στο έδαφος. Ο ΣΑΤ του ΙΔΕΤ ξεκίνησε τη λειτουργία του τον Μάιο του 2008, οπότε και εγκαταστάθηκε στο δώμα του Κέντρου Ερεύνης Φυσικής της Ατμόσφαιρας και Κλιματολογίας της Ακαδημίας Αθηνών (37.988° N, 23.775° E, 130 a.s.l.), λειτουργώντας από τότε αδιάλειπτα.



Εικόνα 1. Ο Σταθμός Ατμοσφαιρικής Τηλεπισκόπησης (ΣΑΤ)

Ο ΣΑΤ είναι εξοπλισμένος με:

- Φωτόμετρο CIMEL CE318-NEDPS9
- Ραδιόμετρο φίλτρων με σκίαση εκ περιστροφής Yankee UV-MFR-7



Εικόνα 2. (αριστερά) Φωτόμετρο CIMEL, (δεξιά) Ραδιόμετρο UV-MFR

Το φωτόμετρο CIMEL είναι ένα αυτόματο όργανο μέτρησης ακτινοβολίας (άμεσης, διάχυτης και ολικής) που χρησιμοποιείται για τη μελέτη των οπτικών ιδιοτήτων των αιωρούμενων σωματιδίων και των υδρατμών και αποτελεί ένα από τα πιο διαδεδομένα όργανα μέτρησης ακτινοβολίας σε όλο τον κόσμο. Είναι το φωτόμετρο

που έχει επιλεγεί για τις ανάγκες του παγκόσμιου δικτύου μέτρησης ακτινοβολίας AERONET (AErosol RObotic NETwork) της NASA (<http://aeronet.gsfc.nasa.gov>). Το AERONET θεωρείται πρότυπο δίκτυο για την μελέτη των μικροφυσικών ιδιοτήτων των αιωρούμενων σωματιδίων και της επίδρασής τους στο κλίμα, όπως επίσης και της επικύρωσης αντίστοιχων δορυφορικών μετρήσεων από επίγειους σταθμούς. Ο ΣΑΤ του ΙΔΕΤ συμμετέχει στο παγκόσμιο δίκτυο AERONET και εκπροσωπεί την Αθήνα στη σημαντική αυτή δραστηριότητα (http://aeronet.gsfc.nasa.gov/cgi-bin/type_one_station_opera_v2_new?site=ATHENS-NOA&nachal=2&level=2&place_code=10). Επιπρόσθετα, ο ΣΑΤ από το 2012 συμμετέχει στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο ACTRIS (Aerosols, Clouds, and Trace gases Research InfraStructure Network – www.actris.net).

Το ραδιόμετρο UV-MFR-7 είναι ένα αυτόματο όργανο μέτρησης της ηλιακής ακτινοβολίας στην υπεριώδη περιοχή που χρησιμοποιείται για τη μελέτη των ιδιοτήτων των λεπτών αιωρούμενων σωματιδίων και του όζοντος. Επιπλέον, με τις μετρήσεις του οργάνου είναι δυνατός ο υπολογισμός του δείκτη υπεριώδους ακτινοβολίας.

Ο ΣΑΤ του ΙΔΕΤ αποτελεί έναν ολοκληρωμένο επίγειο σταθμό ατμοσφαιρικής παθητικής τηλεπισκόπησης για την παρακολούθηση της ποιότητας του αέρα στην Αθήνα. Τα φωτόμετρα του ΙΔΕΤ βαθμονομούνται συστηματικά στις εγκαταστάσεις του AERONET στη Χαβάη. Τα τελικά προϊόντα που συλλέγονται από το ΙΔΕΤ χρησιμοποιούνται για τη μελέτη του σωματιδιακού φόρτου και την επίδραση αυτού στο ισοζύγιο της ακτινοβολίας και την κλιματική αλλαγή. Επιπλέον, οι επίγειες παρατηρήσεις χρησιμοποιούνται για τη διαπίστευση αντίστοιχων δορυφορικών δεδομένων.

- **Ιονοσφαιρικός Σταθμός ΕΑΑ**

Στο ΙΔΕΤ λειτουργεί ένας ψηφιακός ιονοσφαιρικός πομποδέκτης (DPS-4) που κατασκευάστηκε από το University of Massachusetts – Lowell. Η κεραία εκπομπής είναι τύπου Δ και οι κεραίες λήψης είναι τέσσερεις, τύπου cross-loop, εγκατεστημένες σε τριγωνική διάταξη με την τέταρτη στο κέντρο του τριγώνου. Ο ιονοσφαιρικός σταθμός του ΕΑΑ αποτελεί μια από τις σημαντικότερες υποδομές του κέντρου. Θεωρείται ένας από τους πλέον αξιόπιστους σταθμούς παγκοσμίως και καλύπτει όλη την περιοχή της νοτιοανατολικής μεσογείου. Ο ιονοσφαιρικός σταθμός έχει ενταχθεί σε παγκόσμια δίκτυα δεδομένων όπως:

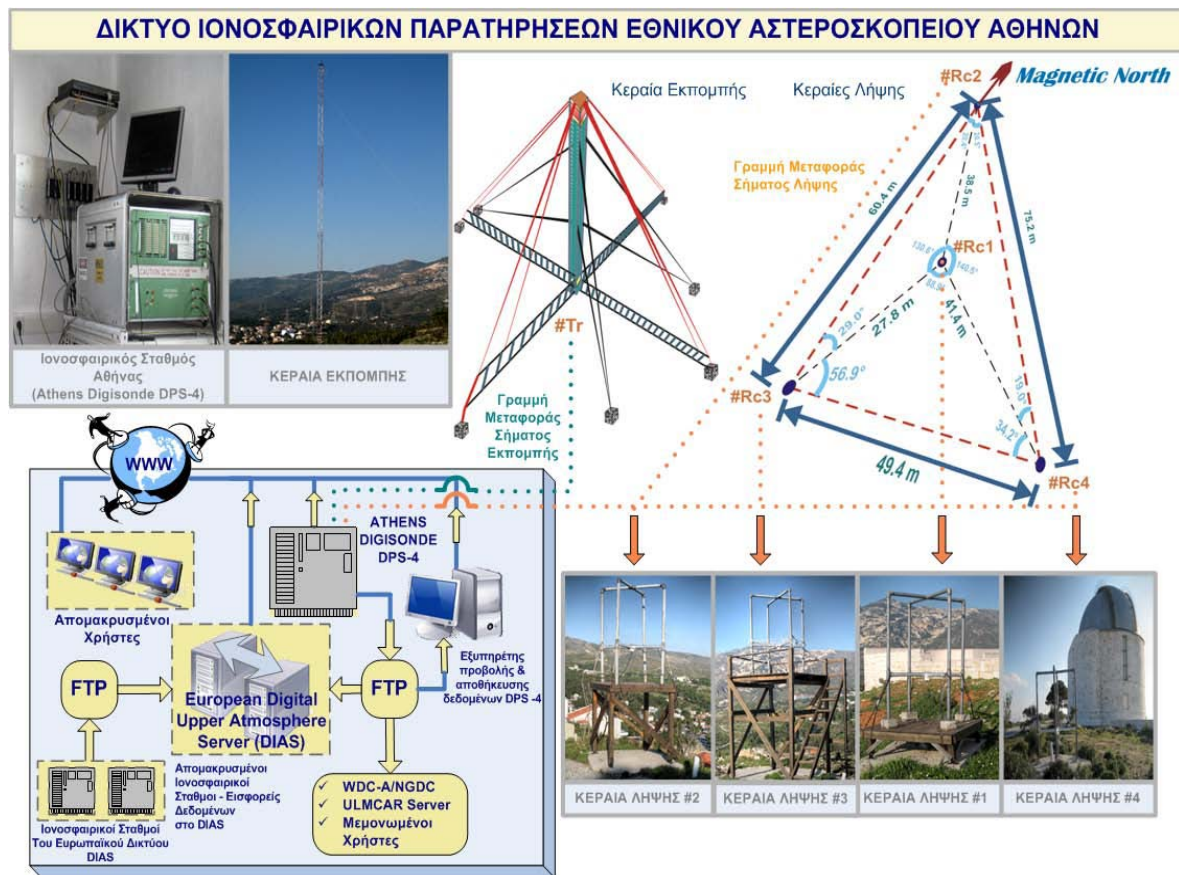
- World Data Center for Solar-Terrestrial Physics, Chilton, Rutherford Appleton Laboratory (http://www.ukssdc.ac.uk/wdcc1/wdc_menu.html)
- Global Ionospheric Radio Observatory (GIRO), UMLCAR, USA (<http://giro.uml.edu/>)
- Space Physics Interactive Data Resource (SPIDR), NGDC, NOAA, USA (<http://spidr.ngdc.noaa.gov/spidr/>)
- European Space Agency, SWENET project
ενώ απέτελεσε τον βασικό πυρήνα για τη δημιουργία του Πανευρωπαϊκού Δικτύου DIAS - European Digital Upper Atmosphere Server (<http://dias.space.noa.gr>).



Η κεραία εκπομπής του ιονοσφαιρικού σταθμού αποτελείται από δύο στελέχη τύπου Δ με προσανατολισμό Α-Δ και Β-Ν. Ο ιστός έχει ύψος 30 m.

Ο ιονοσφαιρικός σταθμός της Αθήνας εξυπηρετεί περισσότερους από 400 εγγεγραμμένους χρήστες από το δημόσιο και ιδιωτικό τομέα. Παρατηρήσεις από τον ιονοσφαιρικό σταθμό αποστέλλονται σε πραγματικό χρόνο στα πλαίσια συστηματικών συνεργασιών στα παρακάτω ερευνητικά κέντρα:

- IPS Radio and Space Services, Australian Space Weather Agency (χαρτογράφηση ιονοσφαιρικών παραμέτρων).
- INGV, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia – πρόγραμμα MIRTO (εφαρμογές ιονοσφαιρικής τομογραφίας)
- IZMIRAN, Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and Radio Wave Propagation, (ανίχνευση μεταβολών του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου στα ιονοσφαιρικά ύψη)
- Northwest Research Associates (ιονοσφαιρικοί δείκτες)
- University of Massachusetts Lowell – Center of Atmospheric Research (Δημιουργία διαδραστικής βάσης ιονοσφαιρικών παρατηρήσεων DIDB)



Παρεχόμενες Υπηρεσίες Ιονοσφαιρικού Σταθμού ΕΑΑ

Ιονοσφαιρικός Σταθμός – Athens Digisonde

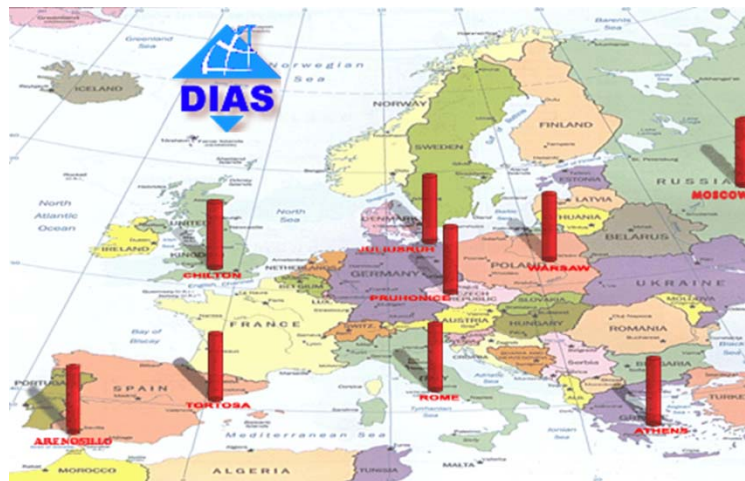
<http://www.iono.noa.gr>

Σύνολο χρηστών 412

- Ιονοσφαιρικές παρατηρήσεις σε πραγματικό χρόνο και μετρήσεις αρχείου:
 - Ιονογράμματα Doppler
 - Κρίσιμες ιονοσφαιρικές παράμετροι διάδοσης
 - Ταχύτητες ολίσθησης
 - Στιγμιαία χαρτογράφηση πηγών ανάκλασης ιονοσφαιρικών σημάτων
 - Ημερήσια κατευθυντογράμματα
- Ιονοσφαιρικές προγνώσεις για τις επόμενες 24 ώρες
- Προειδοποιήσεις για επερχόμενες ιονοσφαιρικές καταιγίδες πάνω από την Αθήνα
- Υπολογισμός της μέγιστης χρησιμοποιούμενης συχνότητας (MUF) για συγκεκριμένες ραδιο-ζεύξεις στον Ελληνικό χώρο.

- **Σύστημα DIAS**

Το σύστημα DIAS συλλέγει, ομογενοποιεί, αρχειοθετεί και επεξεργάζεται σε πραγματικό χρόνο δεδομένα από επίγειους ιονοσφαιρικούς πομποδέκτες. Πολύ πρόσφατα προστέθηκαν δεδομένα από νεούς σταθμούς που λειτουργούν στη Ευρώπη, και σήμερα το DIAS βασίζεται σε δεδομένα από οκτώ ιονοσφαιρικούς σταθμούς που καλύπτουν πλήρως την περιοχή της Ευρώπης στα μεσαία πλάτη (Chilton, Juliusruh, Pruhonice, Rome, Moscow, Arenosillo, Tortosa, Athens). Το σύστημα DIAS παρέχει δεδομένα, προϊόντα προστιθέμενης αξίας και υπηρεσίες που απευθύνονται σε χρήστες από τον ακαδημαϊκό και επιχειρησιακό χώρο (για παράδειγμα NOAA, ESA, NASA, BBC, κ.ά.). Το σύστημα DIAS παραδόθηκε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή τον Αύγουστο του 2006 και έκτοτε την ευθύνη της λειτουργία του, της συντήρησής του και της αναβάθμισής του έχει η Ομάδα Ιονοσφαιρική Φυσική του ΕΑΑ. **Το σύστημα DIAS είναι το μοναδικό κέντρο παρακολούθησης και πρόγνωσης της κατάστασης της ιονόσφαιρας πάνω από την Ευρώπη**, το οποίο παρέχει υπηρεσίες συστηματικά και αδιάλειπτα σε περισσότερους από 300 εγγεγραμμένους χρήστες.

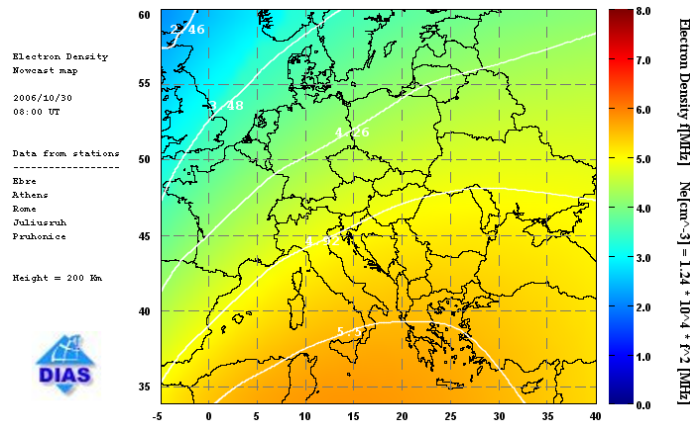


Το δίκτυο των ιονοσφαιρικών σταθμών του συστήματος DIAS

Το DIAS είναι ένα **σύστημα ανοιχτής πρόσβασης**. Οι χρήστες του συστήματος αποκτούν πρόσβαση με μια απλή αίτηση που υποβάλλουν διαδικτυακά. Τα δεδομένα και οι υπηρεσίες παρέχονται από το διαδικτυακό τόπο <http://dias.space.noa.gr>.

Οι βασικότερες κατηγορίες δεδομένων και προϊόντων είναι:

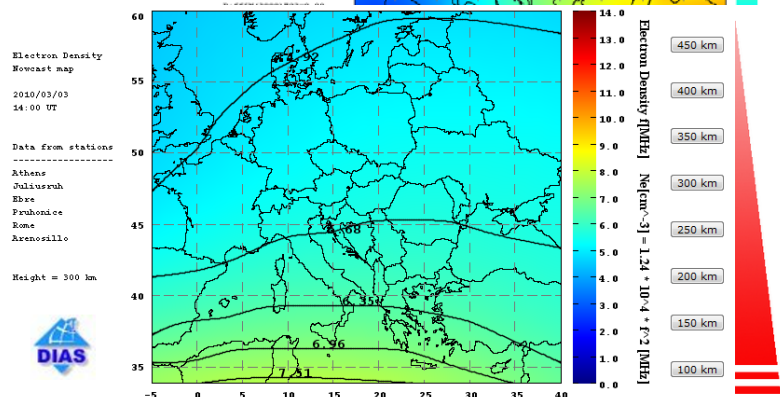
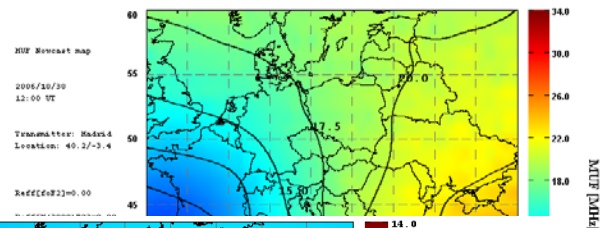
- Προσδιορισμός των συνθηκών της ιονόσφαιρας πάνω από την Ευρώπη σε πραγματικό χρόνο:



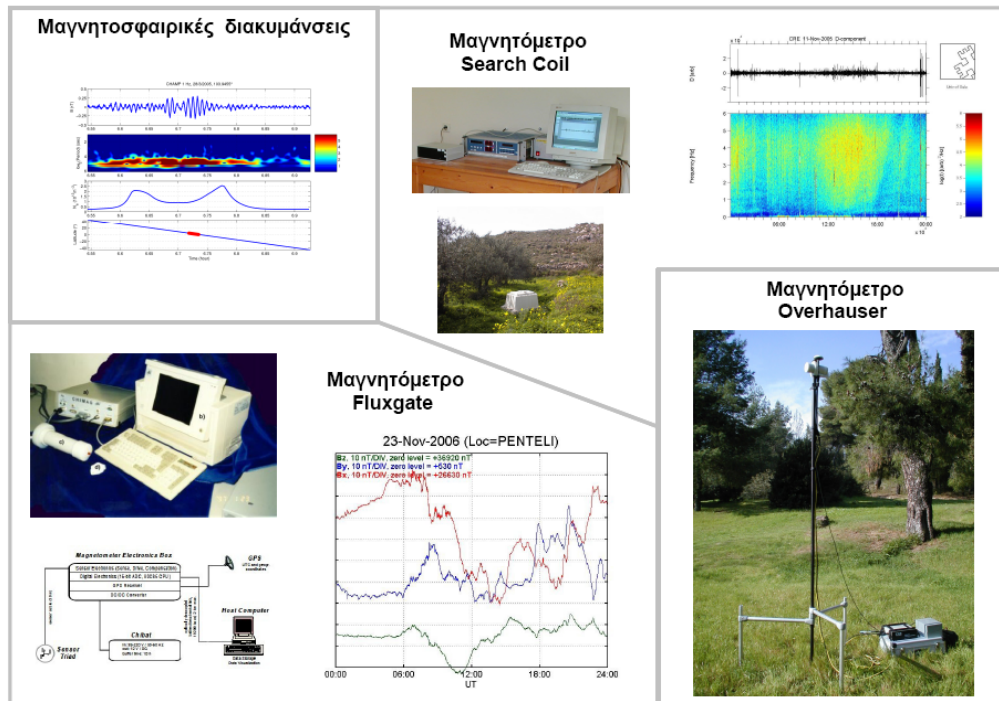
- Ιονογράμματα από όλους τους σταθμούς του δικτύου DIAS
- Ημερήσια μεταβολή κρίσιμων ιονοσφαιρικών παραμέτρων foF2, fmin,

M(3000)F2 και του ισοδύναμου αριθμού ηλιακών κηλίδων (effective sunspot number)

- Χάρτες των παραμέτρων foF2 και M(3000)F2 πάνω από τον Ευρωπαϊκό χώρο
- Χάρτες της παραμέτρου MUF πάνω από τον Ευρωπαϊκό χώρο
- Τρισδιάστατοι χάρτες της ηλεκτρονικής συχνότητας με το ύψος μέχρι το ύψος της μέγιστης πυκνότητας.
- Χάρτες της τρέχουσας ιονοσφαιρικής δραστηριότητας πάνω από τον Ευρωπαϊκό χώρο
- Μακροπρόθεσμες ιονοσφαιρικές προγνώσεις των κρίσιμων συχνοτήτων foF2, M(3000)F2 και MUF για τους επόμενους 3 μήνες
- Ιονοσφαιρικές προγνώσεις, σε τοπική κλίμακα και σε μορφή Ευρωπαϊκών χαρτών, για την τιμή της παραμέτρου foF2 για τις επόμενες 24 ώρες
- Προειδοποιήσεις για επερχόμενες ιονοσφαιρικές καταιγίδες πάνω από την Ευρώπη που βασίζονται στο Solar-wind driven Ionospheric Forecast Model.



- **Δίκτυο Μαγνητομέτρων ENIGMA (HellENic GeoMagnetic Array)**



Το δίκτυο μαγνητομέτρων ENIGMA του ΙΔΕΤ διαθέτει προς το παρόν τρεις γεωμαγνητικούς σταθμούς:

- **Γεωμαγνητικός σταθμός Τρικάλων (Κλοκωτού)**

Ο γεωμαγνητικός σταθμός Τρικάλων (Κλοκωτού) ξεκίνησε τη λειτουργία του τον Οκτώβριο του 2007 στο χώρο του σεισμολογικού σταθμού του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου του ΕΑΑ. Στο σταθμό αυτό έχει εγκατασταθεί ένα μαγνητόμετρο τύπου fluxgate (CHIMAG) και ένα μαγνητόμετρο τύπου overhauser (GSM-90F1 v7.0). Ο σταθμός καλύπτει την περιοχή της Θεσσαλίας.

- **Γεωμαγνητικός σταθμός Λακωνίας (Βελιών)**

Ο γεωμαγνητικός σταθμός Λακωνίας (Βελιών) ξεκίνησε τη λειτουργία του τον Απρίλιο του 2008 στο χώρο του σεισμολογικού σταθμού του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου. Στο σταθμό αυτό έχει εγκατασταθεί 1 μαγνητόμετρο τύπου fluxgate (CHIMAG). Ο σταθμός καλύπτει την περιοχή της Πελοποννήσου.

- **Γεωμαγνητικός σταθμός Αττικής (Διόνυσου)**

Ο γεωμαγνητικός σταθμός Αττικής (Διόνυσου) ξεκίνησε τη λειτουργία του τον Οκτώβριο του 2011 στο χώρο του Κέντρου Δορυφόρων Διόνυσου του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Στο σταθμό αυτό έχει εγκατασταθεί 1 μαγνητόμετρο τύπου fluxgate (GEOMAG-02M).

Ο εξοπλισμός μαγνητομετρίας του ΙΔΕΤ περιλαμβάνει:

ο Ένα μαγνητόμετρο **GEOMAG-02M** τύπου *fluxgate*. Το όργανο αυτό είναι ειδικά σχεδιασμένο για τη μέτρηση των τριών επιμέρους συνιστωσών (X-Βορράς, Y-Ανατολή και Z-κατακόρυφη) του γεωμαγνητικού πεδίου με δειγματοληψία 1 Hz. Προσφέρει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα: διακριτική ικανότητα 0.01 nT, απόλυτη ακρίβεια 0.1 nT, εύρος λειτουργίας ± 65.000 nT.

ο Έναν μαγνητοτελλουρικό σταθμό **GEOMAG-02** που περιλαμβάνει μαγνητόμετρο τύπου *fluxgate*. Το όργανο προσφέρει ταυτόχρονα με τη μέτρηση του γεωμαγνητικού πεδίου και τη μέτρηση του ηλεκτρικού (τελλουρικού) πεδίου της Γης με δειγματοληψία 1 Hz. Το μαγνητόμετρο έχει τα ίδια τεχνικά χαρακτηριστικά με το GEOMAG-02M. Τα ηλεκτρόδια που χρησιμοποιούνται στο σύστημα περιγράφονται στη συνέχεια.

ο Δύο μαγνητόμετρα **CHIMAG** τύπου *fluxgate*. Τα όργανα αυτά είναι ειδικά σχεδιασμένα για τη μέτρηση των διαταραχών και μεταβολών του μαγνητικού πεδίου της Γης με διακριτική ικανότητα 10 pT, μέγιστη δειγματοληψία 64 Hz και GPS για τον συγχρονισμό των μετρήσεων.

ο Ένα μαγνητόμετρο **GSM-90F1 v7.0** τύπου *overhauser*. Το όργανο αυτό είναι ειδικά σχεδιασμένο για τη μέτρηση της συνολικής τιμής του μαγνητικού πεδίου με δειγματοληψία 1 Hz και χρησιμοποιείται για τη βαθμονόμηση των μαγνητομέτρων τύπου *fluxgate*. Προσφέρει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα: χαμηλή κατανάλωση ρεύματος, διακριτική ικανότητα 0.01 nT, απόλυτη ακρίβεια 0.2 nT, εύρος λειτουργίας 20000-120000 nT, ρυθμός σταθερότητας μακράς διάρκειας < 0.05 nT / χρόνο.

ο Ένα μαγνητόμετρο κατασκευής του Πανεπιστημίου του Ουλού τύπου *search-coil*. Το όργανο αυτό είναι ειδικά σχεδιασμένο για την ανίχνευση γεωμαγνητικών παλμών (κυμάτων ULF) δειγματοληψίας 10 Hz. Το εύρος συχνοτήτων που καλύπτεται είναι από μερικά mHz έως 4 Hz με διακριτική ικανότητα 1 pT / s.

ο 6 ηλεκτρόδια κατασκευής του **GFZ Potsdam** τύπου Ag/AgCl, που χρησιμοποιούνται για την ταυτόχρονη, με το μαγνητικό, μέτρηση του ηλεκτρικού (τελλουρικού) πεδίου.

4. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

4.1 Γενική παρουσίαση

Οι ερευνητικές δραστηριότητες του Ινστιτούτου αφορούν τομείς των διαστημικών ερευνών και εφαρμογών και εντάσσονται στις ακόλουθες γενικές θεματικές περιοχές:

Διαστημικές επιστήμες

Περιοχή δραστηριότητας των ερευνητών Α. Αναστασιάδη, Ι. Α. Δαγκλή, Κ. Κουτρούμπα, Α. Μπελεχάκη, Γ. Μπαλάση, Ι. Τσαγγούρη και Γ. Τσιροπούλα και του ειδικού τεχνικού επιστήμονα Ο. Γιαννακή.

Παρατήρηση της Γης με μεθόδους δορυφορικής και επίγειας τηλεπισκόπησης

Περιοχή δραστηριότητας των ερευνητών Β. Αμοιρίδη, Ι. Κεραμιτσόγλου, Χ. Κοντοέ, Κ. Κουτρούμπα, Ν. Σηφάκι και Ό. Συκιώτη και των ειδικών τεχνικών επιστημόνων Π. Ηλία και Δ. Παρώνη.

Ασύρματες τηλεπικοινωνίες και επεξεργασία σήματος

Περιοχή δραστηριότητας των ερευνητών Κ. Κουτρούμπα, Π. Μαθιόπουλου και Α. Ροντογιάννη

Διαστημικές Επιστήμες

Οι ερευνητές του ΙΔΕΤ που δραστηριοποιούνται σε αυτή τη γενική θεματική περιοχή, επικεντρώνονται σε ερευνητικά προγράμματα που αφορούν: το γεωδιάστημα, τον διαπλανητικό χώρο, την πλανητική εξερεύνηση, την ηλιακή φυσική, τη σωματιδιακή και ηλεκτρομαγνητική επίδραση των ηλιακών φαινομένων στην ηλιόσφαιρα, τη φυσική της ιονόσφαιρας, τον γεωμαγνητισμό, καθώς και σε εφαρμογές διαστημικής τεχνολογίας στην παρατήρηση της Γης.

Η ερευνητική δραστηριότητα του Ινστιτούτου σε αυτή τη θεματική περιοχή είναι εξαιρετικά επιτυχημένη και πιστοποιείται από πλήθος δημοσιεύσεων σε διεθνή περιοδικά με κριτές, πολυάριθμες αναφορές και διεθνείς διακρίσεις. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (7^ο Πρόγραμμα Πλαίσιο), αλλά και η εμπλοκή σε δραστηριότητες του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος (European Space Agency), τόσο σε επίπεδο διαστημικών αποστολών, ερευνητικών προγραμμάτων και πρωτοβουλιών, αλλά και θεσμικών οργάνων. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Συμμετοχή στη διαστημική αποστολή της ESA Rosetta, ως υπεύθυνη επιστημονική ομάδα του οργάνου SREM.
- Συμμετοχή στη διαστημική αποστολή της ESA BepiColombo, ως μέλος της κοινοπραξίας του οργάνου SERENA/PICAM (Planetary Ion Camera).
- Συμμετοχή στην κοινοπραξία σχεδιασμού και ανάπτυξης του οργάνου Spectrometer/Telescope for Imaging X-rays (STIX) για τη διαστημική αποστολή της ESA Solar Orbiter.
- Συμμετοχή στο Europlanet Research Infrastructure, μια ευρωπαϊκή ερευνητική υποδομή I3 (Integrated Infrastructure Initiative) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την πλανητική εξερεύνηση.
- Συμμετοχή στο ερευνητικό πρόγραμμα "Space-Data Routers" της θεματικής προτεραιότητας Space της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (FP7).

- Συντονισμός της Δράσης COST ES0803: "Developing Space Weather Products and Services in Europe" της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.
- Συντονισμός του ερευνητικού προγράμματος "MAARBLE – Monitoring, Analyzing and Assessing Radiation Belt Loss and Energization" της θεματικής προτεραιότητας Space της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (FP7) – η υλοποίηση του προγράμματος ξεκίνησε την 1^η Ιανουαρίου 2012.

Παρατήρηση της Γης με μεθόδους δορυφορικής και επίγειας τηλεπισκόπησης

Ιδιαίτερη έμφαση έχει δοθεί το 2011 στην επεξεργασία ατμοσφαιρικών δορυφορικών δεδομένων από τον δέκτη ενεργής τηλεπισκόπησης CALIPSO (Cloud-aerosol Lidar and Infrared Pathfinder Satellite Observation – www.calipso.larc.nasa.gov) της NASA σε συνδυασμό με τα επίγεια δεδομένα του Ευρωπαϊκού Δικτύου EARLINET (A European Aerosol Research Lidar Network to Establish an Aerosol Climatology – www.earlinet.org) και του Παγκόσμιου Δικτύου AERONET (Aerosol Robotic Network – aeronet.gsfc.nasa.gov). Σκοπός της έρευνας που διεξάγεται στο ΙΔΕΤ είναι η δημιουργία και παροχή μέσω διαδικτύου μιας παγκόσμιας ατμοσφαιρικής βάσης δεδομένων με ανάλυση 1X1⁰. Το όργανο CALIOP του δορυφόρου CALIPSO αποτελεί το πρώτο δέκτη ενεργής ατμοσφαιρικής τηλεπισκόπησης (Laser Detection and Ranging - LIDAR) στο διάστημα, που καταφέρει να λειτουργεί για περισσότερο από 5 χρόνια. Οι κατακόρυφες κατανομές των αιωρούμενων σωματιδίων και των νεφών όπως καταγράφονται από τον συγκεκριμένο δορυφόρο, αναμένεται να συνεισφέρουν στην ακριβή αποτύπωση ατμοσφαιρικών διεργασιών και την αντίστοιχη προσομοίωσή τους από ατμοσφαιρικά μοντέλα. Τη δορυφορική αποστολή της NASA θα ακολουθήσουν οι αποστολές των δορυφόρων AEOLUS (2013) και EarthCARE (2014) από την ESA. Οι συγκεκριμένες αποστολές θα χρησιμοποιούν lidars στην υπεριώδη περιοχή (355 nm), αντίθετα από τον CALIPSO που λειτουργεί στο ορατό και κοντινό υπέρυθρο (532, 1064 nm). Για την αποτύπωση μιας παγκόσμιας κλιματολογίας (της τάξης των 10 ετών) στο κατακόρυφο, θα καταστεί απαραίτητη η ομογενοποίηση των δεδομένων από τους δορυφόρους των NASA και ESA, δηλαδή η μετατροπή των οπτικών παραμέτρων από το ορατό στο υπεριώδες φάσμα. Για τον υπολογισμό κατάλληλων συντελεστών μετατροπής, μεγάλο ρόλο θα διαδραματίσουν οι επίγειες μετρήσεις με lidars και φωτόμετρα. Προσομοιώσεις τέτοιων μετατροπών διενεργούνται ήδη στο ΙΔΕΤ με την παράλληλη χρήση δορυφορικών δεδομένων CALIPSO και επίγειων δεδομένων του ΣΑΤ.

Ασύρματες τηλεπικοινωνίες και επεξεργασία σήματος

Οι βασικές δραστηριότητες σε αυτή τη θεματική περιοχή αφορούν τις δορυφορικές και επίγειες ασύρματες τηλεπικοινωνίες με έμφαση στα συστήματα πολυμεσικών εφαρμογών (π.χ. UMTS και S-UMTS για συστήματα 3ης γενιάς (3G), ψηφιακό ραδιόφωνο και τηλεόραση, δορυφορικά συστήματα LEO/MEO/GEO).

Κύριες ερευνητικές περιοχές ενδιαφέροντος αποτελούν οι τεχνολογίες MIMO και CDMA-OFDM, cognitive radio, προηγμένες τεχνικές διαμόρφωσης και κωδικοποίησης, τα δίκτυα αισθητήρων, η μελέτη επίδοσης επίγειων ασύρματων και δορυφορικών τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και οι προηγμένες τεχνικές επεξεργασίας σήματος για την ανάλυση, τον φασματικό διαχωρισμό, την ταξινόμηση και την αναγνώριση προτύπων σε δορυφορικές υπερφασματικές εικόνες.

4.2 Παρουσίαση επιμέρους δραστηριοτήτων

Πειραματική εκστρατεία ACEMED για τη διακρίβωση των ατμοσφαιρικών προϊόντων του δορυφόρου CALIPSO

Β. Αμοιρίδης, Ε. Μαρίνου, Σ. Καζαντζής, Π. Κόκκαλης, Ρ. Μαμούρη, Ν. Κουρεμέτη, Ε. Γιαννακάκη, Α. Τσέκερη, Β. Γερασόπουλος, Μ. Γρατσέα, Ε. Λιακάκου, Δ. Παρασκευοπούλου, Γ. Κουβαράκης, Α. Παπαγιάννης, Δ. Μπαλής, Ν. Μιχαλόπουλος, G. Parralardo, D. Mueller, Α. Μπάης, Μ. Πετράκης, Ι.Α. Δαγκλής

Για τη διακρίβωση των προϊόντων του CALIPSO στην Ελλάδα, οργανώθηκε από το ΙΔΕΤ η πειραματική εκστρατεία ACEMED (evaluation of CALIPSO's Aerosol Classification scheme over Eastern MEDiterranean) το Σεπτέμβριο του 2011. Η πειραματική εκστρατεία ACEMED χρηματοδοτήθηκε από την EUFAR (European Facility for Airborne Research), που αποτελεί οργανισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την έρευνα με χρήση αεροπλάνων, και υποστηρίχθηκε από το Μαριολοπούλειο - Καναγκίνειο Ίδρυμα Επιστημών Περιβάλλοντος. Η εκστρατεία συντονίστηκε από τον Δρ. Β. Αμοιρίδη του ΙΔΕΤ και συμμετείχαν το Πανεπιστήμιο Κρήτης, το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, η Ακαδημία Αθηνών, το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ο Δημόκριτος το Institute of Methodologies for Environmental Analysis (IMAA-CNR, Ιταλία) και το Materials Institute, TUBITAK-MAM (Τουρκία). Οι μετρήσεις που έλαβαν χώρα αφορούσαν ταυτόχρονες με τις δορυφορικές (CALIPSO) επίγειες μετρήσεις από όλους τους ατμοσφαιρικούς σταθμούς των συμμετεχόντων φορέων και αεροπορικές μετρήσεις με τον ειδικό εξοπλισμό του αεροσκάφους FAAM-Bae146 της Αγγλικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (Εικόνα 1). Πραγματοποιήθηκαν 7 πτήσεις, και ένα παράδειγμα πτήσης του FAAM και του CALIPSO όπως και οι θέσεις όπου συγκεντρώθηκε ο επιστημονικός εξοπλισμός στο έδαφος (Αθήνα, Κρήτη) αποτυπώνονται στην Εικόνα 2. Στη συγκεκριμένη πτήση, το FAAM απογειώθηκε από τα Χανιά και ακολούθησε τροχιά προς την Αθήνα όπου και εκτέλεσε πτήσεις σε διάφορα ύψη πάνω από την πόλη. Με τις μετρήσεις που συλλέχθηκαν θα γίνει δυνατός ο προσδιορισμός των ιδιοτήτων της αστικής ρύπανσης των Αθηνών. Στη συνέχεια το FAAM ακολούθησε πορεία προς τα Ανατολικά και εισήλθε στον πιο κοντινό αεροδιάδρομο στην τροχιά του δορυφόρου CALIPSO, τον οποίο και ακολούθησε ως τον επίγειο σταθμό της Φινοκαλιάς (κοντά στο Ηράκλειο). Στο σταθμό αυτό εκτέλεσε και πάλι πτήσεις σε πολλαπλά ύψη, ώστε να είναι δυνατός ο χαρακτηρισμός του σωματιδιακού φόρτου στην Κρήτη. Σημειώνεται ότι πέραν του βασικού εξοπλισμού του σταθμού της Φινοκαλιάς, μετρήσεις εκτελέστηκαν και από ένα φορητό σύστημα LIDAR εδάφους που παρείχε η ESA για τις ανάγκες του πειράματος.

Επιπλέον της διακρίβωσης των δεδομένων CALIPSO, η οποία πραγματοποιείται για πρώτη φορά στην Ευρώπη, τα αποτελέσματα του πειράματος αναμένεται να βελτιώσουν την υφιστάμενη γνώση ως προς τις φυσικές και χημικές διεργασίες που καθορίζουν τον σωματιδιακό φόρτο στην Ελλάδα, η οποία έχει χαρακτηριστεί ως σταυροδρόμι διαφορετικών αερίων μαζών, με σοβαρές συνέπειες στην δημόσια υγεία, στα οικοσυστήματα αλλά και στο επίπεδο των συντελούμενων κλιματικών αλλαγών.



Εικόνα 1: Το αεροπλάνο FAAM-Bae146 της Αγγλικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας που επισκέφτηκε την Ελλάδα για τις ανάγκες της πειραματικής εκστρατείας ACEMED



Εικόνα 2: Παράδειγμα πτήσης του FAAM-Bae146 πάνω από την Ελλάδα (πράσινη γραμμή), η πορεία του δορυφόρου CALIPSO (κόκκινη γραμμή) και οι θέσεις των επίγειων σταθμών μετρήσεων της πειραματικής εκστρατείας ACEMED (2 Σεπτεμβρίου 2001).

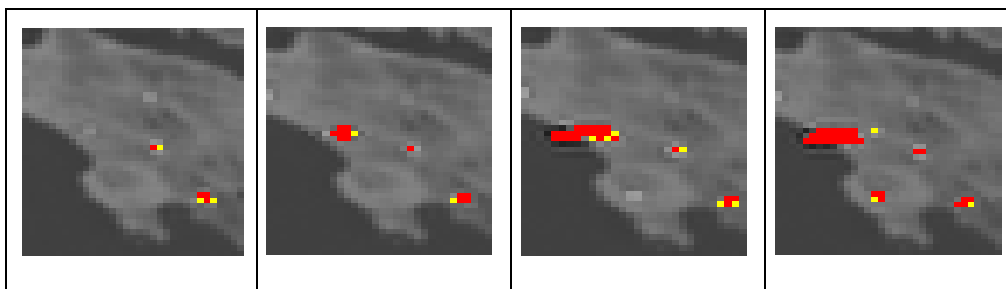
Επιχειρησιακή αντιμετώπιση δασικών πυρκαγιών μέσω δορυφορικού εντοπισμού και παρακολούθησης των εστιών σε πραγματικό χρόνο

Νικόλαος Ι. Σηφάκης, Χρήστος Ιωσηφίδης

Αναπτύχθηκε «εργαλείο» δορυφορικής ανίχνευσης δασικών πυρκαγιών με χρήση δεδομένων MSG-SEVIRI. Η εφαρμογή στις καταστροφικές δασικές πυρκαγιές του 2007 σε όλη την ελληνική επικράτεια επέτρεψε την αξιολόγηση της ακρίβειας της μεθόδου. Το ΙΔΕΤ έχει ενεργοποιήσει σταθμό λήψης δεδομένων του γεωστάσιμου δορυφόρου Meteosat Second Generation (MSG) από το καλοκαίρι του 2007. Κατά τη διάρκεια του Αυγούστου 2007 συλλέχθηκαν τα πρώτα δεδομένα, καταγράφοντας τα εκτεταμένα γεγονότα των πυρκαγιών ανά 15' κατά τη διάρκεια ημέρας και νύκτας.

Ο βασικός αλγόριθμος επεξεργασίας εικόνων που χρησιμοποιήθηκε ήταν ο προτεινόμενος από την EUMETSAT ως «προϊόν παρακολούθησης ενεργών πυρκαγιών» (FIR), ο οποίος έπρεπε να προσαρμοστεί στα ελληνικά δεδομένα. Ο αλγόριθμος αυτός χρησιμοποιεί δύο από τα δώδεκα φασματικά κανάλια του δέκτη SEVIRI: το μέσο υπέρυθρο (SWIR 4) στα 3.9μm και το θερμικό υπέρυθρο (TIR 9) στα 10.8μm. Η βασική αρχή του αλγορίθμου είναι παρόμοια με αυτήν που έχει ήδη εφαρμοστεί σε άλλους δέκτες (GOES, AVHRR και MODIS). Προκειμένου να προσδιοριστούν τα εικονοστοιχεία που αντιστοιχούν σε ενδεχόμενες ενεργές εστίες φωτιάς, ο αλγόριθμος εφαρμόζει έναν συνδυασμό τεσσάρων δοκιμών χρησιμοποιώντας τα δύο αυτά κανάλια. Η πρώτη δοκιμή επιλέγει τις θερμοκρασίες φωτεινότητας άνω των 290 K ή 310 K (νύχτα ή ημέρα αντίστοιχα) στο κανάλι 4. Η δεύτερη δοκιμή υπολογίζει την απόκλιση 3x3 εικονοστοιχείων γύρω από το εξεταζόμενο κεντρικό σημείο στο κανάλι 4, και αυτή η τιμή πρέπει να είναι μεγαλύτερη του 2.5. Η τρίτη δοκιμή αξιοποιεί τη μειωμένη ευαισθησία του καναλιού 9 στα θερμά εικονοστοιχεία, επομένως η τιμή θερμοκρασίας θα πρέπει να είναι χαμηλότερη από αυτή στο κανάλι 4. Η τελική δοκιμή εξετάζει την απόκλιση 3x3 εικονοστοιχείων γύρω από τα θερμά σημεία στο κανάλι 9, η οποία πρέπει να είναι μικρότερη των 2 K, δεδομένου ότι τα εικονοστοιχεία φωτιάς έχουν παρόμοια φωτεινότητα με τις περιβάλλουσες περιοχές. Η εξέταση των τεσσάρων δοκιμών έδειξε ότι η πλήρης εφαρμογή τους, ενώ ευνοεί την ελαχιστοποίηση ψευδο-συναγεργιών, έχει αρνητική επίδραση στην ευαισθησία του αλγορίθμου. Η χρησιμοποίηση μόνο του πρώτου και του τρίτου κριτηρίου αρκούσε για μια αξιόπιστη ανίχνευση των εστιών. Επιπλέον αποφεύγοντας την εφαρμογή των υπόλοιπων κριτηρίων μειώθηκε σημαντικά ο χρόνος υπολογισμού, γεγονός σημαντικό για την ανίχνευση σε πραγματικό χρόνο. Οι ακόλουθες επιπλέον προσαρμογές εφαρμόστηκαν στον αλγόριθμο: (α) Η μάσκα υδάτινων επιφανειών του αρχικού αλγορίθμου δεν εφαρμόστηκε δεδομένου ότι αφαιρούσε δασικά παράκτια τμήματα, λόγω σημαντικών πυρκαγιών σε παραλιακές περιοχές στην Ελλάδα. (β) Η εφαρμογή του αρχικού αλγορίθμου ταξινομεί τελικά τα εικονοστοιχεία εικόνας σε τρεις κατηγορίες: μη πυρκαγιά, πιθανή πυρκαγιά και πυρκαγιά. Εάν οι δύο υπο-περιπτώσεις «πιθανή πυρκαγιά» και «πυρκαγιά» ερμηνευτούν ως «πυρκαγιά» ευνοείται η ανίχνευση μικρότερων πυρκαγιών με το κόστος όμως λίγων ψευδο-συναγεργιών.

Διαδοχικές λήψεις SEVIRI του περιστατικού στη Ζαχάρω Ηλείας (24/8/07)



Ο κώδικας του τελικού λογισμικού αναπτύχθηκε σε γλώσσα προγραμματισμού C, και ιδιαίτερο βάρος δόθηκε στη βελτιστοποίηση της ταχύτητας εκτέλεσης. Μια γρήγορη εκτέλεση απαιτείται έτσι ώστε η ανίχνευση μπορεί να επιτευχθεί σε πραγματικό χρόνο. Ο κώδικας διαβάζει και επεξεργάζεται εικόνες pgm-16bit με μορφή BSQ. Τα λογισμικά XRIT2PIC και Imagemagicka χρησιμοποιήθηκαν για το μετασχηματισμό των εικόνων από την αρχική μορφή τους σε μορφή pgm-16bit, και για την απεικόνιση εικόνων bitmap και ταινιών gif, αντίστοιχα. Ο κώδικας οργανώθηκε σε αρχείο bat, και ο χειριστής μπορεί να αξιολογεί τα αποτελέσματα και να προειδοποιεί τις αρμόδιες αρχές σε λιγότερο από ένα λεπτό από τη λήψη των δορυφορικών δεδομένων. Ο προσαρμοσμένος αλγόριθμος εφαρμόστηκε σε χρονοσειρά 339 εικόνων SEVIRI για την περίοδο: 23 Αυγούστου 3.15 μμ. έως και 27 Αυγούστου 4.00 πμ.. 329 εικόνες διατηρήθηκαν για τελική ανάλυση ενώ 10 απορρίφθηκαν λόγω μέτριας ποιότητας (απώλεια >50% των λωρίδων σάρωσης). Το μέγεθος της ελάχιστης ανιχνεύσιμης εστίας πυρκαγιάς εξαρτάται από την ένταση της φωτιάς, τον τύπο της καίόμενης ύλης καθώς και από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Εστίες μικρότερες από 1 εκτάριο ανιχνεύονται κατά τη διάρκεια της νύχτας όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη. Οι πυρκαγιές που σιγοκαίνε είναι, γενικά, δυσκολότερο να ανιχνευτούν. Ένα γεγονός πυρκαγιάς στην κατοικημένη περιοχή του Παπάγου (25/8/07) παρείχε μια χονδρική εκτίμηση του μεγέθους της ελάχιστης ανιχνεύσιμης εστίας: αμέσως μετά την ανίχνευσή της, η πυρκαγιά, 20 εκταρίων, είχε καλύψει 4 εικονοστοιχεία SEVIRI που αντιστοιχούν σε ελάχιστη ανιχνεύσιμη εστία 5 εκταρίων ανά εικονοστοιχείο, λαμβάνοντας υπόψη ότι αυτό μπορεί να θεωρηθεί ως φτωχό σενάριο ανίχνευσης, επειδή το γεγονός παρουσιάστηκε κατά τη διάρκεια του θερμότερου χρόνου της ημέρας. Η ανίχνευση των εστιών ήταν ακριβέστερη κατά τη διάρκεια της νύχτας λόγω αυξημένης. Σε ορισμένες περιπτώσεις εκτεταμένοι θύσανοι καπνού από τις πυρκαγιές αποκαλύφθηκαν από τη «ψυχρότερη» (σκοτεινότερη) υπογραφή τους υπεράνω της θάλασσας, που εξηγείται από το γεγονός ότι η ακτινοβολούσα ενέργεια της γήινης επιφάνειας μειώθηκε λόγω σκέδασης από τα αερολύματα καπνού.

Τα στοιχεία επίγειας εξακρίβωσης (ground truth) που χρησιμοποιήθηκαν για την επικύρωση των αποτελεσμάτων και την αξιολόγηση της γενικής ακρίβειας της πυρανίχνευσης με δεδομένα SEVIRI συνίσταντο σε: (α) δορυφορικές εικόνες MODIS, (β) ανακοινώσεις πυρκαγιάς διαθέσιμες από την ελληνική πυροσβεστική. Ο πίνακας 1 συνοψίζει τη σύγκριση με τα στοιχεία αναφοράς δίνοντας το πλήθος των ορθά ανιχνευμένων πυρκαγιών και των ψευδο-συναγεγμένων. Σε όλες τις περιπτώσεις το ποσοστό ψευδο-συναγεγμένων ήταν λιγότερο από 1%, αρκετά κάτω από το 5% των διεθνών απαιτήσεων. Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι, σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις, οι πυρκαγιές που δεν ανιχνεύθηκαν άμεσα εμφανίστηκαν στην επόμενη δορυφορική λήψη. Η μέση ακρίβεια ανίχνευσης πυρκαγιών ήταν της τάξης τους 82-

85% για την περίοδο που εξετάστηκε. Πρέπει επίσης να τονιστεί ότι, σε αρκετές περιπτώσεις ορεινών και απρόσιτων περιοχών, τα στοιχεία SEVIRI παρείχαν την πρώτη και μοναδική αναγγελία του περιστατικού πυρκαγιάς.

Δεδομένης της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής η Ελλάδα, ως υψηλού κινδύνου μεσογειακή χώρα όσον αφορά στις πυρκαγιές, οφείλει να αξιοποιήσει κατά προτεραιότητα τα διαθέσιμα δορυφορικά μέσα για πυρανίχνευση και διαχείριση καταστάσεων κρίσεων. Η παρούσα έρευνα βελτιώνει την αξιοπιστία του δέκτη SEVIRI στην επιχειρησιακή ανίχνευση πυρκαγιών σε πραγματικό χρόνο και παρέχει κατά τη διάρκεια κατάστασης κρίσης:

- Ανακοινώσεις πυρκαγιάς (ιδιαίτερα στις απρόσιτες περιοχές και κατά τη διάρκεια της νύχτας) καθώς και αντικειμενική επιβεβαίωση των ανακοινώσεων από άλλες πηγές.
- Συγκριτικές πληροφορίες για την εξέλιξη των μετώπων πυρκαγιάς ιδιαίτερα χρήσιμες κατά τη διάρκεια της νύχτας αλλά και στην περίπτωση πολλαπλών εστιών.
- Μια συνοπτική εκτίμηση της προόδου των μετώπων για τις επόμενες ώρες.

Πίνακας σύγκρισης δορυφορικών παρατηρήσεων με πληροφορίες εξακρίβωσης (confusion matrix)

		Δεδομένα MODIS		Ανακοινώσεις Πυροσβεστικής	
		Ανίχνευση	Μη ανίχνευση	Συναγερμός	Όχι συναγερμός
Δεδομένα SEVIRI	Ανίχνευση	79 συνέπεσαν (85%)	0 σφάλμα (χωρίς νεφοκάλυψη)	204 συνέπεσαν (82%)	1 σφάλμα (<1%)
	Μη ανίχνευση	14 παραλήψεις (15%)		44 παραλήψεις (18%)	
	Σύνολο	93 κοινά περιστατικά (100%)		248 κοινά περιστατικά (100%)	

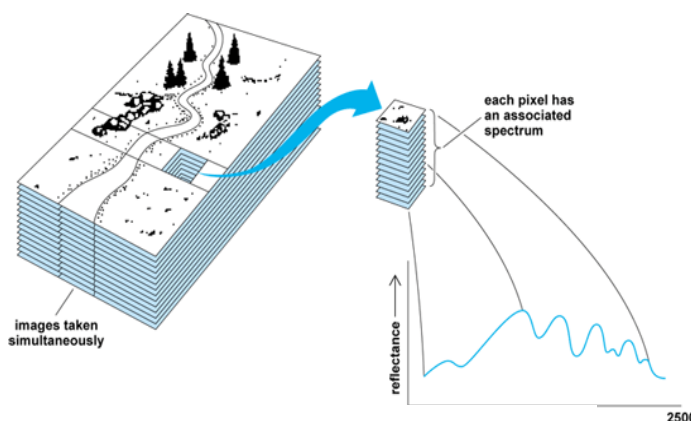
Προηγμένες Τεχνικές Επεξεργασίας Σήματος για το Φασματικό Διαχωρισμό Υπερφασματικών Εικόνων

Κ. Θεμελής, Α.Α. Ροντογιάννης, Κ. Κουτρούμπας, Ο. Συκιώτη, Ι.Α. Δαγκλής

Στο πλαίσιο της ερευνητικής αυτής δραστηριότητας αναπτύχθηκαν νέες τεχνικές επεξεργασίας σήματος για το φασματικό διαχωρισμό (spectral unmixing) υπερφασματικών εικόνων (hyperspectral images). Οι τεχνικές αυτές εφαρμόστηκαν και αξιολογήθηκαν σε πραγματικές υπερφασματικές εικόνες που έχουν ληφθεί από το όργανο OMEGA του δορυφόρου Mars Express της ESA που βρίσκεται σε τροχιά γύρω από τον πλανήτη Άρη.

Μια υπερφασματική "εικόνα" είναι ουσιαστικά ένα σύνολο από εικόνες που αφορούν την ίδια χωρική περιοχή, αλλά έχουν ληφθεί σε πολλές συνεχόμενες στενές φασματικές ζώνες, σχηματίζοντας έτσι ένα φασματικό κύβο, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1. Αξιοποιώντας κατάλληλα την χωρική και φασματική πληροφορία που παρέχεται από το φασματικό κύβο δίνεται η δυνατότητα να προσδιορισθούν και ταυτοποιηθούν με μεγάλη ακρίβεια τα αντικείμενα και υλικά που περιέχονται στην υπό μελέτη περιοχή.

Πολλές φορές, λόγω κυρίως χαμηλής χωρικής ανάλυσης, στα εικονοστοιχεία της υπερφασματικής εικόνας μπορεί να αναμειγνύονται δύο ή και περισσότερα διαφορετικά υλικά. Κατά συνέπεια, για τον προσδιορισμό των καθαρών



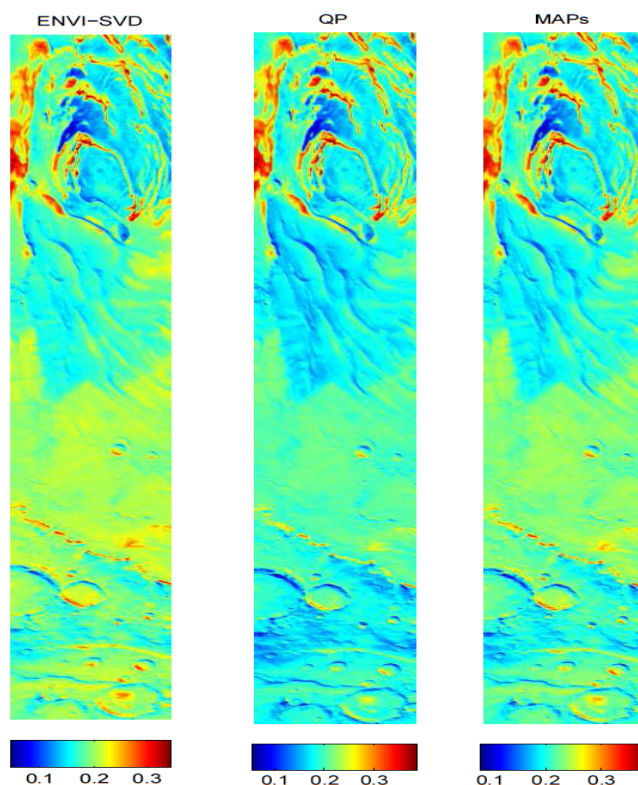
Σχήμα 1. Ο υπερφασματικός κύβος

υλικών της εικόνας απαιτείται αρχικά ο φασματικός διαχωρισμός τους σε κάθε εικονοστοιχείο της εικόνας. Το πρόβλημα του φασματικού διαχωρισμού έχει αποκτήσει μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον τα τελευταία χρόνια και ένας σημαντικός αριθμός τεχνικών και αλγορίθμων έχουν προταθεί πρόσφατα στη σχετική βιβλιογραφία. Υποθέτοντας ένα γραμμικό μοντέλο ανάμειξης, ο φασματικός διαχωρισμός συνίσταται, α) στον καθορισμό των φασματικών υπογραφών των καθαρών υλικών (endmembers) που υπάρχουν σε κάθε εικονοστοιχείο και β) στον υπολογισμό των ποσοστών συμμετοχής (abundances) του κάθε υλικού στο εικονοστοιχείο.

Η ερευνητική αυτή δραστηριότητα που πραγματοποιείται στο ΙΔΕΤ τα τελευταία τέσσερα χρόνια εστιάζεται στην ανάπτυξη τεχνικών φασματικού διαχωρισμού που ανήκουν σε δύο κατηγορίες. Συγκεκριμένα, α) επιβλεπόμενες (supervised) τεχνικές, όπου οι φασματικές υπογραφές όλων των υλικών που υπάρχουν στην εικόνα θεωρούνται γνωστές εκ των προτέρων και στόχος είναι ο υπολογισμός των abundances σε κάθε εικονοστοιχείο και β) ημι-επιβλεπόμενες (semi-supervised) τεχνικές, όπου είναι δεδομένο ένα μεγάλο μέγεθος σύνολο φασματικών υπογραφών, στο οποίο ανήκουν οι φασματικές υπογραφές των υλικών της εικόνας και επιδιώκεται, πέρα από τον υπολογισμό των abundances, και ο καθορισμός των υλικών σε κάθε εικονοστοιχείο.

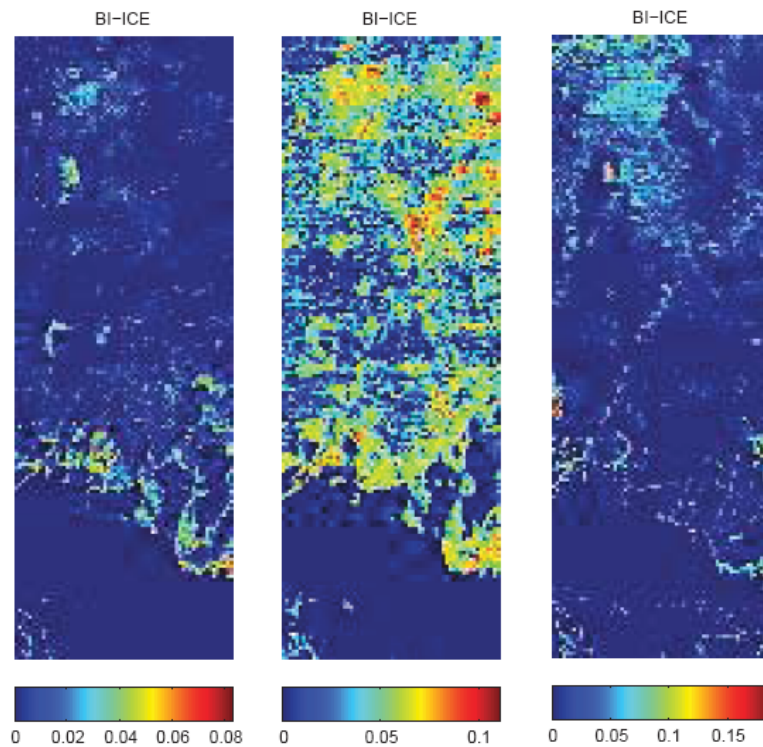
Στο πλαίσιο της πρώτης κατηγορίας αναπτύχθηκε ένας νέος αλγόριθμος μεγίστης εκ των υστέρων πιθανότητας που σχεδιάστηκε κατάλληλα, ώστε να λαμβάνονται υπ' όψιν οι φυσικοί περιορισμοί που επιβάλλονται στο πρόβλημα. Πιο συγκεκριμένα, εκμεταλλευόμενοι τη συμμετρία των περιορισμών αυτών, οδηγούμαστε σε έναν

εξαιρετικά αποδοτικό εκτιμητή που εκφράζεται με κλειστή μαθηματική μορφή, αποφεύγοντας την επίλυση ενός υπολογιστικά απαιτητικού προβλήματος βελτιστοποίησης. Η μέθοδος αυτή (MAPs) εφαρμόστηκε και συγκρίθηκε με άλλες σχετικές μεθόδους για τον φασματικό διαχωρισμό υπερφασματικών δεδομένων OMEGA. Στο σχήμα 2 φαίνεται η ταυτοποίηση του υλικού πάγος H_2O στην περιοχή South Polar Cap του Άρη μέσω φασματικού διαχωρισμού με την εφαρμογή της προτεινόμενης και άλλων δύο γνωστών από τη βιβλιογραφία μεθόδων.



Σχήμα 2. Απεικόνιση του υλικού πάγος H_2O στην περιοχή South Polar Cap του Άρη.

Στον ημι-επιβλεπόμενο φασματικό διαχωρισμό προτάθηκε για πρώτη φορά στο πλαίσιο της δραστηριότητας αυτής η αξιοποίηση της αραιότητας (sparsity) που χαρακτηρίζει το πρόβλημα της εκτίμησης των abundances. Η αραιότητα προκύπτει από το προφανές γεγονός ότι σε κάθε εικονοστοιχείο είναι δυνατόν να αναμειγνύονται οι φασματικές υπογραφές ενός μικρού μόνο αριθμού υλικών συγκριτικά με το πλήθος των διαθέσιμων φασματικών υπογραφών. Με βάση αυτή την ιδιότητα και τους άλλους φυσικούς περιορισμούς του προβλήματος σχεδιάστηκε ένα ιεραρχικό πιθανοτικό μοντέλο κατά Bayes που ενσωματώνει τους περιορισμούς αυτούς ως εκ των προτέρων πιθανότητες. Στην συνέχεια αναπτύχθηκε μια υπολογιστικά αποδοτική, επαναληπτική μέθοδος εκτίμησης, που συγκλίνει γρήγορα και οδηγεί εγγυημένα σε αραιή λύση. Με τον τρόπο αυτό προσδιορίζονται ταυτόχρονα, τόσο τα υλικά όσο και τα ποσοστά συμμετοχής τους σε κάθε εικονοστοιχείο. Η εφαρμογή και τα αποτελέσματα της μεθόδου αυτής (BI-ICE) για τον προσδιορισμό τριών υλικών (Hypersthene, Diopside, Fayalite) στην περιοχή Syrtis Major του Άρη απεικονίζονται στο Σχήμα 3. Όπως επιβεβαιώνεται από άλλες παλαιότερες μελέτες στην περιοχή αυτή, ο προτεινόμενος αλγόριθμος επιτυγχάνει εντοπισμό και απεικόνιση των υλικών με σημαντική ακρίβεια και αξιοπιστία.



Σχήμα 3. Απεικόνιση του υλικών Hypersthene, Diopside, Fayalite στην περιοχή Syrtis Major του Άρη

Μελλοντικά η ερευνητική αυτή δραστηριότητα θα εμπλουτισθεί και επεκταθεί με την ανάπτυξη τεχνικών που α) βασίζονται σε μη γραμμικά μοντέλα ανάμειξης, τα οποία είναι πιο ρεαλιστικά στην πράξη, β) λαμβάνουν υπ' όψιν τη χωρική συσχέτιση μεταξύ των εικονοστοιχείων και γ) χρησιμοποιούν προηγμένα μαθηματικά μοντέλα επιβολής της αραιότητας που οδηγούν σε εκτιμητές μεγαλύτερης ακρίβειας.

Μέθοδος ανάκτησης θερμοσφαιρικών παραμέτρων για τη διόρθωση της τροχιάς δορυφορικών συστημάτων LEO και MEO

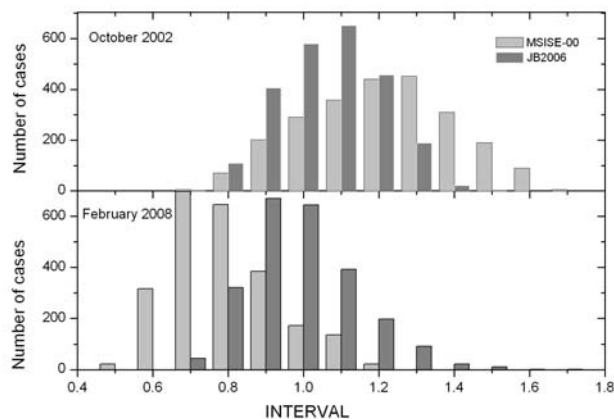
Άννα Μπελεχάκη, Ιωάννα Τσαγγούρη
(Ομάδα Ιονοσφαιρικής Φυσικής ΙΔΕΤ/ΕΑΑ)

Andrei Mikhailov
(Pushkov Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and Radio Wave Propagation - IZMIRAN)

Bruno Zolesi, Loredana Perrone
(Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

Στην ανώτερη ατμόσφαιρα (400 – 800 km) επιχειρεί ένας μεγάλος αριθμός δορυφορικών συστημάτων που εξυπηρετούν προγράμματα επιστημονικών παρατηρήσεων, τηλεπικοινωνιών, πλοήγησης, επιτήρησης και παρατήρησης της Γης. Κατά την κίνηση τους, τα διαστημικά οχήματα συγκρούονται με σωματίδια της ουδέτερης ατμόσφαιρας. Η ατμοσφαιρική τριβή που αναπτύσσεται έχει σαν αποτέλεσμα τη σταδιακή μείωση του ύψους της τροχιάς των δορυφόρων και την είσοδό τους σε ατμοσφαιρικά στρώματα μεγαλύτερης πυκνότητας. Το φαινόμενο είναι ιδιαίτερα έντονο κατά τη διάρκεια διαταραχών του διαστημικού καιρού (γεωμαγνητικές καταιγίδες) οπότε η ατμόσφαιρα θερμαίνεται και διαστέλλεται. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η καταιγίδα που καταγράφηκε στις 13-14 Μαρτίου 1989, όταν η Υπηρεσία Άμυνας της Βορείου Αμερικής χρειάστηκε πολλές μέρες ώστε να ανακτήσει την παρακολούθηση χιλιάδων διαστημικών οχημάτων. Καθώς η λειτουργία αυτών των δορυφορικών συστημάτων είναι όχι μόνο εξαιρετικά δαπανηρή αλλά και ιδιαίτερα κρίσιμη για καθημερινές επιχειρησιακές λειτουργίες, είναι φανερό ότι η ανάπτυξη μεθόδων για την παρακολούθηση και πρόγνωση της επίδρασης της ατμόσφαιρας στην τροχιά τους αποτελεί επιτακτική ανάγκη με πολλά κοινωνικά και οικονομικά οφέλη.

Δεδομένου ότι άμεσες μετρήσεις των παραμέτρων της θερμόσφαιρας είναι εξαιρετικά σπάνιες, έχουν αναπτυχθεί εμπειρικά (στατιστικά) μοντέλα αφομοίωσης δεδομένων. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει επάρκεια δεδομένων ή όταν τα δεδομένα περιέχουν μεγάλα σφάλματα, τα μοντέλα δίνουν ανακριβείς προγνώσεις. Για παράδειγμα, η σύγκριση των μετρήσεων από τον δορυφόρο CHAMP με τα αποτελέσματα του θερμοσφαιρικού μοντέλου MSISE-00 (Picone et al., 2002), αποδεικνύει ότι το μοντέλο υπερεκτιμά συστηματικά την πυκνότητα της ουδέτερης ατμόσφαιρας, ενώ το μοντέλο JB2006 (Bowman et al., 2008) παρουσιάζει βελτιωμένη απόδοση, εξακολουθεί όμως να έχει σημαντικές αποκλίσεις σε σχέση με τις μετρούμενες τιμές. Η σύγκριση των αποτελεσμάτων των δύο μοντέλων με τις μετρήσεις του δορυφόρου CHAMP για το διάστημα Οκτωβρίου 2002 – Φεβρουαρίου 2008 δίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.

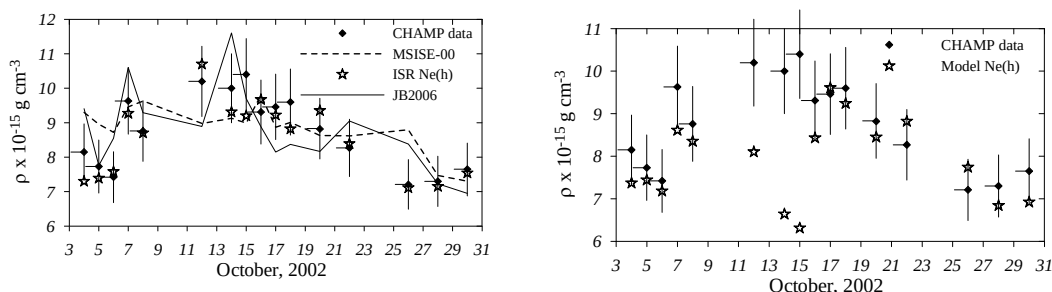


Η κατανομή του λόγου της ατμοσφαιρικής πυκνότητας από τον δορυφόρο CHAMP ως προς τις προβλέψεις του μοντέλου, για το διάστημα του Οκτωβρίου 2002 (ηλιακό μέγιστο) και του Φεβρουαρίου 2008 (ηλιακό ελάχιστο). Για τη σύγκριση χρησιμοποιήθηκαν τα μοντέλα MSISE-00 and JB2006 και οι υπολογισμοί αναφέρονται στα ύψη 400 km για τον Οκτώβριο 2002 και 340 km για τον Φεβρουάριο 2008.

Είναι λοιπόν φανερό ότι υπάρχει ανάγκη σημαντικής βελτίωσης του τρόπου υπολογισμού της ουδέτερης πυκνότητας της θερμόσφαιρας, ώστε να έχουμε αξιόπιστα αποτελέσματα κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες του διαστημικού καιρού.

Στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος «A New Method to Determine Thermospheric Parameters from Routine Ionospheric Observations» (2011-2012), αναπτύχθηκε μια νέα μέθοδος παρακολούθησης των συνθηκών στην θερμόσφαιρα που υπολογίζει τη θερμοκρασία και την πυκνότητα σε όλο το ύψος της ανώτερης ατμόσφαιρας (ουδέτερη συνιστώσα), από τα 100 έως τα 800 km. Συγκεκριμένα, η νέα μέθοδος βασίζεται στην αξιοποίηση i) επίγειων ιονοσφαιρικών παρατηρήσεων της ηλεκτρονικής πυκνότητας με το ύψος (electron density profiles) και ii) θεωρητικών αερονομικών μοντέλων για τον υπολογισμό χαρακτηριστικών παραμέτρων της ανώτερης ατμόσφαιρας.

Τα πρώτα αποτελέσματα της μεθόδου βασίζονται σε δεδομένα ηλεκτρονικής πυκνότητας από δύο εναλλακτικές πηγές α) από επίγεια Incoherent Scatter Radars (ISRs) και β) από Coherent Radars (Digisondes). Τα αποτελέσματα αξιολογήθηκαν με βάση τη σύγκριση των αποτελεσμάτων της μεθόδου με παρατηρήσεις από τη διαστημική αποστολή CHAMP και με αποτελέσματα εμπειρικών μοντέλων.



Σύγκριση των αποτελεσμάτων της προτεινόμενης μεθόδου χρησιμοποιώντας δεδομένα από ISRs (αριστερά) και με δεδομένα από Digisondes (δεξιά) με i) δορυφορικές παρατηρήσεις από τη διαστημική αποστολή CHAMP και ii) αποτελέσματα εμπειρικών μοντέλων (MSISE-00 και JB2006) στο μέγιστο του ηλιακού κύκλου.

Από τα αποτελέσματα φαίνεται μεγαλύτερη απόκλιση των προγνώσεων από τις παρατηρήσεις όταν οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται στο μοντέλο ανακτώνται από ιονογράμματα. Αυτό οφείλεται κυρίως στη μέθοδο ανασύστασης της ηλεκτρονικής πυκνότητας με το ύψος, την οποία εφαρμόζουν τα Digisondes και αποτελεί ένα από τα θέματα περαιτέρω διερεύνησης.

Το έργο βρίσκεται σε εξέλιξη με στόχο την προσαρμογή της προτεινόμενης μεθόδου ώστε να ενσωματώνει τη συνάρτηση κατανομής της ηλεκτρονικής πυκνότητας με το ύψος από Digisondes, με κάποιες βελτιώσεις οι οποίες αναφέρονται στον ακριβέστερο υπολογισμού του ύψους στον οποίο παρατηρείται η μέγιστη ηλεκτρονική πυκνότητα της ιονόσφαιρας. Μια τέτοια προσαρμογή της μεθόδου θα δώσει τη δυνατότητα άμεσης αξιοποίησης μετρήσεων που είναι διαθέσιμες από ένα παγκόσμιο δίκτυο ιονοσφαιρικών σταθμών σε πραγματικό χρόνο. Αυτό θα αποτελέσει σημαντικό βήμα για την επιχειρησιακή εφαρμογή της προτεινόμενης μεθόδου και κατά συνέπεια θα είναι κρίσιμη συνεισφορά για την επίλυση του προβλήματος της παρακολούθησης των συνθηκών στην ανώτερη ατμόσφαιρα για την υποστήριξη δορυφορικών συστημάτων LEO και MEO.

Το σύστημα παρακολούθησης των ροών ηλιακών πρωτονίων SEPF (Solar Energetic Particle Flux) tool

I. Sandberg, I. A. Δαγκλής, Α. Αναστασιάδης, Γ. Ροπόκης
(Ομάδα Διαστημικής Έρευνας και Τεχνολογίας)

Οι ισχυρές εκρήξεις ηλιακής στεμματικής μάζας (CMEs) μπορούν να οδηγήσουν στην εμφάνιση σημαντικών ροών πρωτονίων ενέργειας μεγαλύτερης των 10 MeV στο εγγύς γεωδιάστημα. Η [Ομάδα Διαστημικής Έρευνας και Τεχνολογίας](#) του ΙΔΕΤ, στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος: “[SREM Solar Particle Event Scientific Analysis](#)” (ESA Contract 21480/08/NL/NR), ανέπτυξε και λειτουργεί το [SEPF tool](#) [1], ένα σύστημα παρακολούθησης των ροών ηλιακών πρωτονίων που εμφανίζονται κατά την ανάπτυξη έκτακτων ηλιακών επεισοδίων.

Οι ροές των ηλιακών πρωτονίων υπολογίζονται σε σχεδόν πραγματικό χρόνο (near real time), από αυτοματοποιημένους ειδικούς αλγόριθμους [2] που αναπτύχθηκαν από την ερευνητική ομάδα του ΙΔΕΤ, και αναλύουν τις μετρήσεις του ανιχνευτή σωματιδιακής ακτινοβολίας SREM (Standard Radiation Environment Monitor) του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος (Εικόνα 1).



Εικόνα 1: Η μονάδα καταγραφής ενεργειακών σωματιδίων SREM

Για τον υπολογισμό των ροών ηλιακών πρωτονίων του [SEPF tool](#) χρησιμοποιούνται οι μετρήσεις των μετρητικών διατάξεων SREM που βρίσκονται εγκατεστημένες στις ευρωπαϊκές διαστημικές αποστολές INTEGRAL, Rosetta, Herschel και Planck (Εικόνα 2).



Εικόνα 2: Οι αποστολές Planck, INTEGRAL, Herschel και Rosetta.

Οι αποστολές Herschel και Planck βρίσκονται στο L2, η αποστολή INTEGRAL έχει ελλειπτική τροχιά γύρω από την Γη με περίοδο 72 ωρών και η διαπλανητική αποστολή Rosetta αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο του διαστημικού προγράμματος του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος για την πλανητική εξερεύνηση.

Να σημειωθεί ότι η μελέτη της εξέλιξης των ροών πρωτονίων από διαφορετικά διαστημικά παρατηρητήρια παρέχει σημαντικές πληροφορίες για την χωρο-χρονική δομή των έκτακτων εκρηκτικών ηλιακών επεισοδίων.

Τρέχοντα καθώς και ιστορικά αποτελέσματα των υπολογισμών των ροών παρουσιάζονται στο διαδίκτυο (Εικόνα 3), παρέχοντας σημαντικές πληροφορίες σε επιστήμονες διαστημικής καθώς και σε μηχανικούς που ενδιαφέρονται για τα επίπεδα και τις επιδράσεις της σωματιδιακής ακτινοβολίας στη λειτουργία των δορυφορικών υποσυστημάτων.



Εικόνα 3: Τα διαδραστικά διαγράμματα που παρέχει το SEPF tool επιτρέπουν την άμεση πρόσβαση και περιήγηση των αποτελεσμάτων στους χρήστες του εργαλείου.

Αναφορές

- [1] http://proteus.space.noa.gr/sepf_tool/
- [2] Sandberg et al, Unfolding and validation of SREM fluxes, IEEE Transactions on Nuclear Science, DOI 10.1109/TNS.2012.2187216

5. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ & ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΕΡΓΑ

5.1. Τρέχοντα ερευνητικά και αναπτυξιακά έργα του ΙΔΕΤ

«SARPerS-Detection of Active Small-Scale Surface Deformation in GREECE Using Multitemporal InSAR and Permanent Scatterers Techniques».

Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου: Χ. Κοντοές. Συντονιστής έργου: ΙΔΕΤ/ΕΑΑ (Δρ Χ. Κοντοές). Συνεργαζόμενοι φορείς: ΕΜΠ, IGPJ-Jussieu/France. Στην ομάδα έργου συμμετέχουν: Ι. Παπουτσής (υποψήφιος διδάκτορας). Χρηματοδότηση: European Space Agency, ESA-ESRIN. Πλαίσιο/πρόγραμμα χρηματοδότησης: Announcement of Opportunity ERS/ENVISAT, European Space Agency. Έναρξη υλοποίησης: *Ιούνιος 2003*. Χρονική διάρκεια: Ανοιχτή. Αντικείμενο του έργου είναι η μελέτη διαχρονικής ανίχνευσης σταθερών σκεδαστών στις περιοχές του Κορινθιακού Κόλπου και της Αθήνας, η χαρτογράφηση των θέσεων σταθερών σκεδαστών και η διαχρονική μελέτη μικρομετακινήσεων εξ' αιτίας σεισμογενών αιτιών και έντονης κατασκευαστικής δραστηριότητας στις περιοχές αυτές.

«HypED - Study of Ecosystem Dynamics using CHRIS/PROBA Hyperspectral data».

Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου: Ο. Συκιώτη. Συνεργαζόμενοι φορείς: Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. ESA. Category-1 πρόγραμμα παροχής δορυφορικών δεδομένων. Σκοπός του έργου είναι η αξιοποίηση δορυφορικών υπερφασματικών δεδομένων (CHRIS/PROBA) για την εκτίμηση της κατάστασης της φυσικής βλάστησης στο χώρο και στο χρόνο. Τα δορυφορικά δεδομένα συνδυάζονται με ταυτόχρονες προς τη λήψη των εικόνων επίγειες μετρήσεις οικοφυσιολογικών παραμέτρων των φυτών. Ο συσχετισμός των μετρήσεων αυτών με τους ειδικούς βλάστησης που εξάγονται από τα υπερφασματικά δεδομένα συμβάλλει στην μελέτη της χωροχρονικής κατάστασης και εξέλιξης της βλάστησης και της απόκρισής της σε ακραίες κλιματολογικές συνθήκες (ξηρασία, υψηλές/χαμηλές θερμοκρασίες κλπ.). Έναρξη υλοποίησης: 2006.

«LIMES (Land and Sea Integrated Monitoring for European Security/Global Monitoring Environment and Security) / Integrated Project».

Επιστημονικός υπεύθυνος ΙΔΕΤ/ΕΑΑ: Χ. Κοντοές. Συντονιστής έργου: Telespazio (Ιταλία). Συνεργαζόμενοι φορείς: Το έργο περιλαμβάνει 52 partners και συντονίζει ο οργανισμός Telespazio (Ιταλία). Άλλοι συνεργαζόμενοι φορείς είναι: JRC, DLR., AASI, AASF, GMV, QQ, ASTRIUM, IAI, NAVI, KSAT, THALES, DAPP, DEF, GAF, IFT-UK, FFI, JOANNEUM, ICG, ZGIS, ULP, WALPHOT, UNOPS, DPC, CIRA, SE, FRS, UNI PISA, GEOIKON, IREA, UNI ROMA1, EUSC, UNITN, UPC, HCG, HIT, SPOT, CMRC, INSA, ATOS, TUBAF, FBV, IRD, PSD, CRI, PLK. Στην ομάδα έργου συμμετέχουν: Ι. Κεραμιτσόγλου και Π. Ηλίας. Χρηματοδότηση: Commission of the European Communities, DG Enterprise. Πλαίσιο/πρόγραμμα χρηματοδότησης: SIXTH FRAMEWORK PROGRAMME PRIORITY 4, AERONAUTICS & SPACE – SPACE 2005, FP6-2005-Space-1 / GMES Security στο πλαίσιο του προγράμματος EC-Aeronautics and Space (GMES/Security). Συνολικός προϋπολογισμός: 23,121 Μ€. Προϋπολογισμός για το ΙΔΕΤ: 121.000 Ευρώ. Έναρξη υλοποίησης: 11/12/2006. Χρονική διάρκεια: 42 μήνες. Αντικείμενο του έργου αποτελεί η ανάπτυξη δορυφορικού συστήματος θαλάσσιας επιτήρησης και προστασίας των θαλασσίων συνόρων με συνδυασμό μέσων δορυφορικής Τηλεπισκόπησης και επιγείων συστημάτων παρακολούθησης (AIS, VTS, VTMISS).

«HyMARS- Ανάπτυξη και εφαρμογή προηγμένων τεχνικών HSI σε δεδομένα OMEGA (ESA/Mars Express)». Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου: Ο. Συκιώτη. Συνεργάζονται: Κ. Θεμελής, Θ. Ροντογιάννης Κ. Κουτρούμπας. Χρηματοδότηση από την έκτακτη επιχορήγηση του ΙΔΕΤ. Στο πλαίσιο της έργου υλοποιείται η ανάπτυξη, μελέτη και εφαρμογή προηγμένων τεχνικών επεξεργασίας σήματος σε υπερφασματικά δεδομένα (HSI) που προέρχονται από τον δέκτη MEx/OMEGA σε τροχιά γύρω από τον πλανήτη Άρη. Στην επεξεργασία των δεδομένων, έμφαση δίνεται σε δύο βασικές θεματικές περιοχές, (i) στο φασματικό διαχωρισμό και (ii) στην ανίχνευση στόχου. Οι τεχνικές που αναπτύσσονται θα συγκριθούν με αντίστοιχες μεθόδους που χρησιμοποιούνται ευρέως σε υπερφασματικά δεδομένα Παρατήρησης της Γης και η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων θα εξεταστεί σε σχέση με δημοσιευμένα αποτελέσματα ως προς διάφορα κριτήρια επίδοσης. Έναρξη υλοποίησης: 2008.

COST ES0803 action: «Developing Space Weather Products and Services in Europe» (2008-2012). Management Committee Chair: Άννα Μπελεχάκη. Χρηματοδότηση: Ευρωπαϊκή Επιτροπή COST-ESF. Από το ΙΔΕΤ συμμετέχουν η Ι. Τσαγγούρη (SG 1.3 Leader) και ο Θ. Χαιρεκάκης (Web Master). Στη δράση συμμετέχουν 90 εμπειρογνώμονες από 26 χώρες. Έναρξη υλοποίησης: 2008. Κύριος σκοπός της δράσης είναι η δημιουργία ενός ευρωπαϊκού δικτύου που θα μελετήσει και θα καταγράψει τις δραστηριότητες των ερευνητικών ομάδων στην παρακολούθηση και πρόγνωση του διαστημικού καιρού ώστε να προταθούν τελικά ερευνητικές και αναπτυξιακές δραστηριότητες με βάση τις οποίες οι Ευρωπαϊκές ομάδες θα γίνουν πιο ανταγωνιστικές στην ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών για το διαστημικό καιρό. Η δράση COST ES0803 διοργανώνει κάθε χρόνο σε συνεργασία με την ESA και το STCE (ROB, Belgium) τη σειρά των διεθνών συνεδρίων European Space Weather Week. Έχει επίσης διοργανώσει σχολεία για νέους επιστήμονες, επιστημονικές συναντήσεις και έχει συντονίσει την έκδοση του νέου επιστημονικού περιοδικού Journal of Space Weather and Space Climate.

«SAFER – EMERGENCY: Building Emergency Response Core Service». Επιστημονικός υπεύθυνος ΙΔΕΤ/EAA: Χ. Κοντοές. Συντονιστής έργου: ITF. Συνεργαζόμενοι φορείς: ITUK, ITD, DLR, TPZ, CNES, DDSC, DPC, EUSC, INGV, INSA, JRC, MF, UNIFI, ALTAMIRA, BBK, CSW, DATAMAT, ECMWF, EDISOFT, ENS, EUCENTRE, EURAC, EUROSENSE-BE, EUROSENSE-RO, GAMMA, GEOID, GEOMER, GISAT, GMV, IGAR, IGN, IMAA, INDRA, JR, KEYOBS, LATUV, MAPACTION, METRIA, NILU, NIMH, NOA, PKH, PLUSZ_GIS, RESAC, ROSA, SKYSOFT, SOG, TRE, UAH, ULP, UNIBA, UNOOSA, UNOSAT, OTHERCP, EUAB, HAA. Στην ομάδα έργου συμμετέχουν: Ι. Κεραμιτσόγλου, Ν. Σηφάκης, Ο. Λαζαρίδου. Χρηματοδότηση: Commission of the European Communities, DG Enterprise. Πλαίσιο/πρόγραμμα χρηματοδότησης: FP7-2007-SPACE-1/ GMES Collaborative Project. Συνολικός προϋπολογισμός: 26 MEuros. Προϋπολογισμός για το ΙΔΕΤ: 128.000 Ευρώ. Έναρξη υλοποίησης: Δεκέμβριος 2008. Χρονική διάρκεια: 42 μήνες. Αντικείμενο του έργου είναι η ανάπτυξη πλατφόρμας έγκαιρης ανίχνευσης δασικών πυρκαγιών σε πραγματικό χρόνο, η ταχεία χαρτογράφηση της εξέλιξης της πυρκαγιάς κατά την κρίση (rapid mapping - ημερήσια χαρτογράφηση), και η συνέχιση του έργου της εποχικής (ετήσιας) χαρτογράφησης των καμένων εκτάσεων, καθώς και της εκτίμησης των καταστροφών σε επίπεδο χώρας, περιφέρειας, και νομού για τα έτη 2009-2010-2011.

«LinkER - Supporting the implementation of an operational Global Monitoring for Environment and Security service in the field of emergency management». Επιστημονικός υπεύθυνος ΙΔΕΤ/ΕΑΑ: Χ. Κοντοές. Συντονιστής έργου: E-Geos. Συνεργαζόμενοι φορείς: E-Geos, DPC, DLR, ASI, INDRA, NOA, Booz&Co, DKKV, Eltag Datamat, AN (sub-contr. of Booz&Co), Grid-IT (sub-contr. of DLR), TAS-F (sub-contr. of E-Geos). Στην ομάδα έργου συμμετέχουν: Ι. Παπουτής (υποψήφιος διδάκτορας), Ι. Κεραμιτσόγλου και Ν. Σηφάκης. Χρηματοδότηση: Commission of the European Communities, DG Enterprise. Πλαίσιο/πρόγραμμα χρηματοδότησης: Invitation to Tender No: ENTR/08/028. Συνολικός προϋπολογισμός: 1.7 MEuros. Προϋπολογισμός για το ΙΔΕΤ: 106.000 Ευρώ. Έναρξη υλοποίησης: Δεκέμβριος 2008. Χρονική διάρκεια: 36 μήνες. Αντικείμενο του έργου είναι η διασύνδεση των οργανισμών πολιτικής προστασίας των χωρών μελών της ΕΕ με τις προσφερόμενες υπηρεσίες διαχείρισης κρίσεων του επιχειρησιακού προγράμματος SAFER, καθώς και η ανάπτυξη υποδομών στους φορείς αυτούς, προκειμένου να διευκολυνθεί η πρόσβαση στους καταλόγους προϊόντων SAFER. Μέσω του έργου linker, το ΙΔΕΤ/ΕΑΑ αναλαμβάνει τον ρόλο του εθνικού κόμβου συλλογής, δημιουργίας και αναδιανομής προϊόντων – υπηρεσιών SAFER στους θεσμικούς φορείς διαχείρισης κρίσεων στην Ελλάδα.

«Quantification of backscatter and interferometric Cosmo-SkyMed signal response due to landscape changes in environmentally sensitive areas (QuBIES COSMO-SkyMED)». Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου: Π. Ηλίας. Συνεργαζόμενοι φορείς: Ecole Normale Supérieure/France και Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia/Italy. Διάρκεια 24 μήνες. Στην ομάδα έργου συμμετέχουν από το ΙΔΕΤ οι Ο. Σουκιάτη και ο Δ. Παρώνης. Οργανισμός χρηματοδότησης: Italian Space Agency. Πλαίσιο/πρόγραμμα χρηματοδότησης: Announcement of Opportunity COSMO-SkyMED. Αντικείμενο του έργου αποτελεί η αποτίμηση των δυνατοτήτων του αστερισμού των COSMO-SkyMED για την παρακολούθηση της δυναμικής του εδάφους αξιοποιώντας το σήμα οπισθοσκέδασης και τεχνικές INSAR για την ποσοτικοποίηση των περιβαλλοντικών αλλαγών και της δυναμικής του εδάφους. Έναρξη υλοποίησης: 2009.

«Ανάπτυξη συστήματος παρακολούθησης της αστάθειας κλιτύων για την πρόληψη κατολισθήσεων και εκπαίδευση των τοπικών δημοσίων αρχών στην Περιφέρεια Πελοποννήσου (Κωδικός ΕΟΧ: EL0071)». 2009-2011. Υπεύθυνος του έργου: Περιφέρεια Πελοποννήσου. Συμμετέχουν: Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του ΕΑΑ, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Περιφερειακές ενότητες της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Μέλος της επιστημονικής επιτροπής: Π. Ηλίας. Υποστηρίζεται από το χρηματοδοτικό μηχανισμό Ε.Ο.Χ. κατά 50% από την Ισλανδία, Λιχτενστάιν και Νορβηγία και 50% από το πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων της Ελλάδας. Συνολικός προϋπολογισμός του έργου 841.485. Διάρκεια του έργου 22 μήνες. Το Έργο αποσκοπεί στην ενίσχυση της επάρκειας και της διοικητικής ικανότητας των αρμόδιων τοπικών δημόσιων αρχών για την αποτελεσματική πρόληψη και αντιμετώπιση των φαινομένων κατολισθήσεων και την προστασία των πολιτών και του φυσικού και οικιστικού περιβάλλοντος της περιφέρειας Πελοποννήσου, μέσα από την ανάπτυξη ενός μόνιμου πιλοτικού συστήματος παρακολούθησης περιοχών της περιφέρειας που παρουσιάζουν προβλήματα αστάθειας πρανών με τη χρήση των πλέον σύγχρονων δορυφορικών μεθόδων και την εκπαίδευσή τους στη χρήση και βέλτιστη αξιοποίηση του συστήματος.

«Synergy of Satellite SAR sensors in C, L and X band for studying small scale ground deformations (SynSAR-SOAR). Case study of Corinthian Gulf and Nisyros Island, Greece». Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου: Π. Ηλίας. Συνεργαζόμενος φορέας: Ecole Normale Supérieure/France. Έναρξη Υλοποίησης: 2009. Διάρκεια 24 μήνες. Στην ομάδα έργου συμμετέχουν από το ΙΔΕΤ οι: Ο. Συκιώτη και ο Δ. Παρώνης. Οργανισμός χρηματοδότησης: Canadian Space Agency. Πλαίσιο/πρόγραμμα χρηματοδότησης: Sciences and Operational Research over Europe. Αντικείμενο του έργου αποτελεί η παρακολούθηση γεωφυσικών διαδικασιών που λαβαίνουν χώρα στην ευρύτερη περιοχή της Πάτρας και της νήσου Νισύρου. Το πρόγραμμα αυτό εντάσσεται στρατηγικά σε μια ενότητα αντίστοιχου περιεχομένου προγραμμάτων, με σκοπό την αξιοποίηση της συνέργειας δορυφορικών δεδομένων SAR, οπτικών δεκτών, μετρήσεων GPS και επίγειων παρατηρήσεων για την παρακολούθηση και μοντελοποίηση των γεωφυσικών διαδικασιών σε περιοχές οι οποίες παρουσιάζουν αυξημένο επιστημονικό/κοινωνικό/οικονομικό ενδιαφέρον, όπως ο Κορινθιακός Κόλπος.

«Synergy of Satellite SAR sensors in C, L and X band for studying small scale ground deformations. (SynSAR-ASAR). Case study of Nisyros Island, Greece». Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου: Π. Ηλίας. Συνεργαζόμενος φορέας: Ecole Normale Supérieure/France. Έναρξη Υλοποίησης: 2009. Διάρκεια 24 μήνες. Στην ομάδα έργου συμμετέχουν από το ΙΔΕΤ οι: Ο. Συκιώτη και ο Δ. Παρώνης. Οργανισμός χρηματοδότησης: European Space Agency. Πλαίσιο/πρόγραμμα χρηματοδότησης: Category-1 Project. Αντικείμενο του έργου αποτελεί η παρακολούθηση γεωφυσικών διαδικασιών που λαβαίνουν χώρα στην ευρύτερη περιοχή του Κορινθιακού Κόλπου και της νήσου Νισύρου. Το πρόγραμμα αυτό εντάσσεται στρατηγικά σε μια ενότητα αντίστοιχου περιεχομένου προγραμμάτων, με σκοπό την αξιοποίηση της συνέργειας δορυφορικών δεδομένων SAR, οπτικών δεκτών, μετρήσεων GPS και επίγειων παρατηρήσεων για την παρακολούθηση και μοντελοποίηση των γεωφυσικών διαδικασιών σε περιοχές οι οποίες παρουσιάζουν αυξημένο επιστημονικό/κοινωνικό/οικονομικό ενδιαφέρον.

«MASSIVE: Mapping Seismic Vulnerability and Risk of Cities». Συντονιστής και Επιστημονικός υπεύθυνος έργου: Χ. Κοντοές. Συντονιστής έργου: ΙΔΕΤ/ΕΑΑ (Δρ Χ. Κοντοές). Συνεργαζόμενοι φορείς: ΕΜΠ, Planetek Italia, Geoicon. Στην ομάδα έργου συμμετέχουν: Ι. Κεραμιτσόγλου, Ν. Σηφάκης, και Θ. Χαιρεκάκης. Χρηματοδότηση: European Commission - DG ENV A.3 – Civil Protection. Πλαίσιο/πρόγραμμα χρηματοδότησης: 2009 CALL FOR PROPOSALS - CIVIL PROTECTION FINANCIAL INSTRUMENT. Συνολικός προϋπολογισμός: 632.464 €. Προϋπολογισμός για το ΙΔΕΤ: 180.000 €. Έναρξη υλοποίησης: Νοέμβριος 2009. Χρονική διάρκεια: 24 μήνες. Αντικείμενο του έργου είναι η ανάπτυξη μεθοδολογίας εκτίμησης της σεισμικής τρωτότητας σε μεγάλα αστικά κέντρα σε υψηλή ανάλυση και επίπεδο οικοδομικού τετραγώνου. Για τους σκοπούς του έργου αξιοποιούνται προηγμένες τεχνολογικές δυνατότητες δορυφορικής παρακολούθησης και χαρτογράφησης των πόλεων αναφοράς του έργου (Αθήνα και L' Aquila-Ιταλία), καθώς και των επιστημών της σεισμολογίας και γεωπληροφορικής.

«MS MONINA: Έργο με τίτλο «Multi-scale Service for Monitoring NATURA 2000 Habitats of European Community Interest Virtual Observatory Infrastructure for Earth Observation Data». Χρηματοδοτείται από τη Research Executive Agency στο πλαίσιο του FP7 SPA.2010.1.1-04 (Stimulating the development of GMES services in specific areas) για την περίοδο 2010-2013. Στο έργο συμμετέχουν: το Paris-Lodron-Universität Salzburg (συντονιστής), το

ΙΔΕΤ/ΝΟΑ με επιστημονικό υπεύθυνο το Ν. Σηφάκι, το Universitat Autònoma de Barcelona, το Centre National du Machinisme Agricole, du Genie Rural, des Eaux et des Forets Cemagref, το Vlaams Gewest Inbo, το Eftas Fernerkundung Technologietransfer, το Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek N.V., η Accademia Europea per la Ricerca Applicata ed il Perfezionamento Professionale Bolzano, το Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universitaet Bonn, το Instytut Geodezji i Kartografii, το Technische Universität Berlin, η Eovision GmbH, η Specto Natura Limited, το Μουσείο Γουλιανδρή Φυσικής Ιστορίας ΕΚΒΥ, η Lup-Luftbild Umwelt Planung GmbH, το Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume des Landes, Schleswig-Holstein, το Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc Roussillon. Το έργο αφορά στην ανάπτυξη επιχειρησιακών μεθόδων εφαρμογής της δορυφορικής Τηλεπισκόπησης για τον έλεγχο της Οδηγίας NATURA 2000, μια από τις πλέον επιτυχημένες ιστορίες μεταξύ πανευρωπαϊκών πρωτοβουλιών για διατήρηση της βιοποικιλότητας (οδηγία του Συμβουλίου 92/43/ΕΕ). Το MS.MONINA ακολουθεί μια πανευρωπαϊκή, προσέγγιση πολύ κλίμακας που αφ' ενός απεικονίζει τις λεπτομέρειες και την ποικιλία των βιότοπων στις διαφορετικές βιογεωγραφικές περιοχές, αφ' ετέρου καθοδηγεί τις προδιαγραφές των σχετικών υπηρεσιών. Συνολικός προϋπολογισμός: 1,96 Μ€, χρηματοδότηση προς ΕΑΑ: 109.000 €.

«Large Infrastructure Monitoring using DInSAR and PSInSAR (TSX-LIMoSAR)». 2010-. Επιστημονικός υπεύθυνος Ηλίας Παναγιώτης. Συμμετέχει η εταιρεία INFOREST O.C. Οργανισμός χρηματοδότησης: German Aerospace Center (DLR). Αντικείμενο του έργου αποτελεί η παρακολούθηση κατασκευών υποδομής (οδικές αρτηρίες, γέφυρες κ.α.) για ανίχνευση και μέτρηση μικροπαραμορφώσεων και δομικών αστοχιών με χρήση μεθοδολογιών βασιζόμενες στην διαφορική συμβολομετρία και αξιοποίηση δεδομένων του δέκτη SAR TERRASAR-X του DLR. Το πρόγραμμα αυτό εντάσσεται στρατηγικά σε μια ενότητα αντίστοιχου περιεχομένου προγραμμάτων, με σκοπό την ανάπτυξη τεχνογνωσίας για την παρακολούθηση τεχνικών έργων υποδομής με αξιοποίηση της συνέργειας δορυφορικών δεδομένων SAR.

«Large Infrastructure Monitoring using DInSAR and PSInSAR (ASAR-LIMoSAR)». 2010-. Επιστημονικός υπεύθυνος Ηλίας Παναγιώτης. Συμμετέχει η εταιρεία INFOREST O.C. Οργανισμός χρηματοδότησης: European Space Agency (ESA). Αντικείμενο του έργου αποτελεί η παρακολούθηση κατασκευών υποδομής (οδικές αρτηρίες, γέφυρες κ.α.) για ανίχνευση και μέτρηση μικροπαραμορφώσεων και δομικών αστοχιών με χρήση μεθοδολογιών βασιζόμενες στην διαφορική συμβολομετρία και αξιοποίηση δεδομένων του δέκτη SAR ASAR/ENVISAT του ESA. Το πρόγραμμα αυτό εντάσσεται στρατηγικά σε μια ενότητα αντίστοιχου περιεχομένου προγραμμάτων, με σκοπό την ανάπτυξη τεχνογνωσίας για την παρακολούθηση τεχνικών έργων υποδομής με αξιοποίηση της συνέργειας δορυφορικών δεδομένων SAR.

«TELEIOS—Virtual Observatory Infrastructure for Earth Observation Data». Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου: Χ. Κοντοές. Συντονιστής έργου: ΕΚΠΑ. Συνεργαζόμενοι φορείς: Fraunhofer, DLR, CWI, ACS. Στην ομάδα έργου συμμετέχουν: Ι. Παπουτσής (υποψήφιος διδάκτορας), Θ. Χαιρεκάκης, Δρ. Ν. Σηφάκις, Δρ. Δ. Μηχαήλ, Δρ. Χ. Ιωσηφίδης. Χρηματοδότηση: Commission of the European Communities, Information Society and Media Directorate-General. Πλαίσιο/ πρόγραμμα χρηματοδότησης: FP7-ICT-2009-5 Collaborative Project. Έναρξη υλοποίησης: Σεπτέμβριος 2010. Χρονική διάρκεια: 36 μήνες. Αντικείμενο του έργου είναι η ανάπτυξη υψηλού επιπέδου αλγορίθμων βασισμένων σε χρήση οντολογιών

(RDF/SPARQL), και ειδικών τεχνολογιών Βάσεων Δεδομένων εικόνας (MonetDB), με σκοπό την ταχεία ανάκτηση και βελτιωμένη επεξεργασία σε πραγματικό χρόνο πολύ μεγάλου όγκου δορυφορικών δεδομένων τύπου MSG SEVIRI (Tbytes εικόνων ανά περίοδο πυρκαγιάς / Gbytes σε ημερήσια βάση) που συλλέγονται στις εγκαταστάσεις του ΙΔΕΤ/ΕΑΑ. Το έργο προσπαθεί να επιλύσει προβλήματα επιχειρησιακής εφαρμογής της δορυφορικής Τηλεπισκόπησης σε συνθήκες διαχείρισης περιβαλλοντικών κρίσεων, καθώς και ανίχνευσης και χαρτογράφησης των εστιών της πυρκαγιάς σε πραγματικό χρόνο (κάθε 5 ` της ώρας με την συλλογή μιας νέας εικόνας). Επιδιώκεται να επιλυθούν προβλήματα και αμφιβολίες στην ταξινόμηση των πυρκαγιών / εστιών, καθώς και προβλήματα χρονικής και χωρικής ασυμβατότητας αλλά και ασυνέπειας των αποτελεσμάτων της επεξεργασίας των εικόνων (ταξινόμησης) με βάση την υποκείμενη γνώση της περιοχής μελέτης, χωρίς να απαιτούνται αναλογικού τύπου επεμβάσεις φωτοερμηνείας, που είναι απαγορευτικές σε εφαρμογές πραγματικού χρόνου.

«SREM Solar Particle Events Scientific Analysis, Extension». Επιστημονικός Υπεύθυνος του έργου: Ι.Α. Δαγκλής. Συνεργαζόμενος Φορέας: University of Barcelona. Στην ομάδα έργου του ΙΔΕΤ συμμετέχουν οι: Α. Αναστασιάδης, Γ. Μπαλάσης, Ι. Sandberg, Ε. Γεωργούλης (ΚΕΑΕΜ, Ακαδημία Αθηνών). Χρηματοδότηση από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (ESA). Προϋπολογισμός: 240.041€. Προϋπολογισμός για το ΙΔΕΤ: 177.541€. Έναρξη υλοποίησης: 29.10.2010. Χρονική διάρκεια: 12 μήνες. Σκοπός του έργου είναι η βελτιστοποίηση του κώδικα αποσυνέλιξης των μετρήσεων των μονάδων ανίχνευσης σωματιδιακής ακτινοβολίας SREM (Standard Radiation Environment Monitor), τα οποία βρίσκονται εγκατεστημένα πάνω σε πέντε διαστημόπλοια του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος (ESA): PROBA-1 (PROject for OnBoard Autonomy), INTEGRAL (International Gamma-Ray Astrophysics Laboratory), Rosetta, Herschel και Galileo/Giove-B. Επιπλέον, η παροχή ροών ενεργειακών ηλιακών σωματιδίων στις αποστολές Rosetta και Herschel, η ανάπτυξη λογισμικού αυτόματου υπολογισμού ροών ηλιακών ενεργειακών σωματιδίων και η λεπτομερής ανάλυση επεισοδίων ηλιακών ενεργειακών σωματιδίων που έχουν καταγραφεί από τις μονάδες SREM.

«Space Data Routers». Επιστημονικός υπεύθυνος ΙΔΕΤ/ΕΑΑ: Ι.Α. Δαγκλής. Συντονιστής του έργου: Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης. Άλλοι συνεργαζόμενοι φορείς: VEGA IT GMBH (Γερμανία), University of Plymouth (Μεγάλη Βρετανία), Διαστημικές Διαδυσκιώσεις ΕΠΕ (Ελλάς). Χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 7^ο Πρόγραμμα Πλαίσιο, Θεματική Περιοχή Διάστημα. Στην ομάδα έργου του ΙΔΕΤ συμμετέχουν: Α. Αναστασιάδης, Γ. Μπαλάσης, Α. Ροντογιάννης, Ι. Κεραμιτσόγλου, Ο. Συκιώτη, Δ. Παρώνης. Συνολικός προϋπολογισμός: 1.686.477€. Προϋπολογισμός για το ΙΔΕΤ: 236.303€. Έναρξη υλοποίησης: 01.11.2010. Χρονική διάρκεια: 42 μήνες. Σκοπός του έργου είναι η δημιουργία Delay Tolerant πρωτοκόλλων μετάδοσης δεδομένων από διαστημικές αποστολές.

«Thermosphere monitoring based on routine ionospheric observations for operational use» (2011 – 2012). Principal Investigators: Άννα Μπελεχάκη, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, και Andrei Mikhailov, Russian Academy of Sciences, Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and Radio Wave Propagation (IZMIRAN). Ερευνητές που συμμετέχουν από το ΙΔΕΤ: Ιωάννα Τσαγγούρη (Co-Investigator). Χρηματοδότηση από το NRC Science Committee στο πλαίσιο του προγράμματος NATO-RUSSIA Collaborative Linkage Grant. Χρονική διάρκεια: 24 μήνες. Σκοπός του έργου είναι η ανάπτυξη και πιστοποίηση μιας νέας μεθόδου για τη συστηματική παρακολούθηση της θερμόσφαιρας. Η νέα μέθοδος βασίζεται στην αξιοποίηση

συστηματικών παρατηρήσεων από επίγειους ιονοσφαιρικούς πομποδέκτες και στην αναπαραγωγή θερμοσφαιρικών παραμέτρων με βάση θεωρητικά αερονομικά μοντέλα. Για την πιστοποίηση των μοντέλων χρησιμοποιούνται παρατηρήσεις από τις διαστημικές αποστολές CHAMP και COSMIC.

«Enhancement of the DIAS system through the implementation of the TaD profiler» (2011-2012). Επιστημονικός Υπεύθυνος για το ΙΔΕΤ: Ι. Τσαγγούρη. Συντονιστής του έργου: ΕΑΑ. Συνεργαζόμενος Φορέας: Bulgarian Academy of Sciences. Συμμετέχουν από το ΙΔΕΤ: Άννα Μπελεχάκη (Principal Investigator). Χρηματοδότηση από το European Office for Aerospace Research and Development (EOARD) στο πλαίσιο του προγράμματος Research Contracts. Χρονική διάρκεια: 12 μήνες. Σκοπός του έργου είναι η επιχειρησιακή εφαρμογή της μεθόδου TaD (Topside Sounders Model assisted by Digisonde) στο σύστημα DIAS και η δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών για την παρακολούθηση των συνθηκών στην ανώτερη ιονόσφαιρα και πλασμόσφαιρα. Η μέθοδος TaD αξιοποιεί ιονοσφαιρικές παρατηρήσεις από επίγειους ιονοσφαιρικούς σταθμούς για την αναπαραγωγή της συνάρτησης μεταβολής της ηλεκτρονικής πυκνότητας με το ύψος από την ιονόσφαιρα μέχρι τη γεωσύγχρονη τροχιά.

«SWING: Short Wave critical Infrastructure Network based on new Generation of high survival radio communication system» (2011 – 2013). Επιστημονικός υπεύθυνος για το ΙΔΕΤ: Ά. Μπελεχάκη. Συντονιστής του έργου: INGV, Ιταλία. Κοινοπραξία πέντε ερευνητικών ινστιτούτων και πανεπιστημίων. Από το ΙΔΕΤ συμμετέχουν: Ι. Τσαγγούρη. Χρηματοδότηση EC-CIPS. Χρονική διάρκεια: 24 μήνες. Σκοπός του έργου είναι η μελέτη και ο σχεδιασμός δικτύου ραδιοζεύξης HF στην περιοχή της Μεσογείου για την υποστήριξη ανταλλαγής δεδομένων σε συνθήκες διαχείρισης κρίσεων.

«ESPAS: Near-Earth Space Data Infrastructure for e-Science» (2011-2015). ESPAS Scientific Manager: Ά. Μπελεχάκη. Κοινοπραξία 22 ερευνητικών ινστιτούτων και πανεπιστημίων. Συντονιστής: RAL/STFC. Από το ΙΔΕΤ συμμετέχουν: Ι. Τσαγγούρη, Θ. Χαιρεκάκης. Χρηματοδότηση EC, FP7. Χρονική διάρκεια: 42 μήνες. Σκοπός του έργου είναι η ανάπτυξη της υποδομής για την πρόσβαση, διαχείριση, και αξιοποίηση παρατηρήσεων – επίγειων και δορυφορικών - από το εγγύς γεωδιάστημα.

«Παρακολούθηση τεχνικών υποδομών με χρήση μεθοδολογιών βασιζόμενων στην διαφορική συμβολομετρία με αξιοποίηση δεδομένων ενεργής τηλεπισκόπησης». 2011-2012. Κουπόνια καινοτομίας για μικρομεσαίες επιχειρήσεις, Επιχειρησιακά προγράμματα : α) Ανταγωνιστικότητα β) Επιχειρηματικότητα και γ) Περιφερειών σε μετάβαση. Προϋπολογισμός ΙΔΕΤ 7.000 ευρώ. Επιστημονικός υπεύθυνος Ηλίας Παναγιώτης. Συμμετέχει η εταιρεία INFOREST O.C. Αντικείμενο του έργου αποτελεί η παρακολούθηση κατασκευών υποδομής (οδικές αρτηρίες, γέφυρες κ.α.) για ανίχνευση και μέτρηση μικροπαραμορφώσεων και δομικών αστοχιών με χρήση μεθοδολογιών βασιζόμενες στην διαφορική συμβολομετρία και αξιοποίηση δεδομένων του δεκτών SAR. Το πρόγραμμα αυτό εντάσσεται στρατηγικά σε μια ενότητα αντίστοιχου περιεχομένου προγραμμάτων, με σκοπό την ανάπτυξη τεχνογνωσίας για την παρακολούθηση τεχνικών έργων υποδομής με αξιοποίηση της συνέργειας δορυφορικών δεδομένων SAR.

«ACTRIS – Aerosols, Clouds, and Trace gases Research InfraStructure Network». Επιστημονικός Υπεύθυνος ΕΑΑ: Α. Αμοιρίδης, Β. Γερασόπουλος. Συντονιστής του έργου: Institute of Methodologies for Environmental Analysis (IMAA

- Ιταλία). Συνεργαζόμενοι φορείς: (βλ. www.actris.net). Στην ομάδα έργου του ΙΔΕΤ συμμετέχουν: Ε. Μαρίνου, Α. Τσέκερη. Χρηματοδότηση από: Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο του 7th Framework Programme under "Research Infrastructures for Atmospheric Research". Συνολικός Προϋπολογισμός: 7ΜΕ. Προϋπολογισμός για το ΙΔΕΤ: Καλύπτονται τα έξοδα βαθμονόμησης του ΣΑΤ. Έναρξη Υλοποίησης: 1/4/2011. Χρονική διάρκεια: 60 μήνες. Σκοπός του έργου είναι η ομογενοποίηση των επίγειων σταθμών παρακολούθησης της ατμόσφαιρας και η υποστήριξη ερευνητικών καινοτομιών και πολιτικών για την κλιματική αλλαγή και την ποιότητα του αέρα.

«WEATHER - Weather Extremes: Assessment of Impacts on Transport Systems and Hazards for European Regions» (Ανάθεση υπεργολαβίας):

Επιστημονικός υπεύθυνος έργου: Χ. Κοντοές. Συντονιστής έργου: IMET/EKETA. Συνεργαζόμενοι φορείς: IMET/EKETA. Στην ομάδα έργου συμμετέχουν: Ι. Παπουτσής, και Θ. Χαιρεκάκης. Χρηματοδότηση: European Commission - FP7-TPT-2008. Πλαίσιο/πρόγραμμα χρηματοδότησης: 2008 CALL FOR PROPOSALS - FP7-TPT-2008 -RTD-1, Task TPT.2008.1: "Assessing disruptive effects of extreme weather events on operation and performance of EU transport system. Συνολικός προϋπολογισμός Έργου: 1.933.137 €. Προϋπολογισμός υπεργολαβίας για το ΙΔΕΤ: 12.195,00 € πλέον ΦΠΑ €. Έναρξη υλοποίησης: Μάιος 2011. Χρονική διάρκεια: 6 μήνες. Αντικείμενο του έργου είναι η ανάπτυξη μεθοδολογίας εκτίμησης της τρωτότητας του οδικού δικτύου και των συνεπειών στις μεταφορές σε επίπεδο περιφέρειας εξ' αιτίας των ανεξέλεγκτων δασικών πυρκαγιών. Πιλοτική εφαρμογή στο σύνολο του οδικού δικτύου (εθνικού, και διακοινοτικού) της Περιφέρειας Πελοποννήσου την περίοδο των πυρκαγιών 2007. Για τους σκοπούς του έργου αξιοποιούνται προηγμένες τεχνολογικές δυνατότητες δορυφορικής παρακολούθησης και χαρτογράφησης των δασικών πυρκαγιών που έχουν αναπτυχθεί στο ΙΔΕΤ/ΕΑΑ.

«ULFwave - Multi-satellite, multi-instrument and ground-based observations analysis and study of ULF wave phenomena and products».

Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου: Γ. Μπαλάσης. Στην ομάδα έργου συμμετέχουν οι: Ι. Α. Δαγκλής, Α. Αναστασιάδης, Μ. Γεωργίου, Κ. Παπαδημητρίου και Ι. Sandberg. Οργανισμός Χρηματοδότησης: European Space Agency, ESA-ESTEC. Προϋπολογισμός: 250.000€. Έναρξη υλοποίησης: 1/7/2011. Χρονική διάρκεια: 24 μήνες. Ο σκοπός του έργου είναι να επιχειρηθεί η ταυτόχρονη ανάλυση δεδομένων από τους δορυφόρους των αποστολών Cluster της ESA, THEMIS και ST5 της NASA και του γερμανικού δορυφόρου CHAMP, καθώς και από επίγεια δίκτυα μαγνητόμετρων (π.χ. CARISMA, SAMBA, THEMIS-ground και ENIGMA του ΙΔΕΤ) ώστε να συμβάλει αποφασιστικά στην επίλυση ανοιχτών προβλημάτων που αφορούν στη φυσική των μαγνητοσφαιρικών διαταραχών, όπως αυτά έχουν καταγραφεί στη βιβλιογραφία. Επίσης στοχεύει στο να αποτελέσει πιλοτική μελέτη για τη συστηματική συνδυαστική χρήση διαστημικών και επίγειων γεωμαγνητικών μετρήσεων αφενός και γεωμαγνητικών μετρήσεων της πλειάδας δορυφόρων της αποστολής SWARM της ESA (αναμένεται να τεθούν σε τροχιά το στα μέσα του 2012) αφετέρου.

«LIVAS – Lidar Climatology of Vertical Aerosol Structure for Space-Based Lidar Simulation Studies».

Επιστημονικός Υπεύθυνος ΕΑΑ: Β. Αμοιρίδης. Συντονιστής του έργου: ΙΔΕΤ. Συνεργαζόμενοι φορείς: Institute of Methodologies for Environmental Analysis (IMAA - Ιταλία), Institute for Tropospheric Research (IfT - Γερμανία). Στην ομάδα έργου του ΙΔΕΤ συμμετέχουν: Ε. Μαρίνου, Α. Τσέκερη, Ε. Γιαννακάκη, Ρ. Μαμούρη, Θ. Χαιρεκάκης, Δ. Κόκκινος, Σ. Καζαντζής, Ε. Γερασόπουλος. Χρηματοδότηση από: Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος (ESA).

Συνολικός Προϋπολογισμός: 200.000€. Προϋπολογισμός για το ΙΔΕΤ: 170.000€. Έναρξη Υλοποίησης: 4/8/2011. Χρονική διάρκεια: 24 μήνες. Σκοπός του έργου είναι η δημιουργία παγκόσμιας κλιματολογίας κατακόρυφης κατανομής αιωρούμενων σωματιδίων και νεφών, για τη χρήση της σε μελέτες απόδοσης συστημάτων lidar που συμμετέχουν σε μελλοντικές αποστολές της ESA.

«ACEMED – Evaluation of CALIPSO’s Aerosol Classification scheme over Eastern MEDiterranean». Επιστημονικός Υπεύθυνος ΕΑΑ: Α. Αμοιρίδης. Συντονιστής του έργου: ΙΔΕΤ. Συνεργαζόμενοι φορείς: UK Met Office (Ηνωμένο Βασίλειο), IMAA (Ιταλία), IfT (Γερμανία), TUBITAK (Τουρκία), ΕΜΠ (Ελλάδα), ΑΠΘ (Ελλάδα), ΠΚ (Ελλάδα), Δημόκριτος (Ελλάδα), Ακαδημία Αθηνών (Ελλάδα). Στην ομάδα έργου του ΙΔΕΤ συμμετέχουν: Ε. Μαρίνου, Α. Τσέκερη, Ε. Γιαννακάκη, Ρ. Μαμούρη. Χρηματοδότηση από: Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο των FP5/FP6/FP7, από την European Facility for Airborne Research (EUFAR). Συνολικός Προϋπολογισμός: Χρηματοδοτήθηκαν οι πτήσεις. Έναρξη Υλοποίησης: 1/9/2011. Χρονική διάρκεια: 9 ημέρες. Σκοπός του έργου είναι η διακρίβωση των δορυφορικών ατμοσφαιρικών προϊόντων του CALIPSO πάνω από το Αιγαίο.

«SRREMs - Slot Region Radiation Environment Models». Επιστημονικός Υπεύθυνος του έργου: Ι.Α. Δαγκλής. Συνεργαζόμενοι Φορείς: QinetiQ (Μεγάλη Βρετανία), DH Consultancy (Βέλγιο). Στην ομάδα έργου του ΙΔΕΤ συμμετέχουν οι: Α. Αναστασιάδης, Ι. Sandberg, Γ. Ροπόκης. Χρηματοδότηση από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (ESA). Προϋπολογισμός: 200.000€. Προϋπολογισμός για το ΙΔΕΤ: 104.000€. Έναρξη υλοποίησης: 1.12.2011. Χρονική διάρκεια: 30 μήνες. Σκοπός του έργου είναι η δημιουργία στατιστικών μοντέλων για τη σωματιδιακή ακτινοβολία στην «περιοχή σχισμής» (slot region) των ζωνών Van Allen.

«MAARBLE – Monitoring, Analyzing and Assessing Radiation Belt Loss and Energization». Επιστημονικός Υπεύθυνος του έργου: Ι.Α. Δαγκλής. Συνεργαζόμενοι Φορείς: ONERA (Γαλλία), IRF (Σουηδία), IAP (Τσεχία), NERC-BAS (Μεγάλη Βρετανία), University of Alberta (Καναδάς), UCLA (ΗΠΑ). Στην ομάδα έργου του ΙΔΕΤ συμμετέχουν οι: Α. Αναστασιάδης, Γ. Μπαλάσης, Ι. Sandberg, Μ. Γεωργίου, Κ. Παπακωνσταντίνου, Γ. Ροπόκης, Ε. Χατζηχρήστου. Χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση στο πλαίσιο της θεματικής προτεραιότητας Διάστημα του 7^{ου} Προγράμματος-Πλαισίου. Προϋπολογισμός: 1.995.042€. Προϋπολογισμός για το ΙΔΕΤ: 598.242€. Έναρξη υλοποίησης: 01.01.2012. Χρονική διάρκεια: 36 μήνες. Σκοπός του έργου είναι η βαθύτερη κατανόηση της δυναμικής σχέσης μεταξύ των φορτισμένων ενεργειακών σωματιδίων των ζωνών Van Allen και ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων πολύ χαμηλής συχνότητας (ULF/VLF). Για τον σκοπό αυτό θα πραγματοποιηθεί εκτεταμένη ανίχνευση, ταξινόμηση και χαρτογράφηση κυμάτων στη γήινη μαγνητόσφαιρα με τη χρήση μετρήσεων από διάφορες ευρωπαϊκές και αμερικανικές διαστημικές αποστολές, θα αναπτυχθεί στατιστικό μοντέλο των κυμάτων αυτών και θα βελτιωθούν τα υπάρχοντα μοντέλα των ζωνών ακτινοβολίας με μεθόδους αφομοίωσης μετρήσεων (data assimilation).

5.2. Ερευνητικά έργα στα οποία συμμετέχουν ερευνητές του ΙΔΕΤ

«Geomorphology and geomorphological changes at volcanoes and active faults observed with ALOS. Fusion with other remote sensing and ground data. Application to natural disaster monitoring».

Έναρξη Υλοποίησης: 2007. Επιστημονικός υπεύθυνος του έργου: P. Briole / Ecole Normale Supérieure/France. Επιστημονικός συνυπεύθυνος Π. Ηλίας. Οργανισμός χρηματοδότησης: Japanese Aerospace Exploration Agency. Πλαίσιο/πρόγραμμα χρηματοδότησης: Research Announcement. Αντικείμενο του έργου αποτελεί η παρακολούθηση γεωφυσικών διαδικασιών. Το πρόγραμμα αυτό εντάσσεται στρατηγικά σε μια ενότητα αντίστοιχου περιεχομένου προγραμμάτων, με σκοπό την αξιοποίηση της συνέργειας δορυφορικών δεδομένων SAR, οπτικών δεκτών, μετρήσεων GPS και επίγειων παρατηρήσεων για την παρακολούθηση και μοντελοποίηση των γεωφυσικών διαδικασιών σε περιοχές οι οποίες παρουσιάζουν αυξημένο επιστημονικό/κοινωνικό/οικονομικό ενδιαφέρον.

«UrbanHeat-Μελέτη του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας στην Κύπρο».

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Σίλας Μιχαηλίδης (Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου-ΜΥΚ), Επιστημονικός Υπεύθυνος για το ΕΑΑ: Αδριανός Ρετάλης (ΙΕΠΒΑ). Χρηματοδότηση: Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας Κύπρου. Συνεργαζόμενοι Φορείς: ΜΥΚ, Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, ΕΑΑ, Webby webworks Ltd). Διάρκεια: 1/12/2008-28/2/2012. Το έργο UrbanHeat στοχεύει στη μελέτη του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας στην Κύπρο χρησιμοποιώντας στο μέγιστο τις παρούσες των υποδομών στους τομείς της πληροφορικής, της μετεωρολογίας και της δορυφορικής τηλεπισκόπησης. Συνεργαζόμενος στο ΙΔΕΤ: Δ. Παρώνης.

«Services and Applications for Emergency Response (SAFER), Thematic area Earthquake & Volcanoes Hazard».

2010-. Χρηματοδότηση 7ου προγράμματος πλαισίου. Συμμετέχει ο Π. Ηλίας. Το πρόγραμμα αυτό αποτελεί μια προ-επιχειρησιακή εκδοχή του «Emergency Response Core Service». Σκοπός του είναι να συμβάλει στην Ευρωπαϊκή δυναμική έτσι ώστε να ανταποκρίνεται σε καταστάσεις έκτακτων αναγκών και να συμβαδίζει με τις επιχειρησιακές ανάγκες των Ευρωπαϊκών φορέων διαχείρισης κρίσεων. Η συγκεκριμένη ενότητα ανταποκρίνεται στις ειδικές ανάγκες που απορρέουν από τις φυσικές καταστροφές οφειλόμενες στην σεισμική και ηφαιστειακή δραστηριότητα.

«Physics Programme of the Association EURATOM - Hellenic Republic».

Διάρκεια: 24 μήνες, Συνολική Χρηματοδότηση: 0,9 Μ€, Επιστημονικός Υπεύθυνος: Κ. Χιτζανίδης (ΕΜΠ). Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από τη ΓΓΕΤ και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Ανάδοχος Φορέας: ΕΚΕΦΕ ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ. Συνεργαζόμενος στο ΙΔΕΤ: Α. Αναστασιάδης.

«Hazard, seismogenic dynamics, and seismic/aseismic coupling of an active fault system in the western Rift of Corinth, Greece (SISCOR)».

2010-. Χρηματοδότηση French National Research Agency (l'Agence Nationale de la Recherche – ANR). Συμμετέχει ο Π. Ηλίας. Το πρόγραμμα στοχεύει στην παροχή νέων ουσιαστικών παρατηρήσεων καθώς και βελτιωμένων μεθοδολογιών, για την περιοχή του Κορινθιακού Κόλπου, συμβάλλοντας στον έλεγχο και τη βελτίωση των κανόνων πρόβλεψης αλλά και των υποκείμενων φυσικών μοντέλων της σεισμικής δραστηριότητας (συμπεριλαμβανομένων των μεταβατικών φαινομένων).

«XENIOS – Climate change impacts on the touristic development of sensitive areas in the Greek territory. Case study: Messinia – Integrated Tourism Development Areas».

Επιστημονικός Υπεύθυνος ΕΑΑ: Β. Γερασόπουλος. Συντονιστής του έργου: Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ). Συνεργαζόμενοι φορείς: ΕΑΑ, ΤΕΜΕΣ Α.Ε. Στην ομάδα έργου του ΙΔΕΤ συμμετέχουν: Β. Αμοιρίδης. Χρηματοδότηση από: ΓΓΕΤ, Υπουργείο Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων. Συνολικός Προϋπολογισμός: 550,000€. Προϋπολογισμός για το ΕΑΑ: 180,000€. Έναρξη Υλοποίησης: 14/12/2010. Χρονική διάρκεια: 36 μήνες. Σκοπός του έργου είναι η μελέτη των κλιματικών φαινομένων που πιθανόν να επηρεάσουν στο μέλλον τον τουρισμό στην περιοχή της Μεσσηνίας. Αποτέλεσμα της μελέτης θα είναι η εκτίμηση της εξέλιξης του κλίματος στην περιοχή, με υπολογισμό μιας σειράς κλιματικών και άλλων δεικτών, και προτάσεις για ομαλή προσαρμογή των τουριστικών εγκαταστάσεων στην κλιματική αλλαγή, σε έναν ορίζοντα ορισμένων δεκαετιών.

«Air Pollution Monitoring from Space in Cyprus (AIRSPACE)».

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Σίλας Μιχαηλίδης (Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου-ΜΥΚ), Επιστημονικός Υπεύθυνος για το ΕΑΑ: Αδριανός Ρετάλης (ΙΕΠΒΑ). Χρηματοδότηση: Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας Κύπρου. Διάρκεια: 1/12/2010-30/11/2012. Το έργο AIRSPACE έχει ως στόχο την ανάπτυξη μιας νέας μεθοδολογίας για τον έλεγχο της ποιότητας του αέρα μέσω συνδυασμένης χρήσης επίγειων μετρήσεων ατμοσφαιρικής ρύπανσης (PM10), δορυφορικών μετρήσεων, ηλιακών φωτόμετρων και Lidar. Στόχο του έργου αποτελεί η σε σχεδόν – πραγματικό χρόνο πρόγνωση τόσο της ποιότητας του αέρα (συγκεντρώσεις PM10) και του καιρού για 72 ώρες. Συνεργαζόμενος στο ΙΔΕΤ: Δ. Παρώνης.

«Συνεργατικές Τεχνικές Επικοινωνίας Γνωστικών Κόμβων σε Ασύρματα Δίκτυα».

Πρόγραμμα ΗΡΑΚΛΕΙΤΟΣ. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Κ. Μπερμπερίδης. Φορέας Χρηματοδότησης: Υπουργείο Παιδείας Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων. Έναρξη Υλοποίησης: 1/1/2011. Συνεργαζόμενος στο ΙΔΕΤ: Αθανάσιος Ροντογιάννης

«National Network for Solar Energy».

Επιστημονικός Υπεύθυνος ΕΑΑ: -. Συντονιστής του έργου: Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης. Συνεργαζόμενοι φορείς: ΕΚΠΑ. Στην ομάδα έργου του ΙΔΕΤ συμμετέχουν: Β. Αμοιρίδης. Χρηματοδότηση από: ΓΓΕΤ, Υπουργείο Παιδείας, Δια Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων. Συνολικός Προϋπολογισμός: 320,000€. Προϋπολογισμός για το ΕΑΑ: 0€. Έναρξη Υλοποίησης: 1/1/2011. Χρονική διάρκεια: 24 μήνες. Αντικείμενο του έργου είναι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου συστήματος για την παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο του διαθέσιμου ηλιακού δυναμικού στην Ελλάδα με την παραγωγή χαρτών ηλιακής ενέργειας σε λεπτομερή χωρική και χρονική ανάλυση και την παροχή πρόγνωσης των επιπέδων της ηλιακής ενέργειας σε ορίζοντα μερικών ημερών. Το σύστημα αυτό θα υποστηριχθεί από μια επικαιροποιημένη κλιματολογική μελέτη της ηλιακής ενέργειας για μία περίοδο περίπου 10 ετών στη δεκαετία του 2000. Τα προϊόντα θα παρουσιάζονται στο διαδίκτυο σε σχεδόν πραγματικό χρόνο σε ιστοσελίδες οι οποίες που θα είναι προσβάσιμες σε κάθε ενδιαφερόμενο, ενώ οι μετρήσεις θα κατατίθενται σε διεθνείς βάσεις δεδομένων.

6. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ & ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ

(I) ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

Βιβλία

1. Α. Πικράκης, Κ. Κουτρούμπας, Θ. Γιαννακόπουλος, «Αναγνώριση Προτύπων», εκδ. Πασχαλίδης (απόδοση στην Ελληνική εκ του βιβλίου με στοιχεία: S. Theodoridis, K. Koutroumbas, "Pattern Recognition", 4th ed., *Academic Press*, 2009).
2. Michaelides, S., F. Tymvios, D. Paronis, and A. Retalis, "Artificial Neural Networks for the Diagnosis and Prediction of Desert Dust Transport Episodes." In K. Gopalakrishnan et al. (Eds.): *Soft Comput. in Green & Renew. Ener. Sys*, 269, pp. 285 – 304, Springer - Verlag Berlin Heidelberg, 2011.

Πρωτότυπες επιστημονικές εργασίες σε διεθνή περιοδικά με κριτές (referees), που δημοσιεύτηκαν μέσα στο 2011

1. Amiridis, V., D. Balis, E. Giannakaki, S. Kazadzis, A. Arola, E. Gerasopoulos, "Characterization of the aerosol type using simultaneous measurements of the lidar ratio and estimations of the single scattering albedo", *Atmospheric Research*, 101, 46-53, doi: 10.1016/j.atmosres.2011.01.010, 2011.
2. Amiridis, V., C. Zerefos, S. Kazadzis, E. Gerasopoulos, K. Eleftheratos, M. Vrekoussis, A. Stohl, R.E. Mamouri, P. Kokkalis, A. Papayannis, K. Eleftheriadis, E. Diapouli, I. Keramitsoglou, C. Kontoes, V. Kotroni, K. Lagouvardos, E. Marinou, E. Giannakaki, E. Kostopoulou, C. Giannakopoulos, A. Richter, and J.P. Burrows, N. Mihalopoulos, "Impact of the 2009 Attica wild fires on the air quality in urban Athens", *Atmospheric Environment*, doi:10.1016/j.atmosenv.2011.07.056, 2011.
3. Angelou, N., A. Papayannis, R.E. Mamouri, V. Amiridis, G. Tsaknakis, "The relation between aerosol backscatter coefficient and atmospheric relative humidity in an urban area over Athens, Greece, using Raman lidar and radiosonde data", *International Journal of Remote Sensing*, 32, 8983-9006, doi:10.1080/01431161.2010.531786, 2011.
4. Balasis, G., I. A. Daglis, C. Papadimitriou, A. Anastasiadis, I. Sandberg and K. Eftaxias, "Quantifying Dynamical Complexity of Magnetic Storms and Solar Flares via Nonextensive Tsallis Entropy", *Entropy*, 13, 1865–1881, doi:10.3390/e13101865, 2011.
5. Balasis, G., I. A. Daglis, A. Anastasiadis, and K. Eftaxias, "Detection of dynamical complexity changes in *Dst* time series using entropy concepts and rescaled range analysis", in the : "The Dynamic Magnetosphere", W. Liu, and M. Fujimoto (eds.), *IGA Special Sopron Book Series*, Springer, vol. 3, part 3, 211–220, doi: 10.1007/978-94-007-0501-2_12, 2011.
6. Balasis, G., I. A. Daglis, A. Anastasiadis, C. Papadimitriou, M. Manda, and K. Eftaxias, "Universality in solar flare, magnetic storm and earthquake dynamics using Tsallis statistical mechanics", *Physica A*, doi:10.1016/j.physa.2010.09.029, 390, 341–346, 2011.
7. Balasis, G., C. Papadimitriou, I. A. Daglis, A. Anastasiadis, I. Sandberg and K. Eftaxias, "Similarities between extreme events in the solar-terrestrial system by

- means of nonextensivity", *Nonlinear Processes in Geophysics*, 18, 563–572, 2011.
8. Balasis, G., C. Papadimitriou, I. A. Daglis, A. Anastasiadis, L. Athanasopoulou, and K. Eftaxias, "Signatures of discrete scale invariance in Dst time series", *Geophys. Res. Lett.*, 38, L13103, doi:10.1029/2011GL048019, 2011. (http://www.agu.org/pubs/journals/virtual/editors_choice/si.shtml)
 9. Belehaki, A., M. Messerotti, R. Van der Linden, "Forecasting Space Weather", *International Innovation*, pp. 48-50, ISSN 2041-4552, 2011.
 10. Benmayor, D., S. Papaharalabos, P. T. Mathiopoulos, G. Tsiropoula, P. Constantinou, "Design of efficiently encodable rate-compatible LDPC codes using Vandermonde extension matrices", *Wireless Personal Communications*, 60(4), 695, 2011.
 11. Berthomier, M., ..., A. Anastasiadis, ..., I. Daglis, ..., I. Sandberg, et al., Alfvén: magnetosphere-ionosphere connection explorers, *Experimental Astronomy*, 1-45, DOI 10.1007/s10686-011-9273-y, 2011.
 12. Gerasopoulos, E., V. Amiridis, S. Kazadzis, P. Kokkalis, K. Eleftheratos, M.O. Andreae, T.W. Andreae, H. El-Askary, C.S. Zerefos, "Three-year ground based measurements of aerosol optical depth over the Eastern Mediterranean: the urban environment of Athens", *Atmospheric Chemistry and Physics*, 11, 2145-2159, doi:10.5194/acp-11-2145-2011, 2011.
 13. Grosso, N., D. Paronis, "Comparison of Contrast Reduction based MODIS AOT estimates with AERONET measurements", *Atmos. Res.*, doi:10.1016/j.atmosres.2011.09.008., 2011.
 14. Hailikas, G., G. Leventakis, C. Kontoes, V. Tsoukas, L. Dritsas, and A. Pantelous, "Design Issues of an Operational Fire Detection System Integrated with Observation Sensors", Book "Satellite Communications", ISBN 978-953-307-338-5, Book Editor: Masoumeh Karimi, InTech Open Access Publisher, Vienna, 2011.
 15. Kaskaoutis, D.G., S.K. Kharol, N.I. Sifakis, P.T. Nastos, A.R. Sharma, K.V.S. Badarinath, H. D. Kambezidis, "Satellite monitoring of the biomass burning aerosols during the wildfires of August 2007 in Greece: Climate implications", *Atmospheric Environment*, 45(3), 716-726, 2011.
 16. Keramitsoglou, I., C. T. Kiranoudis, G. Ceriola, Q. Weng and U. Rajasekard, "Identification and Analysis of Urban Surface Temperature Patterns in Greater Athens, Greece, Using MODIS Imagery", *Remote Sensing of Environment*, 115, 3080–3090, 2011.
 17. Kontogiannis, I., G. Tsiropoula, K. Tziotziou, "Hinode SOT/SP and SoHO/MDI quiet Sun magnetic field. Implications of their differences on the extrapolated chromospheric field and the height of the magnetic canopy", *Astron. & Astrophys.*, 531, 66, 2011.
 18. Mandellos, N.A., I. Keramitsoglou and C.T. Kiranoudis, "A background subtraction algorithm for detecting and tracking vehicles", *Expert Systems with Applications*, 38, 1619–1631, 2011.
 19. Martina, M., G. Masera, S. Papaharalabos, P. T. Mathiopoulos, and F. Gioulekas, "On Practical Implementation and Generalizations of max* Operator for Turbo and LDPC Decoders", *IEEE Trans. Instrumentation and Measurement*, accepted for publication, 2011.
 20. Papaharalabos, S., D. Benmayor, P. T. Mathiopoulos, and P. Fan, "Performance Comparisons and Improvements of Channel Coding Techniques for Digital Satellite Broadcasting to Mobile Users", *IEEE Trans. Broadcasting*, Vol. 57, No. 1, pp. 94-102, 2011.

21. Papaharalabos, S., P. T. Mathiopoulos, G. Masera, and M. Martina, "Novel Non-Recursive max* Operator with Reduced Implementation Complexity for Turbo Decoding", *IET Proc. Communications*, accepted for publication, 2011.
22. Ropokis, G.A., A.A. Rontogiannis, K. Berberidis, "BER Performance Analysis of Cooperative DaF Relay Networks and a New Optimal DaF Strategy", *IEEE Transactions on Wireless Communications*, vol. 10, no. 4, pp. 1044-1049, 2011.
23. Sifakis, N.I., C. Iossifidis, C. Kontoes, I. Keramitsoglou, "Wildfire Detection and Tracking over Greece Using MSG-SEVIRI Satellite Data", *Remote Sensing* 3 (3), 524-538, doi:10.3390/rs3030524, 2011.
24. Sykioti, O., D. Paronis, S. Stagakis, A. Kyparissis, "Band Depth analysis of CHRIS/PROBA data for the study of a Mediterranean natural ecosystem. Correlations with Leaf optical properties and ecophysiological parameters", *Remote Sensing of Environment*, 115, 752-766, 2011.
25. Tsagouri, I., "Evaluation of the performance of DIAS ionospheric forecasting models", *Journal of Space Weather Space and Space Climate*, 1 (A02), DOI: 10.1051/swsc/2011110003, 2011.
26. Tsaknakis, G., A. Papayannis, P. Kokkalis, V. Amiridis, H.D. Kambezidis, R.E. Mamouri, G. Georgoussis, G. Avdikos, "Inter-comparison of lidar and ceilometer retrievals for aerosol and Planetary Boundary Layer profiling over Athens, Greece", *Atmospheric Measurement Techniques*, 4, 1261-1273, doi:10.5194/amt-4-1261-2011, 2011.

Εργασίες σε εκδόσεις διεθνών συνεδρίων ή συμποσίων που δημοσιεύτηκαν το 2011

1. Amiridis, V., E. Marinou, E. Gerasopoulos, S. Kazadzis, M. Gratsea, E. Liakakou, R. Mamouri, P. Kokkalis, A. Papayannis, N. Kouremeti, E. Giannakaki, D. Balis, A. Bais, "ACEMED experimental campaign for the evaluation of CALIPSO's aerosol classification scheme over Greece", *6th International Workshop on Sand/Duststorms and associated dustfall*, Αθήνα, Ελλάδα, 7-9 Σεπτεμβρίου 2011.
2. Baptista, R., B. Borges, V. Kolokotronis, O. Giannakis, C. J. Papadimitriou, "Eclipse mapping the flickering sources in the dwarf nova HT Cassiopeia", in the *Proceedings of "The Physics of Accreting Compact Binaries"*, Universal Academic Press Inc., 2011.
3. Belehaki, A., I. Tsagouri, I. Kutiev, P. Marinov, S. Fidanova, "An improved model for operational specification of the electron density structure up to GNSS orbits assisted by Digisonde data", in the *Proceedings of the 13th International Ionospheric Effects Symposium 2011*, Editor-in-Chief: J.M. Goodman, pp. 204-211, Alexandria, US, May 17-19, 2011.
4. Christakopoulos, P., D. Paronis, M. Scarvelis, K. Kalabokides, and I. Hatzopoulos, "Comparative evaluation of restoration practices applied to Mediterranean forest ecosystems using remote sensing and GIS: Natural regeneration versus reforestation", in Ayanz J.-M. et al. (Eds.): *Advances in Remote Sensing and GIS applications in Forest Fire Management*, Proc. of the 8th International EARSeL FF-SIG Workshop, Stresa (Italy), 20 - 21 October, 2011.
5. Gerasopoulos, E., M. Gratsea, S. Kazadzis, V. Amiridis, M. Vrekoussis, E. Liakakou, "Dust impact on urban air quality", *6th International Workshop on*

- Sand/Duststorms and associated dustfall*, Αθήνα, Ελλάδα, 7-9 Σεπτεμβρίου 2011.
6. Giannakaki, E., D. Balis, V. Amiridis, "Vertical resolved separation of aerosol types using CALIPSO level-2 Product", *The International Society for Optical Engineering, SPIE, Lidar Technologies, Techniques, and Measurements for Atmospheric Remote Sensing VII*, Πράγα, Τσεχία, Σεπτέμβριος 2011.
 7. Giannakaki, E., D. Balis, V. Amiridis, "Vertical resolved separation of aerosol types using CALIPSO level-2 Product", *6th International Workshop on Sand/Duststorms and associated dustfall*, Αθήνα, Ελλάδα, 7-9 Σεπτεμβρίου 2011.
 8. Kazadzis, S., V. Amiridis, E. Gerasopoulos and A. Arola, "Aerosol absorption retrieval at ultraviolet wavelengths in a complex environment", *European Aerosol Conference*, Manchester UK, 5-9 September, 2011.
 9. Kontoes, C., Th. Herekakis, I. Keramitzoglou, A. Fokaefs, G.A. Papadopoulos, C. Kiranoudis, C. Karakostas, V. Lekidis, A. Kappos, G. Panagopoulos, D. Aifantopoulou, S. Paralikidis, A.M. Deflorio and D. Iasillo, "The Project MASSIVE: Mapping Seismic Vulnerability and Expected Risk of Cities", *The 7th International Workshop in Statistical Seismology, Statsei7*, Santorini, 25-27 May 2011.
 10. Kotroni, V., S. Kazadzis, K. Lagouvardos, V. Amiridis, E. Gerasopoulos, "Influence of wind field patterns on aerosol optical depth over Athens and the Aegean sea", *European Aerosol Conference*, Manchester UK, 5-9 September, 2011.
 11. Koubarakis, M., K. Kyzirakos, M. Karpathiotakis, C. Nikolaou, M. Sioutis, S. Vassos, D. Michail, Th. Herekakis, C. Kontoes and I. Papoutsis, "Challenges for Qualitative Spatial Reasoning in Linked Geospatial Data", *Twenty-second international joint conference on artificial intelligence, integrated and embedded artificial intelligence*, Barcelona, Catalonia, Spain, July 16-22, 2011.
 12. Marinou, E., V. Amiridis, S. Kazadzis, D. Kopania, A. Papayannis, "Aerosol Optical Depth in East Mediterranean using MODIS and CALIPSO satellite retrievals", *European Aerosol Conference*, Manchester UK, 5-9 September, 2011.
 13. Mavrokefalidis, C., A.A. Rontogiannis, K. Berberidis, "Training Design in Single Relay AF Cooperative Systems with Correlated Channels", In Proceedings of the *IEEE International Conference on Acoustics Speech and Signal Processing (ICASSP)*, Prague, May 2011.
 14. Papoutsis, I., C. Kontoes, and D. Paradissis, "ERS – ENVISAT cross-interferometry in the Athens metropolitan area", *Advances in the Science and Applications of SAR Interferometry from ESA and Third Party Missions, fringe 2011 workshop*, ESA-ESRIN, Frascati, Italy, 19-23 September 2011.
 15. Themelis, K., A.A. Rontogiannis, K. Koutroumbas, "Sparse Semi-Supervised Hyperspectral Unmixing Using a Novel Iterative Bayesian Inference Algorithm", *19th European Signal Processing Conference (EUSIPCO)*, Barcelona, September 2011.
 16. Tsagouri, I., and A. Belehaki, "Verification of ionospheric forecasting models in the framework of the European Action COST ES0803", in the *Proceedings of the 13th International Ionospheric Effects Symposium 2011*, Editor-in-Chief: J.M. Goodman, pp. 284-291), Alexandria, US, May 17-19, 2011.
 17. Vlachos, V., A. Lalos, K. Berberidis, A.A. Rontogiannis, "Greedy Algorithms for Sparse Adaptive Decision Feedback Equalization", In Proceedings of the *IEEE International Symposium on Signal Processing and Information Technology (ISSPIT)*, Bilbao, December 2011.

(II) ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ

Συμμετοχή σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια μέσα στο 2011

1. *COST ES0803 Workshop on Assessment and validation of space weather models*, Alcala Spain, 16-17 March 2011.
 - Belehaki, A., I. Tsagouri, I. Kutiev, P. Marinov, S. Fidanova, "Validation of the TaD electron density reconstruction model".
 - Tsagouri, I., "Assessment of the DIAS ionospheric forecasting models performance".
 - Mikhailov, A., A. Belehaki, L. Perrone, B. Zolesi, I. Tsagouri, "Thermosphere Monitoring Based on Routine Ionospheric Observations: Method and Validation Plan".
 - Kutiev, I., P. Marinov, S. Fidanova, A. Belehaki, I. Tsagouri, "GPS-TEC data improve accuracy of TaD electron density reconstruction model".
2. *EGU General Assembly 2011*, Vienna, Austria, 3-8 April, 2011.
 - Belehaki, A., H. M. Hapgood, and E. Turunen, "ESPAS: The near-Earth space data infrastructure for e-Science" (Προσκεκλημένη ομιλία).
 - Elias, P., P. Briole, O. Sykioti, "Synergy of SAR acquisitions for ground deformation monitoring by means of DInSAR, PSI, and SBAS. Case study of western rift of Corinth, Greece".
 - Keramitsoglou, I., C. Kiranoudis, B. Maiheu, K. De Ridder, G. Ceriola, I. A. Daglis, P. Manunta, and M. Paganini, "Spatial and temporal distribution of heat wave hazard and risk in Athens, Greece, using artificial intelligence fuzzy logic".
 - Kourtidis, K., A. Georgoulas, S. Rapsomanikis, I. Keramitsoglou, I. A. Daglis, and P. Manunta, "A study of the Athens Urban Heat Island effect during the 2009 THERMOPOLIS campaign".
 - Maiheu, B., K. De Ridder, B. Doucet, P. Manunta, G. Ceriola, and I. Keramitsoglou, "Modelling air temperature via assimilation of satellite derived LST within the Urban Heat Island project".
 - Tsagouri, I., "On the assessment of space weather models for operational use: evaluation of the performance of ionospheric forecasting models" (Προσκεκλημένη ομιλία).
3. *3rd ESAW – European Ground System Architecture Workshop*, ESA/ESOC, Darmstadt, Germany, 10-11 May 2011.
 - Goetzelmann, M., V. Tsaoussidis, S. Diamantopoulos, T. Amanatidis, I.A. Daglis, and B. Ghita, "Space Data Routers for Exploiting Space Data"
4. *13th International Ionospheric Effects Symposium 2011 (IES2011)*, Alexandria, US, 17-19 May 2011.
 - Belehaki, A., I. Tsagouri, I. Kutiev, P. Marinov, S. Fidanova, "An improved model for operational specification of the electron density structure up to GNSS orbits assisted by Digisonde data" (Προσκεκλημένη Ομιλία).
 - Tsagouri, I., and A. Belehaki, "Verification of ionospheric forecasting models in the framework of the European Action COST ES0803".

5. *Annual Progress Conference, COST ESSEM Domain*, Istanbul Turkey, 15-16 June 2011.
 - Belehaki, A., Overview of the COST Action ES0803 "Developing Space Weather products and services in Europe" (Προσκεκλημένη Ομιλία).
6. *Facing Tomorrow 2011 – The Israeli Presidential Conference*, Jerusalem, 21-23 June 2011.
 - Daglis, I.A., "Sun-Earth Connection and Planetary Exploration" (Προσκεκλημένη Ομιλία).
7. *URSI XXX General Assembly and Scientific Symposium*, Istanbul, Turkey, 11-13 August 2011
 - Mikhailov, A., A. Belehaki, L. Perrone, B. Zolesi, I. Tsagouri, "Thermosphere Monitoring Based on Routine Ionospheric Observations: Method and Validation Plan".
8. *19th European Signal Processing Conference (EUSIPCO)*, Barcelona, August 29-September 2, 2011.
 - Themelis, K., A.A. Rontogiannis, K. Koutroumbas, "Sparse Semi-Supervised Hyperspectral Unmixing Using a Novel Iterative Bayesian Inference Algorithm".
9. *Annual meeting of the Network of Experts on Propagation*, ESTEC/ESA, Noordwijk, Netherlands, 7 September 2011.
 - Belehaki, A., "Products and services released by the DIAS system" (Προσκεκλημένη Ομιλία).
10. *6th International Workshop on Sand/Duststorms and associated dustfall*, Αθήνα, Ελλάδα, 7-9 Σεπτεμβρίου 2011.
 - Amiridis, V., E. Marinou, E. Gerasopoulos, S. Kazadzis, M. Gratsea, E. Liakakou, R. Mamouri, P. Kokkalis, A. Papayannis, N. Kouremeti, E. Giannakaki, D. Balis, A.Bais, "ACEMED experimental campaign for the evaluation of CALIPSO's aerosol classification scheme over Greece".
11. *13th European Solar Physics Meeting (ESPM-13)*, Rhodes Greece, September, 12 – 16, 2011.
 - Kontogiannis, I., G. Tsiropoula, K. Tziotziou, "The chromospheric magnetic field and the determination of the magnetic canopy".
 - Kontogiannis, I., G. Tsiropoula, K. Tziotziou, "Wave propagation in a solar network region through phase difference analysis".
 - Tziotziou, K., G. Tsiropoula, I. Kontogiannis, "The quest for on-disk high velocity spicules".
12. *2nd International Conference on Space Technology (ICST)*, Αθήνα 15-17 Σεπτεμβρίου 2011.
 - Vanden Borre, J., B. Haest, S. Lang, T. Spanhove, M. Förster, N.I. Sifakis, "Towards a Wider Uptake of Remote Sensing in Natura 2000 Monitoring: Streamlining Remote Sensing Products with Users' Needs and Expectations".

13. *ESA Fringe Symposium*, Frascati, Italy, 19-23 September 2011.
 - Elias, P., P. Briole, "Surface deformation in the western rift of Corinth, Greece, from InSAR data".
 - Elias, P., G. Drakatos, "Landslides monitoring by means of DInSAR, SBAS and PSI, in the Prefecture of Peloponnesus, Greece".
14. *RADECS 2011*, Sevilla, Spain, 19-23 September 2011.
 - Sandberg, I., I. A. Daglis, A. Anastasiadis, P. Buhler, P. Nieminen and H. Evans, "Unfolding and validation of SREM fluxes".
15. *ESLAB 2011 / Cluster 21*, Bruges, Belgium, 19 – 23 September 2011.
 - Balasis, G., "A study of magnetospheric dynamics under intense magnetic storms" (Προσκεκλημένη Ομιλία)
 - Georgoulis, M. K., I. A. Daglis, A. Anastasiadis, I. Sandberg, G. Balasis, P. Nieminen, "Solar Energetic Particle Events (SEPEs) detected by the Solar Radiation Environment Monitor (SREM) onboard INTEGRAL".
16. *8th International Workshop of the European Association of Remote Sensing Laboratories (EARSeL) Special Interest Group (SIG) on Forest Fires*, 20 - 21 October 2011, Stresa, Italy.
 - Kontoes, C., I. Keramitsoglou, I. Papoutsis, N. Sifakis, P. Xofis, "National scale mapping of burnt areas as a tool for the effective development of wildfire management strategy. Application on the two devastating fire seasons of 2007 and 2009 in Greece".
17. *Eighth European Space Weather Week*, Namur, Belgium, 28 November – 2 December 2011.
 - Balasis, G., I. A. Daglis, M. Georgiou, C. Papadimitriou, A. Anastasiadis and I. Sandberg, "Multi-satellite, multi-instrument and ground based observations analysis and study of ULF wave phenomena and products".
 - Georgoulis, M., I. A. Daglis, A. Anastasiadis, I. Sandberg, G. Balasis and P. Nieminen, "Solar Energetic Particle Events detected by the Standard Radiation Environment Monitor (SREM) on board INTEGRAL".
 - Mikhailov, A., A. Belehaki, L. Perrone, B. Zolesi, I. Tsagouri, "A Method to Retrieve Thermospheric Parameters from Routine Ionospheric Observations: Mid-latitudes Daytime Hours".
 - Sandberg, I., I. A. Daglis, A. Anastasiadis, G. Ropokis, P. Tsalaportas, G. Balasis, P. Buhler, P. Niemine, H. Evans, and E. Daly, E., "The Solar Energetic Proton Flux (SEPF) Tool using ESA SREM Data".

Συμμετοχή σε ελληνικά συνέδρια μέσα στο 2011

1. *10th Hellenic Astronomical Conference*, Ioannina, Greece, 5 – 8 September 2011.
 - Daglis, I. A., G. Balasis, M. Georgiou, C. Papadimitriou, E. Zesta and A. Anastasiadis, "A wavelet spectral analysis tool for multipoint space and ground-based observations of ULF wave activity".
 - Daglis, I. A., A. Rontogiannis, A. Anastasiadis, O. Sykioti, G. Balasis, I. Keramitsoglou, D. Paronis, V. Tsaoussidis and S. Diamantopoulos,

“Enhancing space data exploitation through advanced data routing protocols”.

- Georgoulis, M., I. A. Daglis, A. Anastasiadis, I. Sandberg, G. Balasis and P. Nieminen, “Solar Energetic Particle Events detected by the Standard Radiation Environment Monitor (SREM) onboard INTEGRAL”.
- Gontikakis, C., S. Patsourakos, C. Efthymiopoulos, A. Anastasiadis A. and M. Georgoulis “Nanoflare heating of coronal loops in an active region triggered by reconnecting current sheets”.
- Sandberg, I., I. A. Daglis, A. Anastasiadis, G. Balasis, M. Georgoulis, P. Nieminen, H. Evans and E. Daly, “Monitoring solar energetic particles with an armada of European spacecraft and the new automated SEPF (Solar Energetic Proton Fluxes) Tool”.

7. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Με το Biospheric Sciences Branch του GSFC (Goddard Space Flight Center) της NASA (B. Holben), για τη βαθμονόμηση του φασματοφωτομέτρου CIMEL του ΙΔΕΤ (B. Αμοιρίδης)
- Με το Institute for Tropospheric Research του Leibzig, Γερμανίας (A. Ansmann, D. Muller), για την ανάπτυξη αλγορίθμου αντιστροφής για τον υπολογισμό φυσικών ιδιοτήτων των αιωρούμενων σωματιδίων από τις αντίστοιχες οπτικές ιδιότητες (B. Αμοιρίδης)
- Με το George Mason University (M. Καφάτος), για την ανάπτυξη δραστηριοτήτων τηλεπισκόπησης σχετικά με την αποτύπωση της σωματιδιακής ρύπανσης στην Ανατολική Μεσόγειο (B. Αμοιρίδης)
- Με το Finland Meteorological Institute (A. Arola), για την ανάπτυξη μεθόδου χαρακτηρισμού των αιωρούμενων σωματιδίων (B. Αμοιρίδης)
- Με το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (Δ. Μπαλής), σε θέματα επεξεργασίας επίγειων δεδομένων lidar (B. Αμοιρίδης)
- Με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Α. Παπαγιάννης), για την ανάπτυξη συστήματος lidar για την τηλεπισκόπηση αιωρούμενων σωματιδίων και υδρατμών (B. Αμοιρίδης)
- Με το Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας (Π. Νάστος) για την παραγωγή χαρτών ηλιακής ακτινοβολίας (B. Αμοιρίδης)
- Με την Ακαδημία Αθηνών (Χ. Ζερεφός) για τη μελέτη των πυρκαγιών στην Αθήνα (B. Αμοιρίδης)
- Με το Πανεπιστήμιο Κρήτης (N. Μιχαλόπουλος) για τη διοργάνωση της πειραματικής εκστρατείας ACEMED και τη λειτουργία του σταθμού της Κρήτης (B. Αμοιρίδης)
- Με το Norwegian Institute for Air Research (A. Stohl), για την ανάπτυξη του μοντέλου διασποράς FLEXPART για χρήση του στην Ελλάδα (B. Αμοιρίδης)
- Με το World Radiation Center (J. Groebner), για τη σύγκριση δεδομένων ακτινομέτρων CIMEL και PFR (B. Αμοιρίδης)
- Με το TUBITAK (K. Allahverdi), για την προσαρμογή αλγορίθμων ανάκτησης προϊόντων από σήματα lidar που εκπέμπονται υπό γωνία (B. Αμοιρίδης)
- Με το Barcelona Supercomputing Center (Jose Baldasano, Sara Basart), για την προσομοίωση πεδίων Σαχαριανής σκόνης στην Ελλάδα (B. Αμοιρίδης)
- Με το Institute of Methodologies for Environmental Analysis (G. Pappalardo), για την από κοινού επεξεργασία της βάσης δεδομένων του EARLINET (B. Αμοιρίδης)
- Με το Τμήμα Φυσικής του ΑΠΘ (Καθηγητή Λ. Βλάχο), για τη μελέτη της στατιστικής των ηλιακών εκλάμψεων με χρήση κυψελικών αυτομάτων (Α. Αναστασιάδης)
- Με τη Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του ΕΜΠ (Καθηγητή Κ. Χιτζανίδη), για τη μελέτη φαινομένων μεταφοράς και διάχυσης φορτίων σε μηχανές παγίδευσης πλάσματος στα πλαίσια του Εθνικού Προγράμματος Ελεγχόμενης Θερμοπυρηνικής Σύντηξης (Α. Αναστασιάδης)
- Με το Τμήμα Φυσικής του ΑΠΘ (Καθηγητή Χ. Βάρβογλη και Επ. Καθηγητή Κ. Τσιγάνη), για τη μελέτη φαινομένων μεταφοράς και διάχυσης σε δυναμικά αστροφυσικά συστήματα (Α. Αναστασιάδης)
- Με το Κέντρο Ερευνών Αστρονομίας και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών της Ακαδημίας Αθηνών (Κ. Γοντικάκη και Χ. Ευθυμιόπουλο), για τη μελέτη της δυναμικής αλληλεπίδρασης φορτισμένων σωματιδίων με φύλλα ρεύματος (Α. Αναστασιάδης)

Με το Κέντρο Ερευνών Αστρονομίας και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών της Ακαδημίας Αθηνών (Ε. Γεωργούλη), για την ανάλυση διαστημικών παρατηρήσεων ηλιακών ενεργειακών σωματιδίων (Α. Αναστασιάδης και Ι.Α. Δαγκλής)

Με το Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (Επ. Καθηγητή Σ. Πατσουράκο), για τη μελέτη της θέρμανσης του ηλιακού στέμματος (Α. Αναστασιάδης)

Με το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του ΕΑΑ για τη χρήση των υποδομών των σταθμών του σειсмоγραφικού δικτύου για την εγκατάσταση και λειτουργία μαγνητομέτρων του ΙΔΕΤ (Ι. Α. Δαγκλής και Γ. Μπαλάσης)

Με το Ινστιτούτο Διαστημικών Ερευνών της Αυστριακής Ακαδημίας Επιστημών (W. Baumjohann, W. Magnes) για την εγκατάσταση και λειτουργία στον Κλοκωτό Τρικάλων και στις Βελιές Λακωνίας μαγνητομέτρων τύπου fluxgate. Τα όργανα αυτά έχουν κατασκευασθεί στο συγκεκριμένο ερευνητικό κέντρο και το ΙΔΕΤ έχει αναλάβει την επιχειρησιακή λειτουργία και υποστήριξή τους (Ι. Α. Δαγκλής και Γ. Μπαλάσης)

Με το Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου του Ουλού Φινλανδίας (Κ. Mursula, Τ. Bosinge) για την εγκατάσταση και λειτουργία στο Διόνυσο Αττικής μαγνητομέτρου τύπου search-coil. Το όργανο αυτό έχει κατασκευασθεί στο συγκεκριμένο ερευνητικό κέντρο και το ΙΔΕΤ έχει αναλάβει την επιχειρησιακή λειτουργία και υποστήριξή του (Ι. Α. Δαγκλής και Γ. Μπαλάσης)

Με το Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου του L' Aquila Ιταλίας (Μ. Vellante) για την ανάπτυξη τηλεμετρικού συστήματος μεταφοράς δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για το δίκτυο μαγνητομέτρων ENIGMA (Ι. Α. Δαγκλής και Γ. Μπαλάσης)

Με το University of California Los Angeles (ΗΠΑ) για τη χρήση μετρήσεων του δικτύου μαγνητομέτρων SAMBA στη διερεύνηση του ρόλου γεωμαγνητικών ταλαντώσεων στην επιτάχυνση ηλεκτρονίων (Ι. Α. Δαγκλής, Γ. Μπαλάσης)

Με το Space Environment Research Center, Kyushu University (Ιαπωνία) στη χρήση μετρήσεων του δικτύου μαγνητομέτρων 210MM στη διερεύνηση του ρόλου γεωμαγνητικών ταλαντώσεων στην επιτάχυνση ηλεκτρονίων (Ι. Α. Δαγκλής, Γ. Μπαλάσης)

Με την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία, τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας, το Δήμο Αθηναίων και το Δήμο Αμαρουσίου στα πλαίσια του Έργου UHI and Urban Thermography της ESA (Ι. Δαγκλής, Ι. Κεραμιτσόγλου).

Με τον καθ. Αναστασόπουλο Βασίλειο Καθηγητή του Πανεπιστημίου της Πάτρας, σε θέματα παρακολούθησης και μοντελοποίησης σεισμικών μικρομετακινήσεων του στερεού φλοιού της γης για την περιοχή του Κορινθιακού με χρήση δορυφορικής Τηλεπισκόπησης (Π. Ηλίας)

Με τον Pierre Briole, Κύριο Ερευνητή στο Ecole Normale Supérieure (ENS), σε θέματα παρακολούθησης και μοντελοποίησης σεισμικών και ηφαιστειακών μικρομετακινήσεων του στερεού φλοιού της γης με χρήση δορυφορικής Τηλεπισκόπησης (Π. Ηλίας)

Με τον Professor Q. Weng, Director, Center for Urban and Environmental Change Indiana State University, Department of Earth & Environmental Systems, USA, για την διαμόρφωση των στόχων και την αυτονομία της νέας Δράσης SB-04 on "Global Urban Observation and Information" του Group on Earth Observations (GEO) για τα έτη 2012-2015 (Ι. Κεραμιτσόγλου)

Με το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Έρευνας (ΙΤΕ) και το Εργαστήριο Τηλεπισκόπησης και Επεξεργασίας Εικόνας Τμήματος Φυσικής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών για την εκτίμηση ακρίβειας χαρτών θερμοκρασίας εδάφους από δορυφορικές εικόνες (Ι. Κεραμιτσόγλου, Ι. Δαγκλής)

- Με το Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του ΕΜΠ, Εργαστήριο Ανώτερης Γεωδαισίας, σε εφαρμογές διαφορικής συμβολομετρίας SAR και permanent scatterers (Χ. Κοντοές)
- Με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος (European Space Agency - Remote Sensing Exploitation Department / ESRIN) στον τομέα InSAR - permanent scatterers. Principal Investigator του ΕΟΔ (Χ. Κοντοές)
- Με το Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, σε θέματα ταχείας ανάκτησης και εξαγωγής πληροφοριών από μεγάλα αρχεία δορυφορικών εικόνων με χρήση ανώτερου επιπέδου γλωσσών προγραμματισμού (Χ. Κοντοές)
- Με περισσότερους από 50 Ιδιωτικούς, και Πανεπιστημιακούς φορείς και Διαστημικές Υπηρεσίες σε Ευρωπαϊκό επίπεδο (π.χ. DLR, CWI, e-GEOS, INFOTERRA, INDRA, IGP, CS, TELESPAZIO, κ.λ.π.), στο πλαίσιο του Παγκόσμιου Προγράμματος Παρακολούθησης του Περιβάλλοντος και της Ασφάλειας (GMES) στους τομείς της επιτήρησης των θαλασσιών συνόρων και της διαχείρισης κρίσεων με έμφαση στις Δασικές Πυρκαγιές (Χ. Κοντοές)
- Με το Ινστιτούτο Μεταφορών ΕΚΕΤΑ σε θέματα θαλάσσιας κυκλοφορίας και ασφάλειας των μεταφορών (Χ. Κοντοές)
- Με τον Λέκτορα του Πανεπιστημίου Πειραιώς Α. Πικράκη και τον Δρ. Θ. Γιαννακόπουλο για την ετοιμασία της μετάφρασης στην Ελληνική γλώσσα του βιβλίου "Pattern Recognition" των S. Theodoridis, K. Koutroumbas (4th ed., Academic Press, 2009) (Κ. Κουτρούμπας)
- Με τους Ερευνητές του ΙΔΕΤ Α. Ροντογιάννη, Ο. Συκιώτη και τον υποψήφιο διδάκτορα Κ. Θεμελή στην ανάπτυξη και εφαρμογή προηγμένων τεχνικών επεξεργασίας σήματος για υπερφασματικές εικόνες. (Κ. Κουτρούμπας)
- Με το Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Αθηνών (Κ. Ευταξίας), σε θέματα επεξεργασίας χρονοσειρών με όρους ανάλυσης γραμμικών και μη-γραμμικών μεθόδων (Γ. Μπαλάσης)
- Με το GeoForschungsZentrum Potsdam, Γερμανία (V. Lesur), σε θέματα επεξεργασίας δορυφορικών και επίγειων μετρήσεων του γεωμαγνητικού πεδίου (Γ. Μπαλάσης)
- Με το College of Oceanic and Atmospheric Sciences του Oregon State University, ΗΠΑ (G. D. Egbert), σε θέματα επεξεργασίας δορυφορικών γεωμαγνητικών δεδομένων (Γ. Μπαλάσης)
- Με την Σχολή Μαθηματικών και Φυσικής του Πανεπιστημίου Charles Prague της Τσεχίας (J. Velimsky και Z. Martinec), σε θέματα ανάπτυξης αλγορίθμων μοντελοποίησης δορυφορικών γεωμαγνητικών δεδομένων (Γ. Μπαλάσης)
- Με το Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia Roma της Ιταλίας (A. De Santis), σε θέματα επεξεργασίας δορυφορικών γεωμαγνητικών δεδομένων με όρους ανάλυσης wavelet (Γ. Μπαλάσης)
- Με το Ινστιτούτο Τεχνικής Σεισμολογίας και Αντισεισμικών Κατασκευών της Θεσσαλονίκης (Α. Σαββαΐδης), για την πραγματοποίηση μαγνητοτελλουρικών μετρήσεων με στόχο την εύρεση βέλτιστων από άποψης ηλεκτρομαγνητικού θορύβου περιοχών για την εγκατάσταση και λειτουργία των μαγνητομέτρων του ΙΔΕΤ (Γ. Μπαλάσης)
- Με το IPS Radio and Space Services, Australian Forecast Center (Prof. P. Wilkinson): Αντικείμενο της συνεργασίας είναι η παροχή δεδομένων από τον ιονοσφαιρικό σταθμό του ΕΑΑ, σε πραγματικό χρόνο, με σκοπό τη χαρτογράφηση της ιονόσφαιρας πάνω από τον Ευρωπαϊκό χώρο, με χρονική ανάλυση μίας ώρας (Α. Μπελεχάκη, Ι. Τσαγγούρη)
- Με το Rutherford Appleton Laboratory (Dr. Mike Hapgood): Σκοπός της συνεργασίας είναι (α) η παροχή πρωτογενών δεδομένων από τον ιονοσφαιρικό

- σταθμό του EAA, σε πραγματικό χρόνο στο World Data Center C2 του RAL και (β) η συστηματική παροχή δεδομένων πραγματικού χρόνου από τον Ιονοσφαιρικό Σταθμό του Chilton για τη λειτουργία του συστήματος DIAS (Α. Μπελεχάκη)
- Με το Center for Atmospheric Research, University of Massachusetts-Lowell (Prof. Bodo Reinisch). Σκοπός της συνεργασίας είναι (α) η ανάπτυξη τεχνικών για την ελαχιστοποίηση του ηλεκτρομαγνητικού θορύβου και την καλύτερη ποιότητα του λαμβανόμενου σήματος από τους ιονοσφαιρικούς πομποδέκτες, (β) η παροχή δεδομένων από τον ιονοσφαιρικό σταθμό του EAA στο Global Ionospheric Radio Observatory και (γ) η ανάλυση πειραματικών αποτελεσμάτων για την επιβεβαίωση των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό χαρακτηριστικών της ιονόσφαιρας (Α. Μπελεχάκη)
- Με το DLR, Institute for Communication and Navigation (Dr N. Jakowski): i) Ανάλυση πειραματικών δεδομένων για την επιβεβαίωση των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την ανάκτηση ιονοσφαιρικών προϊόντων από τη διαστημική αποστολή CHAMP ii) Συνεργασία στο πλαίσιο ερευνητικής δραστηριότητας με σκοπό τη συγκριτική μελέτη χαρακτηριστικών που αφορούν στην ανώτερη ιονόσφαιρα και προσδιορίζονται με τη βοήθεια εμπειρικών μοντέλων και δορυφορικών πειραμάτων (Α. Μπελεχάκη, Ι. Τσαγγούρη)
- Με το Geophysical Institute of the Bulgarian Academy of Sciences (Prof. I. Kutiev), στο πλαίσιο εργασιών ερευνητικών έργων με σκοπό την ανάπτυξη μοντέλων/μεθόδων για την ανασύσταση της συνάρτησης μεταβολής της ηλεκτρονικής πυκνότητας με το ύψος από την ιονόσφαιρα μέχρι τη γεωσύγχρονη τροχιά για επιχειρησιακή εφαρμογή (Α. Μπελεχάκη, Ι. Τσαγγούρη)
- Με το National Institute of Geophysics and Volcanology, Italy (Dr. B. Zolesi, Dr. L. Perrone). Η συνεργασία αυτή έχει σκοπό (α) τον έλεγχο της αξιοπιστίας των ιονοσφαιρικών παρατηρήσεων που λαμβάνονται από τους δύο πανομοιότυπους ιονοσφαιρικούς σταθμούς που λειτουργούν στην Αθήνα και στη Ρώμη, (β) την ανάπτυξη μεθόδων απεικόνισης της κατάστασης της ιονόσφαιρας σε πραγματικό χρόνο πάνω από την Ευρώπη, (γ) τη μακροχρόνια πρόγνωση των χαρακτηριστικών της ιονόσφαιρας και (δ) την ανάπτυξη δικτύου για την απεικόνιση της ιονόσφαιρας πάνω από την περιοχή της Μεσογείου (ε) τη συστηματική παροχή δεδομένων πραγματικού χρόνου από τον Ιονοσφαιρικό Σταθμό της Ρώμης για τη λειτουργία του συστήματος DIAS (στ) την ανάπτυξη μεθόδου για την παρακολούθηση των συνθηκών στη θερμόσφαιρα πάνω από την Ευρώπη (Α. Μπελεχάκη, Ι. Τσαγγούρη)
- Με το Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and Radio Wave Propagation (IZMIRAN), Russian Academy of Sciences (Dr. A. Mikhailov) με σκοπό: i) την ανάπτυξη μεθόδου για την παρακολούθηση των συνθηκών στη θερμόσφαιρα πάνω από την Ευρώπη, και ii) τη συστηματική παροχή δεδομένων πραγματικού χρόνου από τον Ιονοσφαιρικό Σταθμό της Μόσχας για τη λειτουργία του συστήματος DIAS (Α. Μπελεχάκη, Ι. Τσαγγούρη)
- Με το Space Research Center, Polish Academy of Sciences (Iwona Stanislawska), για την ανάπτυξη υπηρεσιών χαρτογράφησης της ηλεκτρονικής πυκνότητας της ιονόσφαιρας (Α. Μπελεχάκη)
- Με το Leibniz Institute of Atmospheric Physics (Dr. J. Mielich), με σκοπό τη συστηματική παροχή δεδομένων πραγματικού χρόνου από τον Ιονοσφαιρικό Σταθμό του Juliusruh για τη λειτουργία του συστήματος DIAS (Α. Μπελεχάκη)

Με το ESAC-ESA (Dr A. Glover, Dr Juha-Pekka Luntama) για την συνδιοργάνωση της σειράς των ετήσιων συνεδρίων European Space Weather Week (Α. Μπελεχάκη)

Με το Belgian Solar-Terrestrial Center of Excellence (STCE), (Dr R. Van der Linden) για τη συνδιοργάνωση της σειράς των ετήσιων συνεδρίων European Space Weather Week (Α. Μπελεχάκη)

Με το University of Grenoble (Dr Jean Lilensten) στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Δράσης COSTES0803 και στη δημιουργία του νέου περιοδικού Journal of Space Weather and Space Climate (Α. Μπελεχάκη)

Με το INAF-Astronomical Observatory of Trieste (Dr. M. Messerotti) στο πλαίσιο συντονισμού της Ευρωπαϊκής Δράσης COST ES0803 (Α. Μπελεχάκη)

Με το Institute of Atmospheric Physics της Τσεχίας (Jan Lastovicka) με σκοπό τη συστηματική παροχή δεδομένων πραγματικού χρόνου από τον Ιονοσφαιρικό Σταθμό της Pruhonice για τη λειτουργία του συστήματος DIAS (Α. Μπελεχάκη)

Με το Universitat Ramon Llull Fundacio Privada της Ισπανίας (David Altadill) με σκοπό τη συστηματική παροχή δεδομένων πραγματικού χρόνου από τον Ιονοσφαιρικό Σταθμό του Ebre για τη λειτουργία του συστήματος DIAS (Α. Μπελεχάκη)

Με το Instituto Nacional de Tecnica Aeroespacial της Ισπανίας (Benito de la Morena) για τη συστηματική παροχή δεδομένων πραγματικού χρόνου από τον Ιονοσφαιρικό Σταθμό Arenosillo για τη λειτουργία του συστήματος DIAS (Α. Μπελεχάκη)

Με την jfwConsult (Dr. J. Watermann) στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Δράσης COST ES0803, με σκοπό την καταγραφή της δραστηριότητας των Ευρωπαϊκών ερευνητικών ομάδων για την αναβάθμιση επιχειρησιακών μοντέλων πρόγνωσης διαστημικού καιρού (Ι. Τσαγγούρη)

Με το Swedish Institute of Space Physics (Dr. P. Wintoft) στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Δράσης COST ES0803, με σκοπό την ανάπτυξη προτύπων για την πιστοποίηση μοντέλων πρόγνωσης διαστημικού καιρού για επιχειρησιακή χρήση (Ι. Τσαγγούρη)

Με το Belgian Solar-Terrestrial Center of Excellence (STCE) (Dr. Nicolas Bergeot) με σκοπό τη μοντελοποίηση της επίδρασης του διαστημικού καιρού στη μεταβολή της παραμέτρου TEC (ολική ηλεκτρονική περιεκτικότητα) (Ι. Τσαγγούρη)

Με τον Καθηγητή του Τμήματος Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών Κ. Μπερμπερίδη και τον υποψήφιο διδάκτορα Χ. Μαυροκεφαλίδη στη μελέτη συστημάτων συνεργατικής επικοινωνίας (Α. Ροντογιάννης)

Με τον Επίκουρο Καθηγητή του Πανεπιστημίου Πειραιώς για την προετοιμασία ερευνητικής πρότασης σχετικής με συστήματα τηλεπικοινωνιών με πολλαπλές φέρουσες (Α. Ροντογιάννης)

Με τους Ερευνητές του ΙΔΕΤ Ι. Δαγκλή, Κ. Κουτρούμπα, Ο. Συκιώτη και τον υποψήφιο διδάκτορα Κ. Θεμελή στην ανάπτυξη και εφαρμογή προηγμένων τεχνικών επεξεργασίας σήματος για υπερφασματικές εικόνες (Α. Ροντογιάννης)

Με τους Ερευνητές του ΙΔΕΤ/ΕΑΑ Κ. Κουτρούμπα και Θ. Ροντογιάννη, τον Δ. Παρώνη και το μεταπτυχιακό φοιτητή Κ. Θεμελή στην ανάπτυξη τεχνικών επεξεργασίας σήματος για υπερφασματικές εικόνες (Ο. Συκιώτη)

Με τους Δ. Παρώνη και Π. Ηλία (ΙΔΕΤ/ΕΑΑ) σε θέματα επεξεργασίας και αξιοποίησης δορυφορικών δεδομένων ραντάρ SAR στην μελέτη της δυναμικής γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών της επιφάνειας του εδάφους και των τεκτονικών παραμορφώσεων του στερεού φλοιού της γης (Ο. Συκιώτη)

Με τον Α. Κυπαρίσση (Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων) σε θέματα επεξεργασίας και αξιοποίησης υπερφασματικών δεδομένων στην μελέτη της δυναμικής των φυσικών οικοσυστημάτων (Ό. Συκιώτη).

Με την European Space Agency-Remote Sensing Exploitation Department/ESRIN στους τομείς λήψης και αξιοποίησης υπερφασματικών δεδομένων CHRIS/PROBA (Ό. Συκιώτη)

8. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ

8.1. Εκπαιδευτική δραστηριότητα

- Μέλος της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και συνεπίβλεψη της διδακτορικής διατριβής του υποψήφιου διδάκτορα κ. Π. Κόκκαλη της ΣΕΜΦΕ του ΕΜΠ σε θέματα τηλεπισκόπησης lidar (Β. Αμοιρίδης)
- Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής της διδακτορικής διατριβής της υποψήφιας διδάκτορα κ. S. Basart του Universitat Politecnica de Catalunya (UPC-BSC) σε θέματα διακρίβωσης προσομοιώσεων μεταφοράς Σαχαριανής σκόνης με τη χρήση επίγειων και δορυφορικών παρατηρήσεων (Β. Αμοιρίδης)
- Επιβλέπων της μεταδιδακτορικής μελέτης της Δρ. Ρ. Μαμούρη στο πλαίσιο του Προγράμματος Μεταδιδακτορικής Έρευνας στην Ελλάδα του Ιδρύματος Κρατικών Υποτροφιών (Β. Αμοιρίδης)
- Επικουρική επίβλεψη διπλωματικής εργασίας της κ. Ε. Μαρίνου στο Μεταπτυχιακό Τμήμα Περιβάλλοντος του ΕΚΠΑ (Β. Αμοιρίδης)
- Μέλος της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και επιβλέπων της διδακτορικής διατριβής της υποψήφιας διδάκτορα κ. Μ. Γεωργίου του Τμήματος Φυσικής του ΕΚΠΑ (Ι.Α. Δαγκλής)
- Μέλος της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και επιβλέπων της διδακτορικής διατριβής του υποψήφιου διδάκτορα κ. Ι. Παπουτσή του Τμήματος ΑΤΜ του ΕΜΠ σε θέματα διαφορικής συμβολομετρίας radar SAR (Χ. Κοντοές)
- Μέλος της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής και επιβλέπων της διδακτορικής διατριβής του υποψήφιου διδάκτορα κ. Β. Μασσίνα του Τμήματος ΑΤΜ του ΕΜΠ σε θέματα διαφορικής συμβολομετρίας radar SAR (Χ. Κοντοές)
- Μέλος της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής για την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής του μεταπτυχιακού φοιτητή του Πανεπιστημίου Αθηνών κ. Κ. Θεμελή. Η εκπόνηση της διατριβής αυτής πραγματοποιείται σχεδόν αποκλειστικά στο ΙΔΕΤ (Κ. Κουτρούμπας)
- Μέλος της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής για την επίβλεψη διδακτορικής διατριβής του κ. Π. Πασχάλη που εκπονείται στο Τμήμα Φυσικής του ΕΚΠΑ (Α. Μπελεχάκη)
- Μέλος της τριμελούς επιτροπής παρακολούθησης για την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής του μεταπτυχιακού φοιτητή του Πανεπιστημίου Πατρών κ. Χ. Μαυροκεφαλίδη με θέμα "Αποδοτικές Τεχνικές Ανάκτησης Συμβόλων σε Συστήματα Συνεργατικής Επικοινωνίας. Ολοκληρώθηκε το Δεκέμβριο του 2011 (Α. Ροντογιάννης)
- Μέλος της τριμελούς επιτροπής παρακολούθησης για την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής του μεταπτυχιακού φοιτητή του Πανεπιστημίου Αθηνών κ. Κ. Θεμελή. Η εκπόνηση της διατριβής αυτής πραγματοποιείται σχεδόν αποκλειστικά στο ΙΔΕΤ (Α. Ροντογιάννης)
- Μέλος της τριμελούς επιτροπής παρακολούθησης για την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής του μεταπτυχιακού φοιτητή του Πανεπιστημίου Πατρών κ. Χ. Τσίνου με θέμα "Συνεργατικές Τεχνικές Επικοινωνίας Γνωστικών Κόμβων". (Α. Ροντογιάννης)
- Μέλος της τριμελούς επιτροπής παρακολούθησης για την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής του μεταπτυχιακού φοιτητή του Πανεπιστημίου Πατρών κ. Ε. Βλάχου (Α. Ροντογιάννης)
- Μέλος της τριμελούς επιτροπής παρακολούθησης για την εκπόνηση διδακτορικής διατριβής του μεταπτυχιακού φοιτητή του Πανεπιστημίου Πατρών κ. Ν. Bogdanovic (Α. Ροντογιάννης)

- Μέλος της τριμελούς επιτροπής για την εκπόνηση της διδακτορικής διατριβής του μεταπτυχιακού φοιτητή του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων Σ. Σταγάκη με θέμα «Αξιολόγηση και χρήση πολυφασματικών και υπερφασματικών δορυφορικών εικόνων για την παρακολούθηση της δυναμικής οικοσυστημάτων» (Ό. Συκιώτη)
- Επίβλεψη πρακτικής άσκησης του Κ. Σακελλαρίδη από την Σχολή ΣΕΜΦΕ (Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών) του ΕΜΠ με θέμα «Επεξεργασία και εξαγωγή φασματικών υπογραφών από δεδομένα OMEGA/MEx (Ό. Συκιώτη)
- Μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής και κύρια επιβλέπουσα του υποψήφιου διδάκτορα του ΕΚΠΑ κ. Ι. Κοντογιάννη (Γ. Τσιροπούλα)

8.2 Προπτυχιακά Μαθήματα

- **Γ. Μπαλάσης**

«Φυσική των Αισθητήρων», Β' εξάμηνο, *Τμήμα Ηλεκτρονικής, ΤΕΙ Αθήνας*

- **Α. Ροντογιάννης**

«Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας και Εφαρμογές», Δ' Εξάμηνο, *Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο*

9. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΒΟΛΗ ΤΟΥ ΕΑΑ

9.1 Διεθνείς διακρίσεις ερευνητών του ΙΔΕΤ

- **Ι.Α. Δαγκλής**

Τακτικό Μέλος της International Academy of Astronautics

- **Γ. Μπαλάσης**

Τον Ιούλιο του 2011, η δημοσίευση: Balasis, G., C. Papadimitriou, I. A. Daglis, A. Anastasiadis et al. (2011), Signatures of discrete scale invariance in Dst time series, Geophys. Res. Lett., 38, L13103, doi:10.1029/2011GL048019, επιλέχθηκε ως AGU Editor's Choice: Space Weather (http://www.agu.org/pubs/journals/virtual/editors_choice/si.shtml)

- **Α. Μπελεχάκη**

Windows on Science (WOS) Grant, European Office of Aerospace Research and Development (EOARD), για τη συμμετοχή στο *13th International Ionospheric Effects Symposium 2011 (IES2011)*, Alexandria, US, May 17-19, 2011

- **Ν. Σηφάκης**

Συμμετοχή στο ενημερωτικό φυλλάδιο «Horizon 2020, De-Pollution of the Mediterranean», που εξέδωσαν από κοινού η Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το EUROMED, με δορυφορική σύνθεση η οποία παρουσιάζει τη γεωγραφική κατανομή της θαλάσσιας ρύπανσης στη Μεσόγειο. Το φυλλάδιο αυτό διανεμήθηκε στους Υπουργούς Περιβάλλοντος των Μεσογειακών χωρών και στα όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- **Ι. Τσαγγούρη**

Conference Grant / COST DC_ESSEM για τη συμμετοχή στο *13th International Ionospheric Effects Symposium 2011 (IES2011)*, Alexandria, US, May 17-19, 2011

9.2 Θέσεις ευθύνης ερευνητών του ΙΔΕΤ

- **Α. Αναστασιάδης**

Εκλεγμένο μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου της Ελληνικής Αστρονομικής Εταιρείας

Εκλεγμένο αναπληρωματικό μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου του ΕΑΑ σαν εκπρόσωπος των Ερευνητών

- **Ι.Α. Δαγκλής**

Μέλος της Εθνικής Αστρονομικής Επιτροπής

Μέλος του User Representative Group – θεσμικού οργάνου γνωμοδότησης για το πρόγραμμα-πλαίσιο Space Situational Awareness (SSA) της European Space Agency

Μέλος του Steering Board του Space Weather Working Team της ESA

- **Ι. Κεραμιτσόγλου**

Το ΕΑΑ είναι scientific contributor στη νέα Δράση SB-04 on “Global Urban Observation and Information” του Group on Earth Observations (GEO) 2012-2015 Work Plan με επικεφαλής τον Prof. Q. Weng και οργανισμούς από EC (GMES), Κίνα (Tsinghua University), Γερμανία (DFD, DLR), USA (Indiana State University, NASA) & IEEE

- **Γ. Μπαλάσης**

Εθνικός εκπρόσωπος στο Συμβούλιο του Προγράμματος “Space Situational Awareness” του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος (European Space Agency-ESA)

- **Α. Μπελεχάκη**

Πρόεδρος της Διαχειριστικής Επιτροπής της Δράσης COST ES0803, “*Developing Space Weather Products and Services in Europe*”, (2008-2012)

Co-chair του *Eight European Space Weather Week*, 28 Νοεμβρίου - 2 Δεκεμβρίου 2011, Namur, Βέλγιο

- **Ν. Σηφάκης**

Μέλος του Δ.Σ. της Επιτροπής Αδελφοποίησης μεταξύ των Δήμων Αγίας Παρασκευής και: Γεροσκήπου Κύπρου, Saint-Brieuc Γαλλίας (2011)

- **Γ. Τσιροπούλα**

Εκλεγμένο μέλος του Διοικ. Συμβουλίου της Ελληνικής Αστρονομικής Εταιρείας

Εκλεγμένο μέλος του Διοικ. Συμβουλίου του Συλλόγου Ερευνητών του ΕΑΑ

9.3 Διοργάνωση συνεδρίων και διεθνών συναντήσεων εργασίας

- **B. Αμοιρίδης**

Μέλος της Επιστημονικής και Οργανωτικής Επιτροπής του Διεθνούς Συνεδρίου *26th International Laser Radar Conference*, που θα πραγματοποιηθεί στο Πόρτο Χέλι στις 25-29 Ιουνίου 2012

- **A. Αναστασιάδης**

Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής του 10th Hellenic Astronomical Conference, Ιωάννινα, 5-8 Σεπτεμβρίου 2011

- **I.A. Δαγκλής**

SPIE Optical Engineering & Application Conference on Solar Physics and Space Weather Instrumentation, San Diego (California), USA, 11-15 August 2011, Μέλος της Επιτροπής Προγράμματος

International Conference on Storms, Substorms and Space Weather (ICSSSW), Hangzhou, China, 18-23 September 2011, Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής

ESLAB / Cluster 21 Symposium: Solar System Plasma Physics – Remote and in-situ measurements, Bruges, Belgium, 19-23 September 2011, Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής

16th Annual International Symposium of the International Space University (ISU): Sustainability of Space Activities, Strasbourg, France, 21-23 February 2012, Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής

12th Scientific Assembly of the International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA), Mérida, México, 26-31 August 2013
Μέλος της Επιστημονικής Επιτροπής

- **K. Κουτρούμπας**

Engineering Applications of Neural Networks (EANN-2011), Corfu, Greece, September 15-18, 2011, Μέλος της Επιτροπής Προγράμματος

International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods (ICPRAM-2012), Vilamoura, Portugal, February 6-8, 2012, Μέλος της Επιτροπής Προγράμματος

International Conference on Acoustic, Speech and Signal Processing (ICASSP-2012), March 25-30, 2012, Kyoto, Japan, Μέλος της Επιτροπής Προγράμματος

- **X. Κοντοές**

Μέλος της επιστημονικής επιτροπής του συνεδρίου *ESA Sentinel 2- Preparatory Symposium*, 23-27 April 2012, ESA- ESRIN, Frascati (Rome), Italy

- **Γ. Μπαλάσης**

Convener, "MPRG1: Open session on Geomagnetism and Paleomagnetism", EGU General Assembly 2011, Vienna, Austria, April 2011

Chair-person (oral session), "MPRG1: Open session on Geomagnetism and Paleomagnetism", EGU General Assembly 2011, Vienna, Austria, April 2011

- **Α. Μπελεχάκη & Ι. Τσαγγούρη**

5th Management Committee Meeting of the COST Action ES0803, Alcalá, Spain, 15 March 2011. Πρόεδρος της επιτροπής: Α. Μπελεχάκη

COST ES0803 Workshop on Assessment and validation of space weather models, Alcalá Spain, 16-17 March 2011. Μέλη της επιστημονικής επιτροπής: Α. Μπελεχάκη, Ι. Τσαγγούρη

Progress meeting of the NATO CLG project «Thermosphere monitoring based on routine ionospheric observations for operational use». NOA, Athens, Greece, 21-23 September 2011. Διοργάνωση: Α. Μπελεχάκη, Ι. Τσαγγούρη

Short-term scientific mission of COST Action ES0803 on "SYSTEMATIC INVESTIGATION OF THE TEC CLIMATOLOGICAL VARIATION AND STORM TIME RESPONSE". Host: Ioanna Tsagouri (ISARS, National Observatory of Athens), Visitor: Nicolas Bergeot (ROB, Belgium), 17-21 October 2011

6th Management Committee Meeting of the COST Action ES0803, Namur, Belgium, 1 December 2011. Πρόεδρος της επιτροπής: Α. Μπελεχάκη

Eight European Space Weather Week, 28 Νοεμβρίου - 2 Δεκεμβρίου 2011, Namur, Βέλγιο. Πρόεδρος της επιστημονικής επιτροπής: Α. Μπελεχάκη

Eight European Space Weather Week, 28 Νοεμβρίου - 2 Δεκεμβρίου 2011, Namur, Βέλγιο. Session on Space Weather Effects on the Earth's Thermosphere, Ionosphere and Plasmasphere. Co-Convener: Ι. Τσαγγούρη

Eight European Space Weather Week, 28 Νοεμβρίου - 2 Δεκεμβρίου 2011, Namur, Βέλγιο. Splinter meeting on Advances in the Validation of Space Weather Models and Follow on Actions. Convener: Ι. Τσαγγούρη

Eight European Space Weather Week, 28 Νοεμβρίου - 2 Δεκεμβρίου 2011, Namur, Βέλγιο. Splinter meeting on Interoperability in e-infrastructures to support space weather e-science. Convener: Α. Μπελεχάκη

- **Α. Ροντογιάννης**

European Signal Processing Conference (EUSIPCO-2011), Barcelona, Spain, August 29 – September 2, 2011, Μέλος της Επιτροπής Προγράμματος

Digital Signal Processing Conference (DSP-2011), Corfu, Greece, 6-8 July, 2011,
Μέλος της Επιτροπής Προγράμματος

- **Γ. Τσιροπούλα**

13th European Solar Physics Meeting (ESPM-13), Rhodes, Greece, 12-16
Σεπτεμβρίου 2011

10th Hellenic Astronomical Conference, Ιωάννινα, 5-8 Σεπτεμβρίου 2011

9.4 Συμμετοχή σε συντακτικές επιτροπές διεθνών επιστημονικών περιοδικών

- **Β. Αμοιρίδης**

Μέλος του Editorial Board του διεθνούς περιοδικού *Atmospheric Measurement Techniques* της European Geophysical Union (EGU)

Μέλος του Editorial Board του διεθνούς περιοδικού *ISRN Meteorology*

- **Α. Αναστασιάδης**

Μέλος του Editorial Board του διεθνούς περιοδικού *International Review of Physics*

Μέλος του Editorial Board του διεθνούς περιοδικού *Entropy*

- **Ι.Α. Δαγκλής**

Editor for Magnetosphere and Space Plasma Physics, *Annales Geophysicae*
European Geosciences Union

- **Α. Μπελεχάκη**

Journal of Space Weather and Space Climate, Editor-in-Chief (Publisher: EDP Sciences)

Studia Geophysica et Geodaetica, Associate Editor (Publisher: Springer)

- **Α. Ροντογιάννης**

Μέλος της συντακτικής επιτροπής του διεθνούς επιστημονικού περιοδικού *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*, Springer

Μέλος της συντακτικής επιτροπής του διεθνούς επιστημονικού περιοδικού *Signal Processing Journal*, Elsevier

- **N. Σηφάκης**

Συνεκδότης του *International Journal of Navigation and Observation*

- **Γ. Τσιροπούλα**

Μέλος του Editorial Board of ISRN Astronomy and Astrophysics Journal

Μέλος του Editorial Board of Hipparchos (Journal of the Hellenic Astronomical Society)

9.5.α Συμμετοχή σε κρίση εργασιών σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά

- **B. Αμοιρίδης**

Atmospheric Chemistry and Physics
Atmospheric Measurement Techniques
Annales Geophysicae
Journal of Geophysical Research
Geophysical Research Letters
Applied Optics
Optics Letters
Atmospheric Environment
Atmospheric Research
Environmental Pollution
Optics & Laser Technology
Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics
Procedia Environmental Sciences
Journal of Environmental Modelling & Software
International Journal of Remote Sensing
Geomatics, Natural Hazards and Risk
Tellus B: Chemical and Physical Meteorology
Journal of Applied Meteorology and Climatology
Journal of the Air & Waste Management Association
Optica Pura y Aplicada
Atmospheric Science Letters
Atmosphere
International Journal of Navigation and Observation
ISRN Meteorology

- **A. Αναστασιάδης**

Astronomy and Astrophysics
Astrophysical Journal
Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics
Annales Geophysicae

Journal of Geophysical Research
Geophysical Research Letters
Advances in Space Research
Natural Hazards and Earth System Sciences
Journal of Engineering Science and Technology Review
International Journal of Modern Physics –D
Earth Moon and Planets

- ***Ι.Α. Δαγκλής***

Journal of Geophysical Research
Nature

- ***Π. Ηλίας***

International Journal of Remote Sensing

- ***Χ. Κοντοές***

International Journal of Remote Sensing
International Journal of Navigation and Observation
IEEE Transactions on Geosciences and Remote Sensing
Remote Sensing of Environment
Sensors ISSN: 1424-8220 (Online), MDPI Journal
Επιστημονική έκδοση του ΤΕΕ "ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΡΟΝΙΚΑ"

- ***Κ. Κουτρούμπας***

IEEE Transactions on Neural Networks
IET Image Processing
Journal of Optimization Theory and Applications

- ***Γ. Μπαλάσης***

Annals of Geophysics
IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing
Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics
Journal of Geophysical Research - Space Physics
Natural Hazards and Earth System Sciences
Physica A

- ***Α. Μπελεχάκη***

Advances in Space Research
Radio Science
Journal of Geophysical Research
Space Weather

- ***Α. Ροντογιάννης***

IEEE Transactions on Signal Processing,
IEEE Transactions on Communications
IEEE Wireless Communication Letters

IEEE Transactions on Vehicular Technology
IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing
Eurasip Journal on Wireless Communications and Networking
Eurasip Journal on Advances in Signal Processing

- ***N. Σηφάκης***

Applied Optics

- ***Ό. Συκιώτη***

Remote Sensing of the Environment
International Journal of Remote Sensing
Journal of Applied Remote Sensing

- ***Ι. Τσαγγούρη***

Advances in Space Research
Annales Geophysicae
Journal of Geophysical Research
Journal of Space Weather Space and Space Climate

- ***Γ. Τσιροπούλα***

Astrophysical Journal
Solar Physics

9.5.β Συμμετοχή σε κρίση βιβλίων διεθνών εκδοτικών οίκων

- ***Ι. Κεραμιτσόγλου***

"Techniques and Methods in Urban Remote Sensing" Wiley-IEEE Press

"Scale Issues in Remote Sensing" Wiley-IEEE Press

9.6 Συμμετοχή σε επιστημονικές, συντονιστικές και συμβουλευτικές επιτροπές και σε διεθνείς οργανισμούς

- ***Β. Αμοιρίδης***

Μέλος του group of experts for cloud microphysics της European Facility for Airborne Research

Μέλος του Imaging remote sensing working group της European Facility for Airborne Research

- **Ι.Α. Δαγκλής**

Τακτικό Μέλος της International Academy of Astronautics.

- **Γ. Τσιροπούλα**

Εκλεγμένη Γραμματέας του Συμβουλίου του Joint Organization for Solar Observations (JOSO) με τριετή θητεία.

Μέλος Διεθνούς Επιτροπής, που έκρινε άρθρα Ηλιακής Φυσικής νέων ερευνητών για την επίδοση βραβείου. Μετά από ανοιχτή πρόσκληση ("A prize for outstanding papers in Solar Physics") κατατέθηκαν 17 άρθρα, από τα οποία και επιλέχτηκε ένα. Ο νέος ερευνητής βραβεύτηκε κατά τη διάρκεια επίσημης εκδήλωσης στο Bairisch-Koellndorf (Austria).

9.7 Συμμετοχή σε κρίσεις ερευνητικών προγραμμάτων

- **Β. Αμοιρίδης**

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, FP7, EUFAR

- **Α. Αναστασιάδης**

Υπουργείο Παιδείας, Δια βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων (Μεταδιδακτορική Έρευνα)
Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (Διδακτορική Έρευνα)

- **Α. Μπελεχάκη**

European Commission, Research Council Romania, French Research Funding Agency

- **Θ. Συκιώτη**

Αξιολόγηση ερευνητικών προτάσεων στο πλαίσιο του «2nd Open Grant Competition of the Government of the Russian Federation "On measures designed to attract leading scientists to Russian institutions of higher learning"» στην θεματική ενότητα «Space Research and technologies»

- **Ι. Τσαγγούρη**

Ίδρυμα Προώθησης Έρευνας Κύπρου

9.8 Συμμετοχή σε διεθνή επιστημονικά προγράμματα

- ***B. Αμοιρίδης***

Principal Investigator στο διεθνές δίκτυο AERONET της NASA

Μέλος του AEROCOM (Aerosol Comparisons between Observations and Models) international initiative

Μέλος του Ευρωπαϊκού δικτύου ACTRIS (Aerosols, Clouds, and Trace gases Research Infrastructure Network)

- ***A. Αναστασιάδης***

Co-Investigator στο Spectrometer/Telescope for Imaging X-rays (STIX) για το διαστημικό πρόγραμμα Solar Orbiter της ESA.

Συνεργαζόμενος Ερευνητής (Associate Scientist) της διεθνούς ομάδας ανάπτυξης του στεμματογράφου ASPIICS (Association de Satellites Pour l'Imagerie et l'Interférométrie de la Couronne Solaire) της διαστημικής αποστολής PROBA-3 της ESA.

- ***I.A. Δαγκλής***

Co-Investigator, THEMIS mission, NASA

Co-Investigator, BepiColombo, ESA

Μέλος του International Living With a Star Working Group

- ***Α. Μπελεχάκη***

Chair of the Management Committee of the COST Action ES0803

Principal Investigator of the Collaborative Linkage Grant 984141 NATO SfP

Member of the SWING project (EC-CIPS)

Scientific Manager of the ESPAS project (EC-FP7)

Member of the ESTEC/ESA Network of Experts on Propagation

Member of the Steering Board of the Space Weather Working Team of ESA

- ***Ι. Τσαγγούρη***

Expert and leader of the sub-group on space weather models validation of the COST Action ES0803

Co-Investigator of the Collaborative Linkage Grant 984141 NATO SfP

Member of the SWING project (EC-CIPS)

Member of the ESPAS project (EC-FP7)

9.9 Κύκλος διαλέξεων του ΙΔΕΤ

Συνεχίστηκε για έκτη χρονιά ο κύκλος επιστημονικών διαλέξεων του ΙΔΕΤ που εγκαινιάστηκε το Φεβρουάριο του 2006, με τις παρακάτω επιστημονικές διαλέξεις.

Ονοματεπώνυμο/Ίδρυμα	Τίτλος	Ημερομηνία
Dr. Manolis K. Georgoulis RCAAM, Academy of Athens	The solar dynamics observatory feature finding team (SDO/FFT)	14/4/2011
Dr. Stavros Kotsiaros Technical University of Denmark	Determination of earth's magnetic field from future satellite constellation missions	25/5/2011
Prof. Dennis Papadopoulos University of Maryland	Active probing of the radiation belts; new concepts and techniques	14/6/2011
Prof. Menas Kafatos Chapman University	Climate impacts at regional scales, hazards, and adaptation strategies	25/5/2011
Roger Haagmans ESA/ESTEC	ESA Earth Observation missions and magnetic field mission Swarm	17/10/2011

9.10 Προσκεκλημένες ομιλίες ερευνητών του ΙΔΕΤ (invited talks)

- **A. Αναστασιάδης**

“Βασικές Αρχές της Φυσικής Πλάσματος”, στο Δέκατο Σχολείο Φυσικής Πλάσματος και Τεχνολογίας Σύντηξης, Βόλος, 9 -13 Μαΐου 2011.

- **I.A. Δαγκλής**

“From space exploration to forecasting and control: the case of energetic charged particles”, Universitas Bergensis, Bergen, Norway, 29 April 2011.

“Sun-Earth Connection and Planetary Exploration”, *Facing Tomorrow 2011 – The Israeli Presidential Conference*, Jerusalem, 21-23 June 2011.

- **Γ. Μπαλάσης**

Balasis, G., “A study of magnetospheric dynamics under intense magnetic storms”, *ESLAB 2011 / Cluster 21*, Bruges, Belgium, 19 – 23 September 2011

- **Α. Μπελεχάκη & I. Τσαγγούρη**

Belehaki, A., Mike Hapgood, and Esa Turunen
ESPAS: The near-Earth space data infrastructure for e-Science *EGU, General Assembly 2011*, Vienna, Austria, 3-8 April, 2011

Tsagouri I., On the assessment of space weather models for operational use: evaluation of the performance of ionospheric forecasting models, *EGU General Assembly 2011*, Vienna, Austria, 3-8 April, 2011

Belehaki, A., I. Tsagouri, I. Kutiev, P. Marinov, S. Fidanova, An improved model for operational specification of the electron density structure up to GNSS orbits assisted by Digisonde data *13th International Ionospheric Effects Symposium 2011 (IES2011)*, Alexandria, US, May 17-19, 2011

Belehaki A., Overview of the COST Action ES0803 “Developing Space Weather products and services in Europe” *Annual Progress Conference, COST ESSEM Domain*, Istanbul, Turkey, 15-16 June 2011

Belehaki A., Products and services released by the DIAS system, *Annual meeting of the Network of Experts on Propagation, ESTEC/ESA*, Noordwijk, Netherlands, 7 September 2011

- **Γ. Τσιροπούλα**

“Ο ρόλος των ηλιακών ψηφίδων στο σχηματισμό άλω ισχύος, μαγνητικής σκιάς και μαγνητικού θόλου με χρήση παρατηρήσεων του μαγνητικού πεδίου και της γραμμής Ηα”, *Ακαδημία Αθηνών*, 3 Μαΐου 2011

9.11 Διαλέξεις εκλαΐκευσης της επιστήμης ερευνητών του ΙΔΕΤ

- **Ι.Α. Δαγκλής**

Ίδρυμα Ευγενίδου, «Βιώνοντας το σέλας», 21 Ιουνίου 2011

9.12 Επισκέψεις ή παραμονή σε άλλα Ερευνητικά Κέντρα ή Πανεπιστήμια

- **Π. Ηλίας**

Ecole normale supérieure (Laboratoire de Géologie), 14 έως 19 Μαρτίου, 28 Απριλίου έως 8 Μαΐου και 1 έως 16 Νοεμβρίου 2011

- **Γ. Μπαλάσης**

GeoForschungsZentrum Potsdam, Γερμανία, 7 – 16 Φεβρουαρίου 2011

9.13 Συμμετοχή ερευνητών του ΙΔΕΤ σε επιτροπές του ΕΑΑ

- **Α. Αναστασιάδης**

Εκπρόσωπος του ΕΑΑ στη Κοινοπραξία των Ερευνητικών και Τεχνολογικών Βιβλιοθηκών της ΓΓΕΤ

Μέλος του Επιστημονικού Γνωμοδοτικού Συμβουλίου του ΙΔΕΤ/ΕΑΑ

Μέλος της διαρκούς επιτροπής Υπολογιστικών Συστημάτων του ΙΔΕΤ/ΕΑΑ

Μέλος της διαρκούς επιτροπής Βιβλιοθήκης του ΙΔΕΤ/ΕΑΑ

- **Π. Ηλίας**

Συμμετοχή ως μέλος στο Δ.Σ. του Συλλόγου Προσωπικού του ΕΑΑ (ΣΠΕΑΑ)

- **Χ. Κοντοές**

Μέλος του Επιστημονικού Γνωμοδοτικού Συμβουλίου του ΙΔΕΤ/ΕΑΑ

- **Α. Μπελεχάκη**

Μέλος και αντιπρόεδρος του ΕΓΣ του ΙΔΕΤ (2010-2011)

- **Ν. Σηφάκης**

Πρόεδρος του Συλλόγου Ερευνητών του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΣΕΕΑΑ)

Μέλος του Δ.Σ. του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών ως αναπληρωτής εκπρόσωπος των Ερευνητών

9.14 Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης – Εκλαϊκείωση και επικοινωνία με το κοινό

- ***Ι. Κεραμιτσόγλου***

Συμμετοχή στη διοργάνωση της ανοιχτής ημέρας του ΕΑΑ στο Θησείο (3/12/2011)

- ***Χ. Κοντοές***

Συνεντεύξεις στα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (τηλεοπτικά δίκτυα και εφημερίδες) σχετικά με τις αναπτυσσόμενες στο ΙΔΕΤ/ΕΑΑ δυνατότητες διαχείρισης κρίσεων από φυσικά και ανθρωπογενή αίτια.

Κοντοές Χ., Κουμπάρκης Μ., (2011), ΤΕΛΕΙΟΣ, Έλεγχος Πυρκαγιών μέσω Τηλεπισκόπησης, Εφημερίδα ΒΗΜΑ, 28/6/2011, <http://www.tovima.gr/society/article/?aid=408490>

- ***Ν. Σηφάκης***

«Γεωπληροφορικός: το επάγγελμα του μέλλοντος;», ΠΕΡΙΣΚΟΠΗΣΗ, τοπικός Τύπος Αγίας Παρασκευής, τεύχος 210, 18 Φεβρουαρίου 2011

- ***Γ. Τσιροπούλα***

«Ηλιακές κηλίδες» Καταχωρήθηκε στις 9/11/2011 στο www.meteo.gr

9.15 Λοιπές δραστηριότητες

- ***Π. Ηλίας & Ό. Γιαννακής***

Αποστολή διεξαγωγής γεωδαιτικών μετρήσεων πεδίου, GPS στην ευρύτερη περιοχή του Κορινθιακού Κόλπου για παρατήρηση παραμορφώσεων του εδάφους λόγω τεκτονικής δραστηριότητας. Η εν λόγω αποστολή εντάσσεται στην διεθνή προσπάθεια για συντονισμένη μελέτη των γεωφυσικών διαδικασιών, της σχέσης τους με τους σεισμούς και τη ροή ρευστών καθώς και των σχετικών κινδύνων που απορρέουν από αυτές, για την περιοχή του ευρύτερου Κορινθιακού Κόλπου. (σχετ. The Corinth Rift Laboratory: <http://www.crlab.eu>)

10. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Το Ινστιτούτο Διαστημικών Εφαρμογών & Τηλεπισκόπησης στεγάζεται στο δεύτερο όροφο του κτηρίου «Ξενώνας» του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, στον Λόφο Κουφού της Πεντέλης. Η πύλη των εγκαταστάσεων του ΕΑΑ βρίσκεται στη συμβολή των οδών Ιωάννη Μεταξά και Βασιλέως Παύλου. Οδηγίες πρόσβασης βρίσκονται ανηρτημένες στην ιστοσελίδα

http://www.space.noa.gr/welcome/isars_contact.htm

Ταχυδρομική διεύθυνση ΙΔΕΤ:

Μεταξά & Βασ. Παύλου

15236 Πεντέλη Αττικής

Τηλέφωνο γραμματείας ΙΔΕΤ (κυρία Ευαγγελία Παπαδάκη):

210-8109182

FAX γραμματείας ΙΔΕΤ:

210-6138343

Κεντρική ιστοσελίδα ΙΔΕΤ:

<http://www.space.noa.gr>