

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗΣ
ΕΘΝΙΚΟ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

2010



1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Ινστιτούτο Αστρονομίας και Αστροφυσικής (Ι.Α.Α.) είναι το αρχαιότερο Ινστιτούτο του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (Ε.Α.Α.) με τις πρώτες καταγεγραμμένες αστρονομικές παρατηρήσεις τον Σεπτέμβριο του 1847. Έχει ως αντικείμενο την ανάπτυξη της βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας με στόχο τη μελέτη των ουρανίων σωμάτων, του διαστήματος που τα περιλαμβάνει και γενικά της ύλης που ευρίσκεται στο διάστημα, όπου αυτό επεκτείνεται. Αυτό γίνεται με τη βοήθεια παρατηρήσεων που διεξάγονται από την επιφάνεια της Γης αλλά και από δορυφόρους. Το Ινστιτούτο Αστρονομίας & Αστροφυσικής έχει επίσης σκοπό την ανάπτυξη εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για τη διάδοση της αστρονομικής γνώσης.

Το Ινστιτούτο Αστρονομίας & Αστροφυσικής διαθέτοντας σύγχρονη υποδομή (σύγχρονο δικτυακό και υπολογιστικό εξοπλισμό και σύγχρονα αστρονομικά όργανα) και ενεργό ερευνητικό προσωπικό έχει τις προδιαγραφές να παίξει σημαντικό ρόλο στη διεθνή αστρονομική κοινότητα την επόμενη δεκαετία.

Οι εγκαταστάσεις του Ινστιτούτου Αστρονομίας & Αστροφυσικής βρίσκονται στην Αθήνα στο Λόφο Νυμφών, στο Θησείο, στο Αστεροσκοπείο Πεντέλης, στο Αστεροσκοπείο Κρυονερίου Κορινθίας και στο Αστεροσκοπείο Χελμού Καλαβρύτων.

2. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ & ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Το Ινστιτούτο Αστρονομίας & Αστροφυσικής διαθέτει την κατάλληλη υποδομή που του επιτρέπει να αναπτύσσει δραστηριότητες **Ερευνητικές, Εκπαιδευτικές και Παροχής Υπηρεσιών**. Ο εξοπλισμός του Ινστιτούτου, αποτελείται από συστήματα δικτύου, υπολογιστικά συστήματα ανάλυσης και επεξεργασίας αστρονομικών δεδομένων, τηλεσκόπια και άλλα αστρονομικά όργανα, τα οποία είναι εγκατεστημένα στο Λόφο Νυμφών και στους αστρονομικούς σταθμούς Πεντέλης και Κρυονερίου Κορινθίας.

A. Έρευνα

Οι ερευνητικές δραστηριότητες του Ινστιτούτου Αστρονομίας & Αστροφυσικής συνοψίζονται στα εξής θέματα:

- ΗΛΙΑΚΗ ΚΑΙ ΗΛΙΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ
- ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΜΕΣΟΑΣΤΡΙΚΗΣ ΥΛΗΣ
- ΑΣΤΕΡΕΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΜΑΖΑΣ
- ΑΣΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΓΑΛΑΞΙΕΣ
- ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ ΥΠΕΡΥΘΡΟΥ
- ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ ΑΚΤΙΝΩΝ-Χ
- ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ

B. Εκπαίδευση

- Προγράμματα μεταπτυχιακής έρευνας.
- Προγράμματα για τη μέση εκπαίδευση.
- Ξεναγήσεις σχολείων, οργανωμένων ομάδων και κοινού και ΜΜΕ.
- Προγράμματα εκλαΐκευσης και διάχυσης αστρονομικών γνώσεων στο κοινό.

Γ. Παροχή Υπηρεσιών

- Σύνταξη Ημερολογιακών στοιχείων.
- Παροχή Πληροφοριών και Υπηρεσιών στην επιστημονική κοινότητα.
- Παροχή Πληροφοριών προς Δημόσιες Υπηρεσίες, Ιδιωτικούς Φορείς, ΜΜΕ και κοινό.
- Έκδοση εκλαϊκευμένου διαδικτυακού περιοδικού Αστρονομίας-Αστροφυσικής

Το Ινστιτούτο Αστρονομίας & Αστροφυσικής διαθέτει την κατάλληλη υποδομή που του επιτρέπει να αναπτύσσει δραστηριότητες Ερευνητικές, Εκπαιδευτικές και Παροχής Υπηρεσιών. Ο εξοπλισμός του Ινστιτούτου, αποτελείται από συστήματα δικτύου, υπολογιστικά συστήματα ανάλυσης και επεξεργασίας αστρονομικών

δεδομένων, τηλεσκόπια και άλλα αστρονομικά όργανα, τα οποία είναι εγκατεστημένα στο Λόφο Νυμφών και στους αστρονομικούς σταθμούς Πεντέλης Κρυονερίου Κορινθίας και Χελμού.

3. ΟΡΓΑΝΩΣΗ & ΥΠΟΔΟΜΗ:

3.1 Οργάνωση

Το Ι.Α.Α. έχει την ακόλουθη διάρθρωση:

Διευθυντής

Χρήστος Γούδης

Ερευνητές

Αναστάσιος Δαπέργολας	Ερευνητής Α΄
Ιωάννης Γεωργαντόπουλος	Ερευνητής Α΄
Εμμανουήλ Πλειώνης	Ερευνητής Α΄
Ιωάννης Μπέλλας-Βελίδης	Ερευνητής Β΄
Παναγιώτης Μπούμης	Ερευνητής Β΄
Παναγιώτης Χάντζιος	Ερευνητής Β΄
Δημήτριος Συναχόπουλος	Ερευνητής Β΄
Εμμανουήλ Ξυλούρης	Ερευνητής Β΄
Αντώνιος Γεωργακάκης	Ερευνητής Γ΄
Αθανάσιος Κατσιγιάννης	Ερευνητής Γ΄
Άλκηστις Μπονάνου	Ερευνήτρια Δ΄

Επιστημονικό Τεχνικό Προσωπικό

Όλγα Μαλανδράκη

Επιστημονικοί Συνεργάτες

Ευάγγελος Κοντιζάς (Επίτιμος Διευθυντής Ερευνών)
Σταύρος Άκρας
Σπυρίδων Βασιλάκος
Παπαδόπουλος Παντελής
Αθανάσιος Παπαϊωάννου
Κωνσταντίνος Τζιιώτζιου
Παναγιώτης Μαρχαβίλας
Lun Tan

Μεταδιδακτορικοί Ερευνητές

Norberto Castro
Ηλίας Κουλουρίδης
Γεώργιος Μούντριχας
Ιωάννης Αλικάκος

Διδακτορικοί Φοιτητές

Λάζαρος Κουτουλίδης

Ιωάννα Λεωνιδάκη

Μεταπτυχιακοί Φοιτητές

Φίλιππος Κολιοπάνος

Ευγενία Κουμπιά

Κωνσταντίνος Μαρκάκης

Αλέξανδρος Παπαγεωργίου

Προπτυχιακοί Φοιτητές

Δήμητρα Αμπαρτζή

Τεχνικό προσωπικό

Κουμεντάκου Ουρανία

Νικόλαος Ματσόπουλος

Παράσχος Βαρδαξόγλου

Θωμάς Βάρσος

Γεώργιος Δήμου

Βασίλειος Παπαθανασίου

Γραμματεία

Κέντρο Επισκεπτών

Κέντρο Επισκεπτών

Κέντρο Επισκεπτών

Αστεροσκοπείο Κρυονερίου

Αστεροσκοπείο Κρυονερίου

Επιστημονικό Γνωμοδοτικό Συμβούλιο του Ι.Α.Α.

Εμμανουήλ Πλειώνης

Ιωάννης Γεωργαντόπουλος

Αναστάσιος Δαπέργολας

Πρόεδρος

Αντιπρόεδρος

Μέλος

3.2 Υποδομές

Οι βασικότερες κτιριακές εγκαταστάσεις του Ι.Α.Α., εκτός από το κτίριο που στεγάζονται τα γραφεία του προσωπικού του Ι.Α.Α. στην Πεντέλη, είναι το Αστεροσκοπείο Χελμού, το Αστεροσκοπείο Κρυονερίου, και τα κτίρια των διάφορων τηλεσκοπίων (στην Πεντέλη και στο Θησείο) τα οποία διαχειρίζεται, για εκπαιδευτικούς σκοπούς, το Κέντρο Επισκεπτών του Ι.Α.Α. Στις υποδομές περιλαμβάνεται και το τοπικό δίκτυο και Υπολογιστικό Κέντρο του Ι.Α.Α.

3.2.1 Αστεροσκοπείο Χελμού



Το κτίριο του θόλου στο Αστεροσκοπείο Χελμού που στεγάζει το τηλεσκόπιο «ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ».

Το Αστεροσκοπείο Χελμού βρίσκεται στην κορυφή «Νεραϊδόραχη» της ομώνυμης οροσειράς της Πελοποννήσου σε υψόμετρο 2340 μ από την επιφάνεια της θάλασσας και σε απόσταση 220 χλμ νοτιοδυτικά των Αθηνών. Η τοποθεσία αυτή είναι από τις σκοτεινότερες της ηπειρωτικής Ευρώπης.

Στο Αστεροσκοπείο Χελμού έχει εγκατασταθεί το υπερσύγχρονο οπτικό τηλεσκόπιο «ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ» το οποίο κατασκευάστηκε από την γερμανική εταιρία Carl Zeiss. Το κύριο χαρακτηριστικό του είναι το κάτοπτρό του με διάμετρο 2.3 μ που σε συνδυασμό με τις υπερευαίσθητες συσκευές παρατήρησης που διαθέτει και την καθαρότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής το καθιστά ένα πολύ ικανό εργαλείο για την παρατήρηση αστρονομικών αντικειμένων, ακόμα και πολύ αμυδρών ή και μακρινών αντικειμένων που βρίσκονται στις εσχατιές του Σύμπαντος.

Το τηλεσκόπιο συνδυάζει τεχνολογία η οποία εφαρμόζεται σε μεγαλύτερα τηλεσκόπια (με διάμετρο κατόπτρου 10 μ) έχοντας ως αποτέλεσμα την πολύ καλή ικανότητα στόχευσης ενός αντικειμένου (με ακρίβεια στόχευσης μικρότερης αυτής

των δυο δευτερολέπτων της μοίρας) καθώς και εξαιρετική ακρίβεια στην



Το τηλεσκόπιο «ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ». Το κινούμενο μέρος του που ζυγίζει περίπου 40 τόνους μπορεί να στοχεύει με απίστευτη ακρίβεια (λίγα δευτερόλεπτα της μοίρας) τα ουράνια αντικείμενα.

παρακολούθηση αντικειμένων (για πάνω από μια ώρα με σχεδόν μηδενική μετατόπιση του στόχου). Η προσεγμένη κατασκευή των οπτικών του συστημάτων σε συνδυασμό με τεχνικές αυτόματης διόρθωσης των μηχανικών μερών του τηλεσκοπίου εγγυάται την άριστη ποιότητα των αστρονομικών παρατηρήσεων που μπορεί να υποστηρίξει το συγκεκριμένο τηλεσκόπιο.

Το τηλεσκόπιο ήδη διαθέτει τελευταίας τεχνολογίας επιστημονικά όργανα, τα οποία καλύπτουν ένα μεγάλο φάσμα παρατηρήσεων στην σύγχρονη αστρονομία/αστροφυσική. Η συνοπτική τους περιγραφή έχει ως εξής:

■ **CCD κάμερα** (πεδίο οράσεως στον ουρανό 5 πρώτα λεπτά της μοίρας) SITeAB, 1024 x 1024 pixels. Έχοντας δυνατότητα ψύξης, με υγρό άζωτο, στους -120 °C, η κάμερα αυτή χρησιμοποιείται για ουρανίων αντικειμένων στα οπτικά μήκη κύματος με χρήση ειδικών φίλτρων.

■ **Φασματογράφος χαμηλής και μεσαίας ανάλυσης** (ATS: Aristarchos Transient Spectrometer). Ο φασματογράφος αυτός συνδέεται με το τηλεσκόπιο με μια συστοιχία 50 οπτικών ινών οι οποίες μεταφέρουν το φως από μακρινά κοσμικά αντικείμενα με αποτέλεσμα την ανάλυσή του στα διάφορα μήκη κύματος και την ανίχνευση στοιχείων και μορίων υπό την μορφή φασματικών γραμμών. Ο φασματογράφος αυτός είναι εφοδιασμένος με CCD κάμερα (Arogee) 1024x1024 pixels

■ **Ανιχνευτική συσκευή για εξω-πλανήτες** (RISE-2). Η συσκευή αυτή, ήδη εγκατεστημένη στο τηλεσκόπιο, διαθέτει ειδικό οπτικό σύστημα και ψηφιακή κάμερα η οποία επιτρέπει την πολύ γρήγορη καταγραφή μεταβολών της φωτεινότητας ενός ουρανίου αντικειμένου. Με τον τρόπο αυτό, μπορεί, π.χ., να γίνει αντιληπτή η διέλευση ενός πλανήτη γύρω από έναν αστέρα. Η συσκευή RISE-2 είναι πανομοιότυπη με την RISE-1 η οποία βρίσκεται εγκατεστημένη στο Liverpool Telescope στην La Palma (Κανάρια Νησιά). Με την συμπληρωματική χρήση και των δύο αυτών οργάνων (εκμεταλλευόμενοι την διαφορά στο γεωγραφικό μήκος των δύο περιοχών – Ελλάδας/Καναρίων νήσων) επιτυγχάνεται

πλήρης παρακολούθηση της μεταβολής του αστέρα από πιθανή διέλευση ενός πλανήτη.

■ **Vernikos-Eugenides CCD κάμερα (VEC) ευρέος πεδίου** (12 πρώτα λεπτά της μοίρας) Fairchild-486 4096 x 4096 pixels με ψύξη υγρού αζώτου. Η κάμερα αυτή, λόγω της απaráμιλλης ευαισθησίας της στο ορατό φως μπορεί να υποστηρίξει παρατηρήσεις πολύ αμυδρών αντικειμένων που βρίσκονται σε κοσμολογικές αποστάσεις.

■ **Φασματογράφος υψηλής ανάλυσης** (MES-AT: Manchester Echelle Spectrometer). Ο φασματογράφος ήδη δοκιμασμένος σε τηλεσκόπια του Μεξικού (SPM), της Αυστραλίας (AAT) και των Καναρίων νήσων (WHT), μπορεί να πραγματοποιήσει παρατηρήσεις υψηλής ανάλυσης και να δώσει πληροφορίες τόσο για την χημική σύσταση ουρανίων αντικειμένων όσο και για την κινηματική τους. Ο φασματογράφος είναι εφοδιασμένος με CCD κάμερα SITe με 2048 x 2048 pixels.

■ **Φασματόμετρο Μέτρησης Φίλτρων** (MMFS) το οποίο στην λεπτομερή καταγραφή των ιδιοτήτων των φωτομετρικών φίλτρων που χρησιμοποιούνται στο τηλεσκόπιο. Το ειδικό αυτό φασματόμετρο είναι εγκατεστημένο στο οπτικο-ηλεκτρονικό εργαστήριο του Ινστιτούτου Αστρονομίας και Αστροφυσικής στην Πεντέλη.

Οι εγκαταστάσεις του Αστεροσκοπείου Χελμού αποτελούνται από το κτίριο του θόλου του τηλεσκοπίου, το κτίριο



Άποψη από τις εγκαταστάσεις του Αστεροσκοπείου Χελμού. Σε πρώτο πλάνο διακρίνεται ο θόλος του τηλεσκοπίου «ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ», ενώ, στο μέσο περίπου της φωτογραφίας διακρίνονται οι λοιπές κτιριακές εγκαταστάσεις. Στο βάθος αριστερά της φωτογραφίας διακρίνονται οι εγκαταστάσεις των αναβατήρων του χιονοδρομικού κέντρου.

ελέγχου του τηλεσκοπίου και διαμονής των παρατηρητών καθώς και το κτίριο που στεγάζει τον υποσταθμό της Δ.Ε.Η. και τις βοηθητικές γεννήτριες ρεύματος. Την κατασκευή των κτιρίων του Αστεροσκοπείου Χελμού ανέλαβαν Ελληνικές εταιρίες. Συμπληρωματικές εγκαταστάσεις είναι επίσης αυτές του θολίσκου που στεγάζει

τα όργανα παρακολούθησης και καταγραφής της ποιότητας των αστρονομικών παρατηρήσεων καθώς και μικρό στέγαστρο με δεξαμενή αζώτου.

Ο θόλος που στεγάζει το τηλεσκόπιο «Αρίσταρχος» κατασκευάσθηκε από την Ελληνική εταιρία «ΠΡΟΤΕΡ Α.Τ.Ε.». Το κυρίως μέρος του κτιρίου αποτελείται από τρία επίπεδα. Στο πρώτο επίπεδο στεγάζεται το κέντρο ελέγχου του τηλεσκοπίου αποτελούμενο από τις ηλεκτρονικές συσκευές υποστήριξης του τηλεσκοπίου. Για λόγους θερμικής μόνωσης από το υπόλοιπο περιβάλλον το δεύτερο επίπεδο του θόλου παραμένει κενό από κάθε είδους δραστηριότητα ενώ στο τρίτο και τελευταίο επίπεδο του θόλου, στεγάζεται το ίδιο το τηλεσκόπιο «Αρίσταρχος» το οποίο βρίσκεται τοποθετημένο σε κολώνα η οποία είναι ανεξάρτητη από το υπόλοιπο κτίριο προς αποφυγή διάδοσης δονήσεων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν το τηλεσκόπιο και τις παρατηρήσεις. Το κτίριο του θόλου σκεπάζεται από κινούμενο μέρος το οποίο μπορεί να περιστρέφεται έτσι ώστε να ακολουθεί πάντα την κίνηση του τηλεσκοπίου. Αυτό το κινούμενο μέρος ανοίγει αφήνοντας ένα «παράθυρο» τριών μέτρων περίπου από το οποίο μπορεί να βλέπει το τηλεσκόπιο. Ο σχεδιασμός του συγκεκριμένου θόλου έχει το πλεονέκτημα ότι τα οπτικά συστήματα του τηλεσκοπίου μπορούν να έρθουν πολύ γρήγορα σε θερμική ισορροπία με τον περιβάλλοντα χώρο οδηγώντας έτσι σε μια κατάσταση όπου η τοπική ατμόσφαιρα δεν έχει αναταράξεις και επομένως η ποιότητα των ειδώλων είναι η βέλτιστη δυνατή.

Το κτίριο ελέγχου και διαμονής βρίσκεται σε απόσταση 35 μέτρων από το κτίριο του θόλου του τηλεσκοπίου, ούτως ώστε η ανθρώπινη δραστηριότητα, η θερμότητα από τις μηχανές, τους Η/Υ κλπ. να μην επηρεάζουν την λειτουργία του τηλεσκοπίου και κυρίως την ποιότητα των αστρονομικών παρατηρήσεων.

Το κτίριο ελέγχου του τηλεσκοπίου αποτελείται από ένα χώρο με εγκατεστημένους όλους τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και τα ηλεκτρονικά συστήματα τα οποία ελέγχουν το τηλεσκόπιο, τον θόλο και τα επιστημονικά όργανα τα οποία είναι εγκατεστημένα στο τηλεσκόπιο. Επίσης υπάρχουν βοηθητικοί υπολογιστές για την υποστήριξη της ανάλυσης των δεδομένων που λαμβάνονται σε πρωτογενή μορφή από το τηλεσκόπιο. Στο ίδιο κτίριο στεγάζεται και μικρό οπτικο-ηλεκτρονικό εργαστήριο για την υποστήριξη εργασιών συντήρησης του τηλεσκοπίου. Το μεγαλύτερο μέρος του κτιρίου αυτού αποτελείται από χώρους διαμονής του προσωπικού που εργάζεται και επισκέπτεται το αστεροσκοπείο. Ο χώρος αυτός αποτελείται από τρεις κρεβατοκάμαρες ικανές να φιλοξενήσουν επτά άτομα συνολικά, δύο τουαλέτες με μπάνιο, χώρο εστίασης και ανάπαυσης καθώς και κουζίνα με όλες τις απαραίτητες συσκευές για την εξασφάλιση της άνετης διαμονής του προσωπικού.

Η κτιριακή υποδομή ολοκληρώνεται με δύο ακόμα κτίρια. Στο ένα κτίριο στεγάζονται οι δύο γεννήτριες (75 kVA και 12 kVA) οι οποίες υποστηρίζουν την λειτουργία του τηλεσκοπίου σε περίπτωση βλάβης του δικτύου της Δ.Ε.Η. Στο δεύτερο κτίριο στεγάζονται, από το 2007, οι εγκαταστάσεις και ο μετασχηματιστής υψηλής τάσεως του δικτύου της Δ.Ε.Η. Η παροχή ρεύματος πραγματοποιείται μέσω υπογείου δικτύου της Δ.Ε.Η. (από τις εγκαταστάσεις του Χιονοδρομικού Κέντρου έως και το Αστεροσκοπείο Χελμού).

Ανάμεσα στον θόλο του τηλεσκοπίου και στο κτίριο ελέγχου και διαμονής υπάρχει θολίσκος, ο οποίος στεγάζει ένα μικρό τηλεσκόπιο MEADE με διάμετρο κατόπτρου 30 εκ που χρησιμεύει για την παρακολούθηση και την καταγραφή της ατμοσφαιρικής ποιότητας (τοπικές ατμοσφαιρικές διαταραχές και αναταράξεις, παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν και αλλοιώνουν τις αστρονομικές παρατηρήσεις).

Στο βορινό μέρος του κτιρίου όπου στεγάζεται ο υποσταθμός της Δ.Ε.Η. υπάρχει μικρό στέγαστρο για την φύλαξη δεξαμενής υγρού αζώτου. Η δεξαμενή αυτή έχει χωρητικότητα 600 λίτρων και τροφοδοτείται με υγρό άζωτο από ειδικό όχημα της εταιρείας Air Liquid Hellas.

Αξίζει τέλος να σημειωθεί ότι η παροχή νερού στο κτίριο διαμονής γίνεται από τρεις υπόγειες δεξαμενές χωρητικότητας 10 τόνων η κάθε μία. Η συσσώρευση του νερού γίνεται μέσω συστήματος αγωγών που οδηγούν το βρόχινο νερό που συγκεντρώνεται στη στέγη των κτιριακών εγκαταστάσεων στις δεξαμενές. Από τις δεξαμενές, το νερό, με την βοήθεια υπόγειας αντλίας, διοχετεύεται στο κτίριο διαμονής.

Έως και τη βάση του Χιονοδρομικού Κέντρου Καλαβρύτων (υψόμετρο 1700 μ.) υπάρχει ασφαλιστοστρωμένος δρόμος ο οποίος διατηρείται ανοικτός καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Κατά τη θερινή περίοδο, για τη μετάβαση από τη βάση του Χιονοδρομικού Κέντρου έως την κορυφή χρησιμοποιείται ο υπάρχων

δασικός δρόμος (χωματόδρομος), μήκους 8.5 χιλιομέτρων. Για το σκοπό αυτό το Αστεροσκοπείο Χελμού είναι εφοδιασμένο με δύο τζιπ 4x4. Κατά τη χειμερινή περίοδο η μετάβαση στην κορυφή είναι αδύνατη μέσω του οδικού δικτύου λόγω χιονιού. Σε αρκετά σημεία το χιόνι συσσωρεύεται σχηματίζοντας λόφους που φτάνουν και τα 15 μ. ύψος κάνοντας απαγορευτική την πρόσβαση προς το αστεροσκοπείο. Κατά του χειμερινούς μήνες υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης στις εγκαταστάσεις μέσω της χρήσης των αναβατήρων και του ειδικού οχήματος του Χιονοδρομικού Κέντρου.

Από τον Νοέμβριο του 2009 οι εγκαταστάσεις του Αστεροσκοπείου Χελμού είναι συνδεδεμένες, μέσω δικτύου οπτικών ινών, με το Εθνικό δίκτυο τηλεπικοινωνιών επιτρέποντας ταχύτητες μέχρι και 100 Mb/s για πρόσβαση στο internet και για μεταφορά δεδομένων. Το δίκτυο αυτό επιτρέπει και τηλεφωνική επικοινωνία. Πριν από την ύπαρξη των οπτικών ινών οι τηλεπικοινωνίες του Αστεροσκοπείου Χελμού γινόταν μέσω μικροκυματικής ζεύξης με δυνατότητα ταχυτήτων μέχρι και 13 Mb/s. Λόγω του ότι δεν υπάρχει κατευθείαν οπτική επαφή του Αστεροσκοπείου με την Αθήνα, η ζεύξη γίνεται μέσω ενός ενδιάμεσου αναμεταδότη στα Γεράνεια όρη. Η διεργασία αυτή είναι ακόμα σε λειτουργία κυρίως για την χρήση τηλεφωνικών γραμμών από τις εγκαταστάσεις του Ε.Α.Α. στο Θησείο και στην Πεντέλη αλλά και σαν βοηθητικός σε περίπτωση βλάβης του δικτύου των οπτικών ινών.

Το Αστεροσκοπείο Χελμού είναι εξοπλισμένο με δίκτυο υπολογιστών (server, work stations, υπολογιστές, κλπ) που υποστηρίζουν τη λειτουργία του τηλεσκοπίου, των αστρονομικών οργάνων και τις επικοινωνίες καθώς και σύστημα αποθήκευσης δεδομένων (Data Storage System) με δυνατότητα αποθήκευσης μέχρι 15 Terabytes. Επίσης, υπάρχουν υπολογιστές εξοπλισμένοι με ειδικά προγράμματα

επεξεργασίας αστρονομικών δεδομένων για την άμεση επεξεργασία των παρατηρήσεων από το τηλεσκόπιο από τους ερευνητές του Ινστιτούτου αλλά και από επισκέπτες ερευνητές.

3.2.2 Αστρονομικός Σταθμός Καλαβρύτων

Στην πόλη των Καλαβρύτων υπάρχει χώρος αποκλειστικά παραχωρημένος από τις τοπικές αρχές στο Αστεροσκοπείο Χελμού. Ο χώρος διαθέτει την κατάλληλη επίπλωση για να φιλοξενήσει μέχρι και δύο άτομα όπως επίσης τηλέφωνο και internet με ταχύτητες μέχρι και 10 Mb/s.



Αριστερά: Στην πόλη των Καλαβρύτων υπάρχει σταθμός για τις ανάγκες του Αστεροσκοπείου Χελμού. Στο χώρο αυτό υπάρχει δυνατότητα διαμονής και εργασίας του προσωπικού του αστεροσκοπείου. Δεξιά: Άποψη του οπτικο-ηλεκτρονικού εργαστηρίου που βρίσκεται στα κτίρια του Ι.Α.Α. στην Πεντέλη. Το εργαστήριο είναι εφοδιασμένο με ειδικές οπτικές τράπεζες για την υποστήριξη των συσκευών του τηλεσκοπίου.

3.2.3 Οπτικο-Ηλεκτρονικό Εργαστήριο Πεντέλης

Στο κτίριο του Ινστιτούτου Αστρονομίας και Αστροφυσικής στην Πεντέλη λειτουργεί οπτικο-ηλεκτρονικό εργαστήριο με σκοπό την υποστήριξη, συντήρηση, βαθμονόμηση και αναβάθμιση των επιστημονικών οργάνων. Είναι εφοδιασμένο με ειδικές οπτικές τράπεζες καθώς και με τις απαραίτητες συσκευές και εργαλεία για την δοκιμή και κατασκευή οπτικών διατάξεων.

3.2.4 Αστεροσκοπείο Κρυονερίου



Το κτίριο του θόλου στο Αστεροσκοπείο Κρυονερίου που στεγάζει το τηλεσκόπιο με διάμετρο κατόπτρου 1.23 μ.

Το Αστεροσκοπείο Κρυονερίου ιδρύθηκε το 1972 και βρίσκεται στην περιοχή της Κορινθίας στη βόρεια Πελοπόννησο στην κορυφή του όρους Κυλλήνη κοντά στο χωριό Κρυονέρι. Διαθέτει ένα τηλεσκόπιο με διάμετρο κατόπτρου 1.23 μ. το οποίο είναι ένα από τα μεγαλύτερα τηλεσκόπια που υπάρχουν αυτή την στιγμή στην Ελλάδα, με πολλές επιτυχημένες επιστημονικές παρατηρήσεις κατά την μακρά διάρκεια της λειτουργίας του (έτος έναρξης παρατηρήσεων: 1975). Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι για την περίοδο 2000 – 2010 υπάρχουν πάνω από 50 εργασίες σε επίσημα διεθνή αστρονομικά περιοδικά με κριτές οι οποίες βασίζονται σε παρατηρήσεις από το συγκεκριμένο τηλεσκόπιο.

Το οπτικό τηλεσκόπιο του Αστεροσκοπείου Κρυονερίου κατασκευάστηκε από την βρετανική εταιρία Grubb Parsons Co., Newcastle, το 1975. Το τηλεσκόπιο είναι τύπου Cassegrain και αποτελείται από ένα παραβολοειδές πρωτεύον κάτοπτρο διαμέτρου 1.23 μ και ένα υπερβολοειδές δευτερεύον κάτοπτρο διαμέτρου 0.31 μ



Αριστερά: Το τηλεσκόπιο 1.23 μ του Αστεροσκοπείου Κρυονερίου. Ενδεικτικό της μακρόχρονης επιτυχημένης του πορείας είναι ότι την δεκαετία 2000-2010 υπάρχουν περισσότερες των 50 δημοσιεύσεων σε διεθνή περιοδικά με κριτές οι οποίες προκύπτουν από παρατηρήσεις με το συγκεκριμένο τηλεσκόπιο. Δεξιά: Το κτίριο του ξενώνα στο Αστεροσκοπείο Κρυονερίου. Στο κτίριο αυτό μπορούν να φιλοξενηθούν έως και 10 άτομα.

με εστιακό λόγο $f/13$. Τα κάτοπτρα κατασκευάστηκαν από την εταιρία Zerodur.

Το τηλεσκόπιο είναι εφοδιασμένο με ψηφιακή **CCD κάμερα** τύπου Arogee 47p με 1024 x 1024 pixels παρέχοντας συνολικό πεδίο στον ουρανό περίπου 3 πρώτα λεπτά της μοίρας καθώς και ένα **σύστημα αλλαγής φίλτρων** (filter wheel) όπως και μια σειρά των βασικών φίλτρων (U,B,V,R,I).

Το Αστεροσκοπείο Κρυονερίου διαθέτει την βασική υποδομή για τη στήριξη της λειτουργίας του όπως και συνεχή παροχή ηλεκτρικού ρεύματος από το δίκτυο της ΔΕΗ. Υπάρχουν οι κατάλληλες εγκαταστάσεις (κτίριο 80τ.μ.) για την διαμονή ικανοποιητικού αριθμού προσωπικού (μέχρι και 10 άτομα) διαθέτοντας υπνοδωμάτια, κουζίνα, και αίθουσα εργασίας για το προσωπικό.

Επίσης, υπάρχει αίθουσα επαλουμίνωσης κατόπτρου. Στο υπόγειο του κτιρίου του θόλου υπάρχει ο κατάλληλος εξοπλισμός με τον οποίο πραγματοποιείται η επαλουμίνωση του κυρίως κατόπτρου του τηλεσκοπίου. Πρέπει να τονιστεί ότι με τον συγκεκριμένο εξοπλισμό (που είναι ο μοναδικός στην Ελλάδα) γίνεται η επαλουμίνωση των κατόπτρων όλων σχεδόν των μικρότερων τηλεσκοπίων που υπάρχουν στην Ελλάδα (κυρίως σε πανεπιστημιακούς χώρους). Έως και τις

εγκαταστάσεις του Αστεροσκοπείου (υψόμετρο 930 μ.) υπάρχει ασφαλτοστρωμένος δρόμος ο οποίος διατηρείται ανοικτός καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Το Αστεροσκοπείο Κρυονερίου είναι εξοπλισμένο με δύο υπολογιστές, οι οποίοι χρησιμεύουν για την λειτουργία της ψηφιακής κάμερας και για την παράλληλη χρήση βοηθητικού λογισμικού για το τηλεσκόπιο.

Υπάρχει σταθερή τηλεφωνική επικοινωνία μέσω γραμμής του Ο.Τ.Ε. καθώς και ηλεκτρονική επικοινωνία (χαμηλής ταχύτητας σύνδεσης) μέσω σύνδεσης ADSL.

3.2.5 Κέντρο Επισκεπτών



Αριστερά :Εκδηλώσεις για το κοινό στον προαύλιο χώρο του ιστορικού τηλεσκοπίου Δωρίδη στο Θησείο. Δεξιά: Το διοπτρικό τηλεσκόπιο Newall στην Πεντέλη, ένα από τα παλαιότερα μεγάλα τηλεσκόπια παγκοσμίως.

Το 1995, στα πλαίσια επιδοτούμενου προγράμματος από την Ευρωπαϊκή Ένωση και το Υπουργείο Ανάπτυξης, το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών δημιουργεί ένα Κέντρο Επισκεπτών (ΚΕ) στον Αστρονομικό Σταθμό Πεντέλης, κατά τα πρότυπα πολλών μεγάλων αστεροσκοπείων του εξωτερικού.

Στο ΚΕ διατίθεται αστρονομικός εξοπλισμός που βρίσκεται κυρίως στην Πεντέλη. Ο εξοπλισμός αυτός περιλαμβάνει:

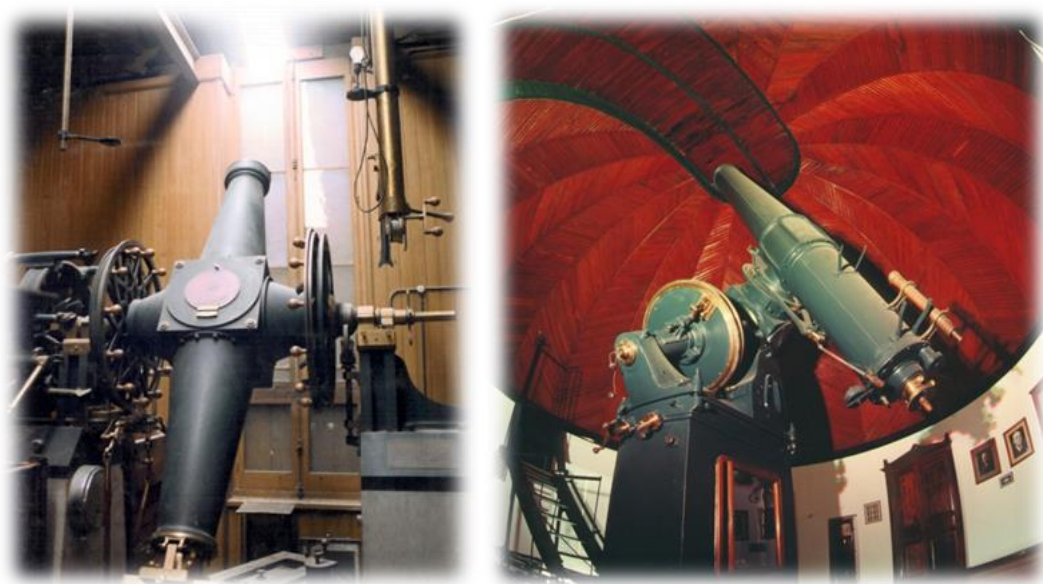
Το μεγάλο διοπτρικό ιστορικό τηλεσκόπιο Newall. Το τηλεσκόπιο αυτό κατασκευάστηκε στην Αγγλία το 1869 από την εταιρεία T. Cook & Sons, για λογαριασμό του βαθύπλουτου ερασιτέχνη αστρονόμου R.S. Newall. Την εποχή εκείνη υπήρξε το μεγαλύτερο διοπτρικό τηλεσκόπιο του κόσμου. Το 1891 μεταφέρθηκε στο αστεροσκοπείο του Cambridge και το 1957 δωρήθηκε στο Αστεροσκοπείο Αθηνών και εγκαταστάθηκε στον Αστρονομικό Σταθμό Πεντέλης. Υπήρξε το κύριο αστρονομικό όργανο για τους Έλληνες αστρονόμους μέχρι το 1975. Έκτοτε χρησιμοποιήθηκε σποραδικά για αστρονομικές παρατηρήσεις μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1980. Ανακαινίστηκε το 1995 και χρησιμοποιήθηκε για την παρατήρηση διαφόρων αστρονομικών φαινομένων από τους επισκέπτες του Κέντρου Επισκεπτών έως το 2006, όπου μεγάλη βλάβη του θόλου του τηλεσκοπίου το μετέτρεψε, ελλείψει οικονομικών πόρων για την επιδιόρθωσή της,

σε μουσειακό αντικείμενο. Το τηλεσκόπιο έχει διάμετρο αντοφθαλμίου φακού 62.5 εκατοστών και μήκος εννέα μέτρων. Στεγάζεται σε περικαλλές κτίριο από πεντελικό μάρμαρο και ο θόλος του έχει διάμετρο 14 μέτρα. Το δάπεδο του τηλεσκοπίου είναι κινητό (ανελκυστήρας) για να εξασφαλίζεται η εύκολη πρόσβαση των παρατηρητών στο προσοφθάλμιο σύστημα. Παράλληλα, διαμορφώθηκε ο ισόγειος χώρος του κτιρίου που στεγάζει το τηλεσκόπιο Newall, σε αίθουσα διαλέξεων, χωρητικότητας 120 ατόμων, η οποία είναι πλήρως εξοπλισμένη με σύγχρονο οπτικοακουστικό εξοπλισμό.



Αριστερά: Ο μικρός θόλος στην Πεντέλη που στεγάζει το τηλεσκόπιο των 35 εκατοστών. Δεξιά: Το ηλιακό τηλεσκόπιο Razdow στις εγκαταστάσεις του Ι.Α.Α. στην Πεντέλη.

Σήμερα η επίδειξη των ουρανίων σωμάτων, γίνεται με την χρήση σύγχρονου καταδιοπτρικού τηλεσκοπίου διαμέτρου 35 εκατοστών, το οποίο είναι εγκατεστημένο σε θόλο διαμέτρου 3.4 μέτρων σε παρακείμενο κτίριο.



Αριστερά: Το μεσημβρινό τηλεσκόπιο που βρίσκεται σε ειδικό θόλο στο Θησείο. Δεξιά: Το ιστορικό τηλεσκόπιο Δ. Δωρίδη στο θόλο όπου στεγάζεται στις εγκαταστάσεις του Αστεροσκοπείου στο Θησείο.

Περιστασιακά, το Κέντρο Επισκεπτών χρησιμοποιεί σε διάφορες εκδηλώσεις το ηλιακό τηλεσκόπιο Razdow στην Πεντέλη, το μεσημβρινό τηλεσκόπιο στο Θησείο και το ιστορικό διοπτρικό τηλεσκόπιο Δ. Δωρίδη που στεγάζεται σε θόλο διαμέτρου 9 μέτρων στον λόφο των Νυμφών, στο Αστεροσκοπείο Αθηνών.

3.2.6 Διαχείριση του τοπικού δικτύου και Υπολογιστικού Κέντρου του Ι.Α.Α.

Διαχείριση του τοπικού δικτύου (LAN) astro.noa.gr του Ινστιτούτου Αστρονομίας & Αστροφυσικής με Υπεύθυνο τον Δρ. Ι. Μπέλλα-Βελίδη. Το δίκτυο κορμού του ΙΑΑ είναι τμήμα του εκτεταμένου δικτύου (WAN) NOANET του Ε.Α.Α., και συνδέεται με το Διαδίκτυο (ΕΔΕΤ) στα 1Gbps μέσω του διαδικτυακού κόμβου WAN του ΕΑΑ στην Πεντέλη ο οποίος βρίσκεται στις εγκαταστάσεις του ΙΑΑ. Από το 2010 η διαχείριση του NOANET πραγματοποιείται πλέον από την Διεύθυνση Υποστήριξης Ερευνών του ΕΑΑ σε συνεργασία με τους υπευθύνους των τοπικών δικτύων.

Το τοπικό δίκτυο AstroLAN λειτουργεί στα 100/1000 Mbps (καλωδίωση FO και UTP) και εξυπηρετείται από συστήματα πρόσβασης, τέσσερεις δρομολογητές Cisco (3825, 3640, 2600), έξι μεταγωγείς Cisco 2950 και 2960 100/1000 Mbps, συστήματα ασύρματης σύνδεσης. Κεντρικός υπολογιστής είναι ένας server HP rx2640 εγκατεστημένος το 2006. Η παροχή ρεύματος στον δικτυακό εξοπλισμό γίνεται από συστήματα αδιάλειπτης παροχής ρεύματος (UPS). Από το 2010, οι εγκαταστάσεις του τηλεσκοπίου «Αρίσταρχος» στο Χελμό συνδέονται με το τοπικό δίκτυο του ΙΑΑ μέσω του ΕΔΕΤ με οπτική ίνα. Η ασύρματη ζεύξη Χελμός-Πεντέλη, που λειτουργεί από το 2007 χρησιμοποιείται ως εφεδρική. Επίσης, στο τοπικό δίκτυο του ΙΑΑ συμπεριλαμβάνεται το Κέντρο Επισκεπτών και τμήμα της Διεύθυνσης Υποστήριξης Ερευνών του ΕΑΑ (συνδέσεις μέσω οπτικών ινών). Από το 2006 λειτουργεί και κόμβος ασύρματης πρόσβασης, μέσω του δικτύου του ΙΑΑ, στην Αίθουσα Σεμιναρίων στην Πεντέλη. Συνολικά το AstroLAN διαχειρίζεται πάνω από εκατό δικτυακές μονάδες (υπολογιστές, δικτυακοί εκτυπωτές και συστήματα δικτύου).

Στους χρήστες του τοπικού δικτύου (περίπου 30) προσφέρονται υπηρεσίες σύνδεσης και καταχώρισης (IP, DNS, LDAP), υπηρεσίες πρόσβασης (ssh, ftp, sftp, X), υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (sendmail, pine, pop3, imap, webmail) και ιστοσελίδων (http-server, http-hosting), συντονισμού χρόνου (ntp), εκτύπωση μέσω δικτύου (jetadmin), κ.α. Οι υπηρεσίες αυτές προσφέρονται και στην Εθνική Αστρονομική Επιτροπή (ΕΑΕ) και του Συλλόγου Ερευνητών του ΕΑΑ των οποίων οι ιστοσελίδες είναι εγκατεστημένες σε σύστημα του ΙΑΑ.

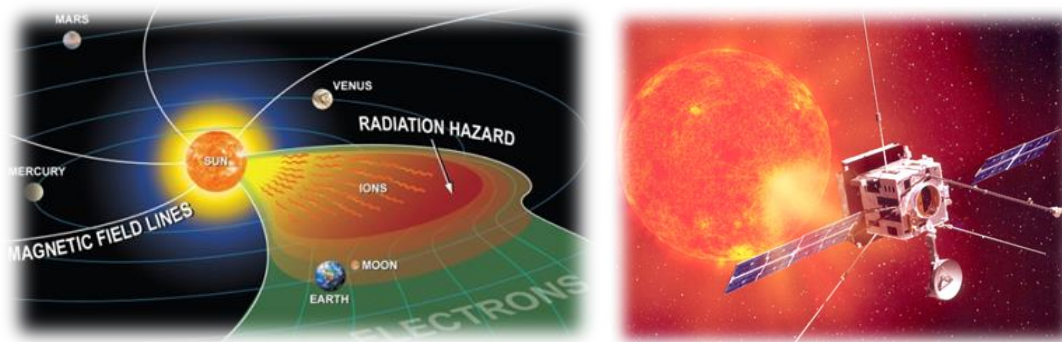
Μέσω της ιστοσελίδας του Ι.Α.Α. (υπεύθυνος Δρ. Ι. Μπέλλας-Βελίδης, συνεργάτης Δρ Α. Μπονάνου) προσφέρονται στο Διαδίκτυο, μεταξύ άλλων, και δυναμικές υπηρεσίες πληροφόρησης (με αυτόματη ανανέωση) Ημερολογιακών Στοιχείων, της κατάστασης του δικτύου NOANET και στατιστικών πρόσβασης στην ιστοσελίδα.

Σε συνεργασία με το ΙΕΠΒΑ (υπεύθυνος Δρ Β. Ψιλόγλου) αναπτύχθηκε και παρέχεται δυναμική υπηρεσία «Δελτίο Καιρού» μέσα από την νέα ιστοσελίδα του Ινστιτούτου για τους μετεωρολογικούς σταθμούς του ΕΑΑ στο Θησείο, στην Πεντέλη στα Μέγαρα ενώ το 2010 προστέθηκε ο σταθμός Κλοκωτού.

4. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ:

4.1 ΗΛΙΑΚΗ ΚΑΙ ΗΛΙΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ

Στο Ι.Α.Α. διερευνώνται οι πηγές και οι διαδικασίες επιτάχυνσης των ηλιακών ενεργειακών σωματιδίων (ΗΕΣ) σε πολύ υψηλές ενέργειες κατά τη διάρκεια των ηλιακών εκρήξεων, άμεσα σχετιζόμενες με το θέμα του Διαστημικού Καιρού. Διενεργείται, με διεθνείς συνεργασίες, ανάλυση δεδομένων ΗΕΣ από τα διαστημόπλοια STEREO, ACE, Ulysses, WIND, και SOHO των ESA και NASA και συσχέτιση τους με ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές από τον Ήλιο. Τα πολύ



Αριστερά: Η πρόβλεψη γεγονότων ΗΕΣ είναι υψίστης σημασίας για ασφαλή διαπλανητικά ταξίδια (προέλευση Posner et al. 2007, EOS Trans. AGU, 88 (52), Fall Meet. Suppl., Abstract SH41A-0302). Δεξιά: Το Ι.Α.Α. είναι Δομικός Επιστημονικός Ερευνητής του πειράματος EPD του SOLAR ORBITER της ESA (© ESA/SRE, Δεκέμβριος 2009).

ενεργειακά ΗΕΣ φτάνουν στη Γη σε λιγότερο από μια ώρα από την έκρηξη στον Ήλιο και μπορούν να διαπεράσουν τα τοιχώματα διαστημοπλοίων και δορυφόρων και να καταστρέψουν τα ηλεκτρονικά τους, καθώς και τις στολές αστροναυτών προκαλώντας επιζήμιες αλλαγές του DNA τους. Η πρόβλεψη των γεγονότων ΗΕΣ στα πλαίσια του Διαστημικού Καιρού είναι υψίστης σημασίας.

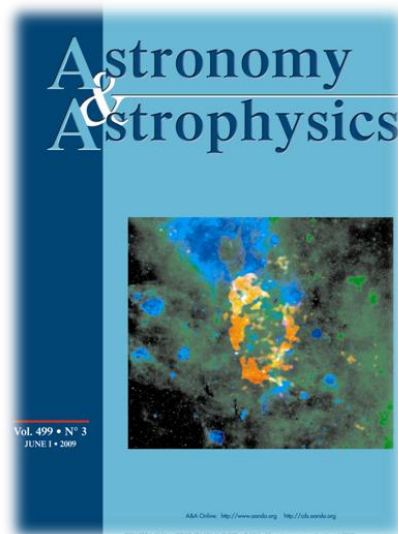
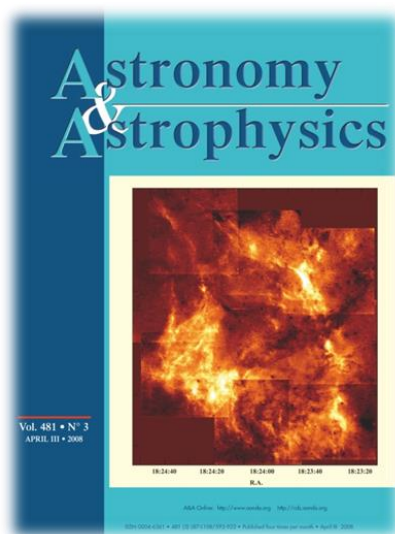
Με διεθνείς συνεργασίες υλοποιείται στο Ι.Α.Α. η μελέτη του φαινομένου δεξαμενών σωματιδίων και η μελέτη της επίδρασης της δομής του Διαπλανητικού Μαγνητικού Πεδίου επάνω στο προφίλ της έντασης των ΗΕΣ. Γίνονται συγκρίσεις των εντάσεων, των φασμάτων και της σύνθεσης ΗΕΣ, με ταυτόχρονη ανάλυση δεδομένων σε εντελώς διαφορετικές περιοχές της Ηλιόσφαιρας. Γίνεται ανάλυση των εντάσεων και των γωνιακών κατανομών των ΗΕΣ με σκοπό την εξεύρεση ύπαρξης ανακλαστήρων στο διάστημα και τη διερεύνηση της επίδρασής τους στα γεγονότα ΗΕΣ. Στο Ι.Α.Α. (ηγετικό μέλος ομάδας εργασίας της Διεθνούς Ακαδημίας Αστροναυτικής) μελετάται η επίδραση των ηλιακών εκρήξεων στον Άρη και σε αστροναύτες μελλοντικών αποστολών. Το Ι.Α.Α. συμμετέχει στην υλοποίηση ενός Ευρωπαϊκού Συστήματος Προειδοποίησης Διαστημικού Καιρού.

Οι μελέτες υλοποιούνται στα πλαίσια των ερευνητικών έργων 'SEPServer' και 'COMESep' του FP7, με το Ι.Α.Α. ως Κύριο Επιστημονικό Εταίρο. Το Ι.Α.Α. είναι Δομικός Επιστημονικός Ερευνητής (Co-Investigator) του Energetic Particle Detector (EPD) της μελλοντικής αποστολής SOLAR ORBITER της ESA (εκτόξευση το 2017) που με το Solar Probe Plus (NASA) θα οδηγήσει σε τεράστια πρόοδο την πρόβλεψη του Διαστημικού καιρού.

4.2 ΦΥΣΙΚΗ ΤΗΣ ΜΕΣΟΑΣΤΡΙΚΗΣ ΥΛΗΣ

Σημαντική έρευνα πραγματοποιείται από Ερευνητές του Ι.Α.Α., οι οποίοι μελετούν τις ιδιότητες της ύλης που αποτελεί το μεσοαστρικό χώρο μέσα στους γαλαξίες (αέριο και σκόνη) στα διάφορα στάδια εξέλιξης (από την δημιουργία ως τον «θάνατο» των αστεριών και την μετατροπή της σε νέα άστρα). Στο Ι.Α.Α. δραστηριοποιείται μια από τις πιο ενεργές ομάδες διεθνώς στην ανίχνευση και μελέτη υπολειμμάτων υπερκαινοφανών αστερών στον Γαλαξία μας και σε κοντινούς γαλαξίες.

Είναι γνωστό ότι οι αστέρες «πεθαίνουν» μέσω βίαιων, ή μη, εκρήξεων ανάλογα με την μάζα τους με αποτέλεσμα να εκτινάσσεται η ύλη τους στο μεσοαστρικό χώρο το μεγαλύτερο μέρος της οποίας κινείται με υπερηχητικές ταχύτητες. Η



Αριστερά: Χαρτογράφηση της περιοχής του υπολείμματος υπερκαινοφανούς G 15.1-1.6 από ερευνητική ομάδα του Ινστιτούτου Αστρονομίας και Αστροφυσικής. Η παρατήρηση αυτή επελέγη από το διεθνούς κύρους επιστημονικό περιοδικό *Astronomy & Astrophysics* ως εξώφυλλο του τεύχους 3 του τόμου 481 (2008). Δεξιά: Χαρτογράφηση της περιοχής του υπολείμματος υπερκαινοφανούς G 32.8-0.1 από ερευνητική ομάδα του Ινστιτούτου Αστρονομίας και Αστροφυσικής. Η παρατήρηση αυτή επελέγη από το διεθνούς κύρους επιστημονικό περιοδικό *Astronomy & Astrophysics* ως εξώφυλλο του τεύχους 3 του τόμου 499 (2009).

ύλη του αστερά που εκτινάσσεται δημιουργεί κελύφη αερίων, τα οποία ανάλογα με την αρχική μάζα και την εξέλιξη μπορεί να είναι υπολείμματα υπερκαινοφανών αστερών (supernova remnants) ή πλανητικά νεφελώματα (planetary nebulae). Νεφελώματα όμως δημιουργούνται και γύρω από άλλα αντικείμενα όπως οι μπλε μεταβλητοί αστέρες (luminous blue variables stars) λόγω της αστάθειας και των συνεχών απωλειών μάζας που παρουσιάζουν.

Ένας από τους στόχους των ερευνητών του Ι.Α.Α. είναι η ανίχνευση και, εν συνεχεία, η κινηματική και δυναμική μελέτη των δημιουργούμενων νεφελωμάτων μέσα από εικόνες και φασματοσκοπικές παρατηρήσεις. Από αυτές μπορούν να προκύψουν πληροφορίες για την μορφολογία τους, τις ταχύτητες διαστολής τους, τους μηχανισμούς από τους οποίους δημιουργήθηκαν, τις αποστάσεις τους, τις διαστάσεις τους κ.λ.π. που τελικά θα βοηθήσουν τα θεωρητικά μοντέλα να απεικονίσουν όσο το δυνατόν καλύτερα τι πραγματικά συμβαίνει σε αυτά και κατ' επέκταση στον γαλαξία.

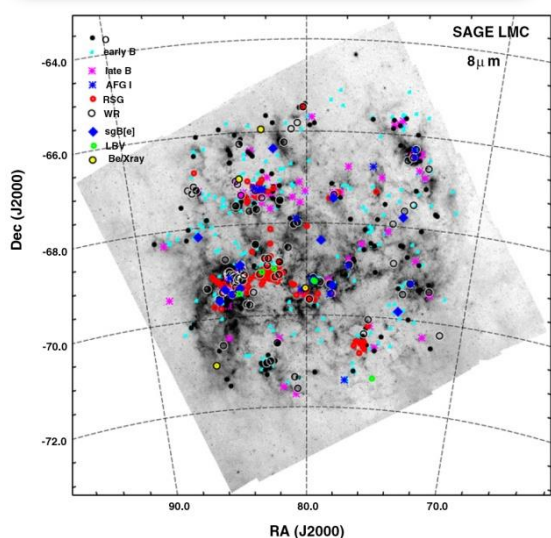
Επιπλέον, πραγματοποιούνται μελέτες του πληθυσμού των υπολειμμάτων υπερκαινοφανών σε κοντινούς γαλαξίες από όπου συνάγουμε ότι οι ιδιότητες (π.χ. θερμοκρασία, λαμπρότητα) του πληθυσμού τους εξαρτώνται από το τοπικό τους περιβάλλον και τα ποσοστά σχηματισμού μεγάλης μάζας άστρων.

Πέραν της ανωτέρω εκπεμπόμενης ακτινοβολίας, μελετώνται οι ιδιότητες της σκόνης σε υπερκαινοφανείς και υπολείμματα υπερκαινοφανών αστέρων καθώς και στον περιβάλλοντα χώρο τους καθώς η σκόνη στους γαλαξίες είναι ένα σημαντικό συστατικό που καθορίζει τα μορφολογικά τους χαρακτηριστικά καθώς και τον ρυθμό αστρικής γένεσης που είναι απαραίτητο στοιχείο για την κατανόηση της εξέλιξής τους.

Μια σημαντική επίσης ερευνητική δραστηριότητα που διεξάγεται από ερευνητές του Ι.Α.Α., είναι η προσπάθεια υπολογισμού βασικών παραμέτρων μέσα από παρατηρήσεις πλανητικών νεφελωμάτων, τα οποία μας παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για την γαλαξιακή χημική εξέλιξη, την αστρική εξέλιξη και τον εμπλουτισμό σε χημικά στοιχεία του μεσοαστρικού χώρου. Μέσω της παρατήρησης της χημικής σύστασης των πλανητικών νεφελωμάτων μας δίνεται η δυνατότητα να βγάλουμε συμπεράσματα για τη σύνθεση των πυρήνων στο εσωτερικό των αστέρων και τη μεταφορά ύλης στα επιφανειακά στρώματα. Επιπλέον, το πλήθος των πλανητικών νεφελωμάτων και οι μάζες τους προσδιορίζουν την ποσότητα του υλικού που εμπλουτίζει έναν γαλαξία.

Οι ερευνητές του Ι.Α.Α. πραγματοποιούν κάθε χρόνο σημαντικό αριθμό παρατηρήσεων σε διάφορα τηλεσκόπια ανά τον κόσμο (επίγεια και δορυφορικά), συλλέγοντας τις απαραίτητες πληροφορίες για την μελέτη των ανωτέρω προβλημάτων.

4.3 ΑΣΤΕΡΕΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΜΑΖΑΣ



Αριστερά: Ένα από τα νεαρά και μεγάλης μάζας σμήνη (Arches cluster) υπό μελέτη στο I.A.A. Ο εντοπισμός μεγάλης μάζας εκλειπτικών συστημάτων στο σμήνος αυτό θα βοηθήσει στον καθορισμό του ορίου μέγιστης μάζας αστέρα που σχηματίζεται στη Φύση. Δεξιά: Υπέρυθρη εικόνα του Μεγάλου Νέφους του Μαγγελάνου από το δορυφόρο Spitzer, από εργασία ερευνητών του I.A.A. Σημειώνονται και τα γνωστά άστρα μεγάλης μάζας. Η μελέτη των υπέρυθρων ιδιοτήτων τους παρέχει σημαντικές πληροφορίες για την εξελικτική πορεία που ακολουθούν τα άστρα μεγάλης μάζας.

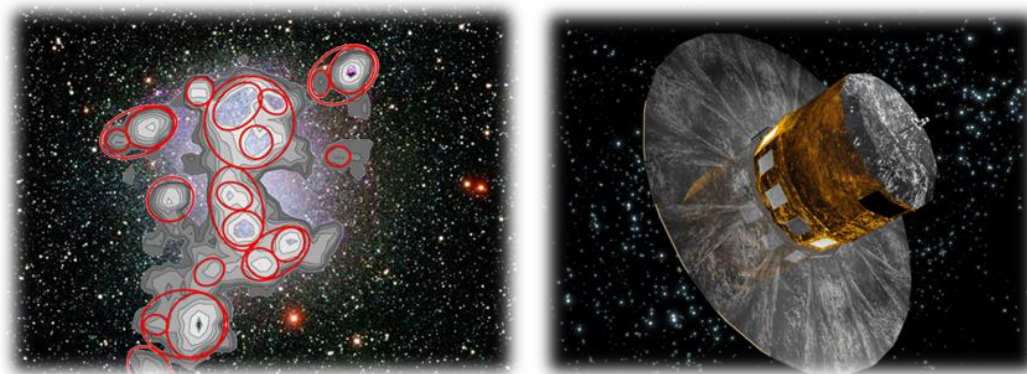
Η μελέτη των άστρων μέγιστης μάζας είναι ένας ενεργός τομέας έρευνας του I.A.A. Συγκεκριμένα, προσπαθούμε να απαντήσουμε στο ερώτημα: ποια είναι η μεγαλύτερη δυνατή μάζα αστέρα που δημιουργεί η Φύση; Λόγω των πολύπλοκων ασταθειών στη διαδικασία δημιουργίας άστρων μεγάλης μάζας, η θεωρητική πρόβλεψη του μέγιστου ορίου μάζας είναι δύσκολη. Το αποδεκτό όριο των 150 ηλιακών μαζών, πρόσφατα αμφισβητήθηκε με παρατήρηση αστέρων με 300 ηλιακές μάζες. Αστρονόμοι του I.A.A. χρησιμοποιούν μια ειδική τεχνική μέτρησης μαζών, μέσω διπλών εκλειπτικών συστημάτων. Ο σκοπός είναι ο εντοπισμός και ακριβής μέτρηση μεγάλης μάζας αστέρων σε νεαρά σμήνη μεγάλης μάζας, όχι μόνο στο δικό μας Γαλαξία, αλλά και σε γειτονικούς γαλαξίες. Οι ακριβείς μετρήσεις που προκύπτουν είναι απαραίτητες για την κατανόηση της δημιουργίας και εξέλιξης των άστρων μεγάλης μάζας. Η κατάληξη τέτοιων άστρων οδηγεί σε εκρήξεις υπερκαινοφανών ή εκτινάξεις ακτίνων γάμμα.

Παράλληλα, στο I.A.A. γίνεται μελέτη των ιδιοτήτων άστρων μεγάλης μάζας στο υπέρυθρο. Με την εκτόξευση του δορυφόρου Spitzer που λειτουργεί στα υπέρυθρα μήκη κύματος είναι πλέον δυνατή η συστηματική μελέτη εκατοντάδων άστρων μεγάλης μάζας σε περιβάλλοντα με διαφορετική μεταλλικότητα, σε διαφορετικούς γαλαξίες. Υπέρυθρη ακτινοβολία εκπέμπουν άστρα με θερμή ή κρύα σκόνη. Ως εκ τούτου, η ανίχνευση άστρων μεγάλης μάζας στο υπέρυθρο αποκαλύπτει την ύπαρξη σκόνης, η μελέτη της οποίας είναι πολύ σημαντική για την κατανόηση της εξελικτικής τους πορείας. Αστρονόμοι του I.A.A. ερευνούν τα χαρακτηριστικά αυτά, καθώς και τα νεφελώματα που σχηματίζονται ώστε να κατανοήσουν τους μηχανισμούς αφαίρεσης μάζας και εμπλουτισμού της διαστρικής ύλης.

Κατά την τελευταία πενταετία αστρονόμοι του I.A.A. δραστηριοποιούνται στον τομέα της Αστεροσεισμολογίας, ένα κλάδο της Αστροφυσικής που ασχολείται με τη μελέτη τόσο του τρόπου που πάλλονται ορισμένες κατηγορίες αστέρων σχετικά μεγάλων μαζών και ηλικιών, όσο και των συνθηκών που επικρατούν στο εσωτερικό των αστέρων αυτών και που προκαλούν αυτούς τους παλμούς. Οι μελέτες αυτές βασίστηκαν σε παρατηρήσεις που έγιναν από τηλεσκόπια τόσο στην Ελλάδα, όσο και στη Νότιο Αφρική.

4.4 ΑΣΤΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΓΑΛΑΞΙΕΣ

Η μελέτη αστρικών πληθυσμών και αστρικών συστημάτων στους γειτονικούς μας γαλαξίες, η ταξινόμηση των μακρινών γαλαξιών, η εκτίμηση των φυσικών παραμέτρων, και της κατανομής των διαφόρων τύπων, συμβάλλει (α) στην διερεύνηση της αστρικής δημιουργίας και είναι κύριος παράγων για την κατανόηση της εξέλιξης τους και (β) στην έρευνα της ορατής και αόρατης ύλης που υπάρχει στο Σύμπαν. Ερευνητές του I.A.A. διαθέτουν την τεχνογνωσία σε εφαρμογές επεξεργασίας και ανάλυσης αστρονομικών εικόνων και δεδομένων, καθώς και σε συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης, η οποία είναι απαραίτητη για την



Αριστερά: Ο γαλαξίας NGC 6822 και τα αστρικά συμπλέγματα (κόκκινο περίγραμμα). Με διαβαθμίσεις του γκρι παρουσιάζονται οι ισοπληθείς άστρων μικρής ηλικίας. Δεξιά: Καλλιτεχνική απεικόνιση του διαστημικού παρατηρητηρίου της αποστολής ESA/Gaia. ©ESA - C. Carreau.

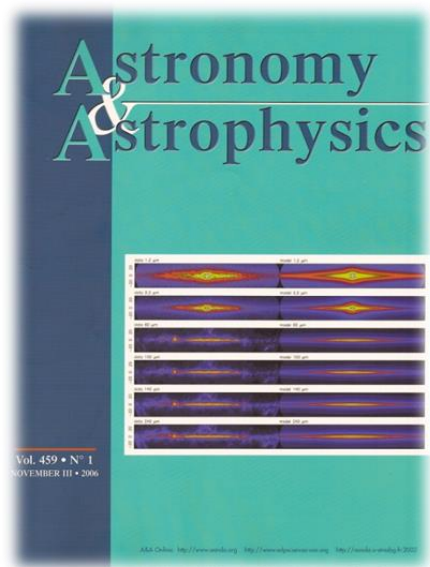
πραγματοποίηση αυτών των μοντέλων. Με βάση παρατηρήσεις αστρικών σημνών στους γαλαξίες LMC και SMC από το Διαστημικό Τηλεσκόπιο Hubble της NASA, καθώς και στον γαλαξία NGC 6822, ερευνητές του I.A.A. διαπίστωσαν διαχωρισμό μάζας στα νέα αυτά συστήματα ο οποίος σχετίζεται αντίστροφα με την κεντρική πυκνότητα και είναι πρωτογενούς φύσης.

Στο I.A.A. γίνεται αστρομετρική έρευνα και κατάρτιση καταλόγου ζευγών αστέρων. Τέτοιου είδους ζεύγη αστέρων έχουν δημιουργηθεί ταυτόχρονα, στην ίδια περιοχή του γαλαξία, το κάθε ζεύγος, και από το ίδιο υλικό. Για τους λόγους αυτούς η μελέτη τους βοηθά τον έλεγχο και τη βελτίωση των θεωριών που αποσκοπούν στην κατανόηση του τρόπου εξέλιξης τόσο των αστέρων όσο και του γαλαξία μας.

Ερευνητές του I.A.A. συμμετέχουν ενεργά στο Data Processing and Analysis Consortium (DPAC, 2006-2020) για την προετοιμασία και την υλοποίηση της επεξεργασίας και της ανάλυσης των δεδομένων του προγράμματος GAIA της ESA. Στο I.A.A. αναπτύσσεται μοντέλο κατανομής αστρικών πληθυσμών στους γαλαξίες LMC και SMC με σκοπό τη δημιουργία βιβλιοθηκών συνθετικών φασμάτων γαλαξιών καθώς και λογισμικό για την αυτόματη ταξινόμηση και παραμετροποίηση των φασμάτων. Το I.A.A. συμμετέχει και στο GAIA Research for European Astronomy Training (2010-2015), μια πανευρωπαϊκή σύμπραξη επιστημόνων, για την προετοιμασία της επιστημονικής εκμετάλλευσης των αποτελεσμάτων της αποστολής GAIA. Τέλος, ερευνητές του I.A.A. αναπτύσσουν το λογισμικό M.A.G.I.L. για την εξαγωγή των φυσικών παραμέτρων εκτεταμένων αντικειμένων (όπως, π.χ., γαλαξίες). Το λογισμικό αυτό έχει την ικανότητα να προσομοιώνει εικόνες εκτεταμένων αντικειμένων όπως θα τα «δει» και θα τα αναγνωρίσει η GAIA.

4.5 ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ ΥΠΕΡΥΘΡΟΥ

Η Αστρονομία Υπερύθρου αποτελεί έναν από τους πλέον σύγχρονους κλάδους της αστρονομίας. Η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας οδήγησε στην κατασκευή ειδικών συσκευών ικανών να καταγράφουν την ακτινοβολία ακόμα και των πιο ψυχρών ουρανίων αντικειμένων τα οποία εκπέμπουν στα υπέρυθρα μήκη κύματος. Το πρόσφατο παράδειγμα του διαστημικού τηλεσκοπίου Herschel του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος (ESA) είναι χαρακτηριστικό της ανάπτυξης και της επικαιρότητας του κλάδου αυτού της αστρονομίας.



Αριστερά: Καλλιτεχνική απεικόνιση του υπέρυθρου διαστημικού παρατηρητηρίου *Herschel* της ESA (© ESA 2009). Δεξιά: Υπέρυθρες παρατηρήσεις του Γαλαξία μας από το διαστημικό τηλεσκόπιο *COBE* της NASA και αντίστοιχες προσομοιώσεις του Γαλαξία με την χρήση μοντέλου διάδοσης ακτινοβολίας από ερευνητική ομάδα του Ινστιτούτου Αστρονομίας και Αστροφυσικής. Η εργασία αυτή επελέγη από το διεθνούς κύρους επιστημονικό περιοδικό *Astronomy & Astrophysics* ως εξώφυλλο του τεύχους 1 του τόμου 459 (2006).

Αστρονόμοι του Ι.Α.Α. δραστηριοποιούνται τόσο σε επιστημονικά θέματα της αστρονομίας υπέρυθρου όσο και σε θέματα διαστημικής τεχνολογίας.

Στα υπέρυθρα μήκη κύματος οι αστρονόμοι μπορούν να ανιχνεύσουν εκπομπή από πολύ ψυχρά αντικείμενα όπως η μεσοαστρική σκόνη η οποία υπάρχει διάχυτη στους γαλαξίες. Παράλληλα, μπορούν να δουν «μέσα» από τη σκόνη και να ανιχνεύσουν αντικείμενα που σε άλλα μήκη κύματος (π.χ. στην οπτική ακτινοβολία) δεν είναι ορατά. Στο Ι.Α.Α. γίνεται έρευνα πάνω σε θέματα μορφολογίας των γαλαξιών. Μέσω παρατηρήσεων στα οπτικά και στα υπέρυθρα μήκη κύματος αλλά και με την χρήση τρισδιάστατου μοντέλου διάδοσης ακτινοβολίας γίνονται μελέτες για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων και της συνολικής ποσότητας της σκόνης καθώς και για την σχετική κατανομή της σε σχέση με τα αστέρια και το αέριο στους γαλαξίες. Παράλληλα, με φασματοσκοπικές παρατηρήσεις αποκαλύπτονται στοιχεία και μόρια (όπως π.χ. το μόριο του νερού) μέσα από την εκπομπή τους στα παρατηρούμενα μήκη κύματος.

Η ανίχνευση πολύ ζεστής σκόνης υποδηλώνει έντονο πεδίο ακτινοβολίας, ικανό να την θερμάνει σε σχετικά υψηλές θερμοκρασίες. Το χαρακτηριστικό αυτό χρησιμοποιείται για την ανίχνευση ενεργών πυρήνων στα κέντρα των γαλαξιών που σε άλλα μήκη κύματος παραμένουν κρυμμένοι. Ερευνητές του Ι.Α.Α. πραγματοποιούν τέτοιες μελέτες συνδυάζοντας παρατηρήσεις σε διάφορα μήκη κύματος όπως, π.χ., υπέρυθρα, ακτίνες-Χ, και οπτικά.

Το διαστρικό υλικό που αποτελείται κυρίως από σκόνη και αέριο υδρογόνο είναι σε συνεχή αλληλεπίδραση με τους γεννήτορές του, τα άστρα. Το υλικό αυτό εκτοξεύεται στον διαστρικό χώρο από τις βίαιες εκρήξεις υπερκαινοφανών αστέρων. Στη συνέχεια, είναι αυτό το υλικό το οποίο θα δημιουργήσει τα νέα άστρα μέσα από διαδικασίες βαρυτικής κατάρρευσης. Αστρονόμοι του Ι.Α.Α. μελετούν τα υπολείμματα από αυτές τις εκρήξεις των υπερκαινοφανών αστέρων για να βγάλουν συμπεράσματα για τις διεργασίες γέννησης και θανάτου των άστρων.

Ερευνητές του Ι.Α.Α. έχουν συμμετάσχει στην βαθμονόμηση του ανιχνευτή HIFI ο οποίος είναι εγκατεστημένος στο διαστημικό τηλεσκόπιο *Herschel* του Ευρωπαϊκού

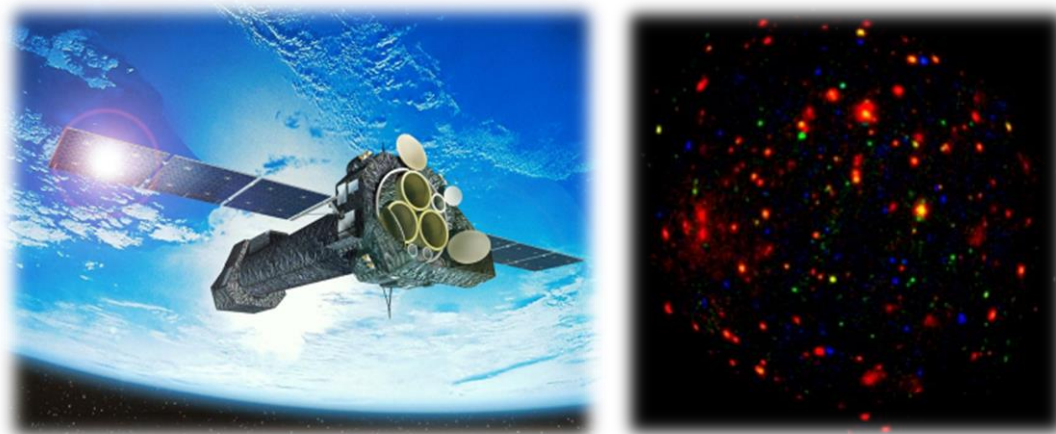


Το λογότυπο του Κέντρου Ελέγχου του υψηλής ανάλυσης φασματογράφου HIFI (© SRON 2007). Η Ελλάδα δια του Ινστιτούτου Αστρονομίας και Αστροφυσικής του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών είναι ένα από τα μέλη αυτού του Κέντρου.

Οργανισμού Διαστήματος. Ο φασματογράφος HIFI σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε από μια μεγάλη σύμπραξη ινστιτούτων με κύριο ινστιτούτο τον Ολλανδικό Οργανισμό Διαστήματος (SRON). Με την ευκαιρία της ένταξης της Ελλάδας στην ESA (Ευρωπαϊκό Οργανισμό Διαστήματος) στις αρχές του 2005, επιτεύχθηκε ενεργός συμμετοχή σε αυτή την αποστολή. Το Ινστιτούτο Αστρονομίας και Αστροφυσικής του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών είναι μέλος του Κέντρου Ελέγχου (Instrument Control Center) του ανιχνευτή HIFI με σημαντική συμμετοχή στην βαθμονόμηση και τον έλεγχο των δυνατοτήτων του οργάνου αυτού.

4.6 ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ ΑΚΤΙΝΩΝ-Χ

Η αστρονομία ακτίνων-Χ αποτελεί μία από τις κύριες επιστημονικές κατευθύνσεις του Ι.Α.Α. Φωτόνια ακτίνων-Χ εκπέμπονται κατά την προσαύξηση ύλης σε εξαιρετικά συμπαγή αστρονομικά αντικείμενα, όπως αστέρες νετρονίων ή μελανές οπές. Παρατηρήσεις στις ακτίνες-Χ συνεπώς ανιχνεύουν τα πλέον βίαια και ενεργητικά φαινόμενα στο Σύμπαν, π.χ. το σχηματισμό μελανών οπών. Η έρευνα στο Ι.Α.Α. επικεντρώνεται στη μελέτη Ενεργών Γαλαξιακών Πυρήνων, μελανών οπών με μάζες ένα εκατομμύριο έως και ένα δισεκατομμύριο μεγαλύτερες από την ηλιακή οι οποίες βρίσκονται στα κέντρα γαλαξιών και προσαυξάνουν τη μάζα τους



Αριστερά: Καλλιτεχνική απεικόνιση του διαστημικού παρατηρητηρίου ακτίνων-Χ XMM-Newton της ESA (© ESA). Δεξιά: Η πιο ευαίσθητη παρατήρηση στις ακτίνες-Χ από τον δορυφόρο XMM-Newton του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος. Ερευνητές του Ι.Α.Α. συμμετέχουν στην διεθνή ομάδα που αναλύει και ερμηνεύει τα δεδομένα από την παρατήρηση αυτή με σκοπό τον προσδιορισμό του ποσοστού των απορροφημένων Ενεργών Γαλαξιακών Πυρήνων στο Σύμπαν.

καταβροχθίζοντας ύλη από τον ενδοαστρικό χώρο ενώ ταυτόχρονα ακτινοβολούν τεράστια ποσά ενέργειας.

Για τη μελέτη των Ενεργών Γαλαξιακών Πυρήνων αστρονόμοι του Ι.Α.Α. συμμετέχουν στις μεγαλύτερες διεθνείς επιστημονικές συνεργασίες και χρησιμοποιούν τακτικά τα μεγαλύτερα διαστημικά και επίγεια τηλεσκόπια για τη συλλογή δεδομένων. Το Ι.Α.Α. έχει αναπτύξει συγκεκριμένη τεχνογνωσία στις ακτίνες-Χ, όπως λογισμικό για την αυτοματοποιημένη ανάλυση δεδομένων από τα διαστημικά τηλεσκόπια Chandra της NASA και XMM-Newton του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος.

Ένα από τα καίρια ερωτήματα που οι ερευνητές του I.A.A. προσπαθούν να απαντήσουν είναι ποιοί είναι οι μηχανισμοί που δημιουργούν τεράστιας μάζας μελανές οπές στα κέντρα των γαλαξιών. Η πλέον διαδεδομένη θεωρία υπαγορεύει ότι σχηματίζονται κατά τις συγκρούσεις γαλαξιών. Αστρονόμοι του I.A.A. έθεσαν την υπόθεση αυτή υπό αμφισβήτηση. Μελέτησαν τη μορφολογία γαλαξιών με ενεργούς πυρήνες και κατέδειξαν ότι οι γαλαξιακές συνενώσεις δεν είναι η μοναδική διαδικασία σχηματισμού τους. Η εξέλιξη με το χρόνο των Ενεργών Γαλαξιακών Πυρήνων αποτελεί ερευνητικό πεδίο με έντονο ενδιαφέρον. Παρατηρήσεις δείχνουν ότι οι Ενεργοί Γαλαξιακοί Πυρήνες ήταν πολυπληθείς στο νεαρό Σύμπαν ενώ σήμερα είναι σπάνιοι. Η φυσική διαδικασία που οδηγεί σε αυτή τη μεταβολή παραμένει άγνωστη. Αστρονόμοι του I.A.A. προσπαθούν να λύσουν αυτό το πρόβλημα, συνδυάζοντας παρατηρήσεις στις ακτίνες-Χ με δεδομένα σε άλλα μήκη κύματος (π.χ. οπτικό, υπέρυθρο).

Επιπλέον, η ενέργεια που εκλύεται κατά την προσαύξηση ύλης πάνω σε υπέρμαζες μελανές οπές πιστεύεται ότι επηρεάζει τους γαλαξίες που τις φιλοξενούν. Ερευνητές του I.A.A. συμμετέχουν σε προγράμματα που στόχο έχουν την κατανόηση της αλληλεπίδρασης γαλαξιών και μελανών οπών. Πρόσφατα βρήκαν ενδείξεις που υποδεικνύουν ότι οι Ενεργοί Γαλαξιακοί Πυρήνες περιορίζουν την παραγωγή άστρων στους γαλαξίες και δεν τους επιτρέπουν να αυξήσουν την αστρική τους μάζα.

Μια από τις βασικές δυσκολίες στη μελέτη της εξέλιξης των υπέρμαζων μελανών οπών και της επίδρασής τους στους γαλαξίες που τις φιλοξενούν είναι ότι ένα σημαντικό, αλλά όχι καλά προσδιορισμένο, ποσοστό τους είναι κρυμμένες πίσω από πυκνά νέφη σκόνης τα οποία καθιστούν τον εντοπισμό τους δύσκολο. Το I.A.A. συμμετέχει σε παρατηρησιακά προγράμματα που σκοπό έχουν να εντοπίσουν και να προσδιορίσουν τον αριθμό των Ενεργών Γαλαξιακών Πυρήνων των οποίων η ακτινοβολία απορροφάται από νέφη αερίου και σκόνης.

4.7 ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ

Στο I.A.A. διεξάγεται σημαντική έρευνα σε θέματα Κοσμολογίας, δηλαδή σε θέματα που άπτονται της ίδιας της δομής και εξέλιξης του Σύμπαντος ως συνόλου, αλλά και των επιμέρους δομικών λίθων που το αποτελούν.

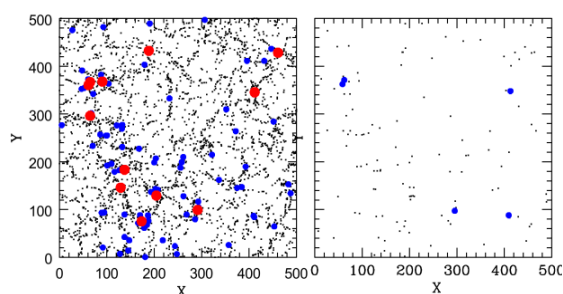
Το Σύμπαν αποτελείται κατά κύριο λόγο από τρεις συνιστώσες, οι αλληλεπιδράσεις των οποίων δημιουργούν την πολυπλοκότητα και πολυμορφικότητα των κοσμικών δομών που παρατηρούνται, δηλαδή των αστέρων, γαλαξιών, σμηνών γαλαξιών, μελανών οπών, κβάζαρς, πάλσαρς κλπ. Οι τρεις αυτές συνιστώσες είναι: (α) η γνωστή σε εμάς ύλη (που την αποτελούν τα πρωτόνια, νετρόνια, ηλεκτρόνια, κλπ), (β) η λεγόμενη «σκοτεινή» ύλη που ουσιαστικά είναι μια μορφή ύλης που δεν αλληλεπιδρά ηλεκτρομαγνητικά (δεν παράγει δηλαδή φως) αλλά κυρίως μέσω της βαρυτικής δύναμης και που είναι περίπου οκτώ φορές πιο πολύ από την πρώτη συνιστώσα που προαναφέραμε, και (γ) η λεγόμενη «σκοτεινή» ενέργεια, η οποία αποτελεί την κυρίαρχη συνιστώσα, με 70% περίπου επί του συνολικού ποσού υλο-ενέργειας, του Σύμπαντος.

Η Κοσμολογική ερευνητική δραστηριότητα στο I.A.A. επικεντρώνεται κυρίως στην προσπάθεια ακριβούς μέτρησης της συμμετοχής των διαφορετικών συνιστωσών

στο συνολικό κοσμικό ρευστό, αλλά και της πιθανής κοσμικής εξέλιξης της «σκοτεινής» ενέργειας χρησιμοποιώντας πλειάδα προσεγγίσεων (υπεκαινοφανείς τύπου Ia, υπόβαθρο μικροκυματικής ακτινοβολίας, κλπ), ορισμένες από τις οποίες έχουν προταθεί από αστρονόμους του Ι.Α.Α., όπως παραδείγματος χάριν η χρήση ενεργών γαλαξιακών πυρήνων και γαλαξιών με έντονη αστρογένεση ως ιχνηλάτες των κοσμολογικών παραμέτρων.

Το Ι.Α.Α. δραστηριοποιείται επίσης στην μελέτη της δομής, δυναμικής και κοσμικής εξέλιξης της μεγάλης κλίμακας δομής του Σύμπαντος και των κοσμικών δομών που περιέχει. Ιδιαίτερα μελετούνται τα μεγαλύτερα κοσμικά σώματα που βρίσκονται κοντά σε δυναμική ισορροπία, όπως οι ομάδες και σμήνη γαλαξιών αλλά και η άλως τους σκοτεινής ύλης στην οποία είναι εμβαπτισμένα. Οι μελέτες αυτές πραγματοποιούνται με:

- την ανάλυση πολυφασματικών παρατηρήσεων – οπτικών, υπέρυθρων και ακτίνων-Χ – ώστε να υπάρχει η ακριβέστερη δυνατή κατανόηση των φυσικών διεργασιών που συντελούνται στο εσωτερικό αυτών των κοσμικών σωμάτων αλλά και στο εγγύς περίγυρο τους,
- τη θεωρητική μελέτη των προβλέψεων διαφορετικών κοσμολογικών θεωρήσεων σχετικά με το αναμενόμενο πλήθος αλλά και τις μάζες των σκοτεινών άλω που εμπεριέχουν ομάδες και σμήνη γαλαξιών, χρησιμοποιώντας αναλυτικές προσεγγίσεις μέσω του φορμαλισμού Press-Schechter, και
- την χρήση αριθμητικών Κοσμολογικών και ρευστοδυναμικών προσομοιώσεων N-σωμάτων, για την μελέτη των επιπτώσεων της μη-γραμμικής περιοχής της βαρύτητας στην μορφολογία και την δυναμική των κοσμικών αυτών δομών αλλά και των αλληλεπιδράσεών τους, που πιστεύεται ότι επηρεάζουν σημαντικά την εξέλιξή τους.



Προβολή της κατανομής άλω σκοτεινής ύλης σε Κοσμολογική προσομοίωση του Σύμπαντος στην σημερινή του ηλικία (αριστερή εικόνα) και όταν το Σύμπαν ήταν στην μισή σημερινή του ηλικία (δεξιά εικόνα). Όπως είναι φανερό η χρονική εξέλιξη των κοσμικών δομών είναι δραματική. Η προσομοίωση έγινε σε συνεργασία με το ερευνητικό κέντρο IATE της Κόρδοβας Αργεντινή. Η προσομοιωμένη κοσμική κλίμακα αντιστοιχεί σε 1.6 δισεκατομμύρια έτη φωτός. Το μέγεθος των κουκίδων αντιστοιχεί στη μάζα των άλω σκοτεινής ύλης, με τις μεγαλύτερες να προσομοιάζουν τα μεγαλύτερα σμήνη γαλαξιών και τις μικρότερες τις ομάδες γαλαξιών.

5. ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ & ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΓΑ:

5.1 Αναπτυξιακά έργα του Ι.Α.Α.

- 1) “Τηλεσκοπείο 2.3 μ. στο Χελμό Καλαβρύτων”. Χρηματοδότηση του προγράμματος από την Γ.Γ.Ε.Τ. μέσω της έκτακτης επιχορήγησης για το Αστεροσκοπείο. Επιστημονικός Υπεύθυνος είναι ο Διευθυντής του Ι.Α.Α. Καθηγητής Χρήστος Γούδης. Στην επιστημονική ομάδα συμμετέχουν οι, Δρ. Π. Μπούμης, Δρ. Ε. Ξυλούρης, Δρ. Π. Χάντζιος, Δρ. Α. Κατσιγιάννης, Δρ. Α. Μαρούσης.
- 2) “Σχεδιασμός, κατασκευή, εγκατάσταση και δοκιμή του επιστημονικού οργάνου RISE2”. Χρηματοδότηση από πανεπιστήμια και ερευνητικά ιδρύματα

της Μεγ. Βρετανίας με το ποσό των 300.000 €, με επιστημονικό υπεύθυνο τον Δρ. Π. Μπούμη.

- 3) **“Εγκατάσταση οπτικής ίνας για παροχή δικτύου 100Mb/s στο Χελμό Καλαβρύτων”**. Χρηματοδότηση από το ΕΔΕΤ με το ποσό των 595,000 € με υπεύθυνους τους Δρ. Π. Μπούμη, Δρ. Α. Μαρούση. Η μελέτη ξεκίνησε τέλη του 2008 και η εγκατάσταση της οπτικής ίνας ξεκίνησε μέσα στο 2009 από τον ΟΤΕ. Εντός του 2010, πραγματοποιήθηκαν όλες οι απαιτούμενες ρυθμίσεις και τέθηκε σε λειτουργία η πλήρης σύνδεση του Αστεροσκοπείου Χελμού με το ΕΔΕΤ μέσω οπτικής ίνας.
- 4) **“Αναβάθμιση φασματογράφου μέτρησης φίλτρων MFMS στο Εργαστήριο Οπτικής στις εγκαταστάσεις του Ι.Α.Α. στην Πεντέλη”**. Χρηματοδότηση από τη ΓΓΕΤ με το ποσό των 15,000 € (έκτακτη επιχορήγηση για το Αστεροσκοπείο Χελμού) με επιστημονικό υπεύθυνο τον Δρ. Μπούμη. Η αναβάθμιση ξεκίνησε το 2009 και ολοκληρώθηκε το 2010.
- 5) **“Αναβάθμιση δικτυακών και υποδομών Αστεροσκοπείου Χελμού”**. Εγκαταστάθηκε τελευταίας τεχνολογίας server με build-in redundancy και RAID αποθηκευτικό σύστημα, ασύρματη σύνδεση WiFi και διαχωρίστηκε το τοπικό δίκτυο του αστεροσκοπείου ως sub-network από την υπόλοιπη δικτυακή υποδομή του ΕΑΑ. Επιστημονικοί υπεύθυνοι Δρ. Α. Μαρούσης, Δρ. Α. Κατσιγιάννης.
- 6) **“Πραγματοποίηση ρυθμίσεων και δοκιμών του φασματογράφου ATS στο τηλεσκόπιο «Αρίσταρχος”**, με επιστημονικούς υπεύθυνους Δρ. Π. Μπούμη, Δρ. Ε. Ξυλούρης.
- 7) **“Μελέτη, κατασκευή και δοκιμές ειδικών δαχτυλιδιών των συμβολομετρικών φίλτρων”**. Χρηματοδότηση από την ΓΓΕΤ με το ποσό των 5000 € (έκτακτη επιχορήγηση για το Αστεροσκοπείο Χελμού) με επιστημονικό υπεύθυνο τον Δρ. Π. Μπούμη.
- 8) **“Εγκατάσταση και δοκιμή του τηλεσκοπίου των 30 εκ. και του λειτουργικού που θα χρησιμοποιηθεί για τις μετρήσεις DIMM στον μικρό θόλο”**. Χρηματοδότηση από την ΓΓΕΤ με το ποσό των 5000 € (έκτακτη επιχορήγηση για το Αστεροσκοπείο Χελμού) με επιστημονικούς υπεύθυνους τους Δρ. Π. Μπούμη, Δρ. Α. Κατσιγιάννη.
- 9) **“Μελέτη, σχεδιασμός, κατασκευή και δοκιμές των ειδικών πλακών στήριξης της VEC CCD κάμερας και του κλείστρου”** με επιστημονικό υπεύθυνο τον Δρ. Π. Μπούμη σε συνεργασία με ειδικό επιστημονικό προσωπικό από πανεπιστήμια της Μεγ. Βρετανίας.
- 10) **“Αναβάθμιση του λειτουργικού συστήματος του φασματογράφου MES-AT”**, με χρηματοδότηση από την ΓΓΕΤ με το ποσό των 5000 € (έκτακτη επιχορήγηση για το Αστεροσκοπείο Χελμού) και επιστημονικούς υπεύθυνους τους Δρ. Π. Μπούμη και Δρ. Α. Κατσιγιάννη σε συνεργασία με επιστημονικό προσωπικό από την Μεγ. Βρετανία.

5.2 Ερευνητικά προγράμματα που συμμετέχει το Ι.Α.Α.

- 1) European Commission Framework Program Seven Marie Curie International Reintegration Grant The “Most Massive Stars in the Local Universe” (PIRG04-GA-2008-239335) με επιστημονική υπεύθυνη την Δρ. Α. Μπονάνου, συνολικό προϋπολογισμό 100.000€ και διάρκεια 2009-2012. Σκοπός του προγράμματος είναι η μελέτη αστερών μεγάλης μάζας στο κοντινό Σύμπαν. Το πρόγραμμα έχει χρηματοδοτήσει έναν μεταδιδακτορικό ερευνητή, Δρ. Castro Rodriguez (Νοέμ. 2010 σήμερα) και δυο μεταπτυχιακούς φοιτητές (Ε. Κουμπιά, Κ. Μαρκάκης, Ιαν.-Ιουλ. 2010).

2) Κοινωφελές Ίδρυμα Ιωάννη Σ. Λάτση. Χρηματοδότηση ερευνητικής μελέτης με τίτλο “Establishing the Triangulum Galaxy (M33) as an Anchor of the Extragalactic Distance Scale” με επιστημονική υπεύθυνο την Δρ. Α. Μπονάνου, συνολικό προϋπολογισμό 12.000€ και διάρκεια 12 μηνών (2011). Σκοπός του έργου είναι ο υπολογισμός της απόστασης του Γαλαξία M33 χρησιμοποιώντας εκλειπτικά διπλά συστήματα.

3) European Commission Framework Program Seven Marie Curie International Reintegration Grant The “Understanding the evolution of Active Galactic Nuclei” (PERG03-GA-2008-230644) με επιστημονικό υπεύθυνο τον Δρ. Α. Γεωργακάκη, συνολικό προϋπολογισμό 45k€ και διάρκεια 2009-2012. Σκοπός του προγράμματος είναι η κατανόηση της φυσικής διαδικασίας που ευθύνεται για την εξέλιξη με το χρόνο των Ενεργών Γαλαξιακών Πυρήνων. Το πρόγραμμα έχει χρηματοδοτήσει δύο μεταδιδακτορικούς ερευνητές, Δρ. Μούντριχα (Ιαν. 2011 – σήμερα) και Δρ. Κουλουρίδη (Απρ. 2009 – Δεκ. 2009)

4) GAIA Data Processing & Analysis Consortium (DPAC, 2006-2020) για την προετοιμασία του επιστημονικού τμήματος της αποστολής ESA/Gaia. Μία πανευρωπαϊκή κοινότητα περίπου 400 επιστημόνων και μηχανικών οργανωμένων σε εννέα Coordination Units (CU) με σκοπό την προετοιμασία και την υλοποίηση της επεξεργασίας και της ανάλυσης των δεδομένων του διαστημικού προγράμματος Gaia της ESA. Το IAA συμμετέχει σε συνολικά τρία προγράμματα σε δύο CU.

5) Top Level Work Package CU8/TWP832 “Unresolved Galaxy Classifier”. Στόχος είναι η ανάπτυξη συστήματος αυτόματης ταξινόμησης και προσδιορισμού αστροφυσικών παραμέτρων γαλαξιών από τα φάσματα του BP/RP φασματογράφου. Υπεύθυνος είναι η Δρ Μ. Κοντιζά (Πανεπιστήμιο Αθηνών), συμμετέχουν από το IAA οι Δρ Α. Δαπέργολας και Δρ Ι. Μπέλλας-Βελίδης και οι C. A. L. Bailer-Jones και P. Tsalmantza (MPI for Astronomy, Heidelberg), B. Rocca-Volmerange (Institut Astrophysique de Paris), Antonella Vallenari (Padova Osservatorio Astronomico), κ.α.

6) CU8/TWP806 “Classifier and utility tools”. Στόχος του είναι η ανάπτυξη βιβλιοθήκης κοινών εργαλείων (λογισμικού) για το CU8. Υπεύθυνος είναι ο Δρ Ι. Μπέλλας-Βελίδης (IAA) και συμμετέχουν οι: A.-M. Jannotto και S. Fernandez (CNES, Toulouse) και P. Tsalmantza (MPI for Astronomy, Heidelberg).

7) CU2/Development Unit 3 “Universe Model”. Στόχος του είναι η δημιουργία ψηφιακής βιβλιοθήκης σύνθετων φασμάτων μοντέλων γαλαξιών στο πλαίσιο προετοιμασίας του δορυφόρου GAIA του ΕΟΔ. Υπεύθυνος του τμήματος “Galaxies” του DU3 είναι η Δρ Μ. Κοντιζά (Πανεπιστήμιο Αθηνών), συμμετέχουν από το IAA ο Δρ Α. Δαπέργολας και Δρ Ι. Μπέλλας-Βελίδης. Στο CU2/DU3 συνεργάζονται επιστήμονες από πάνω από δέκα Ινστιτούτα. Στα πλαίσια του προγράμματος έχουν γίνει δύο δημοσιεύσεις σε περιοδικά με κριτές και μια σειρά παρουσιάσεις σε επτά Διεθνή Συνέδρια. Το πρόγραμμα απαιτεί και μεγάλο αριθμό τεχνικών εγγράφων τα οποία τηρούνται στον ιστότοπο της αποστολής.

8) ELSA (MRTN-CT-2006-033481, 2006-2010) Ευρωπαϊκό πρόγραμμα στα πλαίσια του Marie Curie Research Training Networks για την ανάπτυξη θεωρητικής γνώσης και πρακτικών εργαλείων ανάλυσης, αναγκαίων για το διαστημικό πρόγραμμα GAIA του ΕΟΔ. Σε αυτό το πρόγραμμα (συνολικού προϋπολογισμού 2.790.493€) συμμετέχουν συνολικά 13 ευρωπαϊκά πανεπιστήμια και Κύριος Έλληνας ερευνητής είναι η Δρ Μ. Κοντιζά. Από το IAA συμμετέχουν ο Δρ Α. Δαπέργολας και ο Δρ Ι. Μπέλλας-Βελίδης ο οποίος είναι μέλος της τριμελούς επιτροπής επίβλεψης του διδακτορικού της Μ. Belcheva στα πλαίσια του προγράμματος. Έχουν γίνει τρεις παρουσιάσεις στα ELSA Workshops (Barcelona, September 2008, Heidelberg September 2009, Paris-Sevre 2010).

9) GREAT-ESF (2010-2015) πρόγραμμα του European Science Foundation. Το GREAT είναι μια παν-Ευρωπαϊκή σύμπραξη επιστημόνων, η οποία στοχεύει στην πλήρη επιστημονική εκμετάλλευση των αποτελεσμάτων της αποστολής ESA/Gaia

και θα προσφέρει στην ευρωπαϊκή αστρονομική κοινότητα τη δυνατότητα να απαντήσει σε καίριες ερωτήσεις για την κατανόηση του Γαλαξία μας και του Σύμπαντος. Το IAA συμμετέχει με τους Δρ Α. Δαπέργολα και Δρ Ι. Μπέλλα-Βελίδη στην ομάδα εργασίας "WGA6 Extra-galactic Science from Gaia" αυτού του προγράμματος και έχει κάνει δύο παρουσιάσεις σε Διεθνή Συνέδριο (Paris, 2010).

10) Συμμετοχή (Δρ. Α. Μπονάνου) στο παρατηρησιακό πρόγραμμα του υπέρυθρου δορυφόρου Spitzer "SAGE-SMC: Surveying the Agents of Galaxy Evolution in the Tidally-Disrupted, Low-Metallicity Small Magellanic Cloud" (P.I. K. Gordon, Space Telescope Science Institute, USA). Το πρόγραμμα SAGE-SMC αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα προγράμματα του δορυφόρου Spitzer με συνολικά 285 ώρες παρατήρησης στο μέσο (8-24μm) και μακρινό υπέρυθρο (70, 160μm) συνολικής επιφάνειας 25 τετραγωνικών μοιρών στο Μικρό Νέφος του Μαγγελάνου και 8 τετραγωνικών μοιρών σε Γέφυρα που ενώνει τα δύο Μαγγελανικά Νέφη.

11) Συμμετοχή (Δρ. Α. Μπονάνου) στο παρατηρησιακό πρόγραμμα "VLT-Flames Tarantula Survey". Σκοπός είναι η μελέτη της επίδρασης της περιστροφής των αστέρων στην εξέλιξη τους, ο υπολογισμός του ποσοστού μεγάλης μάζας αστέρων σε διπλά συστήματα και την κατανόηση της εξέλιξης διπλών αστέρων. Συνολικά 900 αστέρια στην ενεργή περιοχή 30 Dor του Μικρού Νέφους του Μαγγελάνου παρατηρήθηκαν με τον φασματογράφο FLAMES του τηλεσκοπίου 8 μέτρων VLT (Very Large Telescope) του οργανισμού ESO (European Southern Observatory). Η Δρ. Μπονάνου συνεισφέρει στη μελέτη της μεταβλητότητας των 900 αστέρων, στον προσδιορισμό των ιδιοτήτων τους στο υπέρυθρο και τον χαρακτηρισμό των διπλών συστημάτων.

12) Συμμετοχή (Δρ. Πλειώνης, Δρ. Γεωργαντόπουλος) στο διεθνές πρόγραμμα XMM-LSS (PI. M.Pierre - Saclay, France). Σκοπός του προγράμματος είναι η μελέτη στις ακτίνες-X μια περιοχής του ουρανού, μεγέθους 10 τετραγωνικών μοιρών, με το δορυφόρο XMM της ESA με σκοπό, ανάμεσα σε άλλα, την μελέτη της μεγάλης κλίμακας δομή του σύμπαντος όπως ιχνηλατείτε τόσο από σμήνη γαλαξιών όσο και από τους ενεργούς γαλαξιακούς πυρήνες (AGN), αλλά και για την μελέτη του περιβάλλοντος τους και τον έλεγχο του κυρίαρχου παραδείγματος των AGN (http://wela.astro.ulg.ac.be/themes/spatial/xmm/LSS/cons_e.html)

13) Συμμετοχή (Δρ. Πλειώνης, Δρ. Γεωργαντόπουλος) στη διεθνή συνεργασία XMM-XXL (PI. M.Pierre - Saclay, France) στην οποία απονεμήθηκαν μέσω ανταγωνιστικής διαδικασίας 3 εκατομμύρια δευτερόλεπτα χρόνου με το δορυφόρο XMM για τη επισκόπηση στις ακτίνες-X 50 τετραγωνικών μοιρών. Στόχος είναι ο εντοπισμός και η μελέτη σμηνών γαλαξιών αλλά και ενεργών γαλαξιακών πυρήνων για την κατανόηση της φύσης της σκοτεινής ενέργειας που κυριαρχεί το Σύμπαν. Το πρόγραμμα αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα του δορυφόρου XMM, τόσο σε χρόνο όσο και σε γωνιακό εύρος της παρατήρησης (http://irfu.cea.fr/en/Phoce/Vie_des_labos/Ast/alltec.php?id_ast=3015).

14) Συμμετοχή (Δρ. Γεωργαντόπουλος) στη διεθνή συνεργασία XMM-CDFS (PI. Comastri - Bologna) στην οποία απονεμήθηκαν μέσω ανταγωνιστικής διαδικασίας 3 εκατομμύρια δευτερόλεπτα χρόνου με το δορυφόρο XMM για τη επισκόπηση στις ακτίνες-X της περιοχής Chandra Deep Field South. Στόχος είναι ο εντοπισμός και η μελέτη Ενεργών Γαλαξιακών Πυρήνων που κρύβονται πίσω από πυκνά νέφη αερίου και σκόνης. Το πρόγραμμα αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα του δορυφόρου XMM.

15) Συμμετοχή (Δρ. Γεωργακάκης) στη διεθνή συνεργασία AEGIS η οποία εκμεταλλεύεται πολυχρωματικά δεδομένα (ακτίνες-X, οπτικό, μέσο και μακρινό υπέρυθρο, ραδιοφωνικό) στην περιοχή του ουρανού Extended Groth Strip με στόχο την κατανόηση της δημιουργίας και εξέλιξης γαλαξιών και Ενεργών Γαλαξιακών Πυρήνων.

16) Συμμετοχή (Δρ. Μπούμης) στη διεθνή συνεργασία "Morpho-kinematical study of Galactic PNe". Σκοπός είναι μέσω φασματικών παρατηρήσεων υψηλής ανάλυσης

(echelle) όσων το δυνατόν περισσότερων γαλαξιακών Πλανητικών Νεφελωμάτων να μελετηθούν οι φυσικές διεργασίες που τα διέπουν και να πραγματοποιηθεί τρισδιάστατη απεικόνισή τους μέσω δυναμικών μοντέλων.

17) Συμμετοχή του Δρ. Κατσιγιάννη στην διεθνή επιστημονική ομάδα υπό τον διεθνούς φήμης Prof. S. Koutchmy ως υπεύθυνος του επιστημονικού οργάνου OPC. Πρόκειται για μια από τις πολυπληθέστερες και μακροβιότερες διεθνείς συνεργασίες για την παρακολούθηση ολικών ηλιακών εκλείψεων παγκοσμίως με σημαντικές ανακαλύψεις στο ενεργητικό της.

18) Συμμετοχή του Δρ. Κατσιγιάννη σε διεθνή συνεργασία για την ανάλυση δεδομένων του οργάνου SWAP που αποτελεί το κύριο επιστημονικό όργανο του ηλιακού δορυφόρου της ESA PROBA-2. Της συνεργασίας αυτής ηγείται ο επιστημονικός υπεύθυνος του οργάνου Dr D. Berghmans του Βασιλικού Αστεροσκοπείου του Βελγίου.

19) Απονομή χρόνου (Επιστημονικός Υπεύθυνος Δρ. Γεωργακάκης, 7 ώρες μέσα στο 2010, τίτλος “Young Radio Jets in reddened QSOs”) στο ραδιοφωνικό τηλεσκόπιο eVLA (extended Very Large Array) στο Νέο Μεξικό των ΗΠΑ με σκοπό τον προσδιορισμό του ραδιοφωνικού φάσματος απορροφημένων ενεργών Γαλαξιακών Πυρήνων.

20) Απονομή χρόνου με τον δορυφόρο ακτίνων-Χ XMM της ESA (200 ksec) για την παρατήρηση Ultraluminous-Infrared Galaxies με μεγάλο οπτικό βάθος στα 9.7micron για να εξερευνηθεί η πιθανότητα για το αν περιέχουν Ενεργούς Γαλαξιακούς Πυρήνες που είναι οπτικά αδιαφανείς (Compton-thick) στις ακτίνες-Χ.

21) Απονομή χρόνου με τον δορυφόρο ακτίνων-Χ XMM της ESA (3 Msec, το μεγαλύτερο πρόγραμμα που έχει απονεμηθεί για παρατηρήσεις με τον δορυφόρο XMM) για την για τη επισκόπηση στις ακτίνες-Χ 50 τετραγωνικών μοιρών με σκοπό την εξαγωγή σημαντικών κοσμολογικών πληροφοριών (Επιστημονικός συν-υπεύθυνος Δρ. Μ.Πλειώνης).

22) Απονομή χρόνου (Επιστημονικός Υπεύθυνος Δρ. Μπούμης, 8 Απριλίου και 28 Σεπτεμβρίου 2010), τίτλος “A multiwavelength study of Supernova Remnants in nearby galaxies” στο τηλεσκόπιο 4.2μ WHT (William Herschel Telescope) στην Λα Πάλμα των Καναρίων Νήσων με σκοπό την φασματοσκοπική επιβεβαίωση νεοανακαλυφθέντων Υπολειμμάτων Υπερκαινοφανών αστέρων σε 6 κοντινούς γαλαξίες βελτιώνοντας κατά 2 τάξεις μεγέθους προηγούμενες παρατηρήσεις σε άλλους γαλαξίες, δίνοντας την δυνατότητα πληρέστερης μελέτης των υπολειμμάτων υπερκαινοφανών σε διαφορετικό γαλαξιακό περιβάλλον.

23) Απονομή χρόνου (Επιστημονικός Υπεύθυνος Δρ. Μπούμης, 7-9 Δεκεμβρίου 2010), τίτλος “A possible jet interaction with shell of the supernova remnant S 147” στο τηλεσκόπιο 2.1μ SPM (San Pedro Martir) του Μεξικού με σκοπό μέσω της κινηματικής μελέτης νηματοειδών δομών να επιβεβαιωθεί για πρώτη φορά αλληλεπίδραση μεταξύ του πίδακα με το κέλυφος του υπολείμματος.

24) Απονομή χρόνου (Επιστημονικός Υπεύθυνος Δρ. Μπούμης, 3-6 Μαΐου 2010), τίτλος “Investigation of Supernova Remnants in nearby galaxies” στο τηλεσκόπιο 4μ KPNO (Kitt Peak National Observatory) της Αριζόνας με σκοπό την φασματοσκοπική επιβεβαίωση νεοανακαλυφθέντων Υπολειμμάτων Υπερκαινοφανών αστέρων σε 6 κοντινούς γαλαξίες βελτιώνοντας κατά 2 τάξεις μεγέθους προηγούμενες παρατηρήσεις σε άλλους γαλαξίες, δίνοντας την δυνατότητα πληρέστερης μελέτης των υπολειμμάτων υπερκαινοφανών σε διαφορετικό γαλαξιακό περιβάλλον.

25) Απονομή χρόνου (Επιστημονικός Υπεύθυνος Δρ. Μπούμης, 29 Σεπτεμβρίου, 05, 26, 30 Οκτωβρίου, 03, 23 Νοεμβρίου και 27 Δεκεμβρίου 2010), τίτλος “Characterization of HAT-P-13 c” στο ρομποτικό τηλεσκόπιο 2μ LT (Liverpool Telescope) στην Λα Πάλμα των Καναρίων Νήσων, με σκοπό τον υπολογισμό της μάζας και της περιοδικής τροχιάς του 1^{ου} πλανήτη που ανακαλύφθηκε σε πολλαπλό

πλανητικό σύστημα.

26) Απονομή χρόνου (Επιστημονικός Υπεύθυνος Δρ. Μπούμης, 29-31 Αυγούστου και 01-13 Σεπτεμβρίου 2010), τίτλος "New optical detections and study of extended Galactic Supernova Remnants", στο τηλεσκόπιο 1.3μ του Σκίνακα στην Κρήτη, με σκοπό την μελέτη της εξέλιξης και των φυσικών μηχανισμών που διέπουν τα υπολείμματα υπερκαινοφανών, καθώς και την μελέτη της φυσικής και χημικής κατάστασης της μεσοαστρικής ύλης και πως επιδράει ο εμπλουτισμός βαρέων στοιχείων στους γαλαξίες και στο σχηματισμό περιοχών γεννήσεως αστέρων.

27) Απονομή χρόνου (Επιστημονικός Υπεύθυνος Δρ. Μπούμης, συνολικά 33 ώρες, έως σήμερα 05, 08 Μαΐου 2011), τίτλος "Search for Earth-mass companions to WASP-14b" στο ρομποτικό τηλεσκόπιο 2μ LT (Liverpool Telescope) στην Λα Πάλμα των Καναρίων Νήσων, με σκοπό την ανίχνευση πλανητών γήινης μάζας στο σύστημα WASP-14b. Η πρόταση υποβλήθηκε το 2010.

28) Απονομή χρόνου (Επιστημονικός Υπεύθυνος Δρ. Μπούμης, 3-6 Μαΐου 2011), τίτλος "Investigation of Supernova Remnants in nearby galaxies" στο τηλεσκόπιο 4μ KPNO (Kitt Peak National Observatory) της Αριζόνας με σκοπό την φασματοσκοπική επιβεβαίωση νεοανακαλυφθέντων Υπολειμμάτων Υπερκαινοφανών αστέρων σε 6 κοντινούς γαλαξίες βελτιώνοντας κατά 2 τάξεις μεγέθους προηγούμενες παρατηρήσεις σε άλλους γαλαξίες, δίνοντας την δυνατότητα πληρέστερης μελέτης των υπολειμμάτων υπερκαινοφανών σε διαφορετικό γαλαξιακό περιβάλλον. Η πρόταση υποβλήθηκε το 2010.

29) Απονομή χρόνου (Επιστημονικός Υπεύθυνος Δρ. Μπούμης, 15-17 Νοεμβρίου 2011), τίτλος "Possible high-velocity shocks in the interaction zone between the Orion-Eridanus superbubble and the interstellar media" στο τηλεσκόπιο 2.1μ SPM (San Pedro Martir) του Μεξικού με σκοπό να μελετηθεί για πρώτη φορά αν στην περιοχή αλληλεπίδρασης μεταξύ μιας «σούπερ-φούσκας» και του μεσοαστρικού υλικού που την περιβάλλει υπάρχουν κρουστικά κύματα μεγάλης ταχύτητας. Τα αποτελέσματα θα συγκριθούν με αυτά από άλλα μήκη κύματος (ακτίνες Χ, υπεριώδεις, υπέρυθρο και ράδιο) και αναμένεται να δώσουν σημαντικές πληροφορίες για την ζώνη αλληλεπίδρασης μεταξύ των περιοχών αυτών. Η πρόταση υποβλήθηκε το 2010.

30) Εντοπισμός καφέ νάνων. Το πρόγραμμα αυτό περιλαμβάνει την χρήση του τηλεσκοπίου «Αρίσταρχος» για τον εντοπισμό των «εξωτικών» καφέ νάνων σε μια απόπειρα ανακάλυψης καφέ νάνων με την μικρότερη δυνατή μάζα. Η προσπάθεια αυτή γίνεται σε συνεργασία με τον Dr. D. Pinfield του Πανεπιστημίου Hertfoshire του Ηνωμένου Βασιλείου.

31) Εντοπισμός έξω-πλανητών με την μέθοδο της διέλευσης». Στόχος αυτού του προγράμματος είναι ο εντοπισμός πλανητών σε τροχιά γύρω από άλλους αστέρες του γαλαξία μας με την μέθοδο της διέλευσης (transit) και χρήσης της κύριας κάμερας του τηλεσκοπίου (LN CCD). Το πρόγραμμα αυτό είναι διαφορετικό και ανεξάρτητο του προγράμματος RISE και γίνεται σε συνεργασία με τους Dr D. Pinfiend και Ms B. Sipocz του Πανεπιστημίου Hertfoshire του Ηνωμένου Βασιλείου.

32) European Commission Seventh Framework Programme, FP7-SPACE 2010-1, 'SEPServer - Data Services and Analysis Tools for Solar Energetic Particle Events and Related Electromagnetic Emissions', (GA-262773) με επιστημονικό υπεύθυνο την Δρ. Όλγα Μαλανδράκη, συνολικό προϋπολογισμό 186.166,00€ και διάρκεια 2010-2013. Σκοπός του έργου είναι η δημιουργία ενός νέου εργαλείου το οποίο διευκολύνει πολύ σημαντικά την έρευνα των ενεργειακών σωματιδίων (SEPs) και την προέλευσή τους: μία βάση που θα παρέχει δεδομένα SEPs και τις σχετιζόμενες ηλεκτρομαγνητικές παρατηρήσεις και μεθόδους ανάλυσης, ένα πλήρη κατάλογο των παρατηρούμενων SEPs και εκπαιδευτικό υλικό για τις ηλιακές εκρήξεις. Συντονιστής Προγράμματος: University of Helsinki, Finland, Other Collaborative Partners: Christian-Albrechts Universitaet zu Kiel, Germany, Centre Nationale de la Recherche Scientifique, France, University of Barcelona, Spain, University of Turku, Finland,

University of Oulu, Finland, Julius–Maximilians Universitaet, Wuerzburg, Germany, University of Ioannina, Greece, Astrophysikalisches Institut Postdam, Germany, DH Consultancy, Belgium.

33) European Commission Seventh Framework Programme, FP7-SPACE 2010-1, 'COMESSEP – COronal Mass Ejections and Solar Energetic Particles: forecasting the space weather impact', (GA-263252) με επιστημονικό υπεύθυνο την Δρ. Όλγα Μαλανδράκη, συνολικό προϋπολογισμό 281.671,00€ και διάρκεια 2010-2013. Σκοπός του έργου είναι η ανάπτυξη εργαλείων για την πρόβλεψη γεωμαγνητικών καταιγίδων και ηλιακών καταιγίδων ενεργειακών σωματιδίων (SEPs), με βάση επιστημονική ανάλυση δεδομένων και μοντελοποίηση. Τα εργαλεία αυτά θα ενσωματωθούν σε ένα Ευρωπαϊκό αυτοματοποιημένο λειτουργικό Σύστημα Προειδοποίησης Διαστημικού Καιρού. Τα αποτελέσματα του προγράμματος θα οδηγήσουν στην διασφάλιση των αστροναυτών από τις ακραίες συνθήκες του περιβάλλοντος των ενεργειακών σωματιδίων στο διάστημα, και σε ασφαλείς επανδρωμένες αποστολές στο Φεγγάρι με επόμενο σταθμό τον Άρη ή κάποιο αστεροειδή. Συντονιστής Προγράμματος: Institut d'Aéronomie Spatiale de Belgique, Belgium, Other Collaborative Partners: Universitaet Graz, Austria, Koninklijke Sterrenwacht van Belgie, Belgium, Sveuciliste Zagrebu, Croatia, Danmarks Tekniske Universitet, Denmark, University of Central Lancashire, UK.

34) Συμμετοχή (Δρ. Όλγα Μαλανδράκη) στο πρόγραμμα – Κοινοπραξία της μελλοντικής αποστολής της ESA SOLAR ORBITER, ως Co-Investigator της ομάδας EPD (Energetic Particle Detector) με σκοπό την ανάλυση δεδομένων ενεργειακών σωματιδίων σε απόσταση 1/5 της αποστάσεως Γης από τον Ήλιο. Principal Investigator Κοινοπραξίας: Prof. Javier-Pacheco Rodriguez, Univestiry of Alcala, Spain

35) Συμμετοχή (κατόπιν προσκλήσεως; Δρ. Όλγα Μαλανδράκη) στο Πρόγραμμα "Particle Radiation Hazards en route to, and in orbit about, Mars", υπό την αιγίδα της International Academy of Astronautics (IAA). Συμμετοχή ως Team Leader of Sub-Group 2. Σκοπός του προγράμματος είναι η διερεύνηση των κινδύνων που διατρέχουν αστροναύτες από σωματιδιακές ακτινοβολίες κατά την διάρκεια διαπλανητικών ταξιδιών και σε αποστολή στον πλανήτη Άρη.

6. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ & ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ

(I) ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

• Βιβλία

• Πρωτότυπες επιστημονικές εργασίες σε μονογραφίες με κριτές ή σε διεθνή περιοδικά με κριτές, που δημοσιεύτηκαν μέσα στο 2010

- 1) "The evolution of the hard X-ray luminosity function of AGN", J.Aird, K.Nandra, E. S Laird, A.Georgakakis, et al., AGN, 2010, MNRAS, 401, 2531.
- 2) "The Herschel Virgo Cluster Survey . VI. The far-infrared view of M 87", M.Baes, M. Clemens, E. M Xilouris, et al. 2010, A&A, 518, 53
- 3) "The end of the white dwarf cooling sequence in M 67", A. Bellini, L.R. Bedin, G. Piotto et al. (incl. A.Z. Bonanos) 2010, A&A, 513, 50.
- 4) "Spitzer SAGE Infrared Photometry of Massive Stars in the Small Magellanic Cloud", A.Z. Bonanos, D.J. Lennon, F. Koehlinger, J.Th. van Loon, D.L. Massa, M. Sewilo, C.J. Evans, N. Panagia, B.L. Babler, M. Block, S. Bracker, C.W. Engelbracht, K.D. Gordon, J.L. Hora, R. Indebetouw, M.R. Meade, M. Meixner, K.A. Misselt, T.P. Robitaille, B. Shiao, B.A. Whitney 2010, AJ, 140, 416.
- 5) "100 μ m and 160 μ m emission as resolved star-formation rate estimators in M 33 (HERM33ES)", M. Boquien, D. Calzetti, C. Kramer, E.M. Xilouris, et al. 2010, A&A, 518, 70

- 6) "FIR colours and SEDs of nearby galaxies observed with Herschel", A. Boselli, et al. (incl. E.M.Xilouris), 2010, A&A, 518, 61
- 7) "Cool gas and dust in M 33: Results from the HERschel M 33 Extended Survey (HERM33ES)", J.Braine, P.Gratier, C.Kramer, E.M.Xilouris, et al. 2010, A&A, 518, 69
- 8) "The Herschel Virgo Cluster Survey. III. A constraint on dust grain lifetime in early-type galaxies", M.S. Clemens, et al. (incl. E.M.Xilouris), 2010, A&A, 518, 50
- 9) "The Herschel Virgo Cluster Survey. VII. Dust in cluster dwarf elliptical galaxies", de Looze I., et al. (incl. E.M.Xilouris), 2010, A&A, 518, 54
- 10) "The CPMDS catalogue of common proper motion double stars in the Bordeaux Carte du Ciel zone", P.Gavras, D.Sinachopoulos, J. F.Le Campion, C.Ducourant, 2010, A&A 521A, 4G
- 11) "Excess AGN activity in the $z = 2.30$ Protocluster in HS 1700+64", J. A.Digby-North, K.Nandra, E. S.Laird, C. C.Steidel, A.Georgakakis, et al., 2010, MNRAS, 407, 846
- 12) "The dynamics of an extremely young cluster probed for the first time", Ch.Ducourant, S.Bontemps, D.Despois, Ph.Andre, R.Teixeira, E.Morau, J.Bouvier, A.Krone- Martins, D.Sinachopoulos, 2010, IAUS 266, 386D
- 13) "Infrared Excess sources: Compton thick QSOs, low-luminosity Seyferts or starbursts?", Georgakakis et al., 2010, MNRAS, 406, 420
- 14) "Comparison between the luminosity functions of X-ray and [OIII] selected AGN", I.Georgantopoulos, A.Akylas, 2010, A&A, 509, 38
- 15) "Molecular lines as tracers of Compton-thick AGN?", I.Georgantopoulos, E.Rovilos, A.Akylas, E.Xilouris, 2010, A&A, 520, L4
- 16) "Energy estimation of ultra-high energy cosmic ray hadrons by Monte Carlo simulations of extensive air showers", A. Geranios, D. Koutsokosta, A. Mastichiadis, O. Malandraki, et al., 2010, International Journal of Modern Physics A, 25 (12), 2561.
- 17) "Energy estimation of ultra-high energy cosmic ray photons by Monte Carlo simulations of extensive air showers", A. Geranios, D. Koutsokosta, O. Malandraki, et al., 2010, International Journal of Modern Physics A, Vol. 25, Issue 20, pp. 3953-3964.
- 18) "Molecular and atomic gas in the Local Group galaxy M 33", P. Gratier, et al. (incl. E.M.Xilouris), 2010, A&A, 522, 3
- 19) "The Herschel Virgo Cluster Survey. V. Star-forming dwarf galaxies - dust in metal-poor environments", M. Grossi, et al. (incl. E.M.Xilouris), 2010, A&A, 518, 52
- 20) "PACS and SPIRE photometer maps of M 33: First results of the HERschel M 33 Extended Survey (HERM33ES)", C. Kramer, C. Buchbender, E.M. Xilouris, et al. 2010, A&A, 518, 67
- 21) "Multi-wavelength study of new supernova remnants in six nearby galaxies I. X-ray observations", I. Leonidaki, A. Zezas, P. Boumis, 2010, ApJ, 725, 842
- 22) "Flows along cometary tails in the Helix planetary nebula NGC 7293", J. Meaburn, P. Boumis, 2010, MNRAS, 402, 381
- 23) "Towards an explanation for the 30 Dor (LMC) Honeycomb nebula - the impact of recent observations and spectral analysis", J. Meaburn, M. P. Redman, P. Boumis, E. Harvey, 2010, MNRAS, 408, 1249
- 24) "On the analysis of the complex Forbush Decreases of January 2005", A. Papaioannou, O. E. Malandraki, A. Belov, R. Skoug, H. Mavromichalaki, E. Eroshenko, A. Abunin, S. Lepri, 2010, Solar Physics, Volume 266, Issue 1, pp.181-193.
- 25) "AEGIS: A Multiwavelength Study of Spitzer Power-law Galaxies", S. Q.Park, et al., 2010, ApJ, 717, 1181
- 26) "Optically faint X-ray sources in the Chandra deep field North: Spitzer

- constraints", E.Rovilos, I.Georgantopoulos, A.Akylas, S.Fotopoulou, 2010, A&A, 522, 11
- 27) "Density profiles of populous star clusters in the Magellanic Clouds", 2010, G. Nikolov, A. Dapergolas, M. Kontizas, V. Golev, M. Belcheva, Bulgarian Astron. J., Vol. 14, p. 43
 - 28) "Optical Variability of Bright Stars in the Large Magellanic Cloud Using 10 Years of ASAS Data", D.M. Szczygiel, K.Z. Stanek, A.Z. Bonanos, G. Pojmanski, B. Pilecki, J.L. Prieto 2010, AJ, 140, 14.
 - 29) "Photometric Variability of the Gravitational Lens 0142-100 (UM 673)", D.Sinachopoulos, Th.Nakos, P.Boumis, E.van Dessel, M.Burger, P.Rodriguez-Gil, AJ 122, 1692S
 - 30) "Photometric observations and frequency analysis of the Delta Scuti star IP UMa", D.Sinachopoulos, P.Gavras, Chr.Ducourant, 2010, CoAst 161, 17S
 - 31) "The Herschel Virgo Cluster Survey. IV. Resolved dust analysis of spiral galaxies", M. W. L Smith ., et al. (incl. E.M. Xilouris), 2010, A&A, 518, 51
 - 32) "The central energy source of 70micron-selected galaxies: Starburst or AGN?", M.Symeonidis, D.Rosario, A.Georgakakis, J.Harker, E. S.Laird, M. J.Page, 2010, MNRAS, 403, 1474
 - 33) "Spectroscopic identifications of SWIRE sources in ELAIS-N1", M.Trichas, M.Rowan-Robinson, A.Georgakakis et al. 2010, MNRAS, 405, 2243.
 - 34) "Properties of compact 250 μ m emission and H II regions in M 33 (HERM33ES)", S. Verley, M. Relano, C. Kramer, E.M. Xilouris, et al. 2010, A&A, 518, 68

• **Πρωτότυπες επιστημονικές εργασίες σε διεθνή περιοδικά ή μονογραφίες με κριτές (referees), που έγιναν δεκτές αλλά δεν δημοσιεύτηκαν μέσα στο 2010**

- "Dynamics and constraints of the massive graviton dark matter flat cosmologies", Plionis, M.; Alves, M. E. S.; Lima, J. A. S., Phys.Rev.D.
- "The GALEX Ultraviolet Virgo Cluster Survey (GUViCS). I: The UV luminosity function of the central 12 sq.deg", Boselli A., et al. (incl. E. Xilouris), 2011, A&A, 528, 107
- "Tracing the molecular gas in distant submillimetre galaxies via CO(1-0) imaging with the EVLA", Ivison R. J., Papadopoulos P. P., Smail Ian, Greve T. R., Thomson A. P., Xilouris E. M., Chapman S. C., 2011, MNRAS, 412, 1913
- "X-ray selected Infrared Excess AGN in the Chandra Deep Fields: a moderate fraction of Compton-thick sources", Georgantopoulos I., Rovilos E., Xilouris E. M., Comastri A., Akylas A. 2011, A&A, 526, 86
- "A serendipitous XMM survey of the SDSS: the evolution of the colour-magnitude diagram of X-ray AGN from $z= 0.8$ to 0.1 " Georgakakis A. & Nandra K., 2011, MNRAS, 414, 992
- "Searching for an intermediate-mass black hole in the blue compact dwarf galaxy MRK 996", Georgakakis A., Tsamis Y. G., James B. L., Aloisi A., 2011, MNRAS, 413, 1729
- Gómez-Herrero, R.; Malandraki, O.; Dresing, N.; Kilpua, E.; Heber, B.; Klassen, A.; Müller-Mellin, R.; Wimmer-Schweingruber, R. F., 'Spatial and temporal variations of CIRs: Multi-point observations by STEREO', Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, in press, 2011.
- Klein, K.-L.; Trotter, G.; Samwel, S.; Malandraki, O., 'Particle Acceleration and Propagation in Strong Flares without Major Solar Energetic Particle Events', Solar Physics, in press, 2011.
- Teresa Nieves-Chinchilla; Raul Gómez-Herrero; Adolfo F. Viñas; Olga Malandraki; Dresing Nina; Miguel A. Hidalgo; Andrea Opitz; Joseph M. Davila, 'Analysis and study of the in situ observation of the June 1st 2008 CME by

STEREO', in press, Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, in press, 2011.

• Εργασίες σε εκδόσεις διεθνών συνεδρίων ή συμποσίων που δημοσιεύτηκαν το 2010

- Georgantopoulos, I.; Plionis, M.; Akylas, A.; Goudis, C., "The Angular Clustering of Hard X-ray AGNs", ASPC, 424, 298
- Koulouridis, E.; Plionis, M.; Chavushyan, V.; Dultzin, D.; Krongold, Y.; Georgantopoulos, I.; Goudis, C., "The Evolutionary Sequence of AGN Activity", ASPC, 424, 295
- Basilakos, Spyros; Plionis, Manolis, "Interacting Dark Matter as an Alternative to Dark Energy", ASPC, 1241, 721
- Plionis, M.; Terlevich, R.; Basilakos, S.; Bresolin, F.; Terlevich, E.; Melnick, J.; Chavez, R., "Constraining the Dark Energy Equation of State using Alternative High-z Cosmic Tracers", AIPC, 1241, 267
- Plionis, M.; Terlevich, R.; Basilakos, S.; Bresolin, F.; Terlevich, E.; Melnick, J.; Chavez, R., «The dark energy equation of state using alternative cosmic high-z tracers», JPhCS, 222, 2025
- Georgantopoulos et al. X-ray Obscured AGN in the GOODS-N, ASPC, 424, 289
- Georgantopoulos et al. 2010 X-ray obscured AGN in the GOODS-N, AIPC 1248, 435
- Koulouridis et al. 2010 The evolutionary sequence of AGN activity, ASPC, 424, 295
- Lennon, Daniel; Bonanos, A.; Massa, D.; Smith, L.; Sewilo, M.; Meixner, M.; Gordon, K.; Koehlinger, F. 2010, BAAS, 215, 459.01
- Bonanos, A. Z. 2010, ASPC, 425, 31
- Bonanos, A. Z. 2010, ASPC, 435, 367
- "Multi-Ring Structure of the Eclipsing Disk in EE Cep - Possible Planets?", Galan, C.; Mikolajewski, M.; Tomov, T.; Swierczynski, E.; Wicecek, M.; Brozek, T.; Maciejewski, G.; Wychudski, P.; Hajduk, M.; Rozanski, P.; ... , Niarchos, P.; Liakos, A.; Gazeas, K.; Pigulski, A.; Kopacki, G.; Narwid, A.; Majewska, A.; Steslicki, M.; Niemczura, E.; Ogmen, Y.; Oksanen, A.; Kucakova, H.; Lister, T.; Heras, T.; Dapergolas, A.; Bellas-Velidis, I.; Kocian, R.; Majcher, A., 2010, in "Binaries - Key to Comprehension of the Universe". Proceedings of a conference held June 8-12, 2009 in Brno, Czech Republic. Edited by Andrej Prsa and Miloslav Zejda. San Francisco: A.S.P.C., 435, p.423
- "Optical Microvariability Observations of BL Lac Objects" 2010 Christopoulou, E. P.; Papadakis, I. E.; Xilouris, E. M.; Boumis, P.; Dapergolas, A., proc. of the 9th International Conference of the Hellenic Astronomical Society, proceedings of a conference held 20-24 September 2009 in Athens, Greece. Edited by K. Tsinganos, D. Hatzidimitriou, and T. Matsakos, A.S.P.C. vol.424, p.283
- "Density Profiles of Star Clusters in the Magellanic Clouds", 2010, Nikolov, G.; Dapergolas, A.; Kontizas, M.; Golev, V.; Belcheva, M., proc. of the 9th International Conference of the Hellenic Astronomical Society, proceedings of a conference held 20-24 September 2009 in Athens, Greece. Edited by K. Tsinganos, D. Hatzidimitriou, and T. Matsakos, A.S.P.C. vol.424, p.236
- "Indication of Stellar Stratification in Star Clusters in the Magellanic Clouds", 2010, Nikolov, G.; Dapergolas, A.; Kontizas, M.; Golev, V., in Proceedings of the

- 6th SREAC Meeting, 28-30 Sept. 2009, “Astrophysics and Astrodynamics in Balkan countries in the International Year of Astronomy”, Eds I. Vince and T. Bonef, Publ. of the Astron. Obs. of Belgrade, vol.90 p.73
- “Star Complexes and Stellar Populations in NGC 6822”. Karampelas, A.; Kontizas, E.; Dapergolas, A.; Livanou, E.; Kontizas, M.; Bellas-Velidis, I.; Vilchez, J. M.; 2010, in “Advances in Hellenic Astronomy During the IYA09: 9th International Conference of the Hellenic Astronomical Society”, 20-24 September 2009, Athens, Greece, ASP Conference Series, Vol. 424, 240
 - “Typical Galaxy Synthetic Spectra for Gaia at High and Low Resolution”. Livanou, E.; Kontizas, M.; Rocca-Volmerange, B.; Tsalmantza, P.; Bellas-Velidis, I.; 2010, in “Advances in Hellenic Astronomy During the IYA09: 9th International Conference of the Hellenic Astronomical Society”, 20-24 September 2009, Athens, Greece, ASP Conference Series, Vol. 424, 249
 - “Towards an Optimized Library of Synthetic Galaxy Spectra for the Gaia Mission”. Karampelas, A.; Kontizas, E.; Tsalmantza, P.; Kontizas, M.; Livanou, E.; Rocca-Volmerange, B.; Bellas-Velidis, I.; 2010, in “Advances in Hellenic Astronomy During the IYA09: 9th International Conference of the Hellenic Astronomical Society”, 20-24 September 2009, Athens, Greece, ASP Conference Series, Vol. 424, 252
 - “Unresolved Galaxy Classifier for ESA’s Gaia Mission”. Bellas-Velidis, I.; Kontizas, M.; Livanou, E.; Tsalmantza, P.; 2010, in “Advances in Hellenic Astronomy During the IYA09: 9th International Conference of the Hellenic Astronomical Society”, 20-24 September 2009, Athens, Greece, ASP Conference Series, Vol. 424, 256
 - “Multi-Ring Structure of the Eclipsing Disk in EE Cep - Possible Planets?”; Galan C., Mikolajewski M., Tomov T., ..., Dapergolas A., Bellas-Velidis I. ...; 2010, in Binaries - Key to Comprehension of the Universe. Proceedings of a conference held June 8-12, 2009 in Brno, Czech Republic, ASP Conference Series, Vol. 435, 423
 - “The Unresolved Galaxies with Gaia”; Kontizas, M.; Bellas-Velidis, I.; Rocca-Volmerange, B.; Kontizas, E.; Tsalmantza, P.; Livanou, E.; Dapergolas, A.; Karampelas, A.; 2010, in “Gaia: At the frontiers of astrometry”, 7-11 June 2010, Paris, EAS Publications Series, Volume 45, 2011, pp.337
 - Katsiyannis A.C. et al. 2010, “SWAP: An EUV Imager for Solar Monitoring on Board of the PROBA2 Micro-Satellite”, Proceedings of the 9th International Conference of the Hellenic Astronomical Society, p.104
 - Goudis C. Et al. 2010, “The Aristarchos Telescope”, Proceedings of the 9th International Conference of the Hellenic Astronomical Society, p. 422
 - Boumis et al. 2010, “ARISTARCHOS Instrumentation: Meaburn Filter Measuring Spectrometer (MFMS)”, Proceedings of the 9th International Conference of the Hellenic Astronomical Society, p.424
 - Boumis et al. 2010, “Aristarchos RISE2: A Wide-Field Fast Imager for Exoplanet Transit Timing”, Proceedings of the 9th International Conference of the Hellenic Astronomical Society, p. 426
 - Akas et al., 2010, ASPC, 424, 261, «Modeling the Bar Component in Dusty Spiral Galaxies»
 - Leonidaki et al., 2010, ASPC, 424, 223, «New X-ray and Optical SNRs in Six Nearby Galaxies»
 - Boumis, Meaburn, 2010, ASPC, 424, 185, «Long Trails of Optical Emission Behind PNe and LBVs»
 - Akas, Boumis, 2010, ASPC, 424, 183, «Statistical Analysis of PNe in the Galactic Bulge Region»

- Alikakos et al., 2010, ASPC, 424, 177, «New Candidate Supernova Remnants in Sagittarius»
- O. E. Malandraki, R. Gommez-Herrero, N. Dresing, CIR-accelerated energetic particles during 2008: Multi-point observations by STEREO and ACE, Advances in Hellenic Astronomy during the IYA09, Publications of the Astronomical Society of the Pacific, eds. K. Tsinganos, D. Hatzidimitriou, & T. Matsakos, Vol. 424, 53, 2010.
- O. E. Malandraki, Tracing magnetic connectivity and solar injection by means of energetic particles in the inner heliosphere, Advances in Hellenic Astronomy during the IYA09, Publications of the Astronomical Society of the Pacific, eds. K. Tsinganos, D. Hatzidimitriou, & T. Matsakos, Vol. 424, 55, 2010.
- O. E. Malandraki, Solar Energetic Particle Observations and Propagation in the 3-D Heliosphere in December 2006, Advances in Hellenic Astronomy during the IYA09, Publications of the Astronomical Society of the Pacific, eds. K. Tsinganos, D. Hatzidimitriou, & T. Matsakos, Vol. 424, 51, 2010.
- A. Geranios, D. Koutsokosta, A. Mastichiadis, O. Malandraki, H. Rozaki-Mavrouli, S. Maltezos, Energy Estimation of Ultra High Energy Cosmic Hadrons by Lateral Distribution Functions of Extensive Air Showers, Advances in Hellenic Astronomy during the IYA09, Publications of the Astronomical Society of the Pacific, eds. K. Tsinganos, D. Hatzidimitriou, & T. Matsakos, Vol. 51, 350, 2010.
- R. Gomez-Herrero, O. E. Malandraki, N. Dresing, E.K.J. Kilpua, A. Klassen, B. Heber, R. Müller-Mellin, R. F. Wimmer-Schweingruber, Multi-point observations of CIR-associated energetic particles during the 2008 solar minimum, Am. Inst. of Phys. Conference Proceedings Volume 1216, pp. 608-612, 2010 (paper underwent normal peer-review process)

(II) ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ

- Συμμετοχή σε διεθνή επιστημονικά συνέδρια μέσα στο 2010
 - Recent Developments in Gravity, NEB-14, June 8-11, Ioannina, M. Plionis, (also member of organizing committee).
 - “LABOCA sub-mm galaxies in the CDFS” (Ferrara), I. Georgantopoulos, [ομιλία]
 - “The Extreme X-ray Universe” (Leicester), I. Georgantopoulos, [ομιλία]
 - “The NXHM mission” (Valencia), I. Georgantopoulos, [ομιλία]
 - “High Energy View of Accreting Objects: AGN and X-ray Binaries”, Crete, October 2010, A. Georgakakis, [ομιλία]
 - “The infrared/X-ray connection in Galaxy evolution”, MSSL, July 2010, A. Georgakakis, [ομιλία]
 - IAUS 272 on "Active OB stars: structure, evolution, mass loss and critical limits" (Paris, France, July 19-23, 2010) with 3 contributions:
 - (α) «Infrared properties of Active OB stars in the Magellanic Clouds from the Spitzer SAGE Survey», Bonanos, A. Z.; Lennon, D. J.; Massa, D. L.; Sewilo, M.; Köhlinger, F.; Panagia, N.; van Loon, J. Th.; Evans, C. J.; Smith, L. J.; Meixner, M.; Gordon, K.; the SAGE teams (talk)
 - (β) «Fundamental Parameters of 4 Massive Eclipsing Binaries in Westerlund 1», Koumpia & Bonanos (poster)
 - (γ) «Variability of Young Massive Stars in the Arches Cluster», Markakis, K.; Bonanos, A. Z.; Pietrzynski, G.; Macri, L.; Stanek, K. Z. (poster)
 - «The multi-wavelength view of Hot, Massive Stars» (Liège, Belgium, July 12-16 2010) with the poster contribution: «The infrared properties of massive stars in

- the Magellanic Clouds», Bonanos, A.Z., Lennon, D.J., Massa, D.L., Sewilo, M., Koehlinger, F., Panagia, J.Th. van Loon, N., Smith, L.J., Meixner, M., Gordon, K.
- «Araucaria Project Distance Scale Workshop», Potsdam, Germany, June 28-30, 2010 (invited talk)
 - “The Unresolved Galaxies with Gaia”; Kontizas, M.; Bellas-Velidis, I.; Rocca-Volmerange, B.; Kontizas, E.; Tsalmantza, P.; Livanou, E.; Dapergolas, A.; Karampelas, A.; in “Gaia: At the frontiers of astrometry”, ELSA Conference, 7-11 June 2010, Paris
 - Optimization of Synthetic Galaxy Spectra”; Karampelas, A.; Kontizas, E.; Rocca-Volmerange, B.; Bellas-Velidis, I.; Kontizas, M.; Tsalmantza, P.; Livanou, E.; in “ExtraGalactic Science with Gaia”, GREAT/IAP Workshop, 14-16 June, Paris
 - “Libraries of Galaxy Spectra for Gaia”; Kontizas, M.; Tsalmantza, P.; Rocca-Volmerange, B.; Bailer-Jones C.A.L.; Karampelas, A.; Livanou, E.; Bellas-Velidis, I.; Kontizas, E.; Vallenari, A.; Fioc, M.; Livanou, E.; in “ExtraGalactic Science with Gaia”, GREAT/IAP Workshop, 14-16 June, Paris
 - “Unresolved Galaxy Classifier Performance”; Kontizas, M.; Dapergolas, A.; Livanou, E.; Kontizas, E.; Karampelas, A.; in “ExtraGalactic Science with Gaia”, GREAT/IAP Workshop, 14-16 June, Paris
 - “The infrared/X-ray connection in Galaxy evolution”, MSSL, July 2010
 - “High Energy View of Accreting Objects: AGN and X-ray Binaries”, Crete, October 2010
 - O. E. Malandraki, ‘Coronal Mass Ejections, Corotating Interaction Regions and Energetic Particles’, 22nd European Cosmic Ray Symposium, Turku, Finland, 3-6 August, 2010 (Invited talk).
 - I. I. Vogiatzis, O. Malandraki, Q.-G. Zong, A. T. Lui, E. T. Sarris, T. A. Fritz, and X.-Z. Zhou, Evidence for frozen-in breakdown in the central plasma sheet during substorms observed by THEMIS, 10th International Conference on Substorms, San Louis, Obispo, California, 22-25 March, 2010.
 - A. Papaioannou, O. E. Malandraki, H. Mavromichalaki, A. Belov, R. Skoug, E. Eroshenko, A study of the January 2005 Forbush Decreases, European Geosciences Union General Assembly 2010, Vienna, Austria, 2-7 May 2010.
 - T. Nieves-Chinchilla, A. F.- Vinas, R. Gomez-Herrero, O. E. Malandraki, N. Dresing, M. A. Hidalgo, and J. Davila, The June 1st 2008 CME in the Interplanetary Medium, European Geosciences Union General Assembly 2010, 2-7 May 2010, Vienna, Austria.
 - R. Gomez-Herrero, O. Malandraki, N. Dresing, E. Kilpua, B. Heber, A. Klassen, R. Müller-Mellin, R. F. Wimmer-Schweingruber, STEREO observations of CIR-associated energetic ions, European Geosciences Union General Assembly 2010, 2-7 May 2010, Vienna, Austria.
 - I. I. Vogiatzis, O. Malandraki, Q.-G. Zong, A. T. Lui, E. T. Sarris, T. A. Fritz, and X.-Z. Zhou, Evidence for frozen-in breakdown in the central plasma sheet during substorms observed by THEMIS, European Geosciences Union General Assembly 2010, 2-7 May 2010, Vienna, Austria.
 - N. Dresing, R. Gómez-Herrero, O. Malandraki, B. Heber, E. Kilpua, A. Klassen, R. Müller-Mellin, and R. F. Wimmer-Schweingruber, Multi-point observations of Co-rotating Interaction Regions, European Geosciences Union General Assembly 2010, 2-7 May 2010, Vienna, Austria.
 - O. E. Malandraki, R. G. Marsden, D. Lario, C. Tranquille, B. Heber, R. A. Mewaldt, C. M. S. Cohen, L. J. Lanzerotti, R. B. Forsyth, H. A. Elliott, Solar Energetic Particle Observations and Propagation in the 3-D Heliosphere in December 2006, European Geosciences Union General Assembly 2010, 2-7 May 2010, Vienna, Austria.
 - N. Dresing, R. Gómez-Herrero, O. Malandraki, E. Kilpua, B. Heber, A. Klassen, R. Müller-Mellin, ICMEs as possible sources of CIR variability: Multi-point

- observations by STEREO, 38th Committee on Space Research (COSPAR) Scientific Assembly, Bremen, Germany, 18-25 July, 2010.
- MOD - Модуляции КЛ, MOD_13. Абунин Артём Анатольевич; А. Абунин, А. Белов, Е. Ерошенко, Е. Мавромичалаки, О. Маландраки, В. Оленёва, А. Папаиоанну, Р. Скауг, В. Янке; Форбуш-понижения в январе 2005 г.; 31st All-Russian Cosmic Ray Conference, 2010.
 - T. Nieves-Chinchilla, A. Vourlidas, R. Gomez-Herrero, O. Malandraki, A. Szabo, A. F.- Vinas, N. Dresing, J. M. Davila, Propagation and evolution of CMEs in the interplanetary medium: analysis of remote sensing and in situ observations, The Meeting of the Americas, Foz do Iguassu, Brazil, 8-12 August, 2010.
 - A. J. Tylka, O. Malandraki, C. K. Ng, R. G. Marsden, and C. Tranquille, Simultaneous Observations of SEP Elemental Composition on widely-separated spacecraft: Comparisons between Ulysses and ACE/WIND in late 2001, AGU Fall Meeting, 13-17 December, 2010, San Francisco, USA.
- Συμμετοχή σε ελληνικά συνέδρια μέσα στο 2010
 - Α. Παπαϊωάννου, Ε. Μαυρομιχαλάκη, Ο. Μαλανδράκη, Α. Belon, Ε. Eroshenko, Α. Abunin, ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΠΛΟΚΩΝ ΜΕΙΩΣΕΩΝ FORBUSH ΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΚΟΣΜΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ: ΟΙ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ, ΜΑΪΟΥ, ΙΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2005, 13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικής, Πάτρα 17-21 Μαρτίου 2010.

7. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (Μ. Κοντιζά)
- Institut d'Astrophysique de Paris, France (B. Rocca-Volmerange).
- INAF, Padova Observatory (A. Vallenari)
- Instituto de Astrofísica de Andalucia, Spain (J. M. Vilchez)
- VLT-FLAMES Tarantula Survey meeting in Madrid, Spain (October 14-15)
- Centre National d'Etudes Spatiales, Toulouse (Anne-Marie Janotto, Serge Chastel, S. Fernandez)
- Max-Planck Institute for Astronomy, Heildeberg, Germany (Corin Bailer-Jones, Paraskevi Tsalmantza).
- Nicolaus Copernicus University, Torun, Poland (T. Tomov, M. Mikolajewski)
- Osservatorio Astronomico Bologna: Συνεργασία με Dr. A. Comastri στην ανάλυση δεδομένων XMM στο πεδίο CDFS
- Max Planck Extraterrestrische Physik: Συνεργασία με Δρ. Ροβύλο στην ανάλυση δεδομένων από το Chandra Deep Field North.
- CEA/Saclay: Συνεργασία με Κ. Δασύρα και Δρ. Elbaz στην ανάλυση δεδομένων από τον δορυφόρο Spitzer της NASA.
- Service d'Astrophysique CEA *Saclay*-France (συνεργασία με την ομάδα της M.Pierre σχετικά με το επιστημονικό πρόγραμμα XMM-LSS (http://wela.astro.ulg.ac.be/themes/spatial/xmm/LSS/cons_e.html) και το πρόσφατο διεθνές πρόγραμμα XXL (http://irfu.cea.fr/en/Phoce/Vie_des_labos/Ast/alltec.php?id_ast=3015))

- INAOE Μεξικού (συνεργασία με Drs R.Terlevich, E.Terlevich, V.Chamyusian και καθοδήγηση του διδακτορικού φοιτητή R.Chavez), σχετικά με τη χρήση γαλαξιών με έντονη αστρογέννεση ως ιχνηλάτες της συνάρτησης Hubble σε μεγάλες κλίμακες αποστάσεων.
- IATE Αργεντινής (συνεργασία με Dr. Cinthia Ragone-Figueroa, πρώην διδακτορική φοιτήτρια μου), σχετικά με κοσμολογικές προσωμοιώσεις N-σωμάτων.
- Univ. Autonoma de Madrid, Spain: συνεργασία με Prof. Gustavo Yepes σχετικά με κοσμολογικές προσωμοιώσεις N-σωμάτων.
- Univ. de Barcelona, Spain: συνεργασία με Prof. Joan Sola σχετικά με κοσμολογικά μοντέλα σκοτεινής ενέργειας και δημιουργία κοσμικών δομών.
- Universidade de São Paulo, Brazil, συνεργασία με J.A.S.Lima σχετικά με κοσμολογικά μοντέλα σκοτεινής ενέργειας και δημιουργία κοσμικών δομών.
- Max Planck Extraterrestrische Physik: Συνεργασία με Prof. K. Nandra στην μελέτη της φύσης και της εξέλιξης ενεργών γαλαξιακών πυρήνων.
- University of California, Santa Cruz (Prof. David Koo) στην ανάλυση δεδομένων του προγράμματος AEGIS με σκοπό τη μελέτη ενεργών γαλαξιακών πυρήνων.
- Imperial College London (Prof. M. Rowan-Robinson) για τη μελέτη του μέσου και μακρινού υπέρυθρου φάσματος ενεργών γαλαξιακών πυρήνων.
- "Ανίχνευση και Μελέτη μεγάλης έκτασης αμυδρών υπολειμμάτων υπερκαινοφανών αστέρων (SNRs) στο Βόρειο Ημισφαίριο του Ουρανού" με χρήση των τηλεσκοπίων του Αστεροσκοπείου Σκίνακα (1.3μ, 0.3μ) και του Αστεροσκοπείου Χελμού (2.3μ). Το πρόγραμμα είναι σε συνεργασία με τους Καθ. Χ. Γούδη, Δρ. Ε. Ξυλούρη, Ι. Αλικάκο, με το Πανεπιστήμιο Κρήτης (Επικ. Καθ. Φ. Μαυροματάκη), με το Max-Planck Institute (Dr. B. Aschenbach, Dr. W. Becker).
- "Ανίχνευση και Μελέτη Πλανητικών Νεφελωμάτων (PNe) σε περιοχές κοντά στο Γαλαξιακό Κέντρο", με χρήση των τηλεσκοπίων του Αστεροσκοπείου Σκίνακα (1.3μ, 0.3μ). Το πρόγραμμα είναι σε συνεργασία με τους Καθ. Χ. Γούδη, Δρ. Ε. Ξυλούρη, Σ. Άκρα, το Πανεπιστήμιο Κρήτης (Καθ. Ι. Παπαμαστοράκη, Επικ. Καθ. Φ. Μαυροματάκη), το Βασιλικό Αστεροσκοπείο Βελγίου (Dr. G. van de Steene, Dr. P. Van Hoof) και με το Αστεροσκοπείο της Αριζόνα – ARO (Dr K. Xilouri, Dr. S. Milam, Dr. L. Ziurys).
- "Μελέτη σύνθετων δομών φασματικών γραμμών εκπομπής Πλανητικών Νεφελωμάτων, νεφελωμάτων Μπλε Μεταβλητών Αστέρων και Υπολειμμάτων Υπερκαινοφανών αστέρων", χρησιμοποιώντας τα 1.3μ και 0.3μ τηλεσκόπια του Αστεροσκοπείου Σκίνακα, το 2.1μ τηλεσκόπιο του Αστεροσκοπείου San Pedro Martir του Μεξικού, το 4.2μ τηλεσκόπιο WHT των Καναρίων Νήσων και το 2.3μ τηλεσκόπιο «Αρίσταρχος». Το πρόγραμμα είναι σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Μάντσεστερ (Prof. J. Meaburn, Prof. M. Lloyd), με το Ινστιτούτο Αστρονομίας UNAM στο Μεξικό (Prof. J.A. Lopez, Dr. W. Steffen), με το Πανεπιστήμιο Ιρλανδίας (Prof. M. P. Redman).
- "Ανίχνευση και Μελέτη Υπολειμμάτων Υπερκαινοφανών αστέρων (SNRs) σε κοντινούς γαλαξίες" με χρήση του δορυφόρου CHANDRA και των 1.3μ τηλεσκόπιου του Αστεροσκοπείου Σκίνακα, 2.1μ τηλεσκοπίου του Αστεροσκοπείου San Pedro Martir του Μεξικού, 1.2μ FLWO και 4μ KPNO

- τηλεσκόπια του Αστεροσκοπείου FLWO της Αριζόνας. Το πρόγραμμα είναι σε συνεργασία με την Ι. Λεωνιδάκη, με το Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics (Prof. J. Raymond), το Πανεπιστήμιο Κρήτης (Επικ. Καθ. Α. Ζέζας).
- “Μοντελοποίηση ραβδωτών σπειροειδών γαλαξιών”, Το πρόγραμμα είναι σε συνεργασία με τους Δρ. Ε. Ξυλούρη, Σ. Άκρα και με την Ακαδημία Αθηνών (Δρ. Π. Πάτση).
 - “Μελέτη των Ιδιοτήτων της σκόνης σε υπερκαινοφανείς και στον περιβάλλοντα μεσοαστρικό χώρο”, χρησιμοποιώντας το 12μ τηλεσκόπιο APEX (SZ/LABOCA 2mm, 850μm, SABOCA 350μm) της Χιλής και το 2.3μ τηλεσκόπιο «Αρίσταρχος». Το πρόγραμμα είναι σε συνεργασία με τους Δρ. Ε. Ξυλούρη, με το Πανεπιστήμιο Βόννης (Δρ. Παντελής Παπαδόπουλος, Dr. Kaustuv Basu), Πανεπιστήμιο Νότινγχαμ (Dr. Loretta Dunne), Πανεπιστήμιο Κάρντιφ (Dr. Haley Gomez), το Βασιλικό Αστεροσκοπείο Εδιμβούργου (Dr. Rob Ivison).
 - «GR-in-Solo». Αφορά την κατάθεση πρότασης στα πλαίσια του προγράμματος PRODEX της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Διαστήματος (ESA) για τον σχεδιασμό, κατασκευή και έλεγχο λειτουργίας φωτοφράκτη προστασίας για το διαστημικό όργανο STIX του δορυφόρου Solo. Στην πρόταση αυτή συμμετέχω σαν κύριος επιστημονικός υπεύθυνος μαζί με τον Δρ. Εμ. Γεωργούλη ερευνητή της Ακαδημίας Αθηνών ενώ επίσης συνεργάζονται οι Δρ. Κ. Γοντικάκης της Ακαδημίας Αθηνών και Δρ. Θ. Χόνδρος του Πανεπιστημίου Πατρών.
 - «PROMEDIOS». Πρόκειται για πρόταση σε συνεργασία με την ιδιωτική εταιρία «Ελληνική Ρομποτική Τεχνολογία» (HTR) προς την ESA για τον σχεδιασμό, κατασκευή και έλεγχο των οπτικών κλείστρων του οργάνου EUI της διαστημικής αποστολής Solo. Στην πρόταση αυτή συμμετέχω ως ο επιστημονικός υπεύθυνος του προγράμματος.
 - «Παρακολούθηση ηλιακών εκλείψεων». Συμμετοχή στην διεθνή επιστημονική ομάδα υπό τον διεθνή φήμης Prof. S. Koutchmy ως υπεύθυνος του επιστημονικού οργάνου OPC. Πρόκειται για μια από τις πολυπληθέστερες και μακροβιότερες διεθνείς συνεργασίες για την παρακολούθηση ολικών ηλιακών εκλείψεων παγκοσμίως με σημαντικές ανακαλύψεις στο ενεργητικό της.
 - «Ανάλυση δεδομένων SWAP». Πρόκειται για διεθνή συνεργασία για την ανάλυση δεδομένων του οργάνου SWAP που αποτελεί το κύριο επιστημονικό όργανο του ηλιακού δορυφόρου της ESA PROBA-2. Της συνεργασίας αυτής ηγείται ο επιστημονικός υπεύθυνος του οργάνου Dr D. Berghmans του Βασιλικού Αστεροσκοπείου του Βελγίου.
 - «Εντοπισμός καφέ νάνων». Το πρόγραμμα αυτό περιλαμβάνει την χρήση του τηλεσκοπίου «Αρίσταρχος» για τον εντοπισμό των «εξωτικών» καφέ νάνων σε μια απόπειρα ανακάλυψης καφέ νάνων με την μικρότερη δυνατή μάζα. Η προσπάθεια αυτή γίνεται σε συνεργασία με τον Dr. D. Pinfield του Πανεπιστημίου Hertfoshire του Ηνωμένου Βασιλείου.
 - «Εντοπισμός έξω-πλανητών με την μέθοδο της διέλευσης». Στόχος αυτού του προγράμματος είναι ο εντοπισμός πλανητών σε τροχιά γύρω από άλλους αστέρες του γαλαξία μας με την μέθοδο της διέλευσης (transit) και χρήσης της κύριας κάμερας του τηλεσκοπίου (LN CCD). Το πρόγραμμα αυτό είναι διαφορετικό και ανεξάρτητο του προγράμματος RISE και γίνεται σε συνεργασία

με τους Dr D. Pinfield και Ms B. Sipocz του Πανεπιστημίου Hertfordshire του Ηνωμένου Βασιλείου.

- University of Maryland, USA: Συνεργασία με τον Dr. Lun Tan για την μελέτη μαγνητικών ανακλαστήρων στο Διάστημα και μελέτες Διαστημικού Καιρού
- Observatoire de Paris, Meudon, France: Συνεργασία με τον Dr. Ludwig Klein και την ομάδα του για την μελέτη της προέλευσης και της επιτάχυνσης Ηλιακών Ενεργειακών Σωματιδίων στον Ήλιο.
- Christian-Albrechts Universitaet zu Kiel, Germany, Συνεργασία με τον Prof. Bernd Heber και την ομάδα του για την μελέτη της διάδοσης Ηλιακών Ενεργειακών Σωματιδίων με ταυτόχρονες παρατηρήσεις από τα διαστημόπλοια STEREO και ACE.
- European Space Agency/ESTEC: Συνεργασία με τον Dr. Richard Marsden και την ομάδα του για την σύγκριση της σύνθεσης ιόντων στο διαπλανητικό χώρο εντός και εκτός του επιπέδου της εκλειπτικής.
- Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών: Συνεργασία με τους Καθηγητές Παναγιώτα Πρέκα και Ξενοφώντα Μουσά για συσχέτιση διαπλανητικών παρατηρήσεων ενεργειακών σωματιδίων με ηλιακές ραδιοεξάρσεις από το πείραμα ARTEMIS.
- Institut d'Aeronomie Spatiale de Belgique, Belgium: Συνεργασία με την Dr. Norma Crosby για τη δημιουργία ενός European Space Weather Alert System ηλιακών ενεργειακών σωματιδίων και στεμματικών εκτινάξεων μάζας.
- Συμμετοχή του Ε. Ξυλούρη στα ερευνητικά προγράμματα HERM33ES, HeViCS, HERCULES, HEROES και NEHMESIS του διαστημικού τηλεσκοπίου HERSCHEL της ESA.

8. ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ

- Εκπαιδευτική δραστηριότητα

Οι δραστηριότητες του Κέντρου Επισκεπτών (ΚΕ) περιλαμβάνουν:

(α) Συστηματικές καθημερινές πρωινές ξεναγήσεις σχολείων και σωματείων, καθ' όλη τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους. Οι ξεναγήσεις περιλαμβάνουν διάλεξη 30-40 λεπτών του υπευθύνου του ΚΕ σχετικά με την επιστημονική μέθοδο, την αξία της επιστήμης για την ανθρώπινη κοινωνία και τις δραστηριότητες του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών. Ακολουθεί προβολή εκπαιδευτικών βιντεοταινιών διάρκειας 20-30 λεπτών, διατίθεται χρόνος 15 λεπτών για τις ερωτήσεις των επισκεπτών και τέλος η ξεναγωγή ολοκληρώνεται με την επίσκεψη στο τηλεσκόπιο Newall όπου παρουσιάζονται η ιστορία και η λειτουργία του.

(β) Βραδινές ξεναγήσεις κοινού ελεύθερης πρόσβασης. Οι ξεναγήσεις αυτές πραγματοποιούνται 2-4 φορές τον μήνα (Παρασκευές και Κυριακές) και περιλαμβάνουν ότι και οι πρωινές, σε πιο προχωρημένο επίπεδο, παρατήρηση με τηλεσκόπιο διαφόρων ουράνιων αντικειμένων, καθώς και μαθήματα ουρανογραφίας στην ύπαιθρο. Παράλληλα γίνονται πρόσθετες βραδινές ξεναγήσεις σε οργανωμένες ομάδες ατόμων (σύλλογοι, σχολεία κτλ). Ο ετήσιος μέσος όρος του αριθμού των νυχτερινών ξεναγήσεων είναι 80.



Στιγμιότυπο από την βραδιά «Αστρονομίας και Ποίησης» στους χώρους του Αστεροσκοπείου στο Θησείο.

(γ) Ειδικές εκδηλώσεις με αφορμή διάφορα αστρονομικά φαινόμενα, σε συνεργασία με ερασιτέχνες αστρονόμους.

(δ) Σεμινάρια ερασιτεχνών αστρονόμων. Τα σεμινάρια αυτά γίνονται μία φορά το μήνα.

(ε) Διαλέξεις. Ο υπεύθυνος του ΚΕ, πραγματοποιεί κατά την διάρκεια του έτους κατά μέσο όρο 15-20 διαλέξεις αστρονομικού περιεχομένου σε σχολεία, πολιτιστικούς συλλόγους, πολιτιστικά δημοτικά κέντρα κτλ.

Το ΚΕ παρέχει πληροφορίες σε ενδιαφερόμενους για την Αστρονομία ιδιώτες, και Μαζικά Μέσα Επικοινωνίας.

Η επισκεψιμότητα του ΚΕ, στα 15 χρόνια της λειτουργίας του, υπερβαίνει τους 160.000 επισκέπτες.

Στα πλαίσια επικοινωνίας και προσφοράς στο ευρύτερο κοινό, ερευνητές του Ι.Α.Α. δραστηριοποιούνται και στους παρακάτω τομείς:

■ Σύνταξη και δημοσίευση ημερολογιακών στοιχείων ανά έτος. Η έκδοση και διανομή αυτών των στοιχείων πραγματοποιείται ετησίως από το 1991. Η έκδοση και διανομή αυτών των στοιχείων αποτελεί έναν από τους οικονομικούς πόρους που διαθέτει το Ινστιτούτο. Υπολογισμοί αστρονομικών φαινομένων και άλλων ημερολογιακών στοιχείων για διάφορες περιοχές της χώρας που ζητούν κατά καιρούς πολίτες ή και οργανισμοί με αιτήσεις από το ΕΑΑ. Ο υπολογισμός και η έκδοση αυτών των στοιχείων γίνεται από τους Δρ Α. Δαπέργολα και Δρ Ι. Μπέλλα-Βελίδη.

■ Παροχή Πληροφοριών προς Δημόσιες Υπηρεσίες, Ιδιωτικούς Φορείς, ΜΜΕ και κοινό.

■ Διοργάνωση του 15^{ου} Θερινού Σχολείου για μαθητές Λυκείου (1-3 Σεπτεμβρίου 2010)

• Προπτυχιακά Μαθήματα

■ Α. Δαπέργολας: Πρακτική άσκηση Οκτώβριος – Δεκέμβριος 2010 με θέμα “Φωτομετρική μελέτη αστρικών συστημάτων από το HST”.

■ Π. Μπούμης: Επιβλέπων της πρακτικής άσκησης της Αμπαρτζή Δήμητρας (ΤΕΙ φωτογραφίας Αθηνών) με τίτλο «Παρατήρηση και επεξεργασία εικόνων ουράνιων αντικειμένων από επίγεια και δορυφορικά τηλεσκόπια»

■ Μ. Πλειώνης: Διδασκαλία στο Χειμερινό σχολείο Αστροφυσικής Βόρειας Ελλάδας, Καστοριά, Δεκέμβριος 2010 και μέλος της 3μελούς οργανωτικής επιτροπής (απεύθυνση προς φοιτητές Φυσικού).

- **Μεταπτυχιακά Μαθήματα**

■ Διοργάνωση του 3ου "Advanced Astronomy School" (Σεπτέμβριος 2010) για PhD/MSc φοιτητές σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Αθηνών. Συνολικά παρακολούθησαν το σχολείο 20 φοιτητές. Σε αυτό διδάσκουν και προσκεκλημένοι επιστήμονες από το εξωτερικό (αυτήν την χρονιά Dr A. Comastri, Bologna/INAF και Dr. L. Granato Trieste/INAF)

■ Επίβλεψη των μεταπτυχιακών εργασιών (master): των φοιτητών Φ. Κολιοπάνος (Δρ. Γεωργακάκης), Ε. Κουμπία (Δρ. Μπονάνου) και Κ. Μαρκάκης (Δρ. Μπονάνου).

■ Επίβλεψη διδακτορικών διατριβών (PhD):

- ο Maya Beltcseva, "Spatial distribution of stellar populations for galaxies resolved in stars by GAIA". (Μ. Κοντιζά, Ι. Μπέλλας-Βελίδης, Π. Νιάρχος)

- ο Καράμπελας Αντώνιος, "Ταξινόμηση και παραμετροποίηση γαλαξιακών φασμάτων με έμφαση στους ανώμαλους γαλαξίες έντονης αστρογέννησης, στα πλαίσια της προετοιμασίας του δορυφόρου GAIA", (Μ. Κοντιζά, Π. Νιάρχος, Ι. Μπέλλας-Βελίδης)

- ο Αλικάκος Ιωάννης, "Ανίχνευση και μελέτη υπολειμμάτων υπερκαινοφανών και εξωγαλαξιακής σκόνης". (Χ. Γούδης, Ε. Ξυλούρης, Π. Μπούμης)

- ο Άκρας Σταύρος, «Ανίχνευση και μελέτη φαινομένων μεσοαστρικής ύλης» (Χ. Γούδης, Π. Μπούμης, Ε. Ξυλούρης)

- ο Λεωνιδάκη Ιωάννα, «Ανίχνευση και μελέτη εξωγαλαξιακών υπολειμμάτων υπερκαινοφανών αστερών» (Χ. Γούδης, Π. Μπούμης, Π. Χριστοπούλου)

- ο Κουτουλίδης Λάζαρος, «Μεγάλης κλιμακας δομή των ενεργών γαλαξιακών πυρήνων σε μεγάλες ερυθρομεταθέσεις» (Ι. Γεωργαντόπουλος, Μ. Πλειώνης, Χ. Γούδης)

9. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΛΟΥΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΒΟΛΗ ΤΟΥ ΕΑΑ

- **Θέσεις ευθύνης ερευνητών του Ινστιτούτου**

■ Ε. Ξυλούρης (Αναπληρωτής υπεύθυνος Αστεροσκοπείου Χελμού)

■ Α. Δαπέργολας (Υπεύθυνος Αστεροσκοπείου Κρυονερίου Κορινθίας)

■ Π. Μπούμης (Εκπρόσωπος του Ι.Α.Α./Ε.Α.Α. στην ετήσια συνάντηση διευθυντών και υπευθύνων τηλεσκοπίων ως Επιστημονικός Υπεύθυνος του τηλεσκοπίου 2.3μ «Αρίσταρχος» στο ευρωπαϊκό δίκτυο τηλεσκοπίων «OPTICON». Επιστημονικός Υπεύθυνος του τηλεσκοπίου 2.3μ «Αρίσταρχος». Επιστημονικός Υπεύθυνος των αστρονομικών οργάνων που κατασκευάστηκαν μέσω διεθνών συνεργασιών (α) φασματογράφου υψηλής ανάλυσης MES-AT, (β) φασματογράφου χαμηλής ανάλυσης ATS (γ) φωτομέτρου RISE2 του 2.3μ τηλεσκοπίου «Αρίσταρχος». Υπεύθυνος του Εργαστηρίου Οπτο-ηλεκτρονικής του Ι.Α.Α./Ε.Α.Α.)

- Ι. Γεωργαντόπουλος (Μέλος της επιστημονικής ομάδας του δορυφόρου NHXM. Μέλος της επιστημονικής ομάδας (science partner) του δορυφόρου ακτίνων-Χ IXO. Μέλος του Astronomy Working Group του European Space Agency).
- Α. Γεωργακάκης (Κριτής επιστημονικών προτάσεων παρατήρησης του δορυφόρου XMM της ESA.)
- Ο. Μαλανδράκη [(Α) Εμπειρογνώμονας μέλος στην Ομάδα Εθνικής Εκπροσώπησης της Ελλάδας στην επιτροπή Science Programme Committee/European Space Agency. (B) National Co-ordinator, International Space Weather Initiative (κατόπιν προσκλήσεως)]

- **Διοργάνωση συνεδρίων και διεθνών συναντήσεων εργασίας**

- Ε. Ξυλούρης: 2010, April 28-29: "The First HERM33ES workshop", Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
- Μ. Πλειώνης: Μέλος οργανωτικής επιτροπής διεθνούς συνεδρίου NEB-14 (Ιωάννινα Ιούνιος 2010)
- Μ. Πλειώνης: Μέλος οργανωτικής επιτροπής Χειμερινού Σχολείου Αστροφυσικής (Καστοριά Δεκέμβριος 2010)
- Ι. Γεωργαντόπουλος: Μέλος οργανωτικής επιτροπής συνεδρίου 'New Hard X-ray Mission', Valencia, Spain November 2010.
- Α. Γεωργακάκης: Διοργάνωση 3ου Θερινού Σχολείου Αστρονομίας με θέμα "The Obscured Universe" (<http://www.astro.noa.gr/ss2010/>). Το σχολείο απευθύνονταν σε μεταπτυχιακούς φοιτητές αστρονομίας.
- Ο. Μαλανδράκη: Co-Convener, 'Open Session on the Sun and Heliosphere (including Hannes Alfvén Medal Lecture)', European Geosciences Union General Assembly 2010, Vienna, Austria, 2-7 May, 2010. <http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2010/sessionprogramme/ST>
- Ο. Μαλανδράκη: Co-Convener, 'Magnetic topology and energetic particles in the solar system', European Geosciences Union General Assembly 2010, Vienna, Austria, 2-7 May, 2010. <http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2010/sessionprogramme/ST>

- **Συμμετοχή σε συντακτικές επιτροπές διεθνών επιστημονικών περιοδικών**

- Μ. Πλειώνης: Συντάκτης (editor) του διεθνούς περιοδικού International Journal of Modern Physics D (IJMPD).
- Α. Γεωργακάκης: Assistant editor στο ειδικό τεύχος (Special Issue) με θέμα "Seeking for the Leading Actor on the Cosmic Stage: Galaxies versus Supermassive Black Holes" του περιοδικού Advances in Astronomy.

- **Κρίσεις εργασιών σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά**

- Α. Μπονάνου (Astronomy & Astrophysics, Astrophysical Journal)
- Ι. Γεωργαντόπουλος (Astronomy & Astrophysics, Astrophysical Journal)
- Ε. Ξυλούρης (Astronomy & Astrophysics, Astrophysical Journal, Astronomical Journal, Baltic Astronomy)
- Π. Μπούμης (Monthly Notices of the Royal Astronomical Society)

- M. Πλειώνης (Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Astronomy & Astrophysics, Astrophysical Journal)
- A. Γεωργακάκης (Astrophysical Journal, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Astronomy & Astrophysics)
- O. Μαλανδράκη (Astrophysical Journal, Journal of Geophysical Research - Space Physics, Space Weather - The International Journal of Research and Applications, Astrophysics and Space Science Transactions)
- Συμμετοχή σε επιστημονικές, συντονιστικές και συμβουλευτικές επιτροπές και σε διεθνείς οργανισμούς
 - E. Ξυλούρης [κριτής (referee) για τους οργανισμούς European Science Foundation (ESF) και Netherlands Organization for Scientific Research (NOW)]
- Διεθνείς Διακρίσεις
 - A. Κατσιγιάννης (Συμμετοχή στον διαγωνισμό FAMELAB που διοργανώνεται διεθνώς από το Βρετανικό Συμβούλιο. Ο διαγωνισμός αυτός αφορά την ικανότητα εκλαΐκευσης και επεξήγησης της επιστήμης στο πλατύ κοινό. Στα πλαίσια αυτού του διαγωνισμού κέρδισε βραβείο κοινού).
- Κρίσεις ερευνητικών προγραμμάτων
 - A. Γεωργακάκης [XMM AO-10 peer review, surveys panel (Nov. 2010)]
- Συμμετοχή σε διεθνή επιστημονικά προγράμματα ή οργανισμούς
 - E. Ξυλούρης [Συμμετοχή στην ομάδα βαθμονόμησης του φασματογράφου HIFI του Διαστημικού Τηλεσκοπίου HERSCHEL της ESA. Συμμετοχή στα διεθνή επιστημονικά προγράμματα HeViCS (The Herschel Virgo Cluster Survey), HERM33ES (Herschel M33 extended Survey) and HerCULES (Herschel Comprehensive (U)LIRG Emission Survey)]
 - M. Πλειώνης [Συμμετοχή ως co-PI στο διεθνές πρόγραμμα XMM-LSS (PI. M.Pierre – Saclay, France) (http://wela.astro.ulg.ac.be/themes/spatial/xmm/LSS/cons_e.html). Συμμετοχή ως co-PI στο διεθνές πρόγραμμα XXL (PI. M.Pierre, Saclay, France) βασισμένο στη επιτυχή πρόταση παρατήτησεις 3Msec με το δορυφόρο XMM, ESA. http://irfu.cea.fr/en/Phoce/Vie_des_labos/Ast/alltec.php?id_ast=3015)]
 - I. Γεωργαντόπουλος [Μέλος του Astronomy Working Group της ESA του συμβουλευτικού οργάνου της ESA για αστρονομικούς δορυφόρους. Μέλος του working group του δορυφόρου ακτίνων-X NHXM (υποψήφια M-class mission ESA). Science partner του δορυφόρου ακτίνων-X Athena (υποψήφια L-class mission ESA).]
 - I. Μπέλλας-Βελλίδης, A. Δαπέργολας [DPAC (2006-2020), ELSA (2006-2010), GREAT-ESF (2010-2015)]
 - Συμμετοχή (Δρ. Όλγα Μαλανδράκη) στο πρόγραμμα – Κοινοπραξία της μελλοντικής αποστολής της ESA SOLAR ORBITER, ως Co-Investigator της ομάδας EPD (Energetic Particle Detector) με σκοπό την ανάλυση δεδομένων ενεργειακών σωματιδίων σε απόσταση 1/5 της απόστασεως Γης από τον Ήλιο. Principal Investigator Κοινοπραξίας: Prof. Javier-Pacheco Rodriguez, Univestiry of Alcala, Spain

- [Κύκλος διαλέξεων του I.A.A.](#)

Το 2010 πραγματοποιήθηκαν 23 σεμινάρια στο IAA, 19 από τα οποία έγιναν από καταξιωμένους επιστήμονες και καθηγητές από το εξωτερικό (Ευρώπη και ΗΠΑ).

Επίσης, κάθε Παρασκευή γίνεται συνάντηση "journal club" των ερευνητών και φοιτητών, στην οποία συζητούνται πρόσφατες δημοσιεύσεις και γίνεται ενημέρωση για καινούριες ανακαλύψεις.

1	Dr. Padelis Papadopoulos	University of Bonn, Argelander-Institut für Astronomie, Germany	Physical conditions of the molecular gas in Luminous Infrared Galaxies: First results from the Herschel Space Observatory	05.01.2010
2	Mr. Anestis Tziamtzis	Stockholm Observatory, Sweden	Trying to understand the nature of the Crab nebula: A look in the inner and outer regions of the nebula.	20.01.2010
3	Mr. Stavros Akras	IAA, National Observatory of Athens, Greece	Planetary Nebulae in the Galactic Bulge Region and Bar Diagnostics in Spiral Galaxies	24.02.2010
4	Dr. Jay Anderson	Space Telescope Science Institute, USA	Proper Motions at the Center of Omega Centauri: Evidence for an Intermediate-Mass Black Hole?	01.03.2010
5	Dr. Myrto Symeonidis	UCL, Mullard Space Science Laboratory, UK	The Significance of Cold Galaxies - Evolution in the Infrared	29.03.2010
6	Dr Alexis Brandeker	Dept. of Astronomy, Stockholm University, Sweden	Exposing the Gas of Planet-Forming Circumstellar Disks	27.04.2010
7	Dr. Panos Patsis	Academy of Athens, Greece	Dynamical mechanisms behind normal-spiral and barred-spiral structures	19.05.2010
8	Prof. Joe Silk	University of Oxford, UK	Formation of the Galaxies	28.05.2010

9	Dr. Andrew Fruchter	Space Telescope Science Institute, USA	Gamma-Ray Bursts from a Safe Distance	18.06.2010
10	Dr. Craig Heinke	University of Alberta, Canada	X-ray Binaries in Dense Environments	02.07.2010
11	Dr. Yiannis Tsapras	Las Cumbres Observatory Global Telescope Network, UK	Robotic Astronomy and Exoplanets	26.08.2010
12	Dr. Armin Rest	Space Telescope Science Institute, USA	Studying Ancient Supernovae via their Light Echoes	08.09.2010
13	Dr. Panos Lampropoulos	Kapteyn Astronomical Institute, Netherlands	The LOFAR Epoch of Reionization Experiment	30.09.2010
14	Prof. Ramesh Narayan	Harvard University, USA	Measuring Black Hole Spin	08.10.2010
15	Dr. Tassos Fragos	Harvard-Smithsonian CfA, USA	Understanding the Formation and Evolution of Black Hole X-ray Binaries	22.10.2010
16	Dr. Giorgos Mountrichas	Durham University, UK	QSOs and galaxies: lensing, clustering and redshift-space distortions	26.10.2010
17	Dr. Gian Luigi Granato	INAF-Trieste, Italy	Two phase galaxy formation	01.11.2010
18	Dr. Jacco van Loon	Keele University, UK	The star formation history and dust production in the center of M33	01.11.2010
19	Dr. Ilias Cholis	SISSA, Italy	Fermi/WMAP haze, a signal of Dark Matter?	15.11.2010
20	Dr. Manolis Plionis	National Observatory of Athens, Greece	Dark Matter in Galaxies (as part of the Dark Matter Awareness Week)	17.12.2010
21	Dr. Iraklis	Penn State University,	Compact galaxy groups: a multi-wavelength perspective into	20.12.2010

	Konstantopoulos	USA	galaxy evolution	
22	Dr. Padelis Papadopoulos	University of Bonn, Argelander-Institut für Astronomie, Germany	Physical conditions of the molecular gas in Luminous Infrared Galaxies: First results from the Herschel Space Observatory	05.01.2010
23	Mr. Anestis Tziamtzis	Stockholm Observatory, Sweden	Trying to understand the nature of the Crab nebula: A look in the inner and outer regions.	20.01.2010

- Προσκεκλημένες διαλέξεις ερευνητών του Ινστιτούτου

- Α. Μπονάνου [Academy of Athens, Invited seminar, March 2010]
- Α. Μπονάνου [Araucaria Workshop, Potsdam, Germany, Invited talk, June 2010]
- Α. Μπονάνου [ESO Garching, Invited Seminar, October 2010]
- Ο. Μαλανδράκη [‘Ανάλυση και ερμηνεία μετρήσεων πλάσματος, σωματιδίων και μαγνητικού πεδίου από διαστημόπλοια των ESA & NASA’, Κέντρο Αστρονομίας και Εφαρμοσμένων Μαθηματικών, Ακαδημία Αθηνών, 20 Απριλίου 2010.]
- Ο. Μαλανδράκη [‘Coronal Mass Ejections, Corotating Interaction Regions and Energetic Particles’ Naval Research Laboratory, Space Science Division, USA, 27 August 2010]

- Διαλέξεις εκλαΐκευσης της επιστήμης

- Α. Κατσιγιάννης: Συμμετοχή στον διαγωνισμό FAMELAB που διοργανώνεται διεθνώς από το Βρετανικό Συμβούλιο. Ο διαγωνισμός αυτός αφορά την ικανότητα εκλαΐκευσης και επεξήγησης της επιστήμης στο πλατύ κοινό. Στα πλαίσια αυτού του διαγωνισμού κέρδισε βραβείο κοινού.

- Επισκέψεις ή παραμονή σε άλλα Ερευνητικά Κέντρα ή Πανεπιστήμια

- Μ. Πλειώνης: (Α) INAOE-Mexico (2 επισκέψεις), για συνεργασία με R.Terlevich, E.Terlevich, R.Chavez. (Β) Παρίσι –Γαλλία: Ερευνητικό κέντρο Saclay, για συνεργασία με M.Pierre σχετικά με πρόγραμμα XMM-LSS
- Ο. Μαλανδράκη: (Α) Ιούλιος 2010: Επίσκεψη για επιστημονική συνεργασία με την ομάδα Διαστημικής στο Christian-Albrechts Universitaet zu Kiel, Germany. (Β) Αύγουστος 2010: Επίσκεψη για επιστημονική συνεργασία με την ομάδα Διαστημικής στο Naval Research Laboratory, Space Science Division, USA.
- Π. Μπούμης: Δεκέμβριος 2010: Επίσκεψη για επιστημονική συνεργασία με τους W. Steffen, A. Lopez, S. Akas στο Ινστιτούτο Αστρονομίας (UNAM) στην Ενσενάδα, Μεξικό.

- Συμμετοχή ερευνητών του Ινστιτούτου σε επιτροπές του Ε.Α.Α.

- Π. Μπούμης: Αντιπρόεδρος του Διοικητικού Συμβουλίου του Συλλόγου Ερευνητών του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών. Υπεύθυνος τηλεσκοπίου «Αρίσταρχος». Υπεύθυνος εργαστηρίου οπτο-ηλεκτρονικής.
- Α. Κατσιγιάννης: Ταμίας του Διοικητικού Συμβουλίου του Συλλόγου Ερευνητών του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών. Υπεύθυνος Η/Υ τηλεσκοπίων.

- Ε. Πλειώνης: Πρόεδρος του Επιστημονικού Γνωμοδοτικού Συμβουλίου του ΙΑΑ/ΕΑΑ
 - Ι. Γεωργαντόπουλος: Αντιπρόεδρος του Επιστημονικού Γνωμοδοτικού Συμβουλίου του ΙΑΑ/ΕΑΑ
 - Α. Δαπέργολας: Μέλος του Επιστημονικού Γνωμοδοτικού Συμβουλίου του ΙΑΑ/ΕΑΑ
 - Π. Χάντζιος: Υπεύθυνος Αστεροσκοπείου Χελμού
 - Α. Δαπέργολας: Υπεύθυνος Αστεροσκοπείου Κρυονερίου
 - Ε. Ξυλούρης: Αναπληρωτής Υπεύθυνος Αστεροσκοπείου Χελμού και Αστεροσκοπείου Κρυονερίου
 - Επιτροπή κατανομής χρόνου τηλεσκοπίου Χελμού: Γούδης, Χάντζιος, Μπούμης, Ξυλούρης, Δαπέργολας
 - Επιτροπή κατανομής χρόνου τηλεσκοπίου Κρυονερίου: Δαπέργολας, Ξυλούρης, Συναχόπουλος
- **Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης - Εκλαΐκευση και επικοινωνία με το κοινό**
 - Ε. Ξυλούρης (Συνέντευξη (δύο φορές) στο κεντρικό δελτίο ειδήσεων της NET για το διαστημικό τηλεσκόπιο Herschel καθώς και στην "ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ" και στο περιοδικό "ΠΤΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΗΜΑ").
 - Α. Κατσιγιάννης (Συνεντεύξεις στους τηλεοπτικούς σταθμούς ΑΛΤΕΡ, NET και ΣΚΑΪ. Οι συνεντεύξεις αυτές πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια της συνεχούς προσπάθειας του Ι.Α.Α. να μεταφέρει στο κοινό τις επιστημονικές απόψεις σε θέματα ευρύτερου ενδιαφέροντος).
 - Μ. Πλειώνης (Προσκλήσεις στην πρωινή ζώνη της NET).
 - Ο. Μαλανδράκη [Συνέντευξη στο κανάλι ΣΚΑΪ για το αστρονομικό φαινόμενο των Περσίδων (πεφταστέρια)]