

## **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Το Ινστιτούτο Αστρονομίας & Αστροφυσικής είναι το αρχαιότερο Ινστιτούτο του Ε.Α.Α. και οι αστρονομικές παρατηρήσεις άρχισαν από το 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 παίζει 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 ΚΑΙ 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:

- Αστρονομία από την επιφάνεια της Γης (Οπτικές παρατηρήσεις).
- Αστρονομία από το διάστημα (Αστρονομία Ακτίνων-Χ, Υπέρυθρου).
- Τεχνολογία της Αστρονομίας με έμφαση στον σχεδιασμό οργάνων, τηλεσκοπίων, στην ανάπτυξη λογισμικού και στην επεξεργασία εικόνας.
- Αστρονομία από το διάστημα (Προετοιμασία αποστολής δορυφόρου GAIA του ΕΟΔ).
- Αστρονομία από το διάστημα (Συμμετοχή στην βαθμονόμηση του ανιχνευτή HIFI της διαστημικής αποστολής Herschel του ΕΟΔ).

## ***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 ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΗ**

### ***3.1 Οργάνωση***

Το Ινστιτούτο Αστρονομίας & Αστροφυσικής έχει την ακόλουθη διάρθρωση:

#### ***Διευθυντής***

Χρήστος Γούδης.

#### ***Ερευνητικό Προσωπικό***

Γεωργακάκης Αντώνιος	Ερευνητής
Γεωργαντόπουλος Ιωάννης	Ερευνητής
Δαπέργολας Αναστάσιος	Ερευνητής
Κατσιγιάννης Αθανάσιος	Ερευνητής
Μπούμης Παναγιώτης	Ερευνητής
Μπέλλας-Βελλίδης Ιωάννης	Ερευνητής
Ξυλούρης Εμμανουήλ	Ερευνητής
Πλειώνης Εμμανουήλ	Ερευνητής
Συναχόπουλος Δημήτριος	Ερευνητής
Χάντζιος Παναγιώτης	Ερευνητής

#### ***Επιστημονικό Τεχνικό Προσωπικό***

Ακύλας Αθανάσιος	ΠΕ Ειδικών Τεχνικών Επιστημόνων Διδάκτωρ Αστροφυσικής
Γιαννακίης Όμηρος	ΠΕ Ειδικών Τεχνικών Επιστημόνων
Καλλιαμπάκος Γεώργιος	ΠΕ Ειδικών Τεχνικών Επιστημόνων
Κολοκοτρώνης Ευάγγελος	ΠΕ Ειδικών Τεχνικών Επιστημόνων Διδάκτωρ Αστροφυσικής
Παπαδημητρίου Χρήστος	ΠΕ Ειδικών Τεχνικών Επιστημόνων

### ***Τεχνικό & Διοικητικό Προσωπικό***

Βάρσος Θωμάς	ΤΕ Τεχνολογικών Εφαρμογών
Βαρδαξόγλου Παράσχος	ΔΕ Παρατηρητής
Δήμου Γεώργιος	ΤΕ Τεχνολογικών Εφαρμογών
Κουμεντάκου Ουρανία	ΔΕ Γραμματέων-Δακτυλογράφων
Ματσόπουλος Νικόλαος	ΤΕ Τεχνολογικών Εφαρμογών
Σανταρμή Φωτεινή	ΥΕ Προσωπικού Καθαριότητας
Σανταρμής Βασίλειος	ΥΕ Βοηθητικού Προσωπικού
Παπαθανασίου Βασίλειος	ΥΕ Μηχανικός Συντηρητής Μηχ/κών Εγκαταστάσεων

### ***Επιστημονικοί Συνεργάτες***

Αθανασιάδης Δημήτριος	Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης
Νικολαΐδης Ευθύμιος	Επιστημονικός Συνεργάτης
Παπαδόπουλος Παντελής	Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης
Ροβύλος Εμμανουήλ	Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης
Τζαναβάρης Παναγιώτης	Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης
Χατζηχρήστου Ελένη	Μεταδιδακτορικός Συνεργάτης

### ***Μεταπτυχιακοί φοιτητές***

Άκρας Σταύρος  
Αλικάκος Ιωάννης  
Γαβράς Παναγιώτης  
Κουλουρίδης Ηλίας  
Λεωνιδάκη Ιωάννα

### ***3.2 Πρόσδος Έργου εγκατάστασης τηλεσκοπίου των 2.3 μ. και κτιρίου στην Νεραϊδόραχη Χελμού.***

---



---



---



---

•

### *3.3 Δημιουργία Εργαστηρίου Οπτικής & Ηλεκτρονικής στις εγκαταστάσεις του Ι.Α.Α. στην Πεντέλη.*



### *3.4 Διαχείριση του εκτεταμένου δικτύου (WAN) του ΕΑΑ και του τοπικού δικτύου (LAN) και ΥΚ του Ινστιτούτου Αστρονομίας & Αστροφυσικής*

## **4. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ**

Η ερευνητική δραστηριότητα του Ινστιτούτου επικεντρώνεται στους εξής τομείς:

- i. **Εξωγαλαξιακή Αστρονομία:** Μελέτες ενεργών φαινομένων (V.H.E. και U.H.E.) σε ενεργούς πυρήνες γαλαξιών (AGN). Οπτική παρατήρηση (εικόνες, φασματοσκοπία) και μελέτη υπολειμμάτων υπερκαινοφανών αστερών (supernova remnants) και πλανητικών νεφελωμάτων (Planetary nebulae). Παρατηρήσεις μορφολογίας γαλαξιών με τον δορυφόρο HST. Περιοχές γένεσης αστερών και χημική σύσταση των γαλαξιών. Αστρικοί πληθυσμοί στους γαλαξίες. Φασματοσκοπική μελέτη αστερών των γειτονικών γαλαξιών και μελέτη των “unresolved Galaxies” με τον δορυφόρο GAIA.
- ii. **Σχεδιασμός Αστρονομικών Οργάνων:** Συμμετοχή στον σχεδιασμό και την κατασκευή του φασματογράφου ATS σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο του Manchester και Πάτρας για το τηλεσκόπιο ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ.
  - Σχεδιασμός και δημιουργία συστήματος βαθμονόμησης του φασματογράφου MES.
  - Σχεδιασμός και δημιουργία τμημάτων του φασματογράφου με σκοπό την αναβάθμισή του.
- iii. **Συμμετοχή στον σχεδιασμό και την οργάνωση δορυφορικών αποστολών:**
  - Συμμετοχή στη βαθμονόμηση του πίνακα CCD του δορυφόρου GAIA του ΕΟΔ.
  - Συμμετοχή στον Επιστημονικό σχεδιασμό και την βαθμονόμηση του ανιχνευτή HIFI (Heterodyne Instrument for the Far-Infrared) του δορυφόρου Herschel της ESA.

- Συμμετοχή στην ανάπτυξη συστημάτων ανάλυσης δεδομένων στα πλαίσια του Data Processing and Analysis Consortium, για τον δορυφόρο GAIA του ΕΟΔ, με το πακέτο Unresolved Galaxy Classifier (DPAC, CU8 Astrophysical Parameters, Work Package 32), βασισμένο στη υλοποίηση συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης.
  - Συμμετοχή στο Ευρωπαϊκό πρόγραμμα ELSA (MRTN-CT-2006-033481) για την ανάπτυξη θεωρητικής γνώσης και πρακτικών εργαλείων ανάλυσης, αναγκαίων για το διαστημικό πρόγραμμα GAIA του ΕΟΔ.( 160 000 Ευρώ )
- iv. **Κοσμολογία & Μεγάλης Κλίμακας Δομή του Σύμπαντος:** Παρατηρησιακή Κοσμολογία με ιδιαίτερη έμφαση στη γεωμετρία και τοπολογία των δομών μεγάλης κλίμακας του Σύμπαντος με χρήση οπτικών, υπέρυθρων και παρατηρήσεων ακτίνων-Χ. Παρατηρήσεις και μοντελοποίηση της δυναμικής ομάδων, σμηνών και υπερσμηνών γαλαξιών στο οπτικό και στις ακτίνες-Χ (με την χρήση δεδομένων του δορυφόρου XMM). Μελέτη του τοπικού και μεγάλης κλίμακας περιβάλλοντος των διαφορετικών τύπων AGN (όπως Seyfert 1 & Seyfert 2) καθώς και γαλαξιών με έντονη ακτινοβολία στο υπέρυθρο (BIRGs) με φασματοσκοπικές και φωτομετρικές παρατηρήσεις των κοντινών τους γαλαξιών. Μοντέλα σκοτεινής Ύλης και Ενέργειας και κοσμολογική εξέλιξη των κοσμικών δομών. Ανάλυση μεγάλων βαρυτικών και ρευστοδυναμικών Κοσμολογικών προσομοιώσεων N-σωμάτων.
- v. **Αστρονομία Υπερύθρου:** Παρατηρήσεις γαλαξιών με τους δορυφόρους ISO (ESA), Spitzer (NASA). Ανάλυση παρατηρήσεων με τον ανιχνευτή ακτινοβολίας sub-mm SCUBA στο τηλεσκόπιο JCMT. Μελέτη των ιδιοτήτων και της κατανομής της μεσοαστρικής σκόνης σε γαλαξίες με συνδυασμό οπτικών και υπέρυθρων παρατηρήσεων καθώς και μοντέλου διάδοσης της ακτινοβολίας. Μελέτη ύπαρξης υλικού (αερίου και σκόνης) στο χώρο ανάμεσα στους γαλαξίες Μελέτη δομής των γαλαξιών LMC and SMC στο υπέρυθρο.
- vi. **Φασματοσκοπία:** Ανάπτυξη κριτηρίων για τη φασματο-φωτομετρική ταξινόμηση και τον προσδιορισμό των αστροφυσικών παραμέτρων των μελών διπλών και πολλαπλών αστερών του γαλαξία στο πλαίσιο προετοιμασίας του δορυφόρου GAIA του ΕΟΔ (ESA). Φασματοσκοπικές παρατηρήσεις αμυδρών γαλαξιών στο κοντινό περιβάλλον Ενεργών Γαλαξιακών Πυρήνων, γαλαξιών με έντονη ακτινοβολία στο υπέρυθρο και σημειακών πηγών ακτίνων-Χ του δορυφόρου XMM. Δημιουργία ψηφιακής βιβλιοθήκης σύνθετων φασμάτων μοντέλων γαλαξιών και ανάπτυξη κριτηρίων για τη φασματική ταξινόμηση και τον προσδιορισμό των αστροφυσικών παραμέτρων των γαλαξιών στο πλαίσιο προετοιμασίας του δορυφόρου GAIA του ΕΟΔ (ESA). Δημιουργία Βιβλιοθήκης Φασμάτων Γαλαξιών για τον δορυφόρο GAIA του ΕΟΔ (ESA).
- vii. **Αστρική Δημιουργία και Εξέλιξη:** Μελέτη του ποσοστού δημιουργίας των συστημάτων διπλών και πολλαπλών αστερών πολύ μεγάλης περιόδου, καθώς και της εξελικτικής πορείας τους.

- viii. **Διαστημική Αστρομετρία:** Περαιτέρω ανάπτυξη αλγορίθμων για την αποστολή του δορυφόρου GAIA του ΕΟΔ με σκοπό τον προσδιορισμό των αστρομετρικών παραμέτρων των λαμπρών και των διπλών αστερών του γαλαξία, στο πλαίσιο της προετοιμασίας του δορυφόρου. Η εργασία περατώθηκε στο πλαίσιο της τελικής επιλογής των προδιαγραφών του δορυφόρου. Η παρουσίαση της εργασίας και η συζήτηση της υψηλής τελικής ακρίβειας των αλγορίθμων έλαβε χώρα στο συνέδριο της 4ης Συντονιστικής Μονάδας (CU4) του δορυφόρου στο Πανεπιστήμιο Βρυξελλών τον Απρίλιο. Δημιουργία, δόμηση και ενεργοποίηση της νεοσύστατης ομάδας εργασίας «Εκτεταμένων Αντικειμένων» (Extended Objects) του δορυφόρου GAIA του ΕΟΔ. Η εργασία αυτή έγινε σε αποκλειστική συνεργασία του Δ. Συναχόπουλου με την Δρα Christine Ducourant του αστεροσκοπείου του Bordeaux.
- Έναρξη εργασιών του Πακέτου Εργασίας του δορυφόρου GAIA του ΕΟΔ με θέμα «Detected Unresolved Binaries».
  - Επίγειες Φωτομετρικές Μελέτες: Διεξαγωγή φωτομετρικής μελέτης του δ Scuti αστέρα NT Υάδων από τον Δρ. Δ. Συναχόπουλου στο Νοτιοαφρικανικό Αστεροσκοπείο (SAAO) του Cape Town από 28 Ιανουαρίου έως 11 Φεβρουαρίου με το 75cm τηλεσκόπιο.
  - Επίγειες Αστρομετρικές Μελέτες: Συνέχιση της διεξαγωγής αστρομετρικών μετρήσεων ζευγών διπλών αστερών με το 1.2μ τηλεσκόπιο του Α.Σ. Κρυονερίου του ΕΑΑ.
- ix. **Διαστημική Φωτομετρία:** Ανάπτυξη αλγορίθμων για την αποστολή του δορυφόρου GAIA του ΕΟΔ με σκοπό τον προσδιορισμό των φωτομετρικών παραμέτρων των λαμπρών και των διπλών αστερών του γαλαξία, στο πλαίσιο της προετοιμασίας του δορυφόρου.
- Ανάπτυξη κριτηρίων για τη φασματο-φωτομετρική ταξινόμηση και τον προσδιορισμό των αστροφυσικών παραμέτρων των μελών διπλών και πολλαπλών αστερών του γαλαξία στο πλαίσιο προετοιμασίας του δορυφόρου GAIA του ΕΟΔ (ESA).
- x. **Παρατηρήσεις κατακλυσμαίων διπλών αστερών:** Έχουν ήδη ξεκινήσει παρατηρήσεις από το Κρυονέρι και το καλοκαίρι του 2008 ξεκινούν παρατηρήσεις και ανάλυση φωτομετρικών και φασματοσκοπικών δεδομένων από το Αστεροσκοπείο Χελμού για κατακλυσμαίους διπλούς αστέρες.

## 5. ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

### 5.1 Αναπτυξιακά έργα

---

---

---

---

### 5.2 Ερευνητικά Προγράμματα

---

---

---

---

## **6. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ**

*6.1 Σε Διεθνή Περιοδικά με κριτές*

---

---

---

---

*6.2 Σε Διεθνή Συνέδρια*

---

---

---

---

*6.3 Σε Διάφορα Αστρονομικά Περιοδικά & Συνέδρια*

---

---

---

---

## **7. ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΕ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΤΟΥ Ε.Α.Α., ΑΛΛΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ, Α.Ε.Ι., ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ ΚΑΙ ΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ**

---

---

---

---

## **8. ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ – ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ – ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ**

*8.1 Επίβλεψη διατριβών- Μάστερς*

---

---

---

---

## **8.2. Επίβλεψη διδακτορικών διατριβών**

---

---

---

---

## **8.3 Εκπαίδευση προπτυχιακών φοιτητών**

---

---

---

---

## **8.4 Υπολογισμός και έκδοση ημερολογιακών στοιχείων**

- 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. Ο υπολογισμός και η έκδοση αυτών των στοιχείων γίνεται σε συνεργασία με τον Δρ Ι. Μπέλλα-Βελίδη.
- 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.

## **8.5 Έκδοση διαδικτυακού Επιστημονικού Περιοδικού «Κοσμικές Διαδρομές»**

- Συνεχίζει με επιτυχία η έκδοση του διαδικτυακού Επιστημονικού Αστρονομικού Περιοδικού «Κοσμικές Διαδρομές» του Ι.Α.Α. με υπεύθυνο έκδοσης τον Δρ. Εμμανουήλ Πλειώνη: <http://www.astro.noa.gr/journal>. Σε αυτή την σελίδα εμφανίζονται και στατιστικά στοιχεία σχετικά με την πρόσβαση του δικτυακού κοινού.

## **8.6 Οργάνωση “Θερινών Σχολείων”**

---

---

---

---



## **9. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΡΟΒΟΛΗ**

*9.1 Επισκέψεις ή παραμονή σε άλλα Ερευνητικά Κέντρα ή Πανεπιστήμια και συμμετοχή σε συνέδρια*

---

---

---

---

## **10. ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΕΘΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ**

---

---

---

---

## **11. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Τα έσοδα του Ινστιτούτου προέρχονται από τις ερευνητικές του δραστηριότητες (εθνικά και κοινοτικά προγράμματα), από παροχή υπηρεσιών προς τρίτους, καθώς και από τα κονδύλια του Τακτικού Προϋπολογισμού που αντιστοιχούν στο Ινστιτούτο Αστρονομίας & Αστροφυσικής.

## **12. ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΑ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΚΡΥΟΝΕΡΙΟΥ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ**

*12.1 Γενικά*

---

---

---

---

*12.2 Δημοσιεύσεις*

---

---

---

---

- *Σε Διεθνή Περιοδικά με κριτές*

---

---

---

---

- *Σε διεθνή συνέδρια και ανακοινώσεις*

---

---

---

---