

# ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΙΑΚΗ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ

## Εργαστηριακό Υποχρεωτικό Μάθημα Κατεύθυνσης

Τμήμα Φυσικής  
Η' Εξάμηνο

Διδάσκοντες:  
Εμμανουήλ Πλειώνης  
Ιωάννης Χ. Σειραδάκης  
Κλεομένης Τσιγάνης

### Περιεχόμενο του μαθήματος – Εργαστηριακές Ασκήσεις

Σύμφωνα με τον Οδηγό Σπουδών του Τμήματος Φυσικής οι Εργαστηριακές Ασκήσεις που απαρτίζουν το περιεχόμενο του μαθήματος είναι οι εξής:

1. Ουράνια Σφαίρα
2. Τηλεσκόπια
3. Αστρικά σμήνη (Απόσταση του σμήνους των Υάδων)
4. Αναγνώριση αστερισμών και ουράνιων σωμάτων
5. Ηλιακές παρατηρήσεις
6. Σελήνη
7. Μέθοδοι υπολογισμού αποστάσεων στην αστρονομία (Σφαιρωτά σμήνη - Αστέρες RR Λύρας)
8. Διάγραμμα Hertzsprung–Russel
9. Φωτομετρία (Ιριδοφωτόμετρο)
10. Φασματοσκοπία
11. Ταξινόμηση γαλαξιών (Χρήση χάρτη Palomar).

Πρόσφατα, με την ευκαιρία εκσυγχρονισμού του εργαστηριακού εξοπλισμού, έχει προστεθεί και η Εργαστηριακή Άσκηση:

- Φωτομετρία CCD, η οποία δεν είναι υποχρεωτική για τους φοιτητές.

Η Εργαστηριακή Άσκηση της Φασματοσκοπίας βρίσκεται υπό προετοιμασία.

Από τις υπόλοιπες 10 Εργαστηριακές Ασκήσεις πραγματοποιούνται συνήθως οι 9.

Το μάθημα είναι εργαστηριακό και η παρακολούθηση τόσο της 3ωρης (σύμφωνα με τον Οδηγό Σπουδών) θεωρητικής εισαγωγής όσο και των Εργαστηριακών Ασκήσεων είναι υποχρεωτική. Η διεξαγωγή των ασκήσεων απαιτεί, κατά μέσο όρο, 2 ώρες την εβδομάδα, επιπλέον της θεωρητικής εισαγωγής. Οι περισσότερες από τις μετρήσεις και ασκήσεις της κάθε Εργαστηριακής Άσκησης διεξάγονται στο Αστεροσκοπείο, εντός της αίθουσας των εργαστηρίων και του χώρου όπου στεγάζεται το τηλεσκόπιο με υλικό και όργανα που διαθέτει το Εργαστήριο Αστρονομίας καθώς επίσης και με νυχτερινές παρατηρήσεις εντός και εκτός της πόλης.

Στο εναρκτήριο μάθημα ή στο αμέσως επόμενο, οι φοιτητές χωρίζονται σε ομάδες των 5-7 ατόμων. Οι μετρήσεις των Εργαστηριακών Ασκήσεων γίνονται ταυτόχρονα από όλα τα μέλη κάθε ομάδας (σε χρόνο που εξυπηρετεί τόσο τους φοιτητές όσο και τους διδάσκοντες) και είναι κοινές για κάθε ομάδα. Η επεξεργασία των μετρήσεων γίνεται χωριστά από κάθε φοιτητή.

## Εργαστηριακός εξοπλισμός

Οι Εργαστηριακές Ασκήσεις χρειάζονται συνεχή καθοδήγηση διότι χρησιμοποιούνται ευπαθή και μεγάλης αξίας όργανα, όπως ενδεικτικά είναι: Το **διοπτρικό τηλεσκόπιο 20 cm**, με τη βοήθεια του οποίου: α) παρατηρείται ο Ήλιος, η Σελήνη και μερικά αξιόλογα αστρικά πεδία του νυχτερινού ουρανού. β) παρατηρείται και καταγράφεται επί ένα ή δύο μήνες συνεχώς η ηλιακή δραστηριότητα και γ) παρατηρούνται διάφορα ουράνια σώματα και υπολογίζονται οι τιμές διαφόρων χαρακτηριστικών αυτών και του τηλεσκοπίου. Το **ιριδοφωτόμετρο** τύπου Ascania του Εργαστηρίου (σε σκοτεινή αίθουσα του Εργαστηρίου για φωτομετρία μεγάλης ακρίβειας σε φιλμ). Ο **χάρτης του Palomar** για την ταξινόμηση γαλαξιών στο σμήνος της Παρθένου (με τη βοήθεια του **στερεοσκοπικού μικροσκοπίου** του Εργαστηρίου). Ο **ηθμός του Lyot** για την παρατήρηση και φωτογράφιση της χρωμόσφαιρας του Ήλιου. Η **μετρητική μικρομετρική μηχανή** για μετρήσεις εστιακών αστρικών φωτογραφικών ειδώλων. Ο **σκοτεινός θάλαμος** του Εργαστηρίου στον οποίο γίνεται εκτύπωση films από τους φοιτητές Τα **φορητά τηλεσκόπια** του Εργαστηρίου για νυχτερινές παρατηρήσεις και φωτογραφήσεις αστρικών πεδίων και ουρανίων σωμάτων εκτός πόλεως. Τρία φορητά τηλεσκόπια είναι εγκατεστημένα στις εγκαταστάσεις του Πανεπιστημιακού δάσους Ταξιάρχη-Βραστάμων, στο Χολομώντα Χαλκιδικής, σε απόσταση περίπου 1.2 ώρες με αυτοκίνητο, από τη Θεσσαλονίκη. Τα φορητά αυτά τηλεσκόπια (D = 10 – 12 ιντσών) είναι πλήρως εξοπλισμένα με ισημερινές στηρίξεις, φωτογραφικές κάμερες CCD, με ερευνητές, με οδηγητικές κάμερες CCD και συνδέονται με H/Y για την οδήγηση και την καταγραφή των δεδομένων.

## Παραδοτέες Εργασίες

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, κάθε φοιτητής εκτελεί **εννέα (9)** Εργαστηριακές Ασκήσεις και πρέπει να παραδώσει, αντιστοίχως εννέα Εργασίες (μία για κάθε Εργαστήριο). Εξ αυτών 3 **πρέπει** να περιέχουν εκτεταμένη θεωρητική εισαγωγή (25-30 σελίδων) από τη διεθνή βιβλιογραφία με τη βοήθεια και υπό την επίβλεψη των διδασκόντων. Οι δύο εκ των τριών πρέπει να πραγματεύονται θέματα σχετικά με την Εργαστηριακή Άσκηση, η δε τρίτη μπορεί να αναφέρεται σε άλλα ενδιαφέροντα θέματα Αστρονομίας (ελεύθερο θέμα). Οι εργασίες πρέπει να έχουν παραδοθεί τουλάχιστον μία εβδομάδα πριν την έναρξη της εξεταστικής περιόδου.

## Εξετάσεις

Κατά τη πρώτη εξεταστική περίοδο που ακολουθεί αμέσως μετά την περάτωση των Εργαστηριακών Ασκήσεων, οι φοιτητές μπορούν να επιλέξουν να εξεταστούν είτε γραπτώς είτε προφορικώς. Οι γραπτές εξετάσεις διεξάγονται σύμφωνα με τις συνήθεις διαδικασίες εξετάσεων του Τμήματος Φυσικής, ΑΠΘ. Οι προφορικές εξετάσεις πραγματοποιούνται ανά ομάδα στην οποία συμμετέχουν τουλάχιστον τρεις φοιτητές και δύο εξεταστές.

Δικαίωμα συμμετοχής στις εξετάσεις έχουν όσοι φοιτητές έχουν παραδώσει τουλάχιστον τρεις Εργασίες εκ των οποίων η μία με θεωρητική εισαγωγή.

## Βαθμολογία

Το 60% της τελικής βαθμολογίας προέρχεται από τις εννέα Εργασίες που παραδίδουν οι φοιτητές. Οι τρεις Εργασίες που περιέχουν θεωρητική εισαγωγή βαθμολογούνται με στατιστικό βάρος διπλάσιο από τις υπόλοιπες έξι.

Το 30% της βαθμολογίας προέρχεται από τη γραπτή ή προφορική εξέταση.

Τέλος το 10% υπολογίζεται από τη συμμετοχή των φοιτητών στις Εργαστηριακές Ασκήσεις και τη συνολική απόδοσή τους.

## Εκπαιδευτική εκδρομή

Σύμφωνα με το περιεχόμενο του μαθήματος στον Οδηγό Σπουδών, εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν, το μάθημα συνοδεύεται με μία εκπαιδευτική εκδρομή (συνήθως στο Περτούλι, Τρικάλων).