



ΑΡΣΑΚΕΙΑ – ΤΟΣΙΤΣΕΙΑ ΣΧΟΛΕΙΑ
ARSAKEIA – TOSITSEIA SCHOOLS



ΑΡΣΑΚΕΙΟ ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

Αγ. Παρασκευής, 26504 Πλατάνι Αχαΐας
2610990350 (504, 514), lyk-p@arsakeio.gr

Πάτρα, 8 Μαΐου 2025

SUMMER SCHOOL 2025

ΑΠΟΜΕΝΟΥΝ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΘΕΣΕΙΣ

Το Αρσάκειο Γενικό Λύκειο Πατρών, διοργανώνει **Θερινά Σχολεία (SUMMER SCHOOLS)** σε συνεργασία με **Εργαστήρια Τμημάτων του Πανεπιστημίου Πατρών από 16-20/6/2025.**

Οι συνεργασίες αυτές αφορούν στους μαθητές της Β' (μόνο για τη Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Σπουδών), Γ' Γυμνασίου, Α' και Β' Λυκείου, δημοσίων και ιδιωτικών Σχολείων, οι οποίοι θα έχουν τη δυνατότητα να ενταχθούν στις επιμέρους ερευνητικές ομάδες εργασίας και αποσκοπούν στην διεύρυνση των οριζόντων των μαθητών, στην εξοικείωσή τους με τις ερευνητικές δραστηριότητες που εκπονούνται στα συνεργαζόμενα εργαστήρια και ερευνητικά κέντρα, στην απόκτηση εμπειριών σε διάφορους τομείς της τεχνολογίας και των επιστημών και στη διαμόρφωση κατάλληλων κριτηρίων για τις μελλοντικές επιστημονικές τους επιλογές.

Οι μαθητές θα λάβουν ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ, που θα τους δοθεί σε ειδική εκδήλωση που θα πραγματοποιηθεί την Τετάρτη 8 Οκτωβρίου 2025 στην Εστία Επιστημών «Κωνσταντίνος Δημητριάδης», στα Αρσάκεια Σχολεία Πατρών, όπου και θα παρουσιάσουν τις εργασίες τους από τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα των Θερινών Σχολείων.

Πιο συγκεκριμένα, η συνεργασία των Αρσακείων Σχολείων Πατρών αναφέρεται στα εξής Ερευνητικά Κέντρα και Εργαστήρια:

Τμήμα Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών

Εργαστήριο Συστημάτων Παραγωγής & Αυτοματισμού (LMS)

Υπεύθυνος Καθηγητής Θερινού Προγράμματος: Δημήτριος Μούρτζης.

Το Εργαστήριο Συστημάτων Παραγωγής και Αυτοματισμού είναι προσανατολισμένο στην έρευνα και την ανάπτυξη επιστημονικών και τεχνολογικών πεδίων αιχμής. Το LMS έχει συμμετάσχει σε μια σειρά από ερευνητικά προγράμματα που χρηματοδοτούνται από το CEU και ευρωπαϊκών βιομηχανικών εταιριών. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη συνεργασία με την ευρωπαϊκή βιομηχανία, καθώς και με μια σειρά από "hi-tech" επιχειρήσεις. Το LMS είναι υπό τη διεύθυνση και τον τεχνικό συντονισμό του Αν. Καθηγητή Δημήτριου Μούρτζη. Είναι οργανωμένο σε τρεις διαφορετικούς τομείς:

- Διαδικασίες Παραγωγής, Μοντελοποίηση και Ενεργειακή Απόδοση.
- Ρομπότ, Αυτοματισμοί και Εικονική Πραγματικότητα στη Βιομηχανία
- Συστήματα Παραγωγής

<https://www.mead.upatras.gr/en/didaskontes/mourtzis/>

Το Θερινό Σχολείο θα διαρκέσει 1 εβδομάδα και θα μπορούν να συμμετάσχουν έως 20 μαθητές.

Τμήμα Φαρμακευτικής του Πανεπιστημίου Πατρών

Υπεύθυνοι Καθηγητές Θερινού Προγράμματος: Γεώργιος Α. Σπυρούλιας, Φωτεινή Λάμαρη.

Η ερευνητική ομάδα του τμήματος Φαρμακευτικής του Πανεπιστημίου Πατρών, δραστηριοποιείται στη διαμορφωτική μελέτη πρωτεϊνικών, εν δυνάμει φαρμακευτικών, στόχων μέσω της φασματοσκοπίας βιομοριακού, πολυδιάστατου και πολυπυρηνικού μαγνητικού συντονισμού σε διάλυμα. Στο εργαστήριο οι μαθητές θα συμμετέχουν ενεργά και θα δραστηριοποιηθούν στην εφαρμογή μεθόδων Μοριακής Βιολογίας και Βιοτεχνολογίας για την παρασκευή, απομόνωση και εμπλουτισμό με ισότοπα (μη-ραδιενεργά) άνθρακα (^{13}C ενσωματωμένου στη γλυκόζη) και αζώτου (^{15}N ενσωματωμένο σε άλατα αμμωνίου), πρωτεϊνικών δειγμάτων. Επιπροσθέτως, θα ασχοληθούν με το φυσικοχημικό τους χαρακτηρισμό, μέσω σύγχρονων μεθόδων βιοφυσικής, και θα μελετήσουν τα δομικά τους χαρακτηριστικά μέσω της απεικόνισης τρισδιάστατων πρωτεϊνικών δομών αλλά και συμπλεγμάτων τους. Επίσης, θα εξερευνήσουν τις βιολογικές τους ιδιότητες, την « επικοινωνία », μέσω της αλληλεπίδρασής τους, με άλλα βιομόρια, καθώς και την ανταπόκρισή τους σε γνωστές ή υπό ανάπτυξη φαρμακευτικές ουσίες με τη χρήση σύγχρονου ερευνητικού εξοπλισμού Φασματοσκοπίας NMR και μεθόδων υπολογιστικής βιολογίας.

<http://bionmr.upatras.gr/>

<http://excellence.minedu.gov.gr/draseis/listing/103-spectroscopy>

Το Εργαστήριο Φαρμακογνωσίας και Χημείας Φυσικών Προϊόντων του τμήματος Φαρμακευτικής εξειδικεύεται στα φαρμακευτικά και αρωματικά φυτά με σκοπό την καταγραφή της χημικής σύστασης και των θεραπευτικών ιδιοτήτων τους. Συγκεκριμένα πραγματοποιείται απομόνωση και δομικός χαρακτηρισμός των δευτερογενών μεταβολιτών, μελέτες της σχέσης δομής-βιολογικής δράσης, ανάπτυξη αναλυτικών διαχωριστικών μεθόδων (τριχοειδής ηλεκτροφόρηση και χρωματογραφικές μέθοδοι) για τον προσδιορισμό των φυσικών προϊόντων σε πολύπλοκα μίγματα όπως αιθέρια έλαια και φυτικά εκχυλίσματα. Το Εργαστήριο ασχολείται εκτενώς με την καταγραφή της χημική ποικιλομορφίας σε φαρμακευτικά φυτά της ελληνικής γης, όπως το τσάι του βουνού, το φασκόμηλο, η ρίγανη, η λεβάντα, η λαδανιά, ο κρίκος και άλλα.

Το Θερινό Σχολείο θα διαρκέσει 1 εβδομάδα και θα μπορούν να συμμετάσχουν έως 10 μαθητές.

Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Πληροφορικής (CEID) του Πανεπιστημίου Πατρών Εργαστήριο “Ποιότητας Λογισμικού και Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή”
Υπεύθυνος Καθηγητής Θερινού Προγράμματος: Μιχαήλ Ξένος

Το εργαστήριο Ποιότητας Λογισμικού και Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Υπολογιστή λειτουργεί από το 2017 στο νέο κτήριο του Τμήματος Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών & Πληροφορικής (CEID) του Πανεπιστημίου Πατρών (ισόγειο, πτέρυγα Β). Το εργαστήριο ασχολείται με θέματα ποιότητας λογισμικού (τεχνικές ελέγχου κώδικα, μετρικές ποιότητα κώδικα, κτλ.) και θέματα αλληλεπίδρασης ανθρώπου-υπολογιστή (χρήση eye-tracking ή φυσιολογικών σημάτων για εντοπισμό προβλημάτων αλληλεπίδρασης, αλληλεπίδραση ανθρώπου-ρομπότ, αλληλεπίδραση ανθρώπου-drone, κτλ.). Περισσότερες πληροφορίες στη σελίδα του εργαστηρίου στο <https://sqlab.ceid.upatras.gr/>.

Οι μαθητές αρχικά θα παρακολουθήσουν ένα σύντομο πρόγραμμα ενημέρωσης για τα θέματα που θεραπεύει το εργαστήριο και μετά θα έχουν την ευκαιρία να εμπλακούν σε δραστηριότητες που θα αφορούν σύγχρονα θέματα αλληλεπίδρασης (π.χ. εξομίωση πτήσης drone, αλληλεπίδραση με

εικονικούς κόσμους, χρήση VR γυαλιών) στους χώρους του εργαστηρίου. Οι δραστηριότητες θα προσδιοριστούν επακριβώς κατά τη διάρκεια της επίσκεψης και ανάλογα με τη διαθεσιμότητα. Το Θερινό Σχολείο θα διαρκέσει 1 εβδομάδα και θα μπορούν να συμμετάσχουν έως 15 μαθητές.

Τμήμα Βιολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών

Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Γενετικής & Γενετικής Βελτίωσης

Υπεύθυνος Καθηγητής Θερινού Προγράμματος: Κωνσταντίνος Μπαταργιάς

Τα ερευνητικά ενδιαφέροντα της ερευνητικής ομάδας εστιάζονται στην Εφαρμοσμένη Πληθυσμιακή Γενετική Υδρόβιων Οργανισμών με δυο κύριες κατευθύνσεις: (α) την Ποσοτική Γενετική & Γενετική Βελτίωση Ιχθύων και (β) την Πληθυσμιακή Γενετική Δομή & Διατήρηση Γενετικής βιοποικιλότητας υδρόβιων ειδών με έμφαση στα οικοσυστήματα λιμνοθαλασσών.

Η 1^η κατεύθυνση αφορά στη γενετική ανάλυση (γενετική αρχιτεκτονική και χαρτογράφηση γονιδιωμάτων) οικονομικά σημαντικών ποσοτικών χαρακτήρων που είναι στόχοι γενετικής βελτίωσης (αύξηση, ποιότητα σάρκας, ποσοστό λίπους, ανθεκτικότητα σε ασθένειες κ.λ.π.), συμμετέχοντας σε πολλά ερευνητικά προγράμματα καθώς και ιδιωτικά προγράμματα βιομηχανικών εταιριών.

Η 2^η κατεύθυνση αφορά στην εφαρμογή μοριακών δεικτών για την διερεύνηση της γενετικής ποικιλότητας υδρόβιων ειδών, τη βιώσιμη γενετική διαχείριση τους μέσω της μελέτης της επίδρασης βιοτικών και αβιοτικών παραγόντων στην πληθυσμιακή δομή και γονιδιακή ροή, με έμφαση στα λιμνοθαλάσσια οικοσυστήματα.

Στα πλαίσια της 2^{ης} κατεύθυνσης, οι μαθητές αρχικά θα ξεναγηθούν στις υποδομές και εξοπλισμό του εργαστηρίου ώστε να πάρουν μια εικόνα της οργανολογίας ενός εργαστηρίου Γενετικής ανάλυσης. Στη συνέχεια θα συμμετέχουν ενεργά στην ανίχνευση και επιβεβαίωση ύπαρξης εισβολικών ειδών στις Ελληνικές θάλασσες, τα οποία αποτελούν σημαντική και πραγματική απειλή λόγω της κλιματικής αλλαγής. Αυτό θα γίνει με διαδικασίες και μεθοδολογίες Μοριακής Γενετικής (απομόνωση DNA, PCR, οπτικοποίηση του DNA μέσω ηλεκτροφόρησης, μοριακή μηχανική με χρήση περιοριστικών ενζύμων, αναζήτηση σε διεθνείς βάσεις δεδομένων γονιδιωμάτων).

Το Θερινό Σχολείο θα διαρκέσει 1 εβδομάδα και θα μπορούν να συμμετάσχουν έως 10 μαθητές.

Τμήμα Βιολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών - Ερευνητικός χώρος Εξελικτικής Βιολογίας - Υπεύθυνος Καθηγητής Θερινού Προγράμματος: Παναγιώτης Κορνήλιος

Τα ερευνητικά ενδιαφέροντα της ομάδας μας εστιάζουν κυρίως στον επιστημονικό κλάδο της Μοριακής Οικολογίας, με αντικείμενο τους Ζωικούς οργανισμούς. Η Μοριακή Οικολογία είναι επιστήμη της Εξελικτικής Βιολογίας και χρησιμοποιεί το DNA για να απαντήσει μια πληθώρα εξελικτικών και οικολογικών ερωτημάτων. Η έρευνα μας αφορά κυρίως στη διερεύνηση και καταγραφή της βιοποικιλότητας, την κατασκευή φυλογενέσεων μεταξύ ατόμων/πληθυσμών/ειδών, και την αποτύπωση τους στο χώρο και το χρόνο, δηλαδή την περιγραφή της Φυλογεωγραφικής τους ιστορίας. Συχνά προκύπτουν ερωτήματα ή συμπεράσματα που αφορούν στη Συστηματική και Ταξινομία των οργανισμών, ακόμα και η περιγραφή νέων ειδών για την επιστήμη. Η έρευνά μας συνδυάζει την εργασία (1) στο πεδίο, δηλαδή στο φυσικό περιβάλλον, για τη συλλογή δειγμάτων, (2) στο εργαστήριο, για την απομόνωση DNA, επιλογή και «διάβασμα» των κατάλληλων περιοχών του DNA, και (3) στον υπολογιστή, δηλαδή την ανάλυση των δεδομένων για την κατασκευή γραφικών παραστάσεων, γνωστά ως Φυλογενετικά Δέντρα.

Κατά τη διάρκεια του Θερινού Σχολείου, οι μαθήτριες και οι μαθητές θα ξεναγηθούν στους χώρους του εργαστηρίου μας, αλλά και στις αίθουσες του Τμήματος και του Ζωολογικού Μουσείου, όπου διατηρούνται οι συλλογές των δειγμάτων που χρησιμοποιούμε στις αναλύσεις. Στο εργαστήριο θα χρησιμοποιήσουν μεθόδους προκειμένου να απομονώσουν DNA από δείγματα ιστών, καθώς και μεθόδους πολλαπλασιασμού ενός συγκεκριμένου τμήματος του DNA, όπως η PCR. Στη συνέχεια, θα χρησιμοποιήσουν αλληλουχίες DNA από διαφορετικούς οργανισμούς ώστε να κατασκευάσουν φυλογενετικά δέντρα, δηλαδή διαγράμματα που δείχνουν τις εξελικτικές σχέσεις μεταξύ των οργανισμών, δηλαδή πόσο λιγότερο ή περισσότερο συγγενικά είναι μεταξύ τους τα διαφορετικά είδη. Οι σχέσεις αυτές «κρύβονται» στο DNA και μπορούν να μας δείξουν την ιστορία όλων των ζωντανών οργανισμών που ζουν στη Γη.

Το Θερινό Σχολείο θα διαρκέσει 1 εβδομάδα και θα μπορούν να συμμετάσχουν έως 5 μαθητές.

Τμήμα Βιολογίας του Πανεπιστημίου Πατρών - Ερευνητικός χώρος Μικροβιολογίας - Υπεύθυνος Καθηγητής Θερινού Προγράμματος: Αλεξάνδρα Λιανού

Το φυσικό αντικείμενο του Εργαστηρίου Μικροβιολογίας αφορά στη μελέτη τόσο ετερότροφων (ζυμών, νηματοειδών μυκήτων και ετερότροφων βακτηρίων) όσο και αυτότροφων μικροοργανισμών (μικροφύκη, κυανοβακτήρια), και μεταξύ των ερευνητικών του δραστηριοτήτων συγκαταλέγονται: (i) η ανάπτυξη βιοτεχνολογικών μεθόδων αξιοποίησης βιοαποβλήτων/γεωργο-βιομηχανικών υπο- ή παρα-προϊόντων και η παραγωγή βιοκαυσίμων και μεταβολικών προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας, (ii) η εκτίμηση της μικροβιολογικής ασφάλειας και ποιότητας των τροφίμων και η αξιολόγηση παρεμβάσεων για την ενίσχυσή τους, στοχεύοντας στην προάσπιση της δημόσιας υγείας και στη μείωση της σπατάλης τροφίμων, (iii) η μελέτη φυσικών αντιμικροβιακών συστημάτων (π.χ. φυτοχημικά και μικροβιακοί μεταβολίτες), και τελικά (iv) ο σχεδιασμός και η αξιολόγηση εφαρμογών της Μικροβιολογίας στη βιομηχανία και το περιβάλλον.

Κατά τη διάρκεια του Θερινού Σχολείου, οι μαθήτριες και οι μαθητές θα ξεναγηθούν στους χώρους του εργαστηρίου, και θα εκπαιδεύονται και θα συμμετέχουν ενεργά σε πειραματικές διαδικασίες οι οποίες θα αφορούν: (i) στη διενέργεια αλκοολικής ζύμωσης κατόπιν εμβολιασμού υποστρώματος (εργαστηριακό μέσο ή/και γεωργο-βιομηχανικό απόβλητο) με τον ζυμομύκητα *Saccharomyces cerevisiae*, ή/και (ii) στην παρακολούθηση και αξιολόγηση της μικροβιολογικής ποιότητας επιλεγμένου τροφίμου κατά τη διάρκεια αποθήκευσης του σε διαφορετικές θερμοκρασιακές συνθήκες. Πέραν της συμμετοχής τους στις παραπάνω πειραματικές διαδικασίες, οι μαθήτριες και οι μαθητές θα εκπαιδεύονται σε θέματα επεξεργασίας και αξιολόγησης πειραματικών δεδομένων, ενώ επίσης θα διδαχθούν και τις βασικές αρχές προσαρμογής μαθηματικών προτύπων (μοντέλων) στα πειραματικά δεδομένα με στόχο την πρόβλεψη της μικροβιακής αύξησης.

Το Θερινό Σχολείο θα διαρκέσει 1 εβδομάδα και θα μπορούν να συμμετάσχουν έως 5 μαθήτριες/μαθητές.

Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών - Εργαστήριο: Ανόργανης Χημείας - Υπεύθυνοι Καθηγητές Θερινού Προγράμματος: Σταματάτος Θεοχάρης, Αχιλλέας Θεοχάρης

Η ομάδα του Εργαστηρίου Ανόργανης (και Γενικής) Χημείας του Τμήματος Χημείας δραστηριοποιείται έντονα: 1) στη σύνθεση, την κρυστάλλωση και το χαρακτηρισμό μοριακών ανόργανων ενώσεων, 2) στη σύνθεση υδατοδιαλυτών μεταλλικών νανοϋλικών με εφαρμογές στην ενέργεια, την αγροδιατροφή και το περιβάλλον, 3) στη σύνθεση οπτικών υλικών με εφαρμογές σε φωτοβολταϊκές συσκευές, θερμοκήπια και διόδους εκπομπής φωτός, 4) στη σύνθεση μεταλλικών

συμπλόκων ενώσεων με καταλυτικές εφαρμογές, και 5) στην κατασκευή μεταλλο-οργανικών δικτύων με ικανότητα επιλεκτικής ρόφησης ουσιών και καθαρισμού μολυσματικών αποβλήτων.

Οι βασικοί στόχοι του Θερινού Σχολείου στη Χημεία είναι:

1. Να κατανοήσουν οι μαθητές και να εκτιμήσουν τη συμβολή της Χημείας στην κάλυψη βασικών αναγκών του ανθρώπου, εστιάζοντας σε θέματα υγείας, ενέργειας, υλικών προηγμένης τεχνολογίας και περιβάλλοντος.
2. Να ενθαρρύνει την ανάπτυξη ενδιαφέροντος για τη Χημεία μεταξύ των νέων.
3. Να προκαλέσει τον ενθουσιασμό για το δημιουργικό μέλλον της Χημείας.
4. Να ενθαρρύνει τη συνεργασία σε θέματα Χημείας.
5. Να συζητήσει τον επαγγελματικό προσανατολισμό του Χημικού.

Στα πλαίσια του Θερινού Σχολείου θα πραγματοποιούνται σε καθημερινή βάση: 1) διαλέξεις σε θέματα που άπτονται του ενδιαφέροντος των μαθητών για τις αρχές της Γενικής και Ανόργανης Χημείας, και 2) εξατομικευμένες εργαστηριακές ασκήσεις και πειράματα δεξιοτήτων των μαθητών σχετικών με αντιδράσεις καταβύθισης δυσδιάλυτων ενώσεων, αντιδράσεις κρυστάλλωσης, αντιδράσεις οξειδοαναγωγής, ενδόθερμες/εξώθερμες αντιδράσεις, αντιδράσεις καύσεως, κ.λ.π.

Το εργαστήριο Βιοχημείας του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών, δραστηριοποιείται στη παθοβιοχημεία ασθενειών, στη μελέτη της έκφρασης και του βιολογικού ρόλου των εξωκυττάρων βιομορίων σε παθολογικές καταστάσεις, καθώς και στην ανάπτυξη και λειτουργία των κυττάρων. Επίσης δραστηριοποιείται στη μελέτη της ρύθμισης της κυτταρικής σηματοδότησης, την ανάπτυξη διαγνωστικών εργαλείων και βιοδεικτών, τις μοριακά στοχευμένες θεραπείες και την αξιολόγηση της δράσης φαρμακευτικών παραγόντων και της τοξικότητας νέων προϊόντων και νανοϋλικών σε μοριακό και κυτταρικό επίπεδο.

Στο εργαστήριο οι μαθητές θα συμμετέχουν ενεργά και θα δραστηριοποιηθούν στην εφαρμογή μεθόδων Βιοχημείας, Μοριακής και Κυτταρικής Βιολογίας για την απομόνωση και χαρακτηρισμό πρωτεϊνών και νουκλεϊκών οξέων. Θα πραγματοποιηθεί μελέτη της έκφρασης πρωτεϊνών και υδατανθράκων με τη χρήση ειδικών αντισωμάτων σε απομονωμένα δείγματα και κυτταρικές καλλιέργειες και ταυτοποίηση των ομάδων αίματος σε βιολογικά δείγματα. Επίσης θα μελετηθεί η γονιδιακή έκφραση και οι λειτουργικές ιδιότητες καρκινικών κυττάρων.

Το Θερινό Σχολείο για κάθε ομάδα μαθητών θα διαρκέσει 1 εβδομάδα. Θα μπορούν να συμμετάσχουν έως 15 μαθητές σε κάθε ομάδα. Θα πραγματοποιηθούν δραστηριότητες για συνολικά 2 εβδομάδες. Στην εκπαίδευση των μαθητών του Θερινού Σχολείου θα συμβάλλουν οι Επικ. Καθηγητές του Τμήματος Χημείας, κ.κ. Δημήτρης Αλεξανδρόπουλος και Ζωή Λαδά, καθώς και μεταπτυχιακοί φοιτητές που θα συνεπικουρούν τις προσπάθειες των μαθητών.

Σχετικές Ιστοσελίδες:

<http://www.chem.upatras.gr/faculty/stamatatos>

<http://www.chem.upatras.gr/faculty/theocharis>

<https://www.chem.upatras.gr/faculty/alexandropoulos>

<https://www.chem.upatras.gr/faculty/lada>

Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών - Ομάδες Επιστημών του Σύμπαντος και Θεωρητικής Φυσικής - Υπεύθυνοι καθηγητές: Χάρης Αναστόπουλος, Κωνσταντίνος Γουργουλιάτος και Δημήτριος Ζωάκος

Το ερευνητικό έργο της ομάδας εκτείνεται στην Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων, την Θεωρητική Αστροφυσική, την Κβαντική Βαρύτητα και την Κβαντική Επιστήμη και Τεχνολογία.

Θα πραγματοποιηθούν διαλέξεις με τις εξής θεματολογίες.

1. **Η θέση μας στο Σύμπαν - Κοσμική Εξέλιξη:** Σκοπός είναι η κατανόηση της θέσης μας στο Σύμπαν και η γνωριμία των μαθητών με το κοντινό διάστημα, τα βασικά αστροφυσικά αντικείμενα και το απώτερο Σύμπαν.

2. **Η κβαντική θεωρία:** Το 2025 γιορτάζονται τα 100 χρόνια από την διατύπωση της κβαντικής θεωρίας. Θα παρουσιαστούν οι βασικές ιδέες της θεωρίας, η σημασία τους για την κατανόηση του κόσμου, καθώς και την ανάδυση των νέων κβαντικών τεχνολογιών.
3. **Βαρύτητα και Μελανές οπές:** Θα παρουσιάσουμε μια ιστορική αναδρομή, από τη θεωρία του Νεύτωνα για τη βαρύτητα έως τη Γενική Σχετικότητα του Αϊνστάιν. Θα παρουσιαστούν οι μελανές, που προβλέπονται στη γενική σχετικότητα, και το παράδοξο της απώλειας πληροφορίας, και πιθανές εξηγήσεις του, όπως η αρχή της ολογραφίας.

Στις διαλέξεις θα παρουσιαστούν τα δεδομένα που μας πείθουν για την ορθότητα των φυσικών θεωριών που περιγράφουν το Σύμπαν, αλλά και οι περιοχές ενεργής έρευνας οι οποίες βρίσκονται στο μεταίχμιο της γνώσης μας.

Οι διαλέξεις θα πλαισιωθούν από θεωρητικές και διαδραστικές ασκήσεις και εργασίες με σκοπό την εμβάθυνση στις φυσικές έννοιες και τον δημιουργικό προβληματισμό για τις δυσκολίες που συναντά κανείς στην επιστημονική έρευνα.

Οι δραστηριότητες θα διαρκέσουν 3 ημέρες και μπορούν να συμμετέχουν έως 20 μαθητές

Ομάδα Παρατηρησιακής Αστροφυσικής - Υπεύθυνη Καθηγήτρια Θερινού Προγράμματος: Χριστοπούλου Ελευθερία-Παναγιώτα

Η ομάδα της Παρατηρησιακής Αστροφυσικής ασχολείται με

- 1) λειτουργία του Αστεροσκοπείου «Μυθωδία» στο Πανεπιστήμιο Πατρών. Σχεδιασμό και εκτέλεση αστρονομικών παρατηρήσεων και συγκεκριμένα φωτομετρία και φασματοσκοπία i) σε διπλά/πολλαπλά εκλειπτικά συστήματα αστέρων μικρής και μεσαίας μάζας ii) ιονισμένες περιοχές μεσοαστρικής ύλης και μεταβλητούς ενεργούς γαλαξίες. Ανακάλυψη συνοδών αστρικής ή πλανητικής φύσης, ανάπτυξη μεθόδων διερεύνησης των μηχανισμών μεταβλητότητας της περιόδου διπλών/πολλαπλών αστρικών συστημάτων.
- 2) Εφαρμογή νέων μεθόδων και αλγορίθμων μηχανικής μάθησης ανακάλυψης νέων εκλειπτικών αστρικών συστημάτων σε μεγάλες ουράνιες επισκοπήσεις και εξαγωγής φυσικών παραμέτρων μέσω τεχνητών νευρωνικών δικτύων (ANN) Eclipsing Binary via Artificial Intelligence (EBAI).
- 3) Εφαρμογή και χρήση ποικίλων Οπτικών Αστροφυσικών Τεχνικών και Οργάνων
- 4) Επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων τόσο από επίγεια όσο και από διαστημικά τηλεσκόπια και βάσεις δεδομένων (Kepler, ASAS-SN, OGLE, VVV, CSS, TESS).

Στα πλαίσια του Θερινού Σχολείου θα πραγματοποιηθούν σε 2 ημέρες 1) διάλεξη σχετικά με την αναζήτηση εξωπλανητών, το σημερινό επίπεδο έρευνας και τις διαστημικές αποστολές και 2) εργαστηριακές ασκήσεις σε ΗΥ στο Υπολογιστικό κέντρο του Τμήματος Φυσικής σχετικά με την αναζήτηση εξωπλανητών με τις μεθόδους Doppler και διέλευσης. Περιλαμβάνονται προσομοιώσεις των παρατηρούμενων ακτινικών ταχυτήτων πραγματικών πλανητών και εισάγεται η έννοια του θορύβου και του κατωφλίου ανίχνευσης στην αστρονομική μέτρηση. Επιπλέον εισάγονται οι βασικές συνθήκες που θεωρούνται απαραίτητες για την ύπαρξη ζωής και διερευνώνται πού στο Σύμπαν είναι πιο πιθανό να πληρούνται αυτές οι συνθήκες.

Θα μπορούν να συμμετάσχουν έως 20 μαθητές σε κάθε ημέρα.

Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών

Διατμηματικό πρόγραμμα Θερινού Σχολείου

Τίτλος: «Περί Τέχνης»

Υπεύθυνος Καθηγητής: Μιχάλης Παρούσης, Πρόεδρος του Τμήματος Φιλοσοφίας του Πανεπιστημίου Πατρών

Επιμέρους θεματικές:

- Η Τέχνη ως Ιστορικό Φαινόμενο του Πολιτισμού, Τμήμα Ιστορίας και Αρχαιολογίας Πανεπιστημίου Πατρών
- Λογοτεχνία, Τμήμα Φιλολογίας Πανεπιστημίου Πατρών
- Η Τέχνη του Θεάτρου, Τμήμα Θεατρικών Σπουδών Πανεπιστημίου Πατρών
- Αισθητική, Τμήμα Φιλοσοφίας Πανεπιστημίου Πατρών
- Ιστορία της Τέχνης, Τμήμα Παιδαγωγικό Πανεπιστημίου Πατρών

Το Θερινό Σχολείο θα διαρκέσει 1 εβδομάδα και θα μπορούν να συμμετάσχουν έως 20 μαθητές.

***Μετακίνηση**

Καθημερινά το πρωί, θα αναχωρεί λεωφορείο από το κέντρο της πόλης (από την πλατεία Τριών Συμμάχων προς το Πανεπιστήμιο Πατρών και θα επιστρέφει το μεσημέρι μετά την ολοκλήρωση των προγραμμάτων. Το κόστος μετακίνησης θα καθοριστεί με βάση τον αριθμό των συμμετεχόντων μαθητών.

*Απαραίτητη προϋπόθεση η συμμετοχή ικανού αριθμού μαθητών.

- Το πρόγραμμα των Θερινών Σχολείων θα πραγματοποιηθεί από 16-20 Ιουνίου 2025 (09:30-13:30).
- Προθεσμία υποβολής της αίτησης ενδιαφέροντος έως την Παρασκευή 16 Μαΐου 2025. Θα τηρηθεί σειρά προτεραιότητας.
- Σύνδεσμος υποβολής της αίτησης συμμετοχής:

<https://forms.gle/cpkQPhWiL6K87CJ58>

Πληροφορίες:

Μάνος Πετράκης

Φυσικός, PhD

Διευθυντής του Αρσακείου ΓΕΛ Πατρών

Τηλ. 2610990350 (εσ. 504)

Κιν. 6932626349