



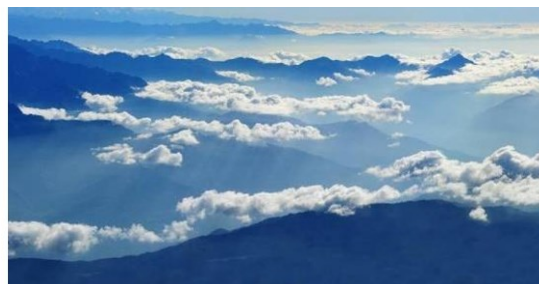
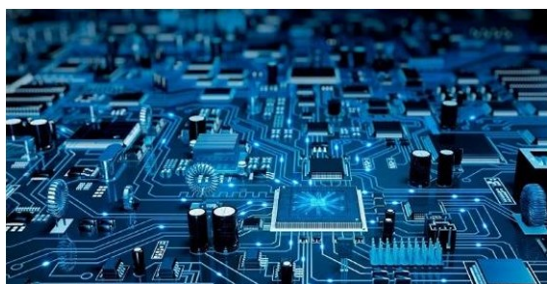
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΣΤΗΝ
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ



ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2025-2026

Επιμέλεια: Κ.Ν. Γουργουλιάτος, Αναπληρωτής Καθηγητής

Ημερομηνία πρώτης έκδοσης: 23.09.2025

Ημερομηνία τρέχουσας έκδοσης: 23.09.2025

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα.....	3
Το Πανεπιστήμιο Πατρών	4
Διοίκηση	4
Το Τμήμα Φυσικής	5
Τομείς	5
Τομέας Εφαρμοσμένης Φυσικής (ΦΕΚ 77/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/28.2.1983).....	6
Τομέας Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών (ΦΕΚ 719/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/19.8.1997)	6
Τομέας Θεωρητικής και Μαθηματικής Φυσικής, Αστρονομίας και Αστροφυσικής (ΦΕΚ 1201/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/29.9.2000)	7
Τομέας Φυσικής της Συμπυκνωμένης Ύλης (ΦΕΚ 77/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/28.2.1983)	7
Εργαστήρια.....	8
Τοποθεσία	10
Προσωπικό	11
Ομότιμοι Καθηγητές και Πρώην Μέλη ΔΕΠ του Τμήματος	13
Διοικητική Δομή Τμήματος	15
Διοικητική Δομή ΠΜΣ Τμήματος.....	15
Μεταπτυχιακές σπουδές.....	16
Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών.....	17
Ειδίκευση: Ηλεκτρονική – Κυκλώματα και Συστήματα.....	18
Ειδίκευση: Ηλεκτρονική και Επεξεργασία της Πληροφορίας	26
Ειδίκευση: Εφαρμοσμένη Μετεωρολογία και Φυσική Περιβάλλοντος	35
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις «Προχωρημένες Σπουδές στη Φυσική»	40
Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών.....	41
Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών στα οποία συμμετέχει το Τμήμα Φυσικής.....	42
ΔΠΜΣ «Ιατρική Φυσική - Ακτινοφυσική» (ΦΕΚ 1627/τ.ΔΕΥΤΕΡΟ/10.05.2018)	42
ΔΠΜΣ «Περιβαλλοντικές Επιστήμες» (ΦΕΚ 1695/τ.ΔΕΥΤΕΡΟ/16.05.2018)	42
ΔΠΜΣ «ΠΡΑΣΙΝΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ: Ευφυείς Τεχνολογίες και Στρατηγικές Διαχείρισης» (ΦΕΚ 1715/τ.ΔΕΥΤΕΡΟ/17.05.2018 και ΦΕΚ 3215/τ.ΔΕΥΤΕΡΟ/22-7-2021)	43
Διδακτορικές Σπουδές στο Τμήμα Φυσικής	45
Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο	46

Το Πανεπιστήμιο Πατρών

Το Πανεπιστήμιο Πατρών αποτελεί ένα πανελληνίως και διεθνώς διακεκριμένο και καταξιωμένο Ίδρυμα Ανώτατης Εκπαίδευσης, χάρη στην πολυσχιδή και καινοτόμα δράση του σε τομείς τόσο των θετικών επιστημών και των επιστημών υγείας όσο και των ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών. Η γεωγραφική του θέση επιτρέπει την επαφή του με έναν πλούσιο φυσικό περίγυρο και την πολύπλευρη συμβολή του στην άνθηση της ευρύτερης περιοχής.

Το Πανεπιστήμιο ιδρύθηκε το Νοέμβριο του 1964 με όραμα να αποτελέσει ένα πρότυπο πανεπιστήμιο που να καλλιεργεί το πνεύμα της διεθνούς συνεργασίας και της επιστημονικής προόδου. Ο στόχος σταδιακά επιτυγχάνεται χάρη στην αξιοσημείωτη ερευνητική του δραστηριότητα. Τον Ιούνιο του 2013 στο Πανεπιστήμιο Πατρών εντάχθηκε το Πανεπιστήμιο Δυτικής Ελλάδας. Τον Μάιο του 2019 στο Πανεπιστήμιο Πατρών εντάχθηκε το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας (ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας), σύμφωνα με το Ν.4610/2019 (ΦΕΚ 70/τ.Α/07.05.2019).

Τμήματα και εγκαταστάσεις του Πανεπιστημίου βρίσκονται στην Πάτρα, το Μεσολόγγι και το Αργίτιο. Η Πανεπιστημιούπολη του Ρίου βρίσκεται σε μία συγκοινωνιακά και τουριστικά αξιόλογη περιοχή. Μικρή απόσταση τη χωρίζει από την ιστορική Πάτρα, την τρίτη πληθυσμιακά μεγαλύτερη πόλη της Ελλάδας, η οποία συνιστά και ένα από τα κυριότερα ελληνικά κέντρα ανάπτυξης νέων τεχνολογιών. Για τη διαχείριση εγκαταστάσεών του, το Πανεπιστήμιο έχει ενστερνιστεί τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης.

Το Πανεπιστήμιο αποτελείται από 31 Τμήματα που κατανέμονται σε 7 σχολές

Διοίκηση

Συμβούλιο Διοίκησης

Εσωτερικά Μέλη	Χ. Μπούρας, Καθ. (Πολυτεχνική Σχολή) Ν. Καραμάνος, Καθ. (Σχολή Θετικών Επιστημών) Χ. Καλογεροπούλου, Καθ. (Σχολή Επιστημών Υγείας) Β. Βουτσινάς, Καθ. (Σχολή Οικονομικών Επιστημών & Διοίκησης Επιχειρήσεων) Β. Κόμης, Καθ. (Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών) Γ. Σαλάχας Καθ. (Σχολή Γεωπονικών Επιστημών)
Εξωτερικά Μέλη	Α. Αγγελόπουλος, Διευθύνων Σύμβουλος, Όμιλος Aldemar Resorts Δ. Αλεξόπουλος, Ομότιμος Καθ. Ιατρικής ΕΚΠΑ Μ. Γεωργακοπούλου, Οικονομολόγος, Πρόεδρος του Hellenic Female Leaders UK Σ. Κάτσικας, Καθ. του Norwegian University of Science and Technology Π.Ε. Λούκας, Διευθύνων Σύμβουλος της παραχωρησιούχου εταιρείας «ΓΕΦΥΡΑ Α.Ε.»

Πρύτανης και Αντιπρυτάνεις

Πρύτανης	Καθ. Χ. Μπούρας
Αντιπρυτάνεις	Καθ. Διονύσιος Μαντζαβίνος Καθ. Ι. Βενέτης

Το Τμήμα Φυσικής

Η ιστορία του Πανεπιστημίου Πατρών αρχίζει με το Νομοθετικό Διάταγμα 4425 της 10ης Νοεμβρίου 1964 (ΦΕΚ 216/11.11.1964). Το 1966 με το Β. Διάταγμα με αριθμό 828 (ΦΕΚ 215/19.10.1966) ιδρύεται η Φυσικομαθηματική Σχολή, η οποία περιλαμβάνει τις παρακάτω τακτικές έδρες:

- Δύο έδρες Μαθηματικών (Α' και Β')
- Μία έδρα Μηχανικής
- Δύο έδρες Φυσικής (Α' και Β')
- Μία έδρα Ηλεκτρονικής
- Μία έδρα Ανόργανης Χημείας
- Μία έδρα Οργανικής Χημείας
- Μία έδρα Φυσικοχημείας
- Μία έδρα Βιολογίας
- Μία έδρα Ζωολογίας
- Μία έδρα Βοτανικής
- Μία έδρα Γεωλογίας και
- Μία έδρα Φιλοσοφίας

Στην Α' έδρα Φυσικής εξελέγη καθηγητής ο αείμνηστος Αλέξανδρος Θεοδοσίου, ο οποίος συνταξιοδοτήθηκε το 1986. Στην Β' έδρα Φυσικής εξελέγη καθηγητής ο αείμνηστος Ρήγας Ρηγόπουλος, ο οποίος αποχώρησε οικειοθελώς το 1982. Στην έδρα της Ηλεκτρονικής εξελέγη καθηγητής ο αείμνηστος Θεόδωρος Δεληγιάννης, ο οποίος συνταξιοδοτήθηκε το έτος 2005. Το Πανεπιστήμιο Πατρών αρχικά στεγάστηκε σε σχολικό συγκρότημα επί της οδού Κορίνθου, το γνωστό ως σήμερα Παράρτημα του Πανεπιστημίου Πατρών. Με την πάροδο του χρόνου και με την αύξηση των δραστηριοτήτων του Πανεπιστημίου, δημιουργήθηκαν, στον σημερινό χώρο που καταλαμβάνει το Πανεπιστήμιο στην περιοχή του Ρίου, προκατασκευασμένα συγκροτήματα για την κάλυψη των αναγκών στέγασης γραφείων και εργαστηρίων ή σπουδαστηρίων. Στον χώρο αυτό στεγάστηκαν η Β' έδρα Φυσικής και η έδρα της Ηλεκτρονικής. Σε προκατασκευασμένα κτίρια στεγάστηκαν αργότερα επίσης η έδρα της Μετεωρολογίας και η Γ' έδρα Φυσικής στις οποίες εξελέγησαν ο αείμνηστος Δημήτριος Ηλίας και ο αείμνηστος Μηνάς Ροϊλός.

Ο αείμνηστος Θεοδοσίου διετέλεσε πρύτανης του Πανεπιστημίου Πατρών το ακαδημαϊκό έτος 1979-1980. Κοσμήτορες της Φυσικομαθηματικής Σχολής διετέλεσαν ο καθηγητής Ρ. Ρηγόπουλος το έτος ακαδημαϊκό έτος 1979-1980 και ο καθηγητής Θ. Δεληγιάννης τα ακαδημαϊκά έτη 1980-1981 και 1981-1982.

Από το 1982, με την εφαρμογή του Ν 1268/1982 καταργήθηκε ο θεσμός της έδρας και δημιουργήθηκαν τομείς, σύμφωνα με τα ερευνητικά ενδιαφέροντα των μελών του διδακτικού και ερευνητικού προσωπικού (ΔΕΠ) του Τμήματος Φυσικής. Το Τμήμα Φυσικής στεγάζεται έκτοτε σε ίδιο κτήριο, γνωστό ως Κτήριο Φυσικής, στο οποίο έχουν συγκεντρωθεί οι δραστηριότητες του Τμήματος Φυσικής, διοικητικές, διδακτικές, ερευνητικές και γραφεία του διδακτικού και τεχνικού προσωπικού ενώ μέρος των δραστηριοτήτων της Αστρονομίας και Αστροφυσικής στεγάζονται στο Β Κτήριο της Πανεπιστημιούπολης.

Τομείς

Το Τμήμα Φυσικής περιλαμβάνει τους παρακάτω τέσσερις τομείς:

Τομέας Εφαρμοσμένης Φυσικής (ΦΕΚ 77/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/28.2.1983)

Ο Τομέας Εφαρμοσμένης Φυσικής θεραπεύει τα ακόλουθα γνωστικά αντικείμενα:

- Φυσική της Ατμόσφαιρας & Μετεωρολογία
- Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα διδάσκουν μαθήματα κορμού του προπτυχιακού προγράμματος του Τμήματος, υποχρεωτικά και επιλογής μαθήματα της κατεύθυνσης «Ενέργεια & Περιβάλλον» του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών, καθώς και μαθήματα του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών. Συμμετέχουν επίσης στα διατμηματικά προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών «Περιβαλλοντικές Επιστήμες» και «Πράσινη Ηλεκτρική Ενέργεια».

Το Εργαστήριο Φυσικής της Ατμόσφαιρας δραστηριοποιείται ερευνητικά στους ακόλουθους τομείς:

1. Μετρήσεις, έλεγχος ποιότητας και μέθοδοι επεξεργασίας και ομογενοποίησης μετεωρολογικών και περιβαλλοντικών χρονοσειρών
2. Σταθερά ισότοπα (^{18}O και ^2H) στη βροχή και τους υδρατμούς
3. Υπεριώδης ακτινοβολία: μετρήσεις, μαθηματική προτυποποίηση και βιολογικές δόσεις
4. Ηλιακή ακτινοβολία: μετρήσεις, μοντέλα και εφαρμογές στην ηλιακή ενέργεια
5. Εφαρμογή μεθόδων τεχνητής νοημοσύνης σε μετεωρολογικές και περιβαλλοντικές χρονοσειρές
6. Μαθηματικά πρότυπα πρόγνωσης καιρού και ατμοσφαιρικής ρύπανσης

Το Εργαστήριο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας δραστηριοποιείται σε θέματα αξιοποίησης της ηλιακής ενέργειας, άλλων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και στην εξοικονόμηση ενέργειας. Ειδικότερα η ερευνητική δραστηριότητα περιλαμβάνει την ανάπτυξη υλικών και διατάξεων για ενεργειακές εφαρμογές και εξοικονόμηση ενέργειας στα κτήρια, όπως:

- Φωτοβολταϊκές κυψελίδες 3ης γενιάς,
- Ηλεκτροχρωμικά και φωτο-ηλεκτροχρωμικά «έξυπνα» παράθυρα
- Υλικά για θερμομονωτικές υαλώσεις.

Τομέας Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών (ΦΕΚ 719/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/19.8.1997)

Ο τομέας Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών περιλαμβάνει το Εργαστήριο ηλεκτρονικής και το Εργαστήριο Laser. Συμβάλει στο πρόγραμμα σπουδών του τμήματος Φυσικής με προπτυχιακά μαθήματα, τόσο βασικά όσο και επιλογής, αλλά και με μεταπτυχιακά μαθήματα στις ειδικεύσεις: «Ηλεκτρονική – Κυκλώματα και Συστήματα», «Ηλεκτρονική και Επεξεργασία της Πληροφορίας» και «Φυσική και Τεχνολογία Υλικών – Φωτονική».

Το Εργαστήριο Ηλεκτρονικής ιδρύθηκε το 1968 και τα βασικά του ερευνητικά ενδιαφέροντα είναι η σχεδίαση αναλογικών και ψηφιακών VLSI κυκλωμάτων, η επεξεργασία σήματος και εικόνas και η σχεδίαση συστημάτων. Περισσότερες πληροφορίες για αυτό μπορείτε να δείτε στο [δικτυακό του τόπο](#).

Το Εργαστήριο Laser διεξάγει έρευνα στους τομείς: Φασματοσκοπία χρονικής ανάλυσης στην περιοχή των femtoseconds έως και nanoseconds, μελέτη πολυφωτονικών διεργασιών, ανάπτυξη τρισδιάστατων οπτικών μνημών και άλλων νανο-κατασκευών, διφωτονική μικροσκοπία, μέτρηση μη γραμμικών οπτικών ιδιοτήτων φωτονικών υλικών, ανάπτυξη αισθητήρων και laser οπτικών ινών. Περισσότερα στοιχεία για το Εργαστήριο Laser υπάρχουν στο δικτυακό του τόπο.

Ο τομέας συμμετείχε και συμμετέχει σε διάφορα Εθνικά και Ευρωπαϊκά Προγράμματα, ενώ διατηρεί συνεργασίες με Ελληνικά πανεπιστημιακά ιδρύματα αλλά και πανεπιστήμια του εξωτερικού.

Τομέας Θεωρητικής και Μαθηματικής Φυσικής, Αστρονομίας και Αστροφυσικής (ΦΕΚ 1201/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/29.9.2000)

Ο Τομέας έχει υπό την ευθύνη του τη διδασκαλία των 11 από τα 30 μαθήματα κορμού του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών, ενώ συμμετέχει και στη διδασκαλία τεσσάρων ακόμη μαθημάτων κορμού μαζί με μέλη άλλων Τομέων. Στο τέταρτο έτος σπουδών, και συγκεκριμένα στην Κατεύθυνση "Θεωρητική, Υπολογιστική Φυσική και Αστροφυσική", ο Τομέας έχει την ευθύνη της διδασκαλίας 5 υποχρεωτικών μαθημάτων και 8 μαθημάτων επιλογής. Στο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, ο Τομέας έχει την ευθύνη της διδασκαλίας 5 υποχρεωτικών μαθημάτων και 20 μαθημάτων επιλογής στην Κατεύθυνση "Θεωρητική, Υπολογιστική Φυσική και Αστροφυσική". Στα ερευνητικά ενδιαφέροντα των διαφόρων ομάδων του Τομέα περιλαμβάνονται τα ακόλουθα.

- Αστρονομία και Αστροφυσική: Θεωρητική, Υπολογιστική και Παρατηρησιακή Αστροφυσική.
- Μηχανική και Μηχανική των Ρευστών.
- Κβαντικά και Κλασικά Δυναμικά Συστήματα, Κβαντική Πληροφορική.
- Μοριακή Μηχανική και Συναφή Θέματα.
- Φυσική Στοιχειωδών Σωματιδίων και Κοσμολογία.
- Στοιχειώδη Σωματίδια και Αστροσωματιδιακή Φυσική.
- Ισοτοπική Θεωρία, Ενοποίηση και Ταξινόμηση των Αλγεβρών Lie-Santilli, Δυναμικά Συστήματα-Οριακοί Κύκλοι-Απεικονίσεις Poicare.
- Θεωρία και Εφαρμογές Κατανομών Πιθανότητας Ροών.
- Υπολογιστική Φυσική

Μέλη του Τομέα έχουν αναπτύξει συνεργασίες με Πανεπιστήμια και με Ερευνητικά Κέντρα στο εσωτερικό καθώς και στο εξωτερικό.

Τομέας Φυσικής της Συμπυκνωμένης Ύλης (ΦΕΚ 77/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/28.2.1983)

Ο Τομέας Φυσικής της Συμπυκνωμένης Ύλης έχει την ευθύνη της διδασκαλίας μαθημάτων κορμού καθώς και μαθημάτων και εργαστηρίων επιλογής του προπτυχιακού και μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τμήματος. Τα ερευνητικά ενδιαφέροντα των ομάδων του Τομέα καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα τόσο σε βασική έρευνα, όσο και σε εφαρμογές σε τεχνολογίες αιχμής. Στα ενδιαφέροντα των ερευνητικών ομάδων περιλαμβάνονται:

- Μελέτη της ηλεκτρονικής δομής στερεών με φασματοσκοπία Compton, ακτίνων Χ, ακτίνων γ και στοιχειωδών διεγέρσεων (πλασμονίων).
- Μικροηλεκτρονική και συγκεκριμένα τεχνολογία Μικρο- και Νανο-ηλεκτρονικών διατάξεων ημιαγωγών της ομάδας IV με ανάπτυξη νέων τεχνολογικών διεργασιών μικροηλεκτρονικής (Διηλεκτρικά Πύλης) και νέων ημιαγωγικών διατάξεων (μνήμες νανοκρυσταλλινών) πυριτίου.
- Μελέτη αγώγιμων πολυμερών και οργανικών υλικών με εφαρμογές στην μικροηλεκτρονική.
- Φυσική των πολυμερών. Μελέτη της δομής και των δυνάμεων αλληλεπίδρασης προσροφημένων πολυμερικών στρωμάτων με σκέδαση ακτίνων Χ και νετρονίων καθώς και με τεχνικές μέτρησης δυνάμεων (SFA, AFM).
- Χαρακτηρισμός σύνθετων υλικών πολυμερικής μήτρας με εγκλείσματα μικρο- ή νανο- διαστάσεων.

- Μελέτη μαγνητικών υλικών και εφαρμογές.
- Ηλεκτρικές - Μαγνητικές - Μηχανικές ιδιότητες υγρών κρυστάλλων (Θεωρητική και πειραματική μελέτη).
- Οπτική ανομοιογενών ανισότροπων μέσων (Θεωρητική και πειραματική μελέτη).
- Θεωρητική και πειραματική μελέτη αμόρφων, νανοκρυσταλλικών και κρυσταλλικών ημιαγωγών και λεπτών υμενίων με έμφαση σε υλικά τεχνολογικού ενδιαφέροντος, όπως το πορώδες πυρίτιο και το διοξείδιο του τιτανίου.
- Κατασκευή, χαρακτηρισμός και μοντελοποίηση διατάξεων ημιαγωγών και υπεραγωγών.
- Μικροκυματικές εφαρμογές διατάξεων ημιαγωγών. Δημιουργία πλάσματος σε ημιαγωγούς και εφαρμογές.
- Στις θεωρητικές μελέτες περιλαμβάνονται επίσης η έρευνα σε ημιαγώγιμες κβαντικές δομές (κβαντικά πηγάδια και κβαντικές τελείες), και σε πολυμερικά συστήματα (πολυμερικές ψήκτρες, διακλαδισμένα πολυμερή και δενδριμερή).

Τα μέλη του Τομέα έχουν συνεργασίες με ελληνικά Πανεπιστήμια και Πανεπιστήμια του εξωτερικού αλλά και με ερευνητικά κέντρα μεταξύ των οποίων είναι τα: ITE, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Laboratoire Leon Brillouin, CEA Saclay, Leibniz Institut fuer Polymerforschung (Dresden) κ.α.

Στα ενδιαφέροντα μελών του Τομέα περιλαμβάνονται και η παραγωγή εκπαιδευτικού λογισμικού, η διδασκαλία της Φυσικής, η Φιλοσοφία της επιστήμης όπως και η Φυσική της μουσικής.

Το Εργαστήριο Λέιζερ, Μη-Γραμμικής και Κβαντικής Οπτικής δραστηριοποιείται σε θέματα που αφορούν τη μη-γραμμική οπτική, το χαρακτηρισμό της απόκρισης και των ιδιοτήτων μη-γραμμικών οπτικών/φωτονικών υλικών, τις εφαρμογές των λέιζερ για θέματα περιβαλλοντικών, βιομηχανικών εφαρμογών και τη διαγνωστική διαδικασιών καύσης. Παράλληλα υπάρχει και θεωρητική ερευνητική δραστηριότητα, η οποία τα τελευταία χρόνια επικεντρώνεται στην περιοχή της μη-γραμμικής πλασματικής (non-linear plasmonics).

Λεπτομερέστερα, οι δραστηριότητες και τα ενδιαφέροντα των μελών του Τομέα περιγράφονται στα βιογραφικά σημειώματα των μελών.

Εργαστήρια

Στο Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών λειτουργούν τα παρακάτω εργαστήρια τα οποία ομαδοποιούνται ανά τομέα ως εξής:

- Τομέας Εφαρμοσμένης Φυσικής
 - Εργαστήριο Φυσικής της Ατμόσφαιρας (ΦΕΚ 25/τ. ΠΡΩΤΟ/3.2.1968, ΦΕΚ 80/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/1.3.1983, ΦΕΚ2513/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/31.12.2007)
<http://www.atmosphere-upatras.gr>
 - Εργαστήριο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
<http://rel.physics.upatras.gr/>
- Τομέας Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών
 - Εργαστήριο Ηλεκτρονικής (ΦΕΚ 102/τ. ΠΡΩΤΟ/16.6.1967, ΦΕΚ 80/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/1.3.1983)
<http://www.ellab.physics.upatras.gr>
 - Εργαστήριο Laser
<http://www.laserlab.physics.upatras.gr>
 - Ομάδα Ψηφιακής Επεξεργασίας-Υπολογιστική Όραση
- Τομέας Θεωρητικής και Μαθηματικής Φυσικής, Αστρονομίας και Αστροφυσικής
 - Εργαστήριο Επιστημών του Σύμπαντος (ΦΕΚ 2728/02.06.2025, τεύχος Β')
 - Αστεροσκοπείο Μυθωδία

- <http://www.astro.upatras.gr/el/mythodea/>
 - Ομάδα Μοριακού Σχεδιασμού Υλικών
<http://moleng.upatras.gr>
- Τομέας Φυσικής της Συμπυκνωμένης Ύλης
 - Εργαστήριο Φυσικής Στερέας Καταστάσεως (ΦΕΚ 62/τ. ΠΡΩΤΟ/1.3.1977, ΦΕΚ 80/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/1.3.1983)
<http://ssp.physics.upatras.gr>
 - Εργαστήριο Λέιζερ, Μη-Γραμμικής & Κβαντικής Οπτικής
<http://nam.wpnet.upatras.gr>

Τοποθεσία



Προσωπικό

Όνοματεπώνυμο/Ιδιότητα	Τηλέφωνο	Γραφείο	E-mail
Τομέας Εφαρμοσμένης Φυσικής			
Αργυρίου Αθανάσιος Καθηγητής	2610 996078	B – 3 ^{ος}	athanarg@upatras.gr
Καζαντζίδης Ανδρέας Καθηγητής	2610 997549	B – 3 ^{ος}	akaza@upatras.gr
Κατσιδήμας Κωνσταντίνος ΕΔΙΠ	2610 996057	A – 1 ^{ος}	katsidim@upatras.gr
Κιουτσιούκης Ιωάννης Καθηγητής	2610 997281	A – 2 ^{ος}	kioutio@upatras.gr
Συρροκώστας Γεώργιος Επίκουρος Καθηγητής	2610 997446	A-2 ^{ος}	gesirrokos@upatras.gr
Τζώρας Παύλος ΕΤΕΠ	2610 997466	B – 1 ^{ος}	ptzoras@upatras.gr
Τομέας Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών			
Βλάσσης Σπυρίδων Καθηγητής	2610 996071	B – 2 ^{ος}	svlassis@upatras.gr
Γιαννακόπουλος Κων/νος ΕΔΙΠ	2610 997215	B – 2 ^{ος}	kgian1@upatras.gr
Κασίμης Χρυσόστομος ΕΔΙΠ	2610 996904	A – 1 ^{ος}	chrkasim@upatras.gr
Μπακάλης Δημήτριος Επίκουρος Καθηγητής	2610 996796	B – 1 ^{ος}	bakalis@upatras.gr
Φακής Μιχαήλ Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 996794 2610 997488	A – 2 ^{ος}	fakis@upatras.gr
Ψυχάλινος Κωνσταντίνος Καθηγητής	2610 996059	B – 2 ^{ος}	cpsychal@upatras.gr
Τομέας Θεωρητικής και Μαθηματικής Φυσικής, Αστρονομίας και Αστροφυσικής			
Αναστόπουλος Χάρης Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 997478	A – Ισ.	anastop@upatras.gr
Γουργουλιάτος Κων/νος-Νεκ. Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 996080	Γ – 2 ^{ος}	kngourg@upatras.gr
Ζωάκος Δημήτριος Επίκουρος Καθηγητής	2610 996060	Γ – 1 ^{ος}	dzoakos@upatras.gr
Λουκόπουλος Βασίλειος Καθηγητής	2610 997447	A – 1 ^{ος}	vxloukop@upatras.gr
Λώλα Σμαράγδα Καθηγήτρια	2610 996081	Γ – 2 ^{ος}	magdalola@upatras.gr
Μετάφας Πέτρος ΕΔΙΠ	2610 996056	A – Ισ.	pmetafas@upatras.gr
Τερζής Ανδρέας Καθηγητής	2610 996099	Γ – 1 ^{ος}	afterzis@upatras.gr
Χριστοπούλου Ελευθ.-Παν. Επίκουρη Καθηγήτρια	2610 996907	B ΚΤΗΠΙΟ	pechris@upatras.gr

<i>Τομέας Φυσικής της Συμπυκνωμένης Ύλης</i>			
Ανδρικόπουλος Κωνσταντίνος Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 997467	A – 2 ^{ος}	kandriko@upatras.gr
Καϊδατζής Ανδρέας Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 996905	A – 3 ^{ος}	akaid@upatras.gr
Καραχάλιου Παναγιώτα Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	2610 996066	Γ – Ισ.	pkara@upatras.gr
Λιάρος Νικόλαος Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 962762	Γ – 1 ^{ος}	liaros@upatras.gr
Κορφιάτης Δημήτριος ΕΔΙΠ	2610 997469	A – 2 ^{ος}	korfiat@upatras.gr
Λύρας Παναγιώτης ΕΤΕΠ	2610 997414	A – 3 ^{ος}	plyras@upatras.gr
Παλίλης Λεωνίδας Καθηγητής	2610 996064	A – 3 ^{ος}	lpalilis@upatras.gr
Σκαρλάτος Δημήτριος Καθηγητής	2610 997475	A – 3 ^{ος}	dskar@upatras.gr
Σπηλιόπουλος Νικόλαος Αναπληρωτής Καθηγητής	2610 997451 2610 997356	A – 3 ^{ος}	nspiliop@upatras.gr
<i>Γραμματεία</i>			
Πέττα Θέκλη Γραμματέας	2610 996098	A – Ισ.	thepetta@upatras.gr
Βουλδή Ιλιάννα Υπάλληλος	2610 996061	A- Ισ.	ivouldi@upatras.gr
Καρβούνη Βασιλική Υπάλληλος	2610 996077	A – Ισ.	karvouni@upatras.gr
Παππά Μαρία Υπάλληλος	2610 996070	A – Ισ.	mariapappa@upatras.gr
Τσιντώνη Μαρία Υπάλληλος	2610 996072	A – Ισ.	mtsidoni@upatras.gr
<i>Βιβλιοθήκη Τμήματος</i>			
Κόλλας Νικόλαος Συμβασιούχος	6997118015	Γ – 1 ^{ος}	kollas@upatras.gr
<i>Εντεταλμένοι Διδάσκοντες – Διδάσκοντες προγράμματος απόκτησης διδακτικής εμπειρίας</i>			
-			
<i>Μεταδιδάκτορες</i>			
Κοσμόπουλος Γεώργιος	2610 996079		giokosmopo@upatras.gr
Λογοθέτης Σταύρος – Ανδρέας	2610 996079		phy5682@upnet.gr
Παναγόπουλος –	2610 996079		orestis.panagopou@upatras.gr
Κοντοσταυλάκης Ορέστης			
Τζουμανίκας Παναγιώτης	2610 996079		tzumanik@ceid.upatras.gr
Κολοκυθάς Κωνσταντίνος	2610 996079		
Μποτζακάκη Μάρθα	2610 997453		mpotzakaki@upatras.gr
Ζάββου Ευαγγελία	2610 997453		ezavvou@upatras.gr
Αρμάος Βασίλειος	2610 996079		phy5471@ac.upatras.gr

Ομότιμοι Καθηγητές και Πρώην Μέλη ΔΕΠ του Τμήματος

Ομότιμοι Καθηγητές

Αντωνακόπουλος Γρηγόριος
 Βιτωράτος Ευάγγελος
 Γερογιάννης Βασίλειος
 Γεωργά Σταυρούλα
 Γεωργαλάς Χρήστος†
 Γιαννέτας Βασίλειος
 Γιαννούλης Παναγιώτης
 Γιαννούσης Αστέριος †
 Γκίκας Δημήτριος
 Δεληγιάννης Θεόδωρος †
 Ευθυμίουπουλος Θωμάς †
 Ζδέτσης Αριστείδης
 Ζιούτας Κωνσταντίνος
 Θεοδοσίου Αλέξανδρος †
 Θωμά Καλλιρρόη- Ανδριανή
 Καραχάλιος Γεώργιος
 Κατσιάρης Γεώργιος
 Μυτιληναίου Ευγενία
 Οικονόμου Γεώργιος
 Περσεφόνης Πέτρος
 Πιζάνιας Μιχαήλ
 Πομόνη Αικατερίνη
 Πρίφτης Γεώργιος
 Ρηγόπουλος Ρήγας †
 Ροϊλός Μηνάς †
 Σακκόπουλος Σωτήριος
 Σωτηρόπουλος Ιωάννης
 Φωτόπουλος Σπυρίδων
 Χαριτάντης Ιωάννης

Πρώην μέλη ΔΕΠ του Τμήματος

Αθανασούλη Μασούρου Γεωργία	Αναπληρώτρια Καθηγήτρια
Αναστασόπουλος Βασίλειος	Καθηγητής
Αναστασόπουλος Δημήτριος	Αναπληρωτής Καθηγητής
Βλάχος Κωνσταντίνος †	Αναπληρωτής Καθηγητής
Βόμβας Αθανάσιος	Αναπληρωτής Καθηγητής
Βραδής Αλέξανδρος	Καθηγητής
Γούδης Χρήστος	Καθηγητής
Γεώργας Αναστάσιος †	Καθηγητής
Ζαμπάρα Κωνσταντίνα	Λέκτορας
Ζαφειρόπουλος Βασίλειος	Επίκουρος Καθηγητής
Ζεγκίνογλου Χαράλαμπος†	Αναπληρωτής Καθηγητής
Ζευγώλης Δημήτριος	Αναπληρωτής Καθηγητής
Ζυγούρης Ευάγγελος	Αναπληρωτής Καθηγητής
Ηλίας Δημήτριος †	Καθηγητής
Κοσμόπουλος Ιωάννης †	Αναπληρωτής Καθηγητής
Κουρής Στέλιος	Καθηγητής
Κροντηράς Χριστόφορος	Καθηγητής

Λευθεριώτης Γεώργιος †	Καθηγητής
Μαντάς Γεώργιος †	Καθηγητής
Μπάκας Ιωάννης †	Καθηγητής
Μπροδήμας Γεώργιος†	Επίκουρος Καθηγητής
Παπαδόπουλος Παναγιώτης †	Επίκουρος Καθηγητής
Παπαθέου Βασίλειος	Επίκουρος Καθηγητής
Παπαθανασόπουλος Κωνσταντίνος	Καθηγητής
Ράπτη Αναστασία †	Λέκτορας
Σκόδρας Αθανάσιος	Αναπληρωτής Καθηγητής
Σουρλάς Δημήτριος	Αναπληρωτής Καθηγητής
Τοπρακτσιόγλου Χρήστος	Καθηγητής
Τρυπαναγνωστόπουλος Ιωάννης †	Καθηγητής
Τσάτης Δημήτριος	Αναπληρωτής Καθηγητής
Τσιμπέρης Νικόλαος †	Λέκτορας
Φλογαΐτη Αικατερίνη	Λέκτορας
Ψυλλάκης Ζαχαρίας	Επίκουρος Καθηγητής

Διοικητική Δομή Τμήματος

<i>Διοικητική Δομή Τμήματος Φυσικής (1.9.2025-31.8.2028)</i>	
Πρόεδρος	Καθ. Κωνσταντίνος Ψυχαλίνος
Αντιπρόεδρος	Καθ. Μιχαήλ Φακής
<i>Τομείς (1.9.2025-31.8.2028)</i>	
Διευθυντής Τομέα Εφαρμοσμένης Φυσικής	-
Διευθυντής Τομέα Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών	-
Διευθυντής Τομέα Θεωρητικής και Μαθηματικής Φυσικής, Αστρονομίας και Αστροφυσικής	-
Διευθυντής Τομέα Φυσικής της Συμπυκνωμένης Ύλης	-
<i>Γραμματεία</i>	
Γραμματέας	Θέκλη Πέττα

Διοικητική Δομή ΠΜΣ Τμήματος

<i>ΠΜΣ «Προχωρημένες Σπουδές στη Φυσική» (2024-2026)</i>	
Διευθυντής Σπουδών	Καθ. Β. Λουκόπουλος
Μέλη Συντονιστικής Επιτροπής	Καθ. Μ. Φακής Αν. Καθ. Καραχάλιου Επ. Καθ. Ελ. –Π. Χριστοπούλου Επ. Καθ. Γ. Συρροκώστας
<i>ΠΜΣ «Εφαρμογές της Φυσικής στην Ατμόσφαιρα και στην Ηλεκτρονική» (2024-2026)</i>	
Διευθυντής Σπουδών	Καθ. Ι. Κιουτσιούκης
Μέλη Συντονιστικής Επιτροπής	Καθ. Κ. Ψυχαλίνος Καθ. Σπ. Βλάχσης Καθ. Α. Καζαντζίδης Επικ. Καθ. Δ. Μπακάλης

Μεταπτυχιακές σπουδές

Το Τμήμα Φυσικής προσφέρει δύο Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών με πέντε συνολικά ειδικεύσεις και επιπλέον συμμετέχει σε Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών σε συνεργασία με άλλα Τμήματα.

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις «Εφαρμογές της Φυσικής στην Ατμόσφαιρα και στην Ηλεκτρονική»

Το Τμήμα Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών οργανώνει και λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 2018–2019 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) στις «Εφαρμογές της Φυσικής στην Ατμόσφαιρα και στην Ηλεκτρονική» με ειδικεύσεις:

- «Ηλεκτρονική – Κυκλώματα και Συστήματα» («Electronics – Circuits and Systems»)
- «Ηλεκτρονική και Επεξεργασία της Πληροφορίας» («Electronics and Information Processing»)
- «Εφαρμοσμένη Μετεωρολογία και Φυσική Περιβάλλοντος» («Applied Meteorology and Environmental Physics»)

Η οργάνωση και η ανάπτυξη ΠΜΣ στην επιστήμη της Φυσικής της Ατμόσφαιρας και της Ηλεκτρονικής βρίσκεται σε άμεση σχέση με τις άλλες Θετικές Επιστήμες, την Τεχνολογία, τον τομέα της Ενέργειας, την Ιατρική, την προστασία του Περιβάλλοντος και γενικά τις προκλήσεις της σύγχρονης Κοινωνίας. Είναι ζωτικής σημασίας για την κοινωνική και την οικονομική ανάπτυξη της χώρας μας. Το ιδρυόμενο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών θα συμβάλλει στην πρόοδο της γνώσης και στην ανάπτυξη της τεχνολογίας τόσο στην Ηλεκτρονική, όσο και στη Φυσική της Ατμόσφαιρας και του Περιβάλλοντος. Σκοπός του ΠΜΣ είναι η αναβάθμιση των σπουδών σε συγκεκριμένες ειδικότητες της Φυσικής με την απονομή Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ), η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του Ελληνικού Επιστημονικού Δυναμικού, καθώς και ο περιορισμός της διαρροής προς χώρες της αλλοδαπής των καλυτέρων από τους πτυχιούχους των Τμημάτων Φυσικής και άλλων Τμημάτων των Ελληνικών ΑΕΙ και ΑΤΕΙ.

Σκοπός του προγράμματος είναι:

- α. η εκπαίδευση σε προχωρημένα και εξειδικευμένα θέματα Ηλεκτρονικής καθώς και Φυσικής της Ατμόσφαιρας και Περιβάλλοντος με έμφαση στην Σχεδίαση και Ανάπτυξη Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων και Συστημάτων, στην Υπολογιστική Όραση, στην Μηχανική Μάθηση, στην Αναγνώριση Προτύπων, στην Συγχώνευση της Πληροφορίας, καθώς και στη Φυσική της Ατμόσφαιρας και του Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος, τη Μετεωρολογία, Κλιματολογία, Δορυφορική Τηλεπισκόπηση, Πρόγνωση Καιρού και στην Κλιματική Αλλαγή, ως επίσης στην εξοικείωση στη χρήση συγχρόνων τεχνολογιών, στην προώθηση της επιστημονικής αριστείας και έρευνας, στην καλλιέργεια και ανάπτυξη ηγετικών δυνατοτήτων,
- β. η διεύρυνση και προώθηση της θεωρητικής και εφαρμοσμένης γνώσης στα επί μέρους αντικείμενα του ΠΜΣ,
- γ. η παραγωγή επιστημόνων ικανών να ακολουθήσουν διδακτορικές σπουδές σε συναφείς επιστημονικές περιοχές,
- δ. η δημιουργία στελεχών με ισχυρό θεωρητικό υπόβαθρο και αναβαθμισμένες δεξιότητες στα σύγχρονα επί μέρους αντικείμενα του ΠΜΣ, ικανών να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις του συγχρόνου περιβάλλοντος,
- ε. ο εφοδιασμός των φοιτητών με γνώσεις και αναλυτικά ερευνητικά εργαλεία που θα τους επιτρέψουν να εργαστούν ως επαγγελματικά στελέχη σε θέσεις αυξημένης ευθύνης στον ιδιωτικό τομέα ή ακόμα στην κεντρική κυβέρνηση και στην περιφερειακή και τοπική αυτοδιοίκηση.

Στην ειδίκευση «Ηλεκτρονική - Κυκλώματα και Συστήματα» γίνονται κατ' αρχήν δεκτοί απόφοιτοι των Τμημάτων Φυσικής, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών, Πληροφορικής και Η/Υ,

καθώς και άλλων Τμημάτων Σχολών Θετικών Επιστημών και Πολυτεχνικών Σχολών της Ελλάδας ή της αλλοδαπής κατά την κρίση της επιτροπής επιλογής.

Στην ειδίκευση «Ηλεκτρονική και Επεξεργασία της Πληροφορίας» γίνονται δεκτοί απόφοιτοι των Τμημάτων Φυσικής, Μηχανικοί Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, Ηλεκτρολόγοι Μηχανικοί, καθώς και άλλων Τμημάτων Σχολών Θετικών Επιστημών και Πολυτεχνικών Σχολών της Ελλάδας ή της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων ΤΕΙ κατά την κρίση της επιτροπής επιλογής.

Στην ειδίκευση «Εφαρμοσμένη Μετεωρολογία και Φυσική Περιβάλλοντος» γίνονται κατ' αρχήν δεκτοί απόφοιτοι των Τμημάτων Φυσικής, Μαθηματικών και Γεωλογίας, καθώς και άλλων Τμημάτων Σχολών Θετικών Επιστημών, Πολυτεχνικών Σχολών ή άλλων, της Ελλάδας ή της αλλοδαπής, κατά την κρίση της επιτροπής επιλογής.

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) ορίζεται σε τρία (3) εξάμηνα.

Για τη λήψη Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) οι φοιτητές υποχρεούνται να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς σε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα καθώς και τα μαθήματα επιλογής κατά τα δυο εξάμηνα (Α' και Β' εξάμηνα) και να εκπονήσουν επιτυχώς διπλωματική εργασία κατά το Γ' εξάμηνο.

Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών

Ο Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών του ΠΜΣ στις «Εφαρμογές της Φυσικής στην Ατμόσφαιρα και στην Ηλεκτρονική» έχει δημοσιευτεί στο ΦΕΚ 3781/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/3.9.2018, τροποποιήθηκε με το ΦΕΚ 3058/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/23.7.2020 και ΦΕΚ 5801/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/4.10.2023 και είναι διαθέσιμος στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ.

Λεπτομερείς πληροφορίες βρίσκονται διαθέσιμες στον ιστότοπο του μεταπτυχιακού: <https://physics.upatras.gr/efah/>.

Το πρόγραμμα και το περιεχόμενο των μαθημάτων διαμορφώνεται ανά εξάμηνο και ανά ειδίκευση, όπως παρουσιάζεται στη συνέχεια.

Ειδίκευση: Ηλεκτρονική – Κυκλώματα και Συστήματα

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑ	ECTS	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ
A' ΕΞΑΜΗΝΟ			
ECS01	Αναλογικά VLSI Κυκλώματα	7	Σπ. Βλάσσης, Κ. Ψυχαλίνος, Γ. Σουλιώτης
ECS02	Ψηφιακά VLSI Κυκλώματα	7	Γ. Θεοδωρίδης
ECS03	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος και Εικόνας - Εργαστήριο	8	Κ. Μπερμπερίδης Εντεταλμένος Διδάσκων (Τμήμα Μηχανικών ΗΥ & Πληροφορικής)
ECS04	Σχεδιασμός Συστημάτων με Μικροελεγκτές	8	Κ. Γιαννακόπουλος
B' ΕΞΑΜΗΝΟ			
ECS05	Ευφυής Ανάλυση Δεδομένων και Αναγνώριση Προτύπων	8	Κ. Μπερμπερίδης Εντεταλμένος Διδάσκων (Τμήμα Μηχανικών ΗΥ & Πληροφορικής)
ECS06	Τηλεπικοινωνιακά VLSI Κυκλώματα	8	Κ. Ψυχαλίνος, Σπ. Βλάσσης, Γ. Σουλιώτης
ECS07	Ειδικά Θέματα VLSI	7	Κ. Ψυχαλίνος Σπ. Βλάσσης Γ. Σουλιώτης
ECS08	Σχεδιασμός Ψηφιακών Συστημάτων με FPGAs	7	Δ. Μπακάλης
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ			
ECS09	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	30	

ECS01	Αναλογικά VLSI Κυκλώματα
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	• Τελεστικοί Ενισχυτές πολλαπλών βαθμίδων. • Σχεδιαστικά θέματα Τελεστικών Ενισχυτών και προδιαγραφές. • Τελεστικοί Ενισχυτές Διαγωγιμότητας (OTAs): βασικές αρχές λειτουργίας και τυπικά κυκλώματα επεξεργασίας σήματος. • Μεταφορείς ρεύματος (Current Conveyors): βασικές αρχές λειτουργίας και τυπικά κυκλώματα επεξεργασίας σήματος. • Τεχνικές σχεδίασης ηλεκτρονικών φίλτρων: leapfrog, multi-feedback structures, cascade.
<i>Βιβλιογραφία</i>	1. P. Gray, P. Hurst, S. Lewis, R. Meyer, "Analysis and Design of Analog Integrated Circuits", J. Wiley & Sons, 2001. 2. B. Razavi, "Design of analog CMOS integrated circuits", McGraw Hill, 2001. 3. D. Johns, K. Martin, "Analog integrated circuit design", J. Wiley & Sons, 1997. 4. P. Allen, D. Holberg, "CMOS analog circuit design", Oxford University Press 2002. 5. W. Sansen, "Analog design essentials", Springer 2006. 6. T. Deliyannis, Y. Sun and J. K. Fidler: "Continuous-Time Active Filter Design" CRC Press, 1999.
ECS02	Ψηφιακά VLSI Κυκλώματα
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	• Τεχνολογία CMOS: Τεχνολογίες ημιαγωγών πυριτίου και CMOS τρανζίστορ, Κανόνες φυσικού σχεδιασμού, Θετικές επιπτώσεις της τεχνολογίας CMOS, Θέματα σχεδιασμού με υπολογιστή, Κατασκευαστικά θέματα. • Χαρακτηρισμός Κυκλωμάτων και Εκτίμηση Απόδοσης: Εκτίμηση καθυστέρησης, Logical effort και κλιμάκωση μεγεθών MOS τρανζίστορ, Διασυνδέσεις, Περιθώρια σχεδίασης, Κατανάλωση ισχύος, Βαθμονόμηση MOS τρανζίστορ, Σχεδιαστικές ανοχές, Αξιοπιστία, και Επιπτώσεις νανοκλίμακας. • Σχεδίαση Συνδυαστικής Λογικής: Οικογένειες κυκλωμάτων, Ελλοχεύοντες κίνδυνοι, Ειδικές οικογένειες κυκλωμάτων, Σχεδιασμός για χαμηλή κατανάλωση ενέργειας, Σύγκριση οικογενειών κυκλωμάτων. • Σχεδίασης Ακολουθιακής Λογικής: Στατικά ακολουθιακά κυκλώματα, Σχεδίαση μανδαλωτών και flip-flops, Δυναμικά ακολουθιακά κυκλώματα, Συγχρονιστές, Διοχέτευση κύματος (wave pipelining). • Τεχνικές Εξομοίωσης Κυκλωμάτων: Μοντέλα στοιχείων και κυκλωμάτων, Χαρακτηρισμός στοιχείων και κυκλωμάτων με εξομοίωση, εξομοιώσεις διασυνδέσεων.
<i>Βιβλιογραφία</i>	• "Σχεδίαση Ολοκληρωμένων Κυκλωμάτων CMOS VLSI", N.H. Weste, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Τέταρτη Έκδοση, 2010. • "Ψηφιακά Ολοκληρωμένα Κυκλώματα: Μια σχεδιαστική προσέγγιση", J. Rabaey, A. Chandrakasan, B. Nikolic, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2006.

ECS03	Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος και Εικόνας - Εργαστήριο
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	1. Εισαγωγικά - Χρώμα - Σχηματισμός Εικόνας - Εφαρμογές: Μεταφορά χρώματος 2. Βελτίωση εικόνας - φιλτράρισμα 3. Ανίχνευση ακμών 4. Κατάτμηση εικόνας 5. Περιγραφείς: HOG-Harris- SIFT 6. Περίληψη video 7. Δειγματοληψία, κβάντιση, ψηφιακές ακολουθίες, μετασχηματισμός Z 8. Fourier, DFT, FFT, Spectral analysis, η σημασία της Φάσης 9. Φίλτρα και Adaptive Filters 10. Image analysis (Συμπλήρωμα κυρίως σε shape και Texture) 11. Image restoration και Inverse problems 12. Superresolution 13. Thermal Imaging
<i>Βιβλιογραφία</i>	Ψηφιακή Επεξεργασία και Ανάλυση Εικόνας Ν. Παπαμάρκος 2010 Image Processing Randy Crane Prentice Hall Machine Vision Ramesh Jain, R. Kasturi and B. G. Schunck McGraw Hill Digital Image Processing Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods Addison-Wesley (Sd) Antoniou "Digital Signal Processing" Mitra "Digital Signal Processing – A computer based approach" S. Fotopoulos "Digital Signal Processing –Basic concepts and applications" (in Greek)
ECS04	Σχεδιασμός Συστημάτων με Μικροελεγκτές
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	1. Εισαγωγή στους Μικροελεγκτές Μικροϋπολογιστές, μικροεπεξεργαστές (αρχιτεκτονική, χαρακτηριστικά, κατηγορίες), μικροελεγκτές (αρχιτεκτονική, πλεονεκτήματα), ενσωματωμένα συστήματα, διαδίκτυο των πραγμάτων, μετατροπή A/D και D/A, pulse width modulation 2. Η Πλατφόρμα Arduino Εισαγωγή, πλεονεκτήματα, εξέλιξη και εκδόσεις, σύγκριση εκδόσεων, πρόσθετα, περιγραφή Arduino UNO R3 (δομή, χαρακτηριστικά), Arduino Nano, πρωτόκολλα UART/I²C/SPI 3. Εισαγωγή στον Προγραμματισμό του Arduino Περιβάλλον Arduino IDE και άλλα εργαλεία/εξομοιωτές (Fritzing, Tinkercad, Wokwi, κτλ), Arduino Web Editor, η γλώσσα προγραμματισμού Arduino, προγραμματισμός μικροελεγκτών σε C, δομή ενός Sketch, τύποι δεδομένων/τελεστές, μεταβλητές, ανάπτυξη και κλήση συναρτήσεων, κλήση συναρτήσεων από βιβλιοθήκη, δημιουργία βιβλιοθήκης, bitwise τελεστές και διαχείριση καταχωρητών 4. Εισαγωγή στους Αισθητήρες Μικροελεγκτές και αισθητήρες, αισθητήρες θερμοκρασίας, πίεσης, υπερήχων, υπερύθρων, κτλ, επικοινωνία με υπέρυθρες 5. Η Αρχιτεκτονική του ATmega328

Δομή – δυνατότητες – βασικά αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά, MIPS, RISC/CISC, μπλοκ διάγραμμα, AVR CPU, ALU, καταχωρητές, μετρητής προγράμματος, στοίβα, χάρτης μνήμης

6. Αρχιτεκτονική και Προγραμματισμός των Περιφερειακών Μονάδων του ATmega328

I/O θύρες (χαρακτηριστικά, καταχωρητές ελέγχου, ψηφιακό διάγραμμα, ρύθμιση, άλλες λειτουργίες), ψηφιακές εισοδοί/έξοδοι, αναλογικές εισοδοί/έξοδοι (ADC διαδοχικής προσέγγισης), pulse width modulation (PWM) (fast PWM, phase correct PWM, PWM συχνότητες, prescaler), διαχείριση χρονιστών και διακοπών (interrupt vectors, εξωτερικές διακοπές), διαχείριση σειριακής θύρας, η διεπαφή TWI (ο δίαυλος I²C, το πρωτόκολλο I²C), SPI, εξοικονόμηση ενέργειας (sleep modes), αναλογικός συγκριτής, επικοινωνία μέσω Ethernet – Ethernet Shield

7. Συστήματα Λήψης και Καταγραφής Σημάτων στον Υπολογιστή, Εισαγωγή στο LabVIEW

Εργαλεία διαχείρισης, επεξεργασίας και καταγραφής σημάτων στον υπολογιστή, βασικά χαρακτηριστικά, οργάνωση και διαχείριση αρχείων πληροφορίας, LabVIEW και συστήματα συλλογής δεδομένων (βασικοί τύποι δεδομένων, ροή δεδομένων, βασικές δομές, τοπικές μεταβλητές, βασικές γραφικές παραστάσεις, subVIs, διαχείριση αρχείων, επικοινωνία μέσω σειριακής θύρας), παραδείγματα εφαρμογών και συστημάτων συλλογής δεδομένων (διασύνδεση EEPROM και real time clock με I²C πρωτόκολλο και διαχείριση μέσω LabVIEW), LabVIEW LINX Toolkit (ρυθμίσεις, παραδείγματα, συναρτήσεις)

8. Εισαγωγή στην Πλατφόρμα Raspberry Pi

Raspberry Pi 3 και αρχιτεκτονικές System on Chip (SoC), αρχιτεκτονικές IoT και συστήματα επίβλεψης και αναγνώρισης, λειτουργικά συστήματα και προγραμματισμός σε Python

Βιβλιογραφία

1. N. Dunbar, **Arduino Software Internals**, 2nd Edition, Apress, 2024
 2. S. Monk, **Programming Arduino Getting Started with Sketches**, 3rd Edition, McGraw Hill, 2023
 3. Mathworks, **Matlab Support Package for Arduino Hardware (User's Guide, Reference, Release Notes) R2023b**, 2023
 4. Mathworks, **Simulink Support Package for Arduino Hardware (User's Guide, Reference, Release Notes) R2023b**, 2023
 5. Mathworks, **Matlab Support Package for Raspberry Pi Hardware (User's Guide, Reference, Release Notes) R2023b**, 2023
 6. Mathworks, **Simulink Support Package for Raspberry Pi Hardware (User's Guide, Reference, Release Notes) R2023b**, 2023
 7. J. Boxall, **Arduino Workshop A Hands-On Introduction with 65 Projects**, 2nd Edition, No Starch Press, 2021
 8. J. C. Shovic, **Raspberry Pi IoT Projects**, 2nd Edition, Apress, 2021
 9. A. Pajankar, **Practical Linux with Raspberry Pi OS**, Apress, 2021
 10. S. F. Lott & D. Phillips, **Python Object-Oriented Programming**, 4th Edition, Packt Publishing Ltd, 2021
-

11. Π. Παπάζογλου & Σ.-Π. Λιωνής, **Ανάπτυξη Εφαρμογών με το Arduino**, 3^η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2021
12. J. M. Fiore, **Embedded Controllers Using C and Arduino**, 2nd Edition, version 2.1.10, May 2021
13. J. M. Fiore, **Embedded Controllers Using C and Arduino Laboratory Manual**, 2nd Edition, version 2.3.5, April 2020
14. M. Margolis, B. Jepsen & N. R. Weldin, **Arduino Cookbook**, 3rd Edition, O'Reilly Media, 2020
15. J. Blum, **Exploring Arduino Tools and Techniques for Engineering Wizardry**, 2nd Edition, Wiley, 2020
16. G. Koch, **The LEGO Arduino Cookbook**, Apress, 2020
17. S. Watkiss, **Learn Electronics with Raspberry Pi Physical Computing with Circuits, Sensors, Outputs, and Projects**, 2nd Edition, Apress, 2020
18. A. Kurniawan, **Internet of Things Projects with ESP32**, Packt Publishing Ltd, 2019
19. N. Cameron, **Arduino Applied Comprehensive Projects for Everyday Electronics**, Apress, 2019
20. S. Monk, **Programming Arduino Next Steps Going Further with Sketches**, 2nd Edition, McGraw Hill, 2019
21. Π. Παπάζογλου, **Αρχιτεκτονική και Προγραμματισμός του Μικροελεγκτή AVR**, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018
22. R. Singh, A. Gehlot, B. Singh & S. Choudhury, **Arduino-Based Embedded Systems, Interfacing, Simulation, and LabVIEW GUI**, CRC Press, 2018
23. W. Donat, **Learn Raspberry Pi Programming with Python**, 2nd Edition, Apress, 2018
24. S. Monk, **Electronics Cookbook Practical Electronic Recipes with Arduino & Raspberry Pi**, O'Reilly Media, 2017
25. J. Culkin & E. Hagan, **Learn Electronics with Arduino An Illustrated Beginner's Guide to Physical Computing**, Maker Media, 2017
26. M. Geddes, **Arduino Project Handbook Volume 2: 25 Simple Electronics Projects for Beginners**, no starch press, 2017
27. M. Geddes, **Arduino Project Handbook 25 Practical Projects to Get Started**, no starch press, 2016
28. J. M. Hughes, **Arduino A Technical Reference A Handbook for Technicians, Engineers, and Makers**, O'Reilly Media, 2016
29. Atmel, **8-bit AVR Microcontrollers ATmega328/P Datasheet Complete**, 2016
30. Atmel, **ATmega328P 8-bit AVR Microcontroller with 32K Bytes In-System Programmable Flash Datasheet**, 2015
31. M. Schwartz & O. Manickum, **Programming Arduino with LabVIEW**, Packt Publishing Ltd, 2015
32. M. Banzi & M. Shiloh, **Getting Started with Arduino**, 3rd Edition, Maker Media, 2015

ECS05	Ευφυής Ανάλυση Δεδομένων και Αναγνώριση Προτύπων
Περιεχόμενα μαθήματος	1. Βασικές έννοιες στην κλασσική θεωρία ταξινόμησης (Bayes). Ο λόγος πιθανοφάνειας σαν κριτήριο διαχωρισμού πληθυσμών. Εφαρμογή της θεωρίας σε κανονικές (Gaussian) στατιστικές συμπεριφορές πληθυσμών. 2. Απόσταση Mahalanobis. Διαχωρισμός του χώρου των χαρακτηριστικών ανάλογα με τα στατιστικά στοιχεία των πληθυσμών και τη συσχέτιση των χαρακτηριστικών.

	3. Συσχέτιση χαρακτηριστικών πληθυσμού. Βαθμός συσχέτισης. Σπουδαιότητα χαρακτηριστικών. Διαστατικότητα ενός προβλήματος ταξινόμησης. Υποβιβασμός διαστατικότητας και σημαντικές διαστάσεις. 4. Τεχνητά Δίκτυα Νευρωνίων. Προβλήματα που μπορούν να λύσουν. Απλές δομές Νευρωνικών Δικτύων. 5. Εκτίμηση Παραμέτρων. Υπολογισμός κατανομής εξαρτημένων τυχαίων μεταβλητών. 6. Μαθηματική Μορφολογία. 7. Θεωρία ανίχνευσης σήματος. Βασικές έννοιες. Neyman-Pearson criterion. Ανιχνευτές σταθερού ρυθμού εσφαλμένου συναγερμού. 8. Σύνθεση πληροφορίας, σε απλά δεδομένα, σε χαρακτηριστικά και σε αποφάσεις. 9. Τηλεπισκόπηση 10. Παραδείγματα σύνθεσης πληροφορίας σε τηλεπισκόπηση. 11. Σύνθεση αποφάσεων 12. Υπερδειγματοληψία – Noise shaping - Κωδικοποιητές ΣΔ.
--	--

<i>Βιβλιογραφία</i>	R.O. Duda, P.E. Hart and D. G. Stork, "Pattern Classification", Wiley, 2nd Edition, 2001. H. L. Van Trees, "Detection, Estimation and Modulation Theory", Wiley, 1971. Σημειώσεις ή δημοσιεύσεις στην υπόλοιπη ύλη.
---------------------	---

ECS06	Τηλεπικοινωνιακά VLSI Κυκλώματα
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	• Ηλεκτρονικός Θόρυβος. • Δικτυώματα προσαρμογής για RF εφαρμογές. • Γραμμικότητα κυκλωμάτων. • Βασικές τοπολογίες δεκτών και προδιαγραφές δέκτη. • Εισαγωγή στο βρόχο κλειδωμένης φάσης.
<i>Βιβλιογραφία</i>	1. B. Razavi, "RF Microelectronics", Prentice Hall, 1998. 2. C. Bowik, "RF Circuit Design", Newnes 1997. 3. S. Haykin: «Συστήματα Επικοινωνίας», Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2009.

ECS07	Ειδικά Θέματα VLSI
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	• Εισαγωγή στη σχεδιαστική πλατφόρμα Cadence. • Εισαγωγή στη φυσική σχεδίαση (layout design) MOS κυκλωμάτων. • Εφαρμογές αναλογικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. • Εκπόνηση εργασίας σε υλοποίηση πρακτικής εφαρμογής.
<i>Βιβλιογραφία</i>	1. T. Lee, "The design of CMOS Radio Frequency Integrated Circuits", Cambridge University Press, 2004. 2. Y. Ding, R. Harjani, "High-Linearity CMOS RF Front-End Circuits", Springer 2004. 3. R. Sarpeshkar, "Ultra Low Power Bioelectronics: Fundamentals, Biomedical Applications, and Bio-Inspired Systems", Cambridge University Press, 2010.

ECS08	Σχεδιασμός Ψηφιακών Συστημάτων με FPGAs
--------------	--

*Περιεχόμενα
μαθήματος*

- FPLDs, CPLDs και FPGAs. Η περίπτωση των FPGAs της Intel (πρώην Altera).
- Μικροεπεξεργαστικά συστήματα. Αρχιτεκτονικές συνόλου εντολών. Αριθμητική για υπολογιστές. Σχεδίαση κεντρικής μονάδας επεξεργασίας. Μνήμη. Είσοδος/Εξοδος.
- Σχεδίαση συστημάτων ενός επεξεργαστή σε προγραμματιζόμενο κύκλωμα. Η περίπτωση του επεξεργαστή Nios II της Intel.
- Η γλώσσα περιγραφής υλικού VHDL. Λογική σχεδίαση κυκλωμάτων, περιγραφή και εξομοίωσή τους με χρήση της VHDL και του Quartus Prime της Intel.
- Εργαστηριακή εξάσκηση: Σχεδίαση και περιγραφή σε γλώσσα VHDL μίας πολύ απλής κεντρικής μονάδας επεξεργασίας. Υλοποίηση με χρήση της εκπαιδευτικής/αναπτυξιακής κάρτας DE10-Standard της Terasic.

Βιβλιογραφία

1. J. Carpinelli, Computer Systems Organization & Architecture, Addison Wesley, 2001.
 2. J. Hamblen, T. Hall & M. Furman, Rapid Prototyping of Digital Systems (SoPC edition), Springer, 2008.
 3. M. Morris Mano & M. Ciletti, Ψηφιακή Σχεδίαση, 6η Έκδοση, Εκδόσεις Παπασπηριού, 2018.
 4. S. Brown & Z. Vranesic, Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με τη Γλώσσα VHDL, 3η Βελτιωμένη Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2021.
 5. W. Kleitz, Ψηφιακά Ηλεκτρονικά, 8η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.
 6. P. P. Chu, Embedded SoPC Design with Nios II Processor and VHDL Examples, J. Wiley, 2011.
 7. Ε. Ζυγούρης, Δ. Μπακάλης, Σχεδίαση Ψηφιακών Κυκλωμάτων με VHDL, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Εργαστήριο Ηλεκτρονικής, Τμήμα Φυσικής, Παν/μιο Πατρών, 2020.
-

Ειδίκευση: Ηλεκτρονική και Επεξεργασία της Πληροφορίας

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑ	ECTS	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ
A' ΕΞΑΜΗΝΟ			
EIP107	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας και Στατιστική Επεξεργασία Σήματος	8	Κ. Μπερμπερίδης Εντεταλμένος Διδάσκων (Τμήμα Μηχανικών ΗΥ & Πληροφορικής)
EIP108	Σχεδίαση Συστημάτων με Μικροελεγκτές	7	Κ. Γιαννακόπουλος
EIP109	Μηχανική Όραση - εκμάθηση	8	Εμ. Ψαράκης (Τμήμα Μηχανικών ΗΥ & Πληροφορικής)
	Μάθημα επιλογής	7	
B' ΕΞΑΜΗΝΟ			
EIP206	Ευφυής Ανάλυση Δεδομένων - Αναγνώριση Προτύπων	8	Κ. Μπερμπερίδης Εντεταλμένος Διδάσκων (Τμήμα Μηχανικών ΗΥ & Πληροφορικής)
EIP207	Ψηφιακές Τηλεπικοινωνίες	8	Β. Βλάχος
EIP208	Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με FPGAs	7	Δ. Μπακάλης
	Μάθημα επιλογής	7	
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ			
EIP311	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	30	
ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (σε παρένθεση το εξάμηνο διδασκαλίας)			
EIP120	Μετρήσεις και Διαχείριση Δεδομένων στις Ατμοσφαιρικές Επιστήμες (Α')	7	Αθ. Αργυρίου
EIP121	Συστήματα Κινητών Επικοινωνιών (Α')	7	Β. Βλάχος
EIP122	Τεχνολογίες και προγραμματισμός διαδικτύου (Α')	7	Ι. Γαροφαλάκης,
EIP220	Επεξεργασία Ομιλίας και Φυσικής Γλώσσας (Β')	7	Κ. Σγάρμπας, Ν. Φακωτάκης
EIP221	Ατμοσφαιρικά Γεωφυσικά και Σήματα Τηλεπισκόπησης (Α')	7	Δεν θα διδαχθεί κατά το ακαδ. έτος 2025-2026
EIP222	Βιοϊατρικά Σήματα και Εικόνες (Β')	7	Γ. Παναγιωτάκης

ΕΙΡ107	Ψηφιακή Επεξεργασία Εικόνας και Στατιστική Επεξεργασία Σήματος
Περιεχόμενα μαθήματος	1. Δισδιάστατα Σήματα (Ιδιότητες, δισδιάστατη εικόνα, φάσμα FFT). 2. Απόκτηση δισδιάστατης εικόνας (αισθητήρες, σφάλματα, δειγματοληψία κβάντιση. Οπτικοί αισθητήρες, SAR, Near Infrared, Thermal Infrared, X-rays, Ηλεκτρονικά: CCDs). 3. Φυσιολογία του οφθαλμού. 4. Χρώμα, Χρωματικοί χώροι, Μετατροπές σε χρωματικούς χώρους, Η συμπεριφορά του οφθαλμού στο χρώμα, Ίσες χρωματικές αποστάσεις. 5. 2-D Γραμμικά Φίλτρα. 6. Τρισδιάστατα σήματα-video, Φασματικό περιεχόμενο, Φίλτρα ταχυτήτων. 7. Αποκατάσταση εικόνας (αντίστροφα προβλήματα, αιτίες παραμόρφωσης-τρόπος διόρθωσης). 8. Βελτίωση εικόνας. 9. Ανάλυση εικόνας. 10. Μαθηματική Μορφολογία. 11. Υφή. 12. Τμηματοποίηση εικόνας. 13. Τεχνικές Superresolution. 14. Τυχαίες διαδικασίες, Bernoulli Process, Binary white noise, Random walk, Discrete Wiener Process, Markov processes, Markov chains. 15. Hidden Markov models, Viterbi algorithm. 16. Estimation. Linear prediction
Βιβλιογραφία	Anil Jain K. "Fundamentals of Digital Image Processing", PHI Learning Pvt. Ltd. Digital Image Processing by Gonzalez and Woods William K Pratt, "Digital Image Processing", John Willey Burge and Burger, Principles of digital image processing IEEE transactions on Image processing
ΕΙΡ108	Σχεδίαση Συστημάτων με Μικροελεγκτές
Περιεχόμενα μαθήματος	1. Εισαγωγή στους Μικροελεγκτές Μικροϋπολογιστές, μικροεπεξεργαστές (αρχιτεκτονική, χαρακτηριστικά, κατηγορίες), μικροελεγκτές (αρχιτεκτονική, πλεονεκτήματα), ενσωματωμένα συστήματα, διαδίκτυο των πραγμάτων, μετατροπή A/D και D/A, pulse width modulation 2. Η Πλατφόρμα Arduino Εισαγωγή, πλεονεκτήματα, εξέλιξη και εκδόσεις, σύγκριση εκδόσεων, πρόσθετα, περιγραφή Arduino UNO R3 (δομή, χαρακτηριστικά), Arduino Nano, πρωτόκολλα UART/I²C/SPI 3. Εισαγωγή στον Προγραμματισμό του Arduino Περιβάλλον Arduino IDE και άλλα εργαλεία/εξομοιωτές (Fritzing, Tinkercad, Wokwi, κτλ), Arduino Web Editor, η γλώσσα προγραμματισμού Arduino, προγραμματισμός μικροελεγκτών σε C, δομή ενός Sketch, τύποι δεδομένων/τελεστές, μεταβλητές, ανάπτυξη και κλήση συναρτήσεων, κλήση συναρτήσεων από βιβλιοθήκη, δημιουργία βιβλιοθήκης, bitwise τελεστές και διαχείριση καταχωρητών 4. Εισαγωγή στους Αισθητήρες Μικροελεγκτές και αισθητήρες, αισθητήρες θερμοκρασίας, πίεσης, υπερήχων, υπερύθρων, κτλ, επικοινωνία με υπέρυθρες

5. Η Αρχιτεκτονική του ATmega328

Δομή – δυνατότητες – βασικά αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά, MIPS, RISC/CISC, μπλοκ διάγραμμα, AVR CPU, ALU, καταχωρητές, μετρητής προγράμματος, στοίβα, χάρτης μνήμης

6. Αρχιτεκτονική και Προγραμματισμός των Περιφερειακών Μονάδων του ATmega328

I/O θύρες (χαρακτηριστικά, καταχωρητές ελέγχου, ψηφιακό διάγραμμα, ρύθμιση, άλλες λειτουργίες), ψηφιακές είσοδοι/έξοδοι, αναλογικές είσοδοι/έξοδοι (ADC διαδοχικής προσέγγισης), pulse width modulation (PWM) (fast PWM, phase correct PWM, PWM συχνότητες, prescaler), διαχείριση χρονιστών και διακοπών (interrupt vectors, εξωτερικές διακοπές), διαχείριση σειριακής θύρας, η διεπαφή TWI (ο δίαυλος I²C, το πρωτόκολλο I²C), SPI, εξοικονόμηση ενέργειας (sleep modes), αναλογικός συγκριτής, επικοινωνία μέσω Ethernet – Ethernet Shield

7. Συστήματα Λήψης και Καταγραφής Σημάτων στον Υπολογιστή, Εισαγωγή στο LabVIEW

Εργαλεία διαχείρισης, επεξεργασίας και καταγραφής σημάτων στον υπολογιστή, βασικά χαρακτηριστικά, οργάνωση και διαχείριση αρχείων πληροφορίας, LabVIEW και συστήματα συλλογής δεδομένων (βασικοί τύποι δεδομένων, ροή δεδομένων, βασικές δομές, τοπικές μεταβλητές, βασικές γραφικές παραστάσεις, subVIs, διαχείριση αρχείων, επικοινωνία μέσω σειριακής θύρας), παραδείγματα εφαρμογών και συστημάτων συλλογής δεδομένων (διασύνδεση EEPROM και real time clock με I²C πρωτόκολλο και διαχείριση μέσω LabVIEW), LabVIEW LINX Toolkit (ρυθμίσεις, παραδείγματα, συναρτήσεις)

8. Εισαγωγή στην Πλατφόρμα Raspberry Pi

Raspberry Pi 3 και αρχιτεκτονικές System on Chip (SoC), αρχιτεκτονικές IoT και συστήματα επίβλεψης και αναγνώρισης, λειτουργικά συστήματα και προγραμματισμός σε Python

Βιβλιογραφία

1. N. Dunbar, **Arduino Software Internals**, 2nd Edition, Apress, 2024
 2. S. Monk, **Programming Arduino Getting Started with Sketches**, 3rd Edition, McGraw Hill, 2023
 3. Mathworks, **Matlab Support Package for Arduino Hardware (User's Guide, Reference, Release Notes) R2023b**, 2023
 4. Mathworks, **Simulink Support Package for Arduino Hardware (User's Guide, Reference, Release Notes) R2023b**, 2023
 5. Mathworks, **Matlab Support Package for Raspberry Pi Hardware (User's Guide, Reference, Release Notes) R2023b**, 2023
 6. Mathworks, **Simulink Support Package for Raspberry Pi Hardware (User's Guide, Reference, Release Notes) R2023b**, 2023
 7. J. Boxall, **Arduino Workshop A Hands-On Introduction with 65 Projects**, 2nd Edition, No Starch Press, 2021
 8. J. C. Shovic, **Raspberry Pi IoT Projects**, 2nd Edition, Apress, 2021
-

-
9. A. Pajankar, **Practical Linux with Raspberry Pi OS**, Apress, 2021
 10. S. F. Lott & D. Phillips, **Python Object-Oriented Programming**, 4th Edition, Packt Publishing Ltd, 2021
 11. Π. Παπάζογλου & Σ.-Π. Λιωνής, **Ανάπτυξη Εφαρμογών με το Arduino**, 3^η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2021
 12. J. M. Fiore, **Embedded Controllers Using C and Arduino**, 2nd Edition, version 2.1.10, May 2021
 13. J. M. Fiore, **Embedded Controllers Using C and Arduino Laboratory Manual**, 2nd Edition, version 2.3.5, April 2020
 14. M. Margolis, B. Jepsen & N. R. Weldin, **Arduino Cookbook**, 3rd Edition, O'Reilly Media, 2020
 15. J. Blum, **Exploring Arduino Tools and Techniques for Engineering Wizardry**, 2nd Edition, Wiley, 2020
 16. G. Koch, **The LEGO Arduino Cookbook**, Apress, 2020
 17. S. Watkiss, **Learn Electronics with Raspberry Pi Physical Computing with Circuits, Sensors, Outputs, and Projects**, 2nd Edition, Apress, 2020
 18. A. Kurniawan, **Internet of Things Projects with ESP32**, Packt Publishing Ltd, 2019
 19. N. Cameron, **Arduino Applied Comprehensive Projects for Everyday Electronics**, Apress, 2019
 20. S. Monk, **Programming Arduino Next Steps Going Further with Sketches**, 2nd Edition, McGraw Hill, 2019
 21. Π. Παπάζογλου, **Αρχιτεκτονική και Προγραμματισμός του Μικροελεγκτή AVR**, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018
 22. R. Singh, A. Gehlot, B. Singh & S. Choudhury, **Arduino-Based Embedded Systems, Interfacing, Simulation, and LabVIEW GUI**, CRC Press, 2018
 23. W. Donat, **Learn Raspberry Pi Programming with Python**, 2nd Edition, Apress, 2018
 24. S. Monk, **Electronics Cookbook Practical Electronic Recipes with Arduino & Raspberry Pi**, O'Reilly Media, 2017
 25. J. Culkin & E. Hagan, **Learn Electronics with Arduino An Illustrated Beginner's Guide to Physical Computing**, Maker Media, 2017
 26. M. Geddes, **Arduino Project Handbook Volume 2: 25 Simple Electronics Projects for Beginners**, no starch press, 2017
 27. M. Geddes, **Arduino Project Handbook 25 Practical Projects to Get Started**, no starch press, 2016
 28. J. M. Hughes, **Arduino A Technical Reference A Handbook for Technicians, Engineers, and Makers**, O'Reilly Media, 2016
 29. Atmel, **8-bit AVR Microcontrollers ATmega328/P Datasheet Complete**, 2016
 30. Atmel, **ATmega328P 8-bit AVR Microcontroller with 32K Bytes In-System Programmable Flash Datasheet**, 2015
 31. M. Schwartz & O. Manickum, **Programming Arduino with LabVIEW**, Packt Publishing Ltd, 2015
-

EIP109	Μηχανική Όραση – εκμάθηση
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	Ομαδοποίηση k-means, fcm , vlad, Ασαφής λογική Γραμμική παλινδρόμηση, logistic regression, linear SVM Μη-γραμμική παλινδρόμηση, Μη γραμμική ταξινόμηση, kernel SVM, k-NN, κλπ Τεχνικές ανάκτησης εικόνας Απεικονίσεις χαμηλής διάστασης Φίλτρα Gabor PCA και LDA για αναγνώριση προσώπου ICA analysis Συμπίεση –κωδικοποίηση –Αραιή αναπαράσταση NMF, Archetypal analysis(?) Spectral clustering-Graphs -MST Neural networks Συνελκτικά Νευρωνικά δίκτυα 3Δ Σχήματα περιγραφή –ανάλυση – ταξινόμηση
<i>Βιβλιογραφία</i>	• Machine Learning: A Bayesian and Optimization Perspective (Net Developers) 19 May 2015 by Sergios Theodoridis. • Pattern Recognition and Machine Learning (Information Science and Statistics) 2007 by Christopher M. Bishop. • The Elements of Statistical Learning Book by Jerome H. Friedman, Robert Tibshirani, and Trevor Hastie.
EIP206	Ευφυής Ανάλυση Δεδομένων – Αναγνώριση Προτύπων
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	1. Βασικές έννοιες στην κλασσική θεωρία ταξινόμησης (Bayes) Ο λόγος πιθανοφάνειας σαν κριτήριο διαχωρισμού πληθυσμών. Εφαρμογή της θεωρίας σε κανονικές (Gaussian)στατιστικές συμπεριφορές πληθυσμών. 2. Απόσταση Mahalanobis. Διαχωρισμός του χώρου των χαρακτηριστικών ανάλογα με τα στατιστικά στοιχεία των πληθυσμών και τη συσχέτιση των χαρακτηριστικών. 3. Συσχέτιση χαρακτηριστικών πληθυσμού. Βαθμός συσχέτισης. Σπουδαιότητα χαρακτηριστικών. Διαστατικότητα ενός προβλήματος ταξινόμησης. Υποβιβασμός διαστατικότητας και σημαντικές διαστάσεις. 4. Τεχνητά Δίκτυα Νευρωνίων. Προβλήματα που μπορούν να λύσουν. Απλές δομές Νευρωνικών Δικτύων. 5. Εκτίμηση Παραμέτρων. Υπολογισμός κατανομής εξαρτημένων τυχαίων μεταβλητών. 6. Μαθηματική Μορφολογία. 7. Θεωρία ανίχνευσης σήματος. Βασικές έννοιες. Neyman-Pearson criterion. Ανιχνευτές σταθερού ρυθμού εσφαλμένου συναγερμού. 8. Σύνθεση πληροφορίας, σε απλά δεδομένα, σε χαρακτηριστικά και σε αποφάσεις. 9. Τηλεπισκόπηση 10. Παραδείγματα σύνθεσης πληροφορίας σε τηλεπισκόπηση. 11. Σύνθεση αποφάσεων 12. Υπερδειγματοληψία – Noise shaping - Κωδικοποιητές ΣΔ.
<i>Βιβλιογραφία</i>	R.O. Duda, P.E. Hart and D. G. Stork, “Pattern Classification”, Wiley, 2nd Edition, 2001. H. L. Van Trees, “Detection, Estimation and Modulation Theory”, Wiley, 1971.

EIP207	Ψηφιακές Τηλεπικοινωνίες
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	A. Ψηφιακές Επικοινωνίες 1. Εισαγωγή στα Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα και Στοχαστικές Διαδικασίες 2. Θεωρία Πληροφορίας και Ψηφιακή Μετάδοση, Χωρητικότητα Διαύλου. 3. Μετάδοση βασικής ζώνης στο δίαυλο AWGN. 4. Ψηφιακές Διαμόρφώσεις και Αστερισμοί (ASK, PSK, FSK, QPSK, QAM), Γεωμετρική Αναπαράσταση Σήματος. 5. Ζωνοπερατή μετάδοση και Γραμμικοί αντισταθμιστές. Αναλυτικό σήμα, Ζωνοπερατός –Βαθυπερατός Μετασχηματισμός Σήματος. Διασυμβολική παρεμβολή (ISI), Κυματομορφές Nyquist. 6. Βέλτιστος Δέκτης, Ανιχνευτής Μέγιστης Πιθανοφάνειας, Πιθανότητα Σφάλματος. 7. Συστήματα ευρέως φάσματος (spread-spectrum). Ψευδοτυχαίες Ακολουθίες Θορύβου, Συστήματα Ορθογώνιας Πολυπλεξίας Διαίρεσης Συχνότητας (OFDM). B. Ασύρματες Επικοινωνίες 1. Ηλεκτρομαγνητισμός – Θεμελίωση των ψηφιακών επικοινωνιών. Εισαγωγή στα σύγχρονα συστήματα ψηφιακών επικοινωνιών. Επισκόπηση αναλογικής και ψηφιακής κινητής τηλεφωνίας. 2. Σύγχρονα ασύρματα δίκτυα, Ασύρματο backhaul, Small cells, 5G: προοίμιο, Smart World, Internet-of-Things και Ψηφιακές Επικοινωνίες. 3. Αναδυόμενες ασύρματες τεχνολογίες και πρωτόκολλα ψηφιακών επικοινωνιών. Ευρυζωνικότητα και Ψηφιακές επικοινωνίες: ορισμός και απαιτήσεις δικτυακής σχεδίασης και φυσικού επιπέδου. Υποδείγματα ευρυζωνικότητας στις ψηφιακές επικοινωνίες. 4. Αναδυόμενες ψηφιακές επικοινωνίες: 5G-over-microwave, IoT: Industry 4.0 & Digital/Smart Heath.
<i>Βιβλιογραφία</i>	1. Γ. Καραγιαννίδης: «Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα», Εκδόσεις Τζιόλα, 2012. 2. S. Haykin: «Συστήματα Επικοινωνίας», Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2009. 3. J. G. Proakis & M. Salehi, «Συστήματα Επικοινωνιών», 2^η έκδοση, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Αθηνών 4. J. R. Barry, E. A. Lee, and D. G. Messerschmitt, “Digital Communication”, 3rd edition, Kluwer.
EIP208	Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με FPGAs
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	• FPLDs, CPLDs και FPGAs. Η περίπτωση των FPGAs της Intel (πρώην Altera). • Μικροεπεξεργαστικά συστήματα. Αρχιτεκτονικές συνόλου εντολών. Αριθμητική για υπολογιστές. Σχεδίαση κεντρικής μονάδας επεξεργασίας. Μνήμη. Είσοδος/Εξοδος. • Σχεδίαση συστημάτων ενός επεξεργαστή σε προγραμματιζόμενο κύκλωμα. Η περίπτωση του επεξεργαστή Nios II της Intel. • Η γλώσσα περιγραφής υλικού VHDL. Λογική σχεδίαση κυκλωμάτων, περιγραφή και εξομοίωσή τους με χρήση της VHDL και του Quartus Prime της Intel. • Εργαστηριακή εξάσκηση: Σχεδίαση και περιγραφή σε γλώσσα VHDL μίας πολύ απλής κεντρικής μονάδας επεξεργασίας. Υλοποίηση με χρήση της εκπαιδευτικής/αναπτυξιακής κάρτας DE10-Standard της Terasic.
<i>Βιβλιογραφία</i>	1. J. Carpinelli, Computer Systems Organization & Architecture, Addison Wesley, 2001. 2. J. Hamblen, T. Hall & M. Furman, Rapid Prototyping of Digital Systems (SoPC

- edition), Springer, 2008.
3. M. Morris Mano & M. Ciletti, Ψηφιακή Σχεδίαση, 6η Έκδοση, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2018.
 4. S. Brown & Z. Vranesic, Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων με τη Γλώσσα VHDL, 3η Βελτιωμένη Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2021.
 5. W. Kleitz, Ψηφιακά Ηλεκτρονικά, 8η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα, 2011.
 6. P. P. Chu, Embedded SoPC Design with Nios II Processor and VHDL Examples, J. Wiley, 2011.
 7. Ε. Ζυγούρης, Δ. Μπακάλης, Σχεδίαση Ψηφιακών Κυκλωμάτων με VHDL, Εργαστηριακές Ασκήσεις, Εργαστήριο Ηλεκτρονικής, Τμήμα Φυσικής, Παν/μιο Πατρών, 2020.

EIP120	Μετρήσεις και Διαχείριση Δεδομένων στις Ατμοσφαιρικές Επιστήμες
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	1. Οι ατμοσφαιρικές παράμετροι και οι μετρήσεις τους. a. Η έννοια της βαθμονόμησης - παραδείγματα. b. Συστήματα συλλογής δεδομένων: προγραμματισμός – ανάκτηση πρωτογενών μετρήσεων. c. Έλεγχος ποιότητας ατμοσφαιρικών δεδομένων. 2. Βάσεις δεδομένων ατμοσφαιρικών παραμέτρων a. Οι σημαντικότερες κεντρικές βάσεις ατμοσφαιρικών δεδομένων. b. Ανάκτηση δεδομένων από βάσεις: Παραδείγματα – Εφαρμογές. 3. Διαχείριση & απεικόνιση δεδομένων με τις γλώσσες προγραμματισμού R και Python. 4. Οι ατμοσφαιρικές χρονοσειρές a. Η έννοια της χρονοσειράς – στασιμότητα. b. Πρότυπα χρονοσειρών. c. Χώρος του χρόνου: διακριτά και συνεχή δεδομένα. d. Χώρος των συχνοτήτων: Αρμονική & φασματική ανάλυση. e. Εφαρμογές σε R και Python.
<i>Βιβλιογραφία</i>	Wilks, D.S., (2006). Statistical methods in the atmospheric sciences. Academic Press, 2nd ed., von Storch, H., Zwiers, F.W. (1999). Statistical analysis in climate research. Cambridge University Press.
EIP121	Συστήματα Κινητών Επικοινωνιών
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	Εισαγωγή (διαχρονική εξέλιξη), Βασικές αρχές των κυψελωιδών συστημάτων κινητής τηλεφωνίας – Κριτήριο Επαναχρησιμοποίησης των συχνοτήτων και Ανάλυση κυψελωτής δομής, Συστήματα μίας διάστασης και δύο διαστάσεων, Μηχανισμός διάσπασης κυψελών σε σχέση με την τηλεπικοινωνιακή κίνηση (cell splitting), Μηχανισμός κυψέλης ομπρέλας (umbrella cell), Συσχέτιση των τεχνικών παραμέτρων του ραδιοδικτύου (radionetwork layer) με τα επίπεδα δικτύου (Switching layer) και διαχείρισης (management layer), μηχανισμοί Μεταπομπής (handover) και Περιαγωγής (roaming), κριτήρια Ραδιοκάλυψης, ηλεκτρικά και ηλεκτρομαγνητικά χαρακτηριστικά ειδικών κεραιοσυστημάτων, Παρεμβολές και επιπτώσεις στην κυψελωειδή σχεδίαση, ανάλυση των παρεμβολών (ομοκαναλική παρεμβολή, παρεμβολή ενδοδιαμόρφωσης και παρεμβολή γειτονικού ραδιοδιαύλου), Στρατηγικές καταχώρησης ραδιοδιαύλων (σταθερή, δυναμική και υβριδική), Κριτήρια - Διαχείριση ραδιοδιαύλων και αλγόριθμοι για την εκτέλεση της λειτουργικής διαδικασίας της μεταπομπής, Περίπτωση ενδο-μεταπομπής (intra-cell handover), Παράμετροι σχεδίασης στον Σταθμό Βάσης, παράμετροι σχεδίασης στην φορητή συσκευή, σχεδίαση μικροκυψελωιδών και πικοκυψελωιδών συστημάτων,

Ειδικές περιπτώσεις στην σχεδίαση των κυψελωιδών συστημάτων GSM, TETRA και UMTS, δορυφορική κινητή τηλεφωνία, Σύγκλιση τεχνολογιών (κινητά ad hoc δίκτυα και ασύρματα προσωπικά δίκτυα με τα υφιστάμενα συστήματα κινητών επικοινωνιών) στο επίπεδο του ραδιοδικτύου, Υπηρεσίες Θέσης, Κινητικότητα (mobility) και επίδραση αυτής στην σχεδίαση των συστημάτων κινητών επικοινωνιών, Ποιότητα Παρεχομένων Υπηρεσιών (QoS) και ακτίνα κυψέλης σε συνάρτηση με την χωρητικότητα, τον SIR και BER, μετρήσεις πεδίου και πιθανές επιπτώσεις από την μη-ιονίζουσα ακτινοβολία.

- Βιβλιογραφία* “Κινητή Τηλεφωνία”, Σ. Κωτσόπουλος, , Γ. Καραγιάννης, Εκδόσεις. Παπασωτηρίου, Αθήνα 1997.
- “Wireless Communications”, T. Rappaport, , Prentice Hall.
- “Principles & Applications of GSM”, V. Garg, J Wilkes, Prentice Hall.
- “Mobile Communications Engineering”, W. Lee., McGraw-Hill, 1998.
- “Digital Communications, 3rd Edition, J. Proakis, McGraw-Hill, 1995.
- “Mobile Radio Networks, Networking Protocols and Traffic Performance”, B. Walke, Wiley, 2005.
- “UMTS Networks”, H. Kaaranen, A. Ahtiainen, L. Laitinen, S. Naghian, V. Niemi, Wiley, 2001.
- “Advanced Wireless Communications, 4G Technologies”, S.G. Glisic, Wiley, 2005.
- “Δορυφορικές Επικοινωνίες”, G. Marak, M. Bousquet, Εκδόσεις Τζιόλα, 2000.
- “Δίκτυα Κινητών & Προσωπικών Επικοινωνιών”, Μ. Θεολόγου, Εκδόσεις Τζιόλα, 2007.

EIP122	Τεχνολογίες και προγραμματισμός διαδικτύου
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	1. Το Διαδίκτυο (Internet) και ο Παγκόσμιος Ιστός (WWW). Η αρχιτεκτονική του Internet, βασικά πρωτόκολλα, βασικές εφαρμογές 2. Πρωτόκολλα του Internet. Οικογένεια πρωτοκόλλων TCP/IP, IP, UDP, TCP, πρωτόκολλα εφαρμογών 3. Εξυπηρετητές Παγκόσμιου Ιστού (WWW Servers). Ρόλος, αρχιτεκτονική, λειτουργίες, δυνατότητες, είδη 4. Proxy Servers. Ρόλος, αρχιτεκτονική, λειτουργίες, δυνατότητες, transparent proxies 5. Φυλομετρητές Παγκόσμιου Ιστού (WWW Browsers). Ρόλος, λειτουργίες, δυνατότητες, είδη, URLs 6. Βασικές Υπηρεσίες & Αρχιτεκτονική Internet & WWW. Αρχιτεκτονική υπηρεσιών, μοντέλο, δυναμικές σελίδες, δυναμικές εφαρμογές 7. Η Γλώσσα HTML, CSS και εισαγωγή στη D-HTML. Βασική δομή, ετικέτες, παρουσίαση βασικών ετικετών, φόρμες, CSS, Δυναμική HTML 8. Client-Side Scripting: Προχωρημένα θέματα D-HTML, Javascript. Δυναμικές σελίδες HTML, μορφή και χαρακτηριστικά εφαρμογών που εκτελούνται στον πελάτη/φυλλομετρητή η γλώσσα Javascript, συντακτικά στοιχεία της Javascript, αντικείμενα και μέθοδοι 9. Server-Side Scripting: PHP και PHP + MySQL. Η γλώσσα PHP, βασικοί κανόνες, συντακτικά στοιχεία, εφαρμογές που εκτελούνται στον εξυπηρετητή, χρήση δεδομένων από Βάση Δεδομένων σε εφαρμογές PHP 10. Ανάλυση εννοιών XML, XSLT. Η γλώσσες XML, τύποι εγγράφων – DTD, transformations - XSLT 11. AJAX (Asynchronous JavaScript και XML) 12. Web Services

<i>Βιβλιογραφία</i>	Χ. Δουληγέρης, Ε. Κοπανάκη, Ρ. Μαυροπόδη, "Τεχνολογίες Διαδικτύου", Εκδόσεις Νηρηίδες, 2004
EIP220	Επεξεργασία Ομιλίας και Φυσικής Γλώσσας
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	• Μοντελοποίηση ήχου. Κωδικοποίηση κυματομορφής PCM, ADPCM, Διαμόρφωση Δέλτα, VQ, βέλτιστη κβάντιση. Γραμμική πρόβλεψη. Αναλογικοί κωδικοποιητές φωνής. Ψηφιακοί κωδικοποιητές φωνής, (LPC, CELP). • Ομομορφική επεξεργασία φωνής. Σύνθεση φωνής. Αναγνώριση φωνής, αναγνώριση ομιλητή. Μαρκοβιανά μοντέλα, Νευρωνικά δίκτυα . • Υλικό ψηφιακής επεξεργασίας φωνής (digital signal processing (DSP) chips - TI, AT&T, Motorola and Motorola CVSD and ADPCM chips). Πρότυπα στάνταρ κωδικοποίησης φωνής. Μετασχηματισμός φωνής.
<i>Βιβλιογραφία</i>	• Deller, J., J. Proakis, and J. Hansen. "Discrete-Time Processing of Speech Signals". New York: Macmillan, 1993. • Gersho, A. and R. M. Gray. "Vector Quantization and Signal Compression". Boston: Kluwer, 1992. • Jayant, N. S. and P. Noll. "Digital Coding of Waveforms: Principles and Applications to Speech and Video". Signal Processing Series, ed.A. V. Oppenheim. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984. • Kleijn, W. B. and K. K. Paliwal, ed. "Speech Coding and Synthesis". Amsterdam: Elsevier, 1995. • Lee, C.-H., F. K. Soong, and K. K. Paliwal, ed. "Automatic Speech & Speaker Recognition: Advanced Topics. International Series in Engineering & Computer Science, Natural Language Processing & Machine Translation: Multimedia Systems & Applications". Boston:Kluwer Academic Publishers, 1996. • Owens, F. J. "Signal Processing of Speech". New York: McGraw-Hill, 1993. • Rabiner, L. and B.-H. Juang. "Fundamentals of Speech Recognition. Signal Processing", ed. A. Oppenheim. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1993.
EIP221	Ατμοσφαιρικά Γεωφυσικά και Σήματα Τηλεπισκόπησης
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	Πηγές πληροφορίας σε γεωφυσικά σήματα και σήματα τηλεπισκόπησης. Φυσική της δημιουργίας των σημάτων αυτών. Ιδιότητες των μέσων διάδοσης στο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα και τα κύματα πίεσης. Αλληλεπίδραση των κυμάτων (ΗΜ και πίεσης) με την ύλη. Συστήματα τηλεπισκόπησης - Βασικές αρχές (πηγές Radar, ορατού φωτός, υπερύθρου και υπεριώδους). Υπάρχοντα δορυφορικά μέσα τηλεπισκόπησης (LAND SATS, SPOT, JERS, SIR, SENTINEL). Κυριότερες εφαρμογές (Μετεωρολογικές - Ωκεανογραφικές - Περιβαλλοντικές - Εξόρυξης πετρελαίου και ορυκτών - Γεωγραφικών πληροφοριών). Μέθοδοι σύνθεσης δεδομένων σε μία ενιαία αναπαράσταση. Σύνθεση πολυφασματικών, υπερφασματικών και θερμικών δεδομένων με εικόνες στο ορατό. Τεχνικές παρακολούθησης κατολισθήσεων με δορυφορικά δεδομένα. Παράγοντες που τις επηρεάζουν τις κατολισθήσεις και βαθμός στον οποίο της επηρεάζουν. Μέθοδοι σύνθεσης πληροφορίας για να γίνει δυνατή η κατασκευή χάρτη επικινδυνότητας για κατολισθήσεις. Φυσική λειτουργία συσκευής Γεωραντάρ. Λειτουργία της συσκευής σε διαφορετικά modes. Εκπαίδευση σε σήματα Γεωραντάρ που θα ληφθούν στο πεδίο. Σήματα SAR και InSAR. Φυσική λειτουργία των αισθητήρων και τρόπος σχηματισμού των εικόνων. Πλεονεκτήματα των αισθητήρων αυτών. Τρόποι αποφυγής σφαλμάτων και artifacts.
<i>Βιβλιογραφία</i>	1. Floyd F. Sabins, Remote Sensing: Principles and Interpretation, 3th ed., 1996

2. John A. Richards, Remote Digital Image Analysis: An Introduction, 5th ed., 2013
3. John R. Jensen, Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective, 2nd ed., 1996
4. Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind, Geographic Information Systems and Science, 1st ed., 2001.
5. Παρουσιάσεις μαθήματος

ΕΙΡ222	Βιοϊατρικά Σήματα και Εικόνες
Περιεχόμενα μαθήματος	• Συστήματα καταγραφής (αναλογικά και ψηφιακά) ιατρικού σήματος και ιατρικής εικόνας. Σχηματισμός και επεξεργασία εικόνας. Χαρακτηριστικά ποιότητας σήματος και εικόνας Χαρακτηριστικά μεταφοράς του απεικονιστικού συστήματος. • Ακτινογράφιση. Ψηφιακή ακτινογράφιση.. Μαστογραφία. Ακτινοσκόπηση. Υπολογιστική ακτινοσκόπηση. Τομογραφία. Απεικόνιση με ραδιοϊσότοπα. Υπέρηχοι. Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός(MRI). Φασματοσκοπία με MRI. • Αντίληψη και ερμηνεία εικόνων. • Απεικόνιση της Ηλεκτρικής συμπεριφοράς των ιστών. EKG, EEG. • Διασφάλιση και έλεγχος ποιότητας στα Ιατρικά συστήματα απεικόνισης.
Βιβλιογραφία	• "The physics of medical Imaging" by S. Webb IoP, Publishing Lt.D, 1988. • "Biomedical Signal Processing" by A. Cohen, CRC press, Inc., 1986, Florida • Sprawls Perry Jr., "Physical Principles of Medical Imaging". Medical Physics Publishing Madison, Wisconsin, 1995. • Seibert J. Anthony, Filipow Larry J., Andriole Katherine P. (eds.) "Practical Digital Imaging and PACS". American Association of Physicists in Medicine, Medical Physics Monograph No. 25, Medical Physics Publishing Madison, Wisconsin, 1999.

Ειδίκευση: Εφαρμοσμένη Μετεωρολογία και Φυσική Περιβάλλοντος

<http://atmosphere-upatras.gr/pages/academic-studies/postgraduate/>

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΜΑΘΗΜΑ	ECTS	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ
Α' ΕΞΑΜΗΝΟ			
AME11	Δυναμική και Συνοπτική Μετεωρολογία	10	Ι. Κιουτσιούκης
AME12	Μετρήσεις και Διαχείριση Δεδομένων στις Ατμοσφαιρικές Επιστήμες	10	Αθ. Αργυρίου
AME13	Αλληλεπίδραση Ακτινοβολίας – Ατμόσφαιρας	10	Αν. Καζαντζίδης
Β' ΕΞΑΜΗΝΟ			
AME25	Ατμοσφαιρικές Προσομοιώσεις	9	Ι. Κιουτσιούκης
AME26	Στατιστικές Μέθοδοι στις Ατμοσφαιρικές Επιστήμες	9	Α. Αργυρίου
AME26	Ενεργειακή Μετεωρολογία	8	Αν. Καζαντζίδης
AME27	Διαχείριση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης	4	Σ. Πανδής (Τμήμα Χημικών Μηχανικών)
Γ' ΕΞΑΜΗΝΟ			
AME31	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	30	

AME11	Δυναμική και Συνοπτική Μετεωρολογία
Περιεχόμενα μαθήματος	1. Στοιχεία θερμοδυναμικής στην ατμόσφαιρα a. Αδιαβατικές μεταβολές στην ατμόσφαιρα b. Θερμοδυναμικά διαγράμματα c. Ευστάθεια στην ατμόσφαιρα – χρήση θερμοδυναμικών διαγραμμάτων d. Έργο και κινητική ενέργεια στις κατακόρυφες ατμοσφαιρικές κινήσεις 2. Κίνηση του ατμοσφαιρικού αέρα a. Σχετική και απόλυτη κίνηση b. Δυνάμεις που προκαλούν την κίνηση c. Γενικές εξισώσεις κίνησης d. Ειδικές περιπτώσεις κίνησης 3. Μεταβολή του ανέμου και της βαροβαθμίδας a. Θερμικός άνεμος b. Οριζόντια μεταβολή της θερμοκρασίας c. Τοπικές θερμομετρικές μεταβολές d. Κατακόρυφη μεταβολή της θέσης και της έντασης των συστημάτων πίεσης 4. Χρονικές μεταβολές των παραμέτρων ροής a. Θεωρήματα Kelvin και Bjerkness b. Φυσική ερμηνεία της κυκλοφορίας – Εφαρμογή στην ανάπτυξη κατακόρυφης κυκλοφορίας (αύρες) c. Εξίσωση βαρομετρικής πίεσης – Θεωρία Bjerkness – Holboe d. Συνιστώσες οριζόντιας επιτάχυνσης e. Εφαρμογές της εξίσωσης του στροβιλισμού f. Θεωρία κυμάτων Rossby 5. Στοιχεία ατμοσφαιρικού οριακού στρώματος a. Η έννοια της τύρβης – Τυρβώδης διακύμανση b. Εξισώσεις κίνησης για τη μέση ροή c. Κατακόρυφη δομή του ανέμου d. Στρώμα Ekman
Βιβλιογραφία	Εισαγωγή στη Δυναμική Μετεωρολογία, Διονυσίου Μεταξά, Αριστείδη Μπαρτζώκα, Εκδόσεις Παν/μίου Ιωαννίνων, Ιωάννινα, 1993. An Introduction to Dynamic Meteorology, James Holton, Elsevier Academic Press, London, 2004. Dynamic Meteorology – A Basic Course, Adrian Gordon, Warwick Grace, Peter Schwerdtfeger, Roland Byron – Scott, Arnold Publishers, London, 1998. Fluid Mechanics of the Atmosphere, Robert A. Brown, Academic Press, New York, 1991.
AME12	Μετρήσεις και Διαχείριση Δεδομένων στις Ατμοσφαιρικές Επιστήμες
Περιεχόμενα μαθήματος	1. Οι ατμοσφαιρικές παράμετροι και οι μετρήσεις τους. a. Η έννοια της βαθμονόμησης - παραδείγματα. b. Συστήματα συλλογής δεδομένων: προγραμματισμός – ανάκτηση πρωτογενών μετρήσεων. c. Έλεγχος ποιότητας ατμοσφαιρικών δεδομένων. 2. Βάσεις δεδομένων ατμοσφαιρικών παραμέτρων a. Οι σημαντικότερες κεντρικές βάσεις ατμοσφαιρικών δεδομένων. b. Ανάκτηση δεδομένων από βάσεις: Παραδείγματα – Εφαρμογές. 3. Διαχείριση & απεικόνιση δεδομένων με τις γλώσσες προγραμματισμού R και Python. 4. Οι ατμοσφαιρικές χρονοσειρές

	a. Η έννοια της χρονοσειράς – στασιμότητα. b. Πρότυπα χρονοσειρών. c. Χώρος του χρόνου: διακριτά και συνεχή δεδομένα. d. Χώρος των συχνοτήτων: Αρμονική & φασματική ανάλυση. e. Εφαρμογές σε R και Python.
<i>Βιβλιογραφία</i>	Wilks, D.S., (2006). Statistical methods in the atmospheric sciences. Academic Press, 2nd ed., von Storch, H., Zwiers, F.W. (1999). Statistical analysis in climate research. Cambridge University Press.
AME13	Αλληλεπίδραση Ακτινοβολίας – Ατμόσφαιρας
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	1. Εισαγωγή: Η ηλιακή και η γήινη ακτινοβολία, Η δομή της ατμόσφαιρας , Ακτινομετρικά μεγέθη, Νόμοι διάδοσης της ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα 2. Σκέδαση και Απορρόφηση στην ατμόσφαιρα: Απορρόφηση και σκέδαση από μόρια, τα αιωρούμενα σωματίδια και τα νέφη, Επίδραση της λευκαύγειας του εδάφους, Πολλαπλή σκέδαση 3. Μοντέλα διάδοσης της ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα: Τρόποι επίλυσης της εξίσωσης διάδοσης της ακτινοβολίας, Εφαρμογές στο υπεριώδες, το ορατό, το κοντινό και μακρινό υπέρυθρο, Κλιματικά μοντέλα, Αναλυτικά μοντέλα μίας και τριών διαστάσεων 4. Μετρήσεις της ηλιακής ακτινοβολίας: Επίγειες μετρήσεις: φασματοφωτόμετρα και όργανα ευρέως φάσματος, τεχνικές μέτρησης, βαθμονόμηση και ποιοτικός έλεγχος Δορυφορικές εκτιμήσεις: όργανα, τεχνικές βαθμονόμησης και ποιοτικός έλεγχος 5. Ειδικές εφαρμογές: Συνεργατική χρήση μοντέλων και μετρήσεων για την εκτίμηση ατμοσφαιρικών παραμέτρων, Ενεργειακό ισοζύγιο στην ατμόσφαιρα
<i>Βιβλιογραφία</i>	1. Atmospheric Radiation: a Primer with Illustrative Solutions, Wiley-VCH, 2014 2. Radiation and Climate, I.M. Vardavas, F. W. Taylor, Oxford University Press, 2007. 3. Fundamentals of Atmospheric Radiation: An Introduction with 400 Problems. Craig F. Bohren and Eugene E. Clothiaux, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2006. 4. An introduction to atmospheric radiation, Kuo-Nan Liou, Academic Press, 1980. 5. Atmospheric Radiation, J. Coakley and P. Yang, Wiley-VCH, 2014
AME25	Ατμοσφαιρικές Προσομοιώσεις
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	1. Η διαδικασία μοντελοποίησης 2. Θεμελιώδεις Εξισώσεις: διατήρηση ενέργειας, μάζας & ορμής 3. Σύστημα συντεταγμένων - διακριτοποίηση 4. Φυσικές παραμετροποιήσεις: οριακό στρώμα, νέφη, ακτινοβολία, χημεία 5. Μέθοδοι επίλυσης 6. Τεκμηρίωση Ατμοσφαιρικών Μοντέλων 7. Προγνωστική Ικανότητα - Ensemble Forecasting
<i>Βιβλιογραφία</i>	Atmospheric Modeling, Data Assimilation and Predictability, Eugenia Kalnay. Cambridge University Press, (2002). Fundamentals of Atmospheric Modeling, Mark Z. Jacobson, Cambridge University Press, (2005). Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change, Wiley-Interscience, John H. Seinfeld and Spyros N. Pandis, (2006) Mesoscale Meteorological Modeling, Roger Pielke, Academic Press, (2001).
AME26	Στατιστικές Μέθοδοι στις Ατμοσφαιρικές Επιστήμες

<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	1. Στατιστική και αβεβαιότητες στις ατμοσφαιρικές επιστήμες. 2. Πιθανότητες – ανασκόπηση. 3. Εμπειρικές κατανομές και διερευνητική ανάλυση δεδομένων. 4. Παραμετρικές κατανομές. 5. Έλεγχος υποθέσεων. 6. Στατιστική πρόγνωση.
<i>Βιβλιογραφία</i>	Wilks, D.S., (2006). Statistical methods in the atmospheric sciences. Academic Press, 2nd ed., von Storch, H., Zwiers, F.W. (1999). Statistical analysis in climate research. Cambridge University Press.

AME27	Ενεργειακή Μετεωρολογία
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	Ηλιακή Ενέργεια 1. Ηλιακή Ακτινοβολία και Ατμόσφαιρα 2. Ημιεμπειρικά και Φυσικά Μοντέλα με τη Χρήση Δορυφορικών Δεδομένων 3. Βάσεις Δεδομένων και Μεταβλητότητα του Ηλιακού Δυναμικού 4. Πρόγνωση της Ηλιακής Ακτινοβολίας σε Διάφορες Χωρικές και Χρονικές Κλίμακες: Ψηφιακές Απεικονίσεις του Ουράνιου Θόλου, Δορυφορικά Δεδομένα, Μοντέλα Πρόγνωσης Καιρού Αιολική Ενέργεια 1. Συστήματα Ανέμων 2. Κατακόρυφη Κατανομή του Ανέμου σε Επίπεδο και Πολύπλοκο Γεωγραφικό Ανάγλυφο 3. Υπεράκτιος Άνεμος 4. Φυσική των Αιολικών Πάρκων 5. Σύγχρονες Μέθοδοι για την Αποτίμηση του Αιολικού Δυναμικού
<i>Βιβλιογραφία</i>	1. Solar Energy Forecasting and Resource Assessment, Academic Press, 2013 2. Wind Energy Meteorology, Springer, 2013

AME28	Διαχείριση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης
<i>Περιεχόμενα μαθήματος</i>	Η Ατμόσφαιρα. Εισαγωγικά στοιχεία, χρόνοι μεταφοράς στην ατμόσφαιρα, ενώσεις του θείου, ενώσεις του αζώτου, οργανικές ενώσεις, όζον, ατμοσφαιρικά σωματίδια, τοξικές ενώσεις, νομοθεσία. Η Χημεία της Τροπόσφαιρας. Βασικός φωτοχημικός κύκλος των NO₂, NO και O₃, ατμοσφαιρική χημεία των CO και NO_x, χημεία της φορμαλδεΐδης, χημεία της καθαρής ατμόσφαιρας, τροποσφαιρικό όζον, ο ρόλος των οργανικών ενώσεων και του NO_x στον σχηματισμό του όζοντος. Η Χημεία της Υγρής Φάσης. Το νερό στην ατμόσφαιρα, απορρόφηση ρύπων στα σύννεφα, σχηματισμός θειικού οξέως, σχηματισμός νιτρικού οξέως. Ατμοσφαιρικά Σωματίδια. Χημική σύσταση και κατανομή μεγέθους, θερμοδυναμικές αρχές, το νερό και τα αεροζόλ, θερμοδυναμική των ατμοσφαιρικών σωματιδίων, τα οργανικά συστατικά των αεροζόλ, πρωτογενείς και δευτερογενείς ενώσεις. Υγρή εναπόθεση και όξινη βροχή. Γενικές αρχές, συλλογή αερίων ρύπων από την βροχή, συλλογή σωματιδίων από την βροχή, όξινη εναπόθεση, σύνθεση διεργασιών που οδηγούν στην όξινη βροχή.
<i>Βιβλιογραφία</i>	1. Seinfeld J. H. and Pandis S. N., Atmospheric Chemistry: Air Pollution to Global Change, 2nd edition, John Wiley and Sons, New York, 2006. 2. Λαζαρίδης Μ., Ατμοσφαιρική Ρύπανση με Στοιχεία Μετεωρολογίας, 2η έκδοση, Εκδ. Τζιόλα, 2010. 3. Γεντεκάκης Ι., Ατμοσφαιρική Ρύπανση, Κλειδάριθμος, 2010.

-
4. Finlayson-Pitts B. J. and J. N. Pitts, Chemistry of the Upper and Lower Atmosphere, Academic Press, 1999.
 5. Jacobson M. Z., Fundamentals of Atmospheric Modeling, Cambridge University Press, 1999.
 6. Jacobson M. Z., Atmospheric Pollution: History, Science, and Regulation, Cambridge University Press, 2002.
 7. Cooper C. D. and F. C. Alley, Έλεγχος Αέριας Ρύπανσης, Εκδόσεις Τζιόλα, 2004.
-

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις «Προχωρημένες Σπουδές στη Φυσική»

Το Τμήμα Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών οργανώνει και λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 2018–2019 Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) στις «Προχωρημένες Σπουδές στη Φυσική» με ειδικεύσεις:

- «Θεωρητική, Υπολογιστική Φυσική και Αστροφυσική» («Theoretical, Computational Physics, Astrophysics»)
- «Φυσική και Τεχνολογία Υλικών – Φωτονική» («Materials Physics and Technology – Photonics»)

Η οργάνωση και η ανάπτυξη ΠΜΣ με τίτλο Προχωρημένες Σπουδές στη Φυσική με ειδικεύσεις στη Θεωρητική, Υπολογιστική Φυσική και Αστροφυσική και στη Φυσική και Τεχνολογία Υλικών-Φωτονική, βρίσκεται σε άμεση σχέση με τις άλλες Θετικές Επιστήμες, την Τεχνολογία, τον τομέα των Υλικών και της Ενέργειας, τη Φυσική των Ακτινοβολιών, το Περιβάλλον και γενικά τις προκλήσεις της σύγχρονης Κοινωνίας. Είναι ζωτικής σημασίας για την κοινωνική και την οικονομική ανάπτυξη της χώρας μας. Το ιδρυόμενο πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών θα συμβάλλει στην πρόοδο της γνώσης και στην ανάπτυξη της τεχνολογίας και στις δυο ειδικεύσεις. Σκοπός του ΠΜΣ είναι η αναβάθμιση των σπουδών σε συγκεκριμένες ειδικότητες της Φυσικής με την απονομή Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ), η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του Ελληνικού Επιστημονικού Δυναμικού, καθώς και ο περιορισμός της διαρροής προς χώρες της αλλοδαπής των καλύτερων από τους πτυχιούχους των Τμημάτων Φυσικής και άλλων Τμημάτων των Ελληνικών ΑΕΙ.

Σκοπός του προγράμματος είναι:

- α. η εκπαίδευση σε προχωρημένα εξειδικευμένα και μοντέρνα θέματα Θεωρητικής, Υπολογιστικής Φυσικής και Αστροφυσικής, Φυσικής και Τεχνολογίας Υλικών και Φωτονικής με έμφαση 1) στη θεωρητική φυσική και στη μαθηματική μοντελοποίηση προβλημάτων, στην υπολογιστική φυσική και σε μεθόδους προσομοίωσης φαινομένων και διεργασιών, στην Αστροφυσική, 2) στα καινοτόμα υλικά και διατάξεις και 3) στην φυσική των λέιζερ και στην φυσική των αλληλεπιδράσεων ακτινοβολίας-ύλης, ως επίσης στην εξοικείωση στη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών, στην προώθηση της επιστημονικής αριστείας και έρευνας, στην καλλιέργεια και ανάπτυξη ηγετικών δυνατοτήτων,
- β. η διεύρυνση και προώθηση της θεωρητικής και εφαρμοσμένης γνώσης στα επί μέρους αντικείμενα του ΠΜΣ,
- γ. η παραγωγή επιστημόνων ικανών να ακολουθήσουν διδακτορικές σπουδές σε συναφείς επιστημονικές περιοχές,
- δ. η δημιουργία στελεχών με ισχυρό θεωρητικό υπόβαθρο και αναβαθμισμένες δεξιότητες στα σύγχρονα επί μέρους αντικείμενα του ΠΜΣ, ικανών να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις του σύγχρονου περιβάλλοντος,
- ε. ο εφοδιασμός των φοιτητών με γνώσεις και αναλυτικά ερευνητικά εργαλεία που θα τους επιτρέψουν να εργαστούν ως επαγγελματικά στελέχη σε θέσεις αυξημένης ευθύνης στον ιδιωτικό τομέα ή ακόμα στην κεντρική κυβέρνηση και στην περιφερειακή και τοπική αυτοδιοίκηση.

Στην ειδίκευση «Θεωρητική, Υπολογιστική Φυσική και Αστροφυσική» γίνονται κατ' αρχήν δεκτοί απόφοιτοι των Τμημάτων Φυσικής, Μαθηματικών και Γεωλογίας, καθώς και άλλων Τμημάτων Σχολών Θετικών Επιστημών, Πολυτεχνικών Σχολών ή άλλων, της Ελλάδας ή της αλλοδαπής, κατά την κρίση της επιτροπής επιλογής.

Στην ειδίκευση «Φυσική και Τεχνολογία Υλικών – Φωτονική» γίνονται κατ' αρχήν δεκτοί απόφοιτοι των Τμημάτων Φυσικής, Χημείας, Επιστήμης Υλικών, καθώς και Τμημάτων Μηχανολόγων, Ηλεκτρολόγων Χημικών Μηχανικών καθώς και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Πολυτεχνικών Σχολών της Ελλάδας ή της αλλοδαπής, κατά την κρίση της επιτροπής επιλογής.

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΜΣ) ορίζεται σε τρία (3) εξάμηνα.

Για τη λήψη του ΔΜΣ οι φοιτητές υποχρεούνται να παρακολουθήσουν και να εξεταστούν επιτυχώς: σε όλα τα υποχρεωτικά μαθήματα κατά τα δυο εξάμηνα (Α΄ και Β΄ εξάμηνα για την ειδίκευση «Θεωρητική, Υπολογιστική Φυσική και Αστροφυσική»), καθώς και στα μαθήματα επιλογής που προβλέπονται κατά περίπτωση σε κάθε εξάμηνο προκειμένου να συμπληρωθεί ο απαραίτητος αριθμός πιστωτικών μονάδων, και να εκπονήσουν επιτυχώς διπλωματική εργασία στο Β΄ και Γ΄ εξάμηνο.

Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών

Ο Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών του ΠΜΣ στις «Προχωρημένες Σπουδές στη Φυσική» έχει δημοσιευτεί στο ΦΕΚ 1607/τ.ΔΕΥΤΕΡΟ/9.5.2018, τροποποιήθηκε με τα ΦΕΚ 3010/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/21.7.2020, 2069/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/7.4.2024 και είναι διαθέσιμος στην ιστοσελίδα του ΠΜΣ.

Λεπτομερείς πληροφορίες βρίσκονται διαθέσιμες στον ιστότοπο του μεταπτυχιακού: <https://physics.upatras.gr/asp/>.

Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών στα οποία συμμετέχει το Τμήμα Φυσικής

Το Τμήμα Φυσικής συμμετέχει ακόμη στα Διατμηματικά Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΔΠΜΣ):

- «Ιατρική Φυσική - Ακτινοφυσική» (ΦΕΚ 1627/τ.ΔΕΥΤΕΡΟ/10.05.2018),
- «Περιβαλλοντικές Επιστήμες» (ΦΕΚ 1695/τ.ΔΕΥΤΕΡΟ/16.05.2018), και
- «Κατανεμημένη πράσινη ηλεκτρική ενέργεια και οι προηγμένες δικτυακές υποδομές για τη διαχείριση και την οικονομία της» (ΦΕΚ 1715/τ.ΔΕΥΤΕΡΟ/17.05.2018).

ΔΠΜΣ «Ιατρική Φυσική - Ακτινοφυσική» (ΦΕΚ 1627/τ.ΔΕΥΤΕΡΟ/10.05.2018)

Τα Τμήματα Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας, και Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών λειτουργούν από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019 Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Ιατρική Φυσική - Ακτινοφυσική».

Το Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Ιατρική Φυσική - Ακτινοφυσική» (ΔΠΜΣ ΙΦ-Α) έχει ως αντικείμενο την εκπαίδευση πτυχιούχων ή διπλωματούχων στο επιστημονικό πεδίο της Ιατρικής Φυσικής - Ακτινοφυσικής καθώς και την διεξαγωγή επιστημονικής έρευνας στο ως άνω πεδίο.

Σκοπός του ΔΠΜΣ ΙΦ-Α είναι η δημιουργία ειδικευμένων επιστημόνων στο επιστημονικό πεδίο της Ιατρικής Φυσικής - Ακτινοφυσικής και συγκεκριμένα:

1. Η εκπαίδευση πτυχιούχων Τμημάτων Φυσικής και Εφαρμοσμένης Φυσικής (ΣΕΜΦΕ) στο επιστημονικό πεδίο της Ιατρικής Ακτινοφυσικής που θα έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν την επαγγελματική άδεια «Φυσικού Νοσοκομείων - Ακτινοφυσικού».
2. Η εκπαίδευση επιστημόνων θετικής και τεχνολογικής κατεύθυνσης στο πεδίο της Ιατρικής Φυσικής, ώστε να μπορούν να συμβάλλουν στην προαγωγή της υγείας και στην ανάπτυξη της έρευνας στο πεδίο της ΙΦ-Α.
3. Η ανάπτυξη ερευνητικών δεξιοτήτων των μεταπτυχιακών φοιτητών, ώστε να διασφαλίζεται τόσο η εξειδίκευση όσο και η συμβολή τους στην καλλιέργεια και ανάπτυξη της επιστημονικής έρευνας στο πεδίο της ΙΦ-Α.

Στο ΔΠΜΣ ΙΦ-Α γίνονται δεκτοί μετά από ανοικτή προκήρυξη και επιλογή, απόφοιτοι των ακόλουθων Τμημάτων: Φυσικής, Μαθηματικών, Εφαρμοσμένης Φυσικής και Μαθηματικών της Σχολής Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών (ΣΕΜΦΕ), Ιατρικής, Πληροφορικής, Μηχανικών Πολυτεχνικών Τμημάτων και ΑΤΕΙ, ΑΕΙ/ΑΤΕΙ στο πεδίο της Ακτινοτεχνολογίας, καθώς και κάτοχοι ισότιμων και αντιστοιχων τίτλων σπουδών της ημεδαπής και αλλοδαπής, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) ορίζεται σε τρία (3) εξάμηνα, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας.

Περισσότερες πληροφορίες για το ΔΠΜΣ υπάρχουν στη διεύθυνση <http://www.med.upatras.gr>.

ΔΠΜΣ «Περιβαλλοντικές Επιστήμες» (ΦΕΚ 1695/τ.ΔΕΥΤΕΡΟ/16.05.2018)

Τα Τμήματα Γεωλογίας, Βιολογίας, Επιστήμης των Υλικών, Μαθηματικών, Φυσικής και Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019 οργανώνουν και λειτουργούν Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Περιβαλλοντικές Επιστήμες.

Αντικείμενο του ΔΠΜΣ είναι οι Περιβαλλοντικές Επιστήμες, διεπιστημονική περιοχή που αναφέρεται στις Γεωεπιστήμες, στις Επιστήμες της Βιολογίας, της Επιστήμης των Υλικών, της Φυσικής, της Χημείας και στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά. Το ΔΠΜΣ αποσκοπεί πρωτίστως στην παραγωγή επιστημονικού δυναμικού με υψηλής στάθμης εξειδικευμένη κατάρτιση,

κατάλληλο για την κάλυψη των αντιστοίχων αναγκών σε σχέση με την προστασία των περιβαλλοντικών διεργασιών. Παράλληλα και αναπόσπαστα από τον σκοπό αυτό, το Π.Μ.Σ. αποσκοπεί και στην ανάπτυξη της έρευνας και την προαγωγή της γνώσης στις περιβαλλοντικές επιστήμες. Με τη σύμπραξη των Τμημάτων της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών, επιδιώκεται η παροχή του πλήρους φάσματος των απαιτούμενων επιστημονικών γνώσεων με την αξιοποίηση του επιστημονικού δυναμικού και της υλικοτεχνικής υποδομής των Τμημάτων αυτών. Στα πλαίσια του ΔΠΜΣ επιδιώκεται επίσης και η παροχή ειδικών γνώσεων Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, ώστε οι απόφοιτοι του ΔΠΜΣ, εκτός από το καθαρώς επιστημονικό - τεχνολογικό μέρος, να είναι κατηρτισμένοι και στη μεθοδολογία του εντοπισμού και της επιλογής διοικητικών οδών για την προστασία του περιβάλλοντος σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο.

Στο ΔΠΜΣ γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι των Τμημάτων των Σχολών Θετικών Επιστημών, Πολυτεχνικών, Ιατρικών, Γεωπονικών και άλλων Σχολών συναφούς γνωστικού αντικείμενου, Πανεπιστημίων της ημεδαπής και ομοταγών αναγνωρισμένων ιδρυμάτων της αλλοδαπής καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων αντιστοιχών ειδικοτήτων των ΤΕΙ.

Η χρονική διάρκεια για την απονομή του Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών ορίζεται σε τέσσερα (4) διδακτικά εξάμηνα.

Περισσότερες πληροφορίες για το ΔΠΜΣ υπάρχουν στην [ακόλουθη ιστοσελίδα](#).

ΔΠΜΣ «ΠΡΑΣΙΝΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ: Ευφυείς Τεχνολογίες και Στρατηγικές Διαχείρισης» (ΦΕΚ 1715/τ.ΔΕΥΤΕΡΟ/17.05.2018 και ΦΕΚ 3215/τ.ΔΕΥΤΕΡΟ/22-7-2021)

Το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής και το Τμήμα Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Πατρών από το ακαδημαϊκό έτος 2018-2019 οργανώνουν και λειτουργούν Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Κατανεμημένη πράσινη ηλεκτρική ενέργεια και τις προηγμένες δικτυακές υποδομές για τη διαχείριση και την οικονομία της».

Το διατμηματικό πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών έχει ως γνωστικό αντικείμενο την περαιτέρω προαγωγή της Επιστημονικής και Τεχνολογικής γνώσης και την προώθηση της έρευνας σε σύγχρονα, προχωρημένα αντικείμενα της επιστήμης του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών για την ικανοποίηση των εκπαιδευτικών, ερευνητικών, κοινωνικών και πολιτιστικών αναγκών της χώρας.

Ειδικότερα το συγκεκριμένο ΠΜΣ αποσκοπεί στην υψηλού επιπέδου εξειδίκευση των διπλωματούχων στην αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την παραγωγή, μεταφορά, διανομή και χρησιμοποίηση της ηλεκτρικής ενέργειας με εξελιγμένα ηλεκτρικά δίκτυα. Τα δίκτυα αυτά απαιτούν για τη λειτουργία τους σύγχρονες ηλεκτρονικές διατάξεις και δίκτυα υπολογιστών, εφοδιασμένα με υπερσύγχρονα τηλεπικοινωνιακά συστήματα για να είναι δυνατός ο εξελιγμένος έλεγχός τους σε πραγματικό χρόνο, ώστε να επιτυγχάνουμε το βέλτιστο κέρδος στην απελευθερωμένη αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Κατ' αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η οικολογική, αειφόρος ανάπτυξη σε ένα περιβάλλον ταχέως μεταβαλλόμενης τεχνολογίας. Ο σκοπός αυτός προσεγγίζεται:

α) Με την παρακολούθηση οργανωμένων μεταπτυχιακών μαθημάτων-εργαστηρίων που εξασφαλίζουν την απαιτούμενη ευρύτητα γνώσης.

β) Με την εκπόνηση πρωτότυπης Διπλωματικής Εργασίας υπό την επίβλεψη έμπειρου ακαδημαϊκού ερευνητή.

Στο ΔΠΜΣ γίνονται δεκτοί διπλωματούχοι των Τμημάτων Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Μηχανικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, Μηχανολόγων Μηχανικών, Χημικών Μηχανικών και πτυχιούχοι Τμημάτων Φυσικής της ημεδαπής ή ισότιμων και αντιστοιχών Τμημάτων της αλλοδαπής, καθώς και αποφοίτων Τμημάτων ΤΕΙ Ηλεκτρολογίας, Τηλεπικοινωνιών, Ηλεκτρονικών, Υπολογιστών και Πληροφορικής.

Η ελάχιστη διάρκεια σπουδών είναι 18 πλήρεις μήνες, συμπεριλαμβανομένου του χρόνου εκπόνησης της ΔΕ.

Περισσότερες πληροφορίες για το ΔΠΜΣ υπάρχουν [στην ακόλουθη ιστοσελίδα](#).

Διδακτορικές Σπουδές στο Τμήμα Φυσικής

Το Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου Πατρών παρέχει τη δυνατότητα διεξαγωγής διδακτορικών σπουδών σε τομείς που εμπίπτουν στα ερευνητικά ενδιαφέροντα ή/και στα Επιστημονικά θεματικά πεδία που θεραπεύει το Τμήμα.

Οι διδακτορικές σπουδές στη Φυσική αποβλέπουν στη δημιουργία υψηλής ποιότητας και σύγχρονης επιστημονικής έρευνας, καθώς και στην κατάρτιση επιστημόνων ικανών να συμβάλουν στην πρόοδο και εξέλιξη της επιστήμης και της βασικής έρευνας. Οι απόφοιτοι των διδακτορικών προγραμμάτων προορίζονται να στελεχώσουν το ερευνητικό, επιχειρηματικό και εκπαιδευτικό δυναμικό της χώρας και του εξωτερικού. Συγχρόνως, το διδακτορικό πρόγραμμα αποτελεί για το Τμήμα Φυσικής, καθώς και γενικότερα για το Πανεπιστήμιο, πηγή ακαδημαϊκού κύρους και διεθνούς ακαδημαϊκής διάκρισης και συμβάλλει στην ποιοτική και ποσοτική αναβάθμιση της ερευνητικής παραγωγής.

Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στον Κανονισμό Διδακτορικών Σπουδών του Τμήματος Φυσικής που έχει δημοσιευτεί στο ΦΕΚ 3010/τ. ΔΕΥΤΕΡΟ/21.7.2020 και έχει επικαιροποιηθεί στο ΦΕΚ 5805/τ. Δεύτερο/4.10.2023.

Λεπτομερείς πληροφορίες βρίσκονται διαθέσιμες στον ιστότοπο του προγράμματος διδακτορικών σπουδών:

<https://physics.upatras.gr/studies/phd/>

Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο

Η Σύγκλητος καθόρισε την έναρξη και λήξη των μαθημάτων καθώς και των εξεταστικών περιόδων του ακαδημαϊκού έτους 2025-2026, ως εξής:

Εξετάσεις περιόδου Σεπτεμβρίου:	28.8.2025 – 24.9.2025
Έναρξη μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου:	29.9.2025
Λήξη μαθημάτων χειμερινού εξαμήνου:	9.1.2026
Εξετάσεις χειμερινού εξαμήνου:	19.1.2026 – 6.2.2026
Έναρξη μαθημάτων εαρινού εξαμήνου:	16.2.2026
Λήξη μαθημάτων εαρινού εξαμήνου:	29.5.2026
Εξετάσεις εαρινού εξαμήνου:	8.6.2026 - 26.6.2026

Μαθήματα, εργαστηριακές, κλινικές, φροντιστηριακές ασκήσεις και εκπαιδευτικές ασκήσεις υπαίθρου δεν θα πραγματοποιηθούν τις παρακάτω αργίες:

- 28.10.2025 (Εθνική εορτή 28^{ης} Οκτωβρίου)
- 17.11.2025 (Επέτειος Πολυτεχνείου)
- 30.11.2025 (Εορτή Αγ. Ανδρέα)
- 24.12.2025 έως και 6.1.2026 (Διακοπές Χριστουγέννων)
- 30.1.2026 (Εορτή Τριών Ιεραρχών)
- 23.2.2026 (Καθαρά Δευτέρα)
- 25.3.2026 (Εθνική εορτή 25^{ης} Μαρτίου)
- Σάββατο 4.4.2026 έως και Κυριακή 19.4.2026 (Διακοπές Πάσχα)
- 1.5.2026 (Πρωτομαγιά)
- Ημέρα διεξαγωγής φοιτητικών εκλογών
- 1.6.2026 (Εορτή Αγίου Πνεύματος)