



ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΣΗΕ)

A/A	Τίτλος Διπλωματικής	Τίτλος στα Αγγλικά	Εξεταστική επιτροπή	Στόχοι, διάρκεια και αναμενόμενα αποτελέσματα Διπλωματικής Εργασίας
1	Ανάπτυξη και αξιολόγηση κελιών ιόντων λιθίου	Development and evaluation of Li-ion cells	Δήμητρα Βερνάρδου (επιβλέπουσα), Φίλιππος Φαρμάκης, Ricardo Santamaría Ramírez	Στόχοι: Εύρεση των κατάλληλων υλικών για τη δημιουργία κελιού που βασίζεται σε υδατικό ηλεκτρολύτη. Δημιουργία κελιού μέσω κατάλληλου μικροεξοπλισμού. Μελέτη και αξιολόγηση των κελιών. Σύγκριση των κελιών με τη βιβλιογραφία. Αναμενόμενα αποτελέσματα: Ανάπτυξη κελιών με καλύτερη ή/και συγκρίσιμη συμπεριφορά σε σχέση με τη βιβλιογραφία
2	Αξιολόγηση ηλεκτροδίων καθόδου στερεάς κατάστασης για μπαταρίες ιόντων λιθίου που βασίζονται σε υδατικό ηλεκτρολύτη	Evaluation of solid state cathode electrodes for Li-ion batteries based on aqueous electrolytes	Δήμητρα Βερνάρδου (επιβλέπουσα), Φίλιππος Φαρμάκης, Ricardo Santamaría Ramírez	Στόχοι: Εύρεση τρόπου ανάπτυξης ηλεκτροδίου καθόδου στερεάς κατάστασης, κατάλληλων εμπορικά διαθέσιμων υδατικών ηλεκτρολυτών και υποστρώματος. Οριστικοποίηση των κατάλληλων παραμέτρων για την αξιολόγηση των υλικών ως κάθοδοι για μπαταρίες λιθίου. Αναμενόμενα αποτελέσματα: Υλικά καθόδου με ικανοποιητικά αποτελέσματα ως προς τη χωρητικότητα και τη σταθερότητα. Αποτελέσματα καλύτερα ή/και συγκρίσιμα με τη βιβλιογραφία.

3	Άνοδος τιτανικού λιθίου: Ανάπτυξη, χαρακτηρισμός και αξιολόγηση για υδατικές μπαταρίες λιθίου	Lithium titanate anode: Development, characterization and evaluation for aqueous Li-ion batteries	Δήμητρα Βερνάρδου (επιβλέπουσα), Φίλιππος Φαρμάκης, Ricardo Santamaría Ramírez	Στόχοι: Εύρεση κατάλληλων παραμέτρων ανάπτυξης υλικού ανόδου στερεάς κατάστασης μέσω χημικών διαδικασιών. Αναμενόμενα αποτελέσματα: Ανάπτυξη ηλεκτροδίων ανόδου στερεάς κατάστασης με αγωγιμότητα συγκρίσιμη με τη βιβλιογραφία, καλή απόδοση και σταθερότητα.
4	Μελέτη παραγωγής υδρογόνου βασισμένη σε ανόργανο υλικό ανόδου	Evaluation of hydrogen production based on inorganic anode material	Δήμητρα Βερνάρδου (επιβλέπουσα), Εμμανουήλ Καραπιδάκης, Ricardo Santamaría Ramírez	Στόχοι: Εύρεση κατάλληλων παραμέτρων ανάπτυξης υλικού ανόδου στερεάς κατάστασης μέσω χημικών διαδικασιών. Αναμενόμενα αποτελέσματα: Ανάπτυξη ηλεκτροδίων ανόδου στερεάς κατάστασης με υψηλή ενεργή επιφάνεια, καλή απόδοση και σταθερότητα. Για την ολοκλήρωση της εργασίας, ο φοιτητής θα χρειαστεί να επισκεφτεί το Carbon Science and Technology Institute στην Ισπανία στο πλαίσιο ERASMUS για να πραγματοποιήσει τις μετρήσεις παραγωγής υδρογόνου.
5	Προσομοίωση του ΣΗΕ Κρήτης με αυξημένη παραγωγή ΑΠΕ υπό τις νέες διασύνδεσεις	Crete's power system simulation with increased RES and new interconnections	Εμμανουήλ Καραπιδάκης (επιβλέπων), Ιωάννης Κατσιγιαννης, Αντώνιος Τσικαλάκης	Στόχοι: Ο σκοπός των προσομοιώσεων είναι ο προγραμματισμός του ηλεκτρικού χώρου, λαμβάνοντας υπόψη τη μεταβλητή φύση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, την εκτίμηση της σταθερότητας και αξιοπιστίας του δικτύου με περισσότερες ΑΠΕ ενσωματωμένες στο δίκτυο, την αναγκαία βελτιστοποίηση λειτουργίας, την οικονομική ανάλυση και τέλος την εκτίμηση των ενδεχόμενων κινδύνων και άλλων λειτουργικών προκλήσεων που μπορεί να προκύψουν.
6	Ανάλυση αγοράς ελληνικού χρηματιστηρίου και δημιουργία αλγορίθμων πρόβλεψης	Market analysis of the Greek EnEx and creation of forecasting algorithms	Εμμανουήλ Καραπιδάκης (επιβλέπων), Ιωάννης Κατσιγιαννης, Αντώνιος Τσικαλάκης	Στόχοι: Οι στόχοι της ανάλυσης αγοράς ενός χρηματιστηρίου ενέργειας και της δημιουργίας αλγορίθμων πρόβλεψης είναι να κατανοήσουν και εν συνεχεία να προβλέψουν τις διακυμάνσεις στις τιμές της ενέργειας στην αγορά. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την ανάλυση των παραγόντων που

				επηρεάζουν τις τιμές, όπως η προσφορά και η ζήτηση, η πολιτική και οικονομικές εξελίξεις, οι καιρικές συνθήκες και άλλοι παράγοντες.
7	Ηλεκτρικός χαρακτηρισμός αντιστάσεων μνήμης (memristors) και εφαρμογές σε νευρωνικά δίκτυα.	Electrical characterization of memristive devices and their neural network applications	Εμμανουήλ Κυμάκης (επιβλέπων)	Ηλεκτρικές μετρήσεις αντιστάσεων μνήμης περιλαμβάνοντας καμπύλες ρεύματος τάσης, χαρακτηριστικά διατήρησης και αντοχής κατάστασης (endurance, retention), νευρομορφικές ιδιότητες όπως φαινόμενα σύντομης και εκτεταμένης μνήμης, πλαστικότητα κ.α. Προσομοίωση τεχνητών νευρωνικών δικτύων για εφαρμογές αναγνώρισης προτύπων.
8	Προσομοίωση κατασκευής και ηλεκτρικού χαρακτηρισμού ηλιακών κελιών περοβσκίτη	Simulation of manufacturing process and electrical characterization of perovskite solar cells	Εμμανουήλ Κυμάκης (επιβλέπων)	Προσομοίωση διαδικασιών κατασκευής ηλιακών κελιών περοβσκίτη με τεχνικές υγρής χημείας χρησιμοποιώντας λογισμικό TCAD περιλαμβάνοντας επίστρωση περιστροφής, εξάχνωση μετάλλου, κ.α. Προσομοίωση ηλεκτρικών μετρήσεων ηλιακών κελιών περιλαμβάνοντας καμπύλες ρεύματος τάσης, αποδοτικότητα μετατροπής ισχύος, χαρακτηριστικά αντοχής διατάξεων σε διάφορες περιβαλλοντικές συνθήκες κλπ.
9	Προσομοίωση κατασκευής και ηλεκτρικού χαρακτηρισμού αντιστάσεων μνήμης (memristors) περοβσκίτη	Simulation of manufacturing process and electrical characterization of perovskite memristors	Εμμανουήλ Κυμάκης (επιβλέπων)	Προσομοίωση διαδικασιών κατασκευής αντιστάσεων μνήμης περοβσκίτη με τεχνικές υγρής χημείας χρησιμοποιώντας λογισμικό TCAD περιλαμβάνοντας επίστρωση περιστροφής, εξάχνωση μετάλλου, κ.α. Ηλεκτρικές μετρήσεις αντιστάσεων μνήμης περιλαμβάνοντας καμπύλες ρεύματος τάσης, χαρακτηριστικά διατήρησης και αντοχής κατάστασης (endurance, retention), νευρομορφικές ιδιότητες όπως φαινόμενα σύντομης και εκτεταμένης μνήμης, πλαστικότητα κ.α.

10	Κατασκευή και χαρακτηρισμός εύκαμπτων αισθητήρων φωτός και μηχανικής τάσης με βάση 2D υλικά	Fabrication and characterization of flexible photo-detectors and strain sensors enabled by 2D materials.	Εμμανουήλ Κυμάκης (επιβλέπων)	Κατασκευή εύκαμπτων αισθητήρων φωτός και μηχανικής τάσης με βάση 2D υλικά με τεχνικές υγρής χημείας. Οπτοηλεκτρονικός χαρακτηρισμός των διατάξεων σε εξειδικευμένη πειραματική διάταξη με στόχο τη βελτιστοποίηση της απόδοσης των συσκευών υπο συνθήκες μεταβλητού φωτός και μηχανικής τάσης (στατική αλλά και δυναμική εναλλαγή).
11	Μετρήσεις χωρητικότητας και εμπέδισης σε καινοτόμες διατάξεις αντιστάσεων μνήμης και ηλιακών κελιών	Capacitance and impedance measurements in innovative memristive and solar cell devices.	Εμμανουήλ Κυμάκης (επιβλέπων)	Μετρήσεις χωρητικότητας και εμπέδισης σε καινοτόμες διατάξεις αντιστάσεων μνήμης και ηλιακών κελιών σε εξειδικευμένη πειραματική διάταξη με στόχο τη βελτιστοποίηση της απόδοσης των συσκευών υπο συνθήκες μεταβλητού φωτός αλλά και ηλεκτρικών παλμών σε εύρος συχνοτήτων 10mH-4 MHz. Μετρήσεις χωρητικότητας και εμπέδισης σε συνάρτηση της συχνότητας υπο σταθερή dc τάση (Nyquist διαγράμματα κ.α.)

