

- Παραγωγή υδρογόνου από ΑΠΕ ή μεθανόλη (βιομεθανόλη) και χρήσης αυτού σε κυψέλες καυσίμου για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (σχεδιασμός, κατασκευή, μελέτη συστήματος ελέγχου και διαχείρισης ενέργειας, εγκατάσταση και λειτουργία συστήματος).
- Παραγωγή βιοκαυσίμων (σχεδιασμός, κατασκευή, μελέτη συστήματος ελέγχου, εγκατάσταση και λειτουργία συστήματος).
- Παραγωγή υδρογόνου από υγρά πυρόλυσης βιομάζας.
- Παραγωγή αερίου σύνθεσης μέσω συνδιασμένης θερμοχημικής καταλυτικής μερικής οξειδωσης και αναμόρφωσης υδρογονανθράκων και ενδιάμεσων προϊόντων μετατροπής της βιομάζας.
- Μετατροπή αερίου σύνθεσης μέσω διεργασιών υψηλής πίεσης σε υγρά συνθετικά καύσιμα και χημικές πρώτες ύλες.
- Ανάπτυξη καινοτόμων συστημάτων βέλτιστου ελέγχου σε σύνθετα συστήματα διεργασιών
- Έλεγχος εφοδιαστικής αλυσίδας ενέργειας, προϊόντων.
- Μελέτη και σχεδιασμός καινοτόμων συστημάτων διαχωρισμού ρευστών (καθαρισμός syngas, δέσμευση CO₂ με απορρόφηση).
- «Εξυπνα» ηλεκτρικά δίκτυα ενέργειας.
- Ανάπτυξη ενσωματωμένων συστημάτων για εφαρμογές ελέγχου σε

ηλεκτρομηχανολογικές διατάξεις και χημικές διεργασίες.

- Ανάπτυξη ηλεκτροδίων και διατάξεων για χρήση σε κυψέλες καυσίμου στερεού οξειδίου (SOFC).
- Ανάπτυξη και βελτιστοποίησης ηλεκτροδίων και membrane electrode assemblies για κυψέλες καυσίμου και ηλεκτρολυτικές διατάξεις τύπου πολυμερικής μεμβράνης (PEM).
- Εφαρμογή της τριοδικής λειτουργίας για την βελτιστοποίηση της απόδοσης κυψελών καυσίμου.
- Διερεύνηση των πρακτικών εφαρμογών του φαινομένου της Ηλεκτροχημικής Ενίσχυσης. Ειδικότερα αντιδράσεις υδρογόνωσης/αφυδρογόνωσης σε αντιδραστήρες μεμβράνης στερεού ηλεκτρολύτη αγωγών πρωτονίων.
- Ανάπτυξη διατάξεων κυψελών καυσίμου στερεού ηλεκτρολύτη αγωγών πρωτονίων.