

ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΣΗ & Τεχνολογία Η2

6^ο ΕΠΑ.Λ. Ηρακλείου Κρήτης



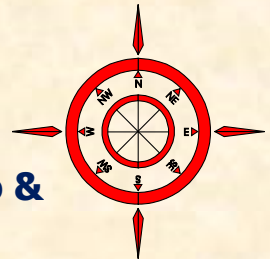
Εισηγητής: Καγιαμπάκης Μάνος

<http://www.electricalab.gr>

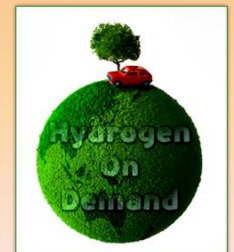
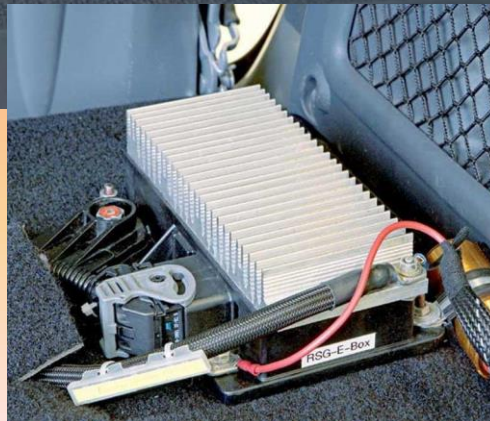
Τίτλοι - Θεματολογία: Ηλεκτροκίνηση & τεχνολογία Η2



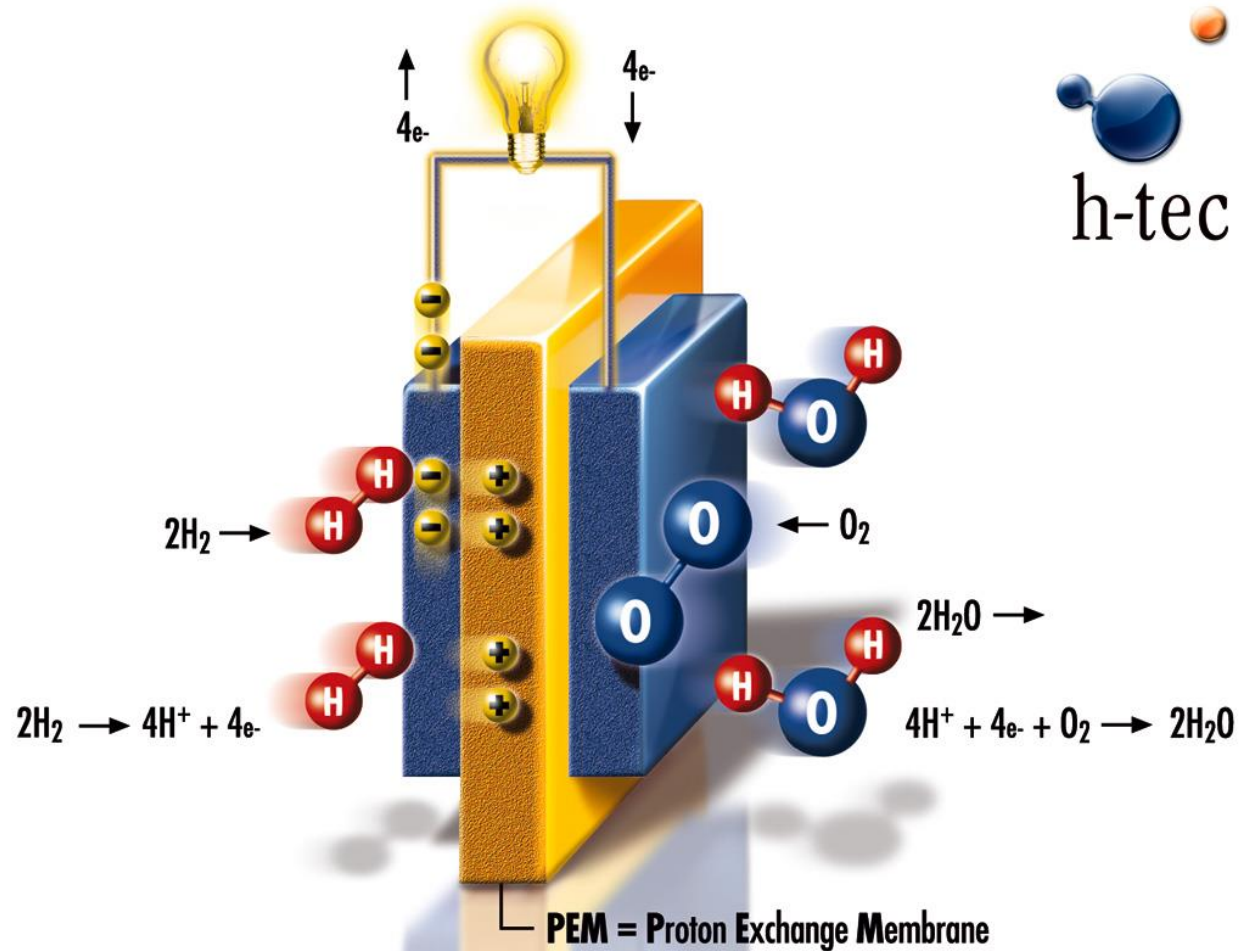
- ❑ Προβληματισμοί ... ΑΥΤΟΚΙΝΗΣΗ ... Εξέλιξη της Τεχνολογίας με Προστασία του Περιβάλλοντος ...
- ❑ Εισαγωγή στο Αμιγώς Ηλεκτρικό Αυτοκίνητο – Προοπτική Ηλεκτροκίνησης στην Ελλάδα
- ❑ Τεχνολογία των Αμιγώς Ηλεκτρικών Αυτοκινήτων (Δομή – Επιμέρους Εξαρτήματα)
- ❑ Τεχνολογία Μπαταριών Ηλεκτρικών Αυτοκινήτων
- ❑ Σταθμοί Φόρτισης Ηλεκτρικών Αυτοκινήτων – Προδιαγραφές & Νομοθετικό πλαίσιο
- ❑ Συμβολή των ΑΠΕ στην παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας
- ❑ Σύγκριση Συμβατικού και Ηλεκτρικού Αυτοκινήτου
- ❑ Απαιτήση Εκπαιδευμένο - Εξειδικευμένο Τεχνικό Προσωπικό Ηλεκτρικό Αυτοκίνητο &
- ❑ Εισαγωγή στην Τεχνολογία του Υδρογόνου
- ❑ Τρόποι Παραγωγής Υδρογόνου (στη Βιομηχανία ... αλλά και με «καθαρή» Ηλεκτρόλυση)
- ❑ Ο ρόλος των ΑΠΕ στην διαφανόμενη Οικονομία του Υδρογόνου
- ❑ Ασφαλής Αποθήκευση Υδρογόνου σε Φιάλες Μεταλλο-υδριδίων
- ❑ Κυψέλες Καυσίμου Υδρογόνου (Fuel Cells Hydrogen) – Αρχή λειτουργίας - Τύποι
- ❑ Κύκλος λειτουργίας του Υδρογόνου (ΑΠΕ – Ηλεκτρόλυση – Αποθήκευση – Κυψέλες Καυσίμου)
- ❑ Σύγκριση Υδρογόνου έναντι Συμβατικών Πηγών ενέργειας
- ❑ Εισαγωγή στο Ηλεκτρικά Αυτοκίνητα Υδρογόνου (Σχεδιασμός - Δομή - Επιμέρους Εξαρτήματα)
- ❑ Ευαισθητοποίηση Αυτοκινητο-Βιομηχανιών σε θέματα της Τεχνολογίας Υδρογόνου
- ❑ Ανάπτυξη Εφαρμογών Υδρογόνου που έχουν υλοποιηθεί στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση Ηρακλ.
- ❑ Project 6^{ου} ΕΠΑ.Λ. & Δήμου Ηρακλείου: «Υβριδικό Ηλεκτρικό Υδρογονο-κίνητο Αυτοκίνητο»



Όργανα Ελέγχου Λειτουργίας Ηλεκτρικών Αυτοκινήτων



Hydrogen Fuel Cell - Κυψέλης Καυσίμου Υδρογόνου





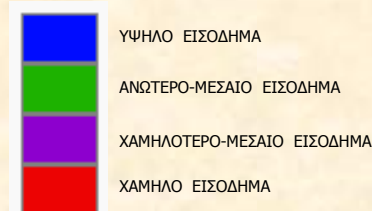
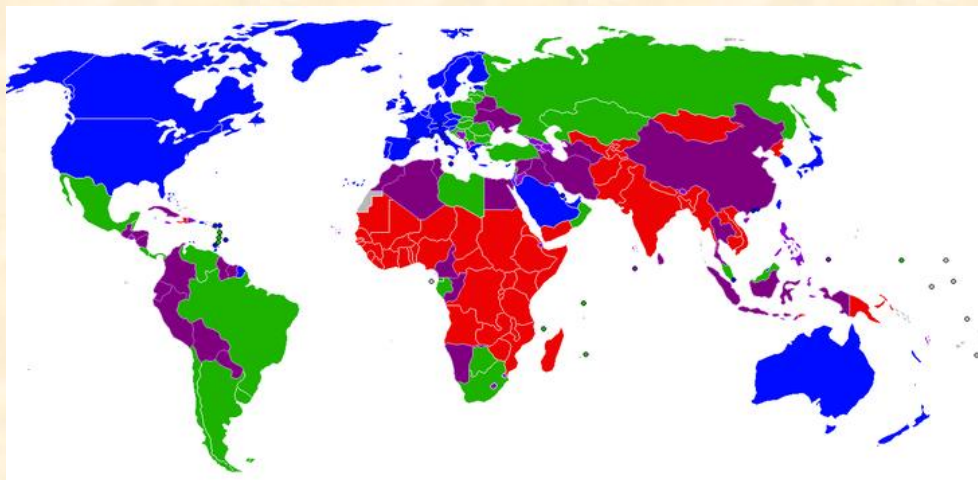
Ανάπτυξη Εφαρμογών Υδρογόνου στη

Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση Ηρακλείου



Η Επαγγελματική Εκπαίδευση είναι το «κλειδί» για ...

- ❑ Εκπαίδευση σε Σύγχρονα Συστήματα
- ❑ Ανάπτυξη Δεξιοτήτων
- ❑ Ανάπτυξη Συνεργασίας - Ομαδικότητας
- ❑ Οικονομική επιτυχία των ανεπτυγμένων χωρών



6^ο ΕΠΑ.Λ. Ηρακλείου Κρήτης

Εργαστήριο: Εναλλακτικής Διαχείρισης Ανανεώσιμων πηγών Ενέργειας (Ε.Δ.Α.Π.Ε) με την Τεχνολογία του Υδρογόνου

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ: ΔΑΙΔΑΛΟΣ & ΤΕΧΝΟΜΑΘΕΙΑ στην Δευτεροβάθμια Επαγγελματική Εκπαίδευση



<http://electricallab.gr/content/view/20/33/>

<http://electricallab.gr/content/view/57/26/>

Εργαστήριο: Εναλλακτικής Διαχείρισης Ανανεώσιμων πηγών Ενέργειας (Ε.Δ.Α.Π.Ε) με την Τεχνολογία του Υδρογόνου

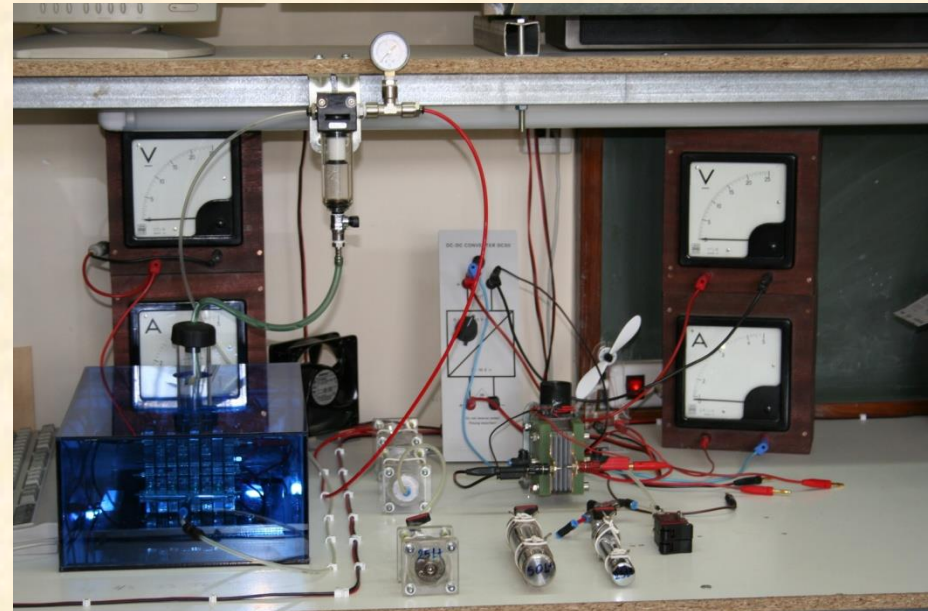
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ: ΔΑΙΔΑΛΟΣ & ΤΕΧΝΟΜΑΘΕΙΑ στην Δευτεροβάθμια Επαγγελματική Εκπαίδευση



Κατασκευάζονται πρότυπα εκπαιδευτικά συστήματα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

(**Φωτοβολταϊκά - Ανεμογεννήτριες**) και εναλλακτικών μορφών ενέργειας (**τεχνολογίας Υδρογόνου**)

για την παραγωγή Υδρογόνου από ηλεκτρόλυση του νερού, αποθήκευσή της σε φιάλες υδριδίων μετάλλων και μετατροπή σε ηλεκτρικής ενέργειας με συστοιχίες κυψελών καυσίμου (**Fuel Cells**).

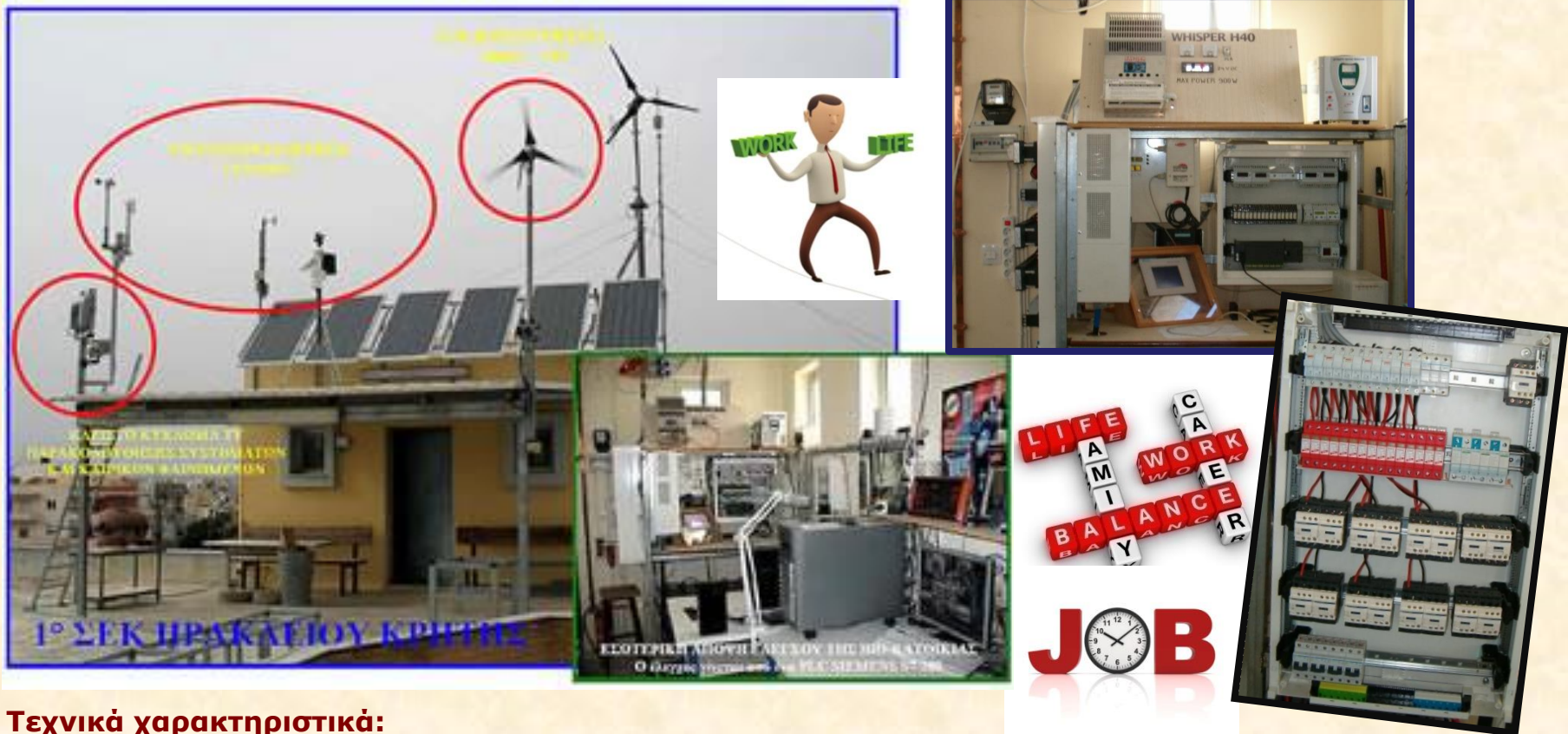


<http://electricallab.gr/content/view/20/33/>

<http://electricallab.gr/content/view/57/26/>

2002 - Βιοκλιματική Κατοικία (45m²)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ: ΔΑΙΔΑΛΟΣ & ΤΕΧΝΟΜΑΘΕΙΑ στην Δευτεροβάθμια Επαγγελματική Εκπαίδευση



Τεχνικά χαρακτηριστικά:

Με κατάλληλη διαχείριση, μέσω ενός PLC, φορτίζονται **12 μπαταρίες** των 2Volt (= 24Volt) / 400Ah.

Ένα **Inverter** 1KW δίνει τη δυνατότητα παραλληλισμού με το δίκτυο της ΔΕΗ.

Άλλο ένα **Inverter** 1500/3000Watt φροντίζει για την τροφοδοσία των φορτίων της κατοικίας.

Ένα **UPS 1200 Watt** αντλεί ενέργεια απευθείας από τις μπαταρίες για να παρέχει συνεχή υποστήριξη στα μηχανήματα.

Εξωτερικά έχει εγκατασταθεί αντικεραυνικό σύστημα (Ακίδα Ιονισμού και Αγωγοί Καθόδου).

Στο εσωτερικό του κτιρίου έχουν τοποθετηθεί Μπάρες Γείωσης σε όλα τα μεταλλικά μέρη.

2005 - BNSF Patents and Demos Hybrid Fuel Cell Locomotion

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ: ΔΑΙΔΑΛΟΣ & ΤΕΧΝΟΜΑΘΕΙΑ στην Δευτεροβάθμια Επαγγελματική Εκπαίδευση

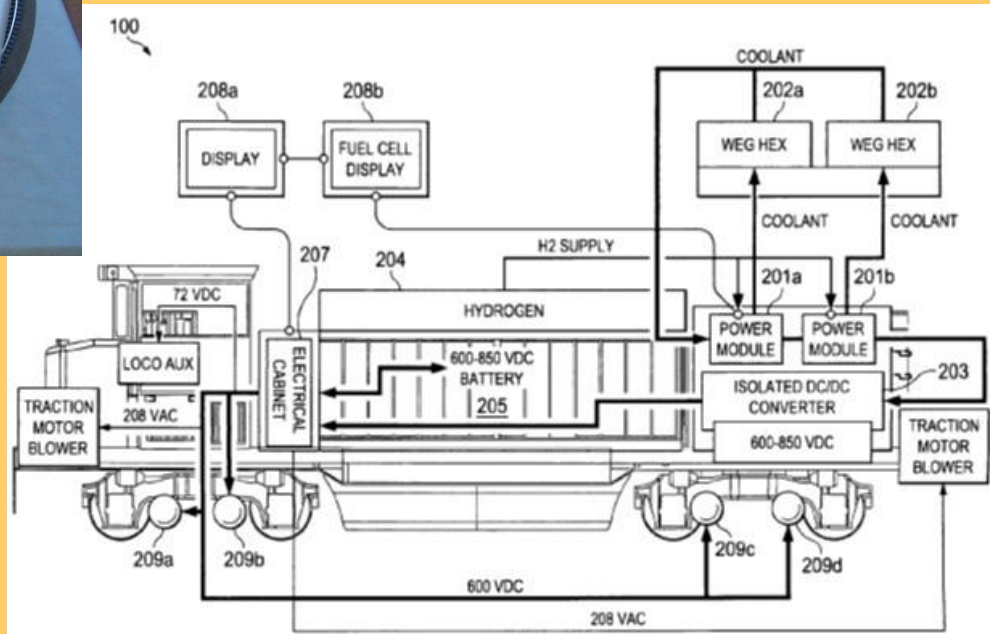


FIG. 2

2004 -Τηλεκατευθυνόμενο Αυτοκινητάκι με καύσιμο H₂

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ: ΔΑΙΔΑΛΟΣ & ΤΕΧΝΟΜΑΘΕΙΑ στην Δευτεροβάθμια Επαγγελματική Εκπαίδευση



First Achievement

Υβριδικό Ηλεκτρικο-Υδρογόνο-κίνητο Αυτοκίνητο

6^ο ΕΠΑ.Λ. Ηρακλείου Κρήτης



Εργοστασιακά χαρακτηριστικά αυτοκινήτου:

- Ισχύς ηλεκτροκινητήρα 35 KWatt,
- Ροπή 130 Nm με Μέγιστη περιστροφή 12.000 RPM
- Κατανάλωση 15 KWh / 100 Km
- Μέγιστη ταχύτητα 125 Km/h
- Επιτάχυνση 0 – 60 km/h σε 5 secs & 0 - 100 km/h σε 12 secs
- Εργοστασιακή Αυτονομία 150 Km (+ 450 Km με την λειτουργία του Fuel Cell stack)
- Ισχύς Inverter 5 KW / 230V A.C.
- Ισχύς κυψέλης καυσίμου H₂ 5 KW / 72 V D.C.
- Δύο φιάλες υδριδίων μετάλλων για την αποθήκευση του υδρογόνου, χωρητικότητας 2x3m³



Υβριδικό Αυτοκίνητο Πόλης με Καύσιμο το Υδρογόνο



Μηδενικές Εκπομπές Διοξειδίου του Άνθρακα (g/km)

Διασύνδεση μέσω Smartphone - Wi-fi για Μεταφορά Δεδομένων

Λήψη Δεδομένων μέσω internet (Wi-fi) στο Μικρο-υπολογιστή ή στο κινητό

Μικροεπεξεργαστής Fuel Cell (Full Control & GPS)

Κυψέλη Καυσίμου H₂ Fuel Cell Stack 5KW/72VDC

Ηλεκτρικός Κινητήρας 35-55KW/130Ntm
Μέγιστη περιστροφή 12000RPM

Δυνατότητα Εναλλακτικής Φόρτισης από σταθερή Πηγή 230V

Ελεγκτής Ισχύος

Ρυθμιστής Φόρτισης Μπαταριών

2 Δεξαμενές αποθήκευσης υδρογόνου 3m³ σε μεταλλικά υδρίδια

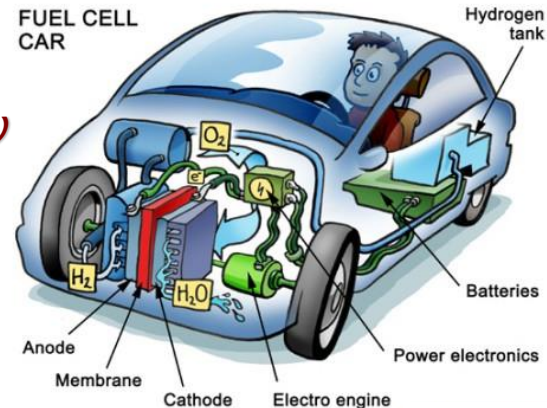
Μπαταρίες Li-Ion 17KWh

Inverter 5KW/230V AC

Βοηθητική Μπαταρία Κυκλωμάτων Ελέγχου

Εργοστασιακά χαρακτηριστικά
Κατανάλωση 15KWh/100Km
Μέγιστη ταχύτητα 125Km
Επιτάχυνση 0-60Km σε 5sec
0-100km σε 12sec

Αυτονομία 150Km x 3 = 450Km



Συνεργασία Δήμος Ηρακλείου Κρήτης & 6° ΕΠΑΛ Ηρακλείου

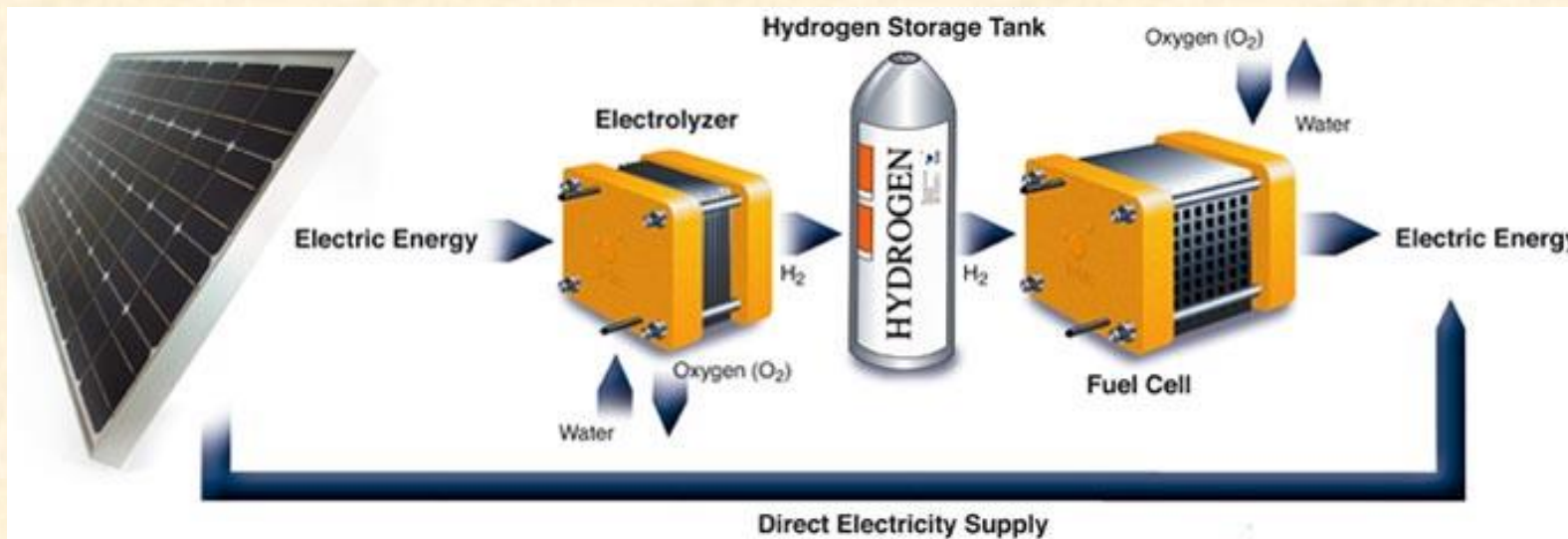


Υβριδικό Ηλεκτρικο-Υδρογόνο-κίνητο Αυτοκίνητο



6^ο ΕΠΑ.Λ. Ηρακλείου Κρήτης

Αξίζει να σημειωθεί ότι το χρησιμοποιούμενο υδρογόνο της μονάδας προέρχεται από **Ηλεκτρόλυση του Νερού (H₂O) μέσω Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)** και συγκεκριμένα από φωτοβολταϊκά. Έτσι το σύστημα είναι **φιλικό προς το Περιβάλλον** αφού αποτελεί **καθαρή πηγή ενέργειας**, χωρίς να μολύνει το περιβάλλον τόσο κατά την διαδικασία παραγωγής του Υδρογόνου όσο και κατά την κίνηση του αυτοκινήτου μέσα στην πόλη.



Στα πλαίσια των Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων της Δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και λαμβάνοντας υπόψη το επίπεδο τεχνογνωσία που αποκομίζουν οι μαθητές των ΕΠΑ.Λ. από τα μαθήματα που διδάσκονται, με βάση τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών του Υπουργείου Παιδείας, για το σχολικό έτος 2013-2014, οι μαθητές με την καθοδήγηση των Εκπαιδευτικών, αξιοποιούν τις γνώσεις ώστε να υλοποιούν καινοτόμες δράσεις και κατασκευές.

Συμβολή μαθητών όλων των Τομέων του Σχολείου



6^ο ΕΠΑ.Λ. Ηρακλείου Κρήτης

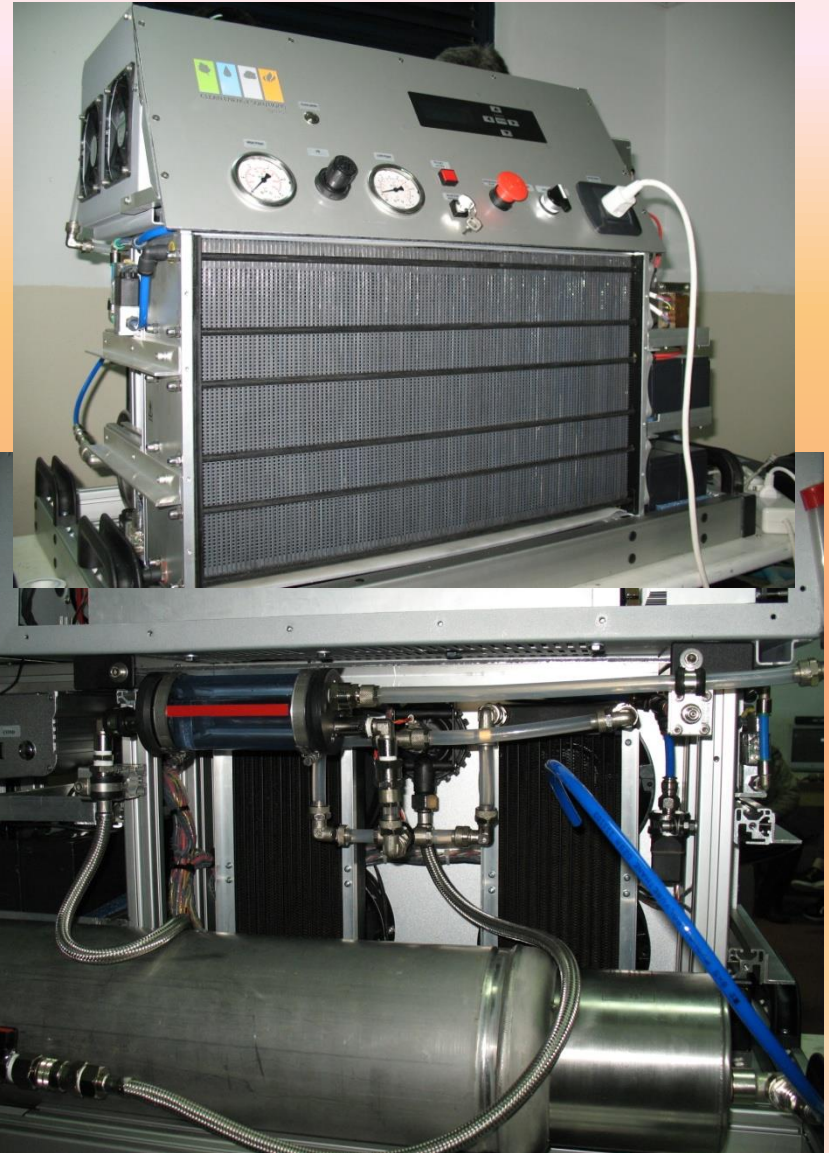
- ❑ Ηλεκτρολογικός
- ❑ Ηλεκτρονικός
- ❑ Μηχανολογικός
- ❑ Πληροφορικής



<http://electricallab.gr>

Υβριδικό Ηλεκτρικο-Υδρογονο-κίνητο Αυτοκίνητο

6^ο ΕΠΑ.Λ. Ηρακλείου Κρήτης

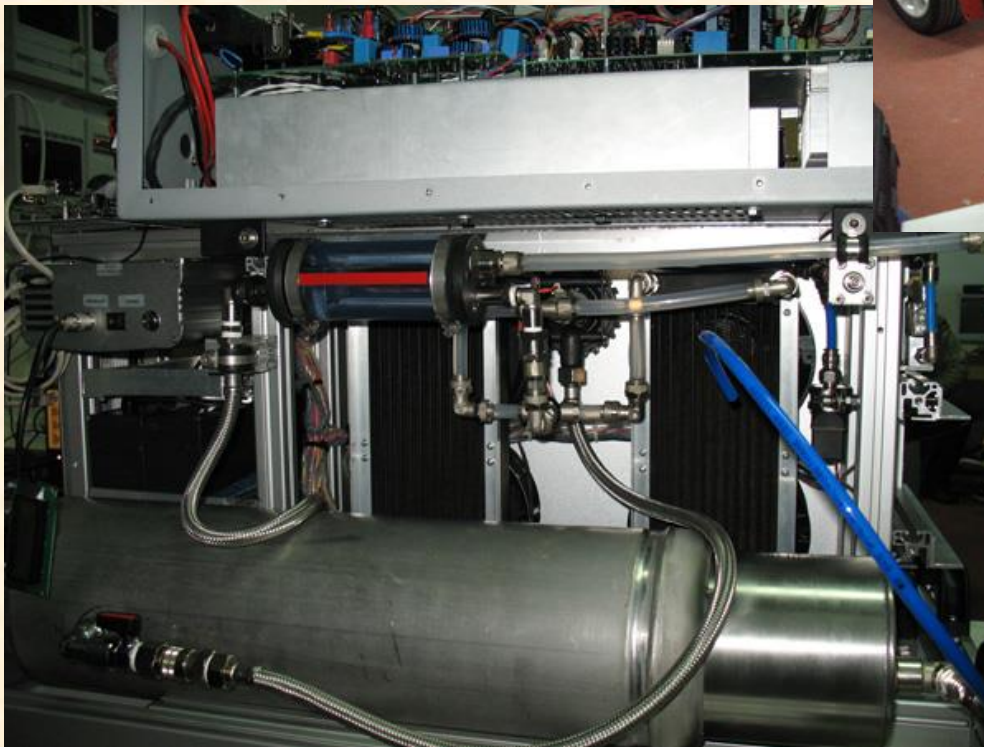
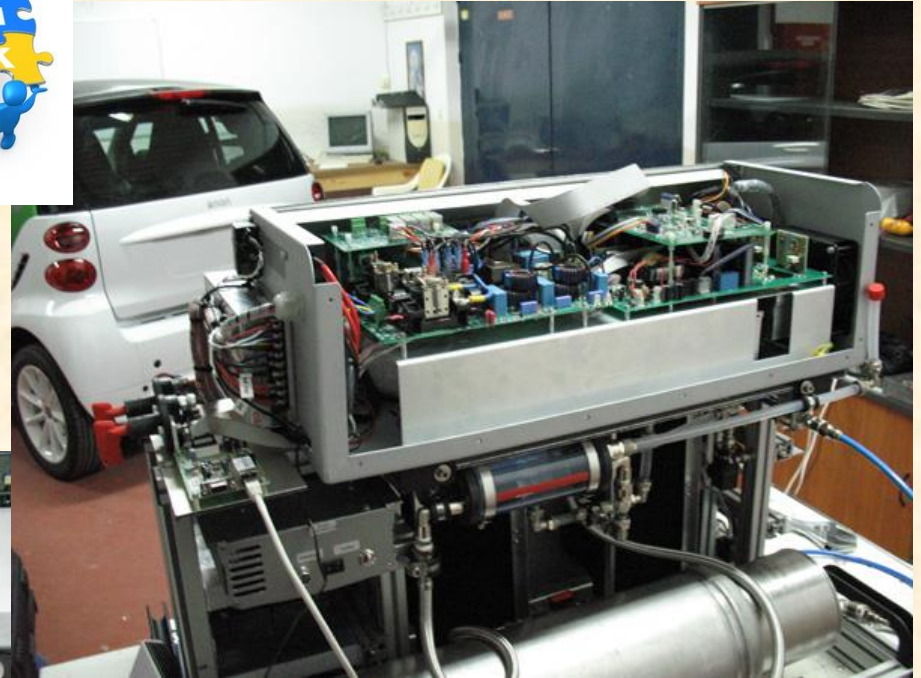


www.shutterstock.com · 113707861

<http://electricallab.gr>

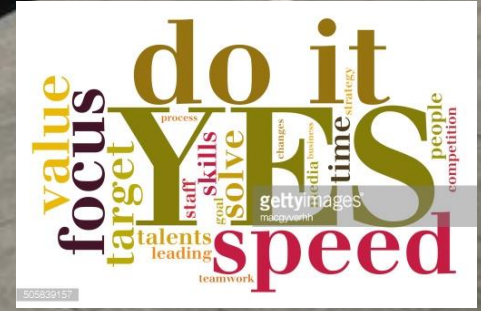
Υβριδικό Ηλεκτρικο-Υδρογονο-κίνητο Αυτοκίνητο

6^ο ΕΠΑ.Λ. Ηρακλείου Κρήτης



Υβριδικό Ηλεκτρικο-Υδρογονο-κίνητο Αυτοκίνητο

6^ο ΕΠΑ.Λ. Ηρακλείου Κρήτης



Υβριδικό Ηλεκτρικο-Υδρογονο-κίνητο Αυτοκίνητο

6^ο ΕΠΑ.Λ. Ηρακλείου Κρήτης



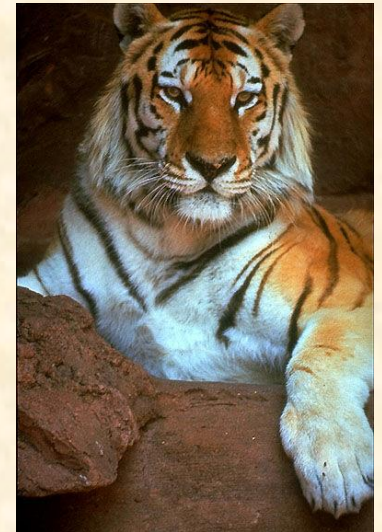
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

ΚΑΓΙΑΜΠΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ του Ιωάννου

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
(ΑΣΕΤΕΜ – ΣΕΛΕΤΕ) MSc



Εκπαιδευτικός 6^{ου} ΕΠΑ.Λ. Ηρακλείου Κρήτης



Ταχυδρομική Διεύθυνση : Φιλικής Εταιρείας & Ριζάρη 1

Αγ. Αικατερίνη Τ. Κ. : 71307 Ηράκλειο – Κρήτης

Τηλ. : 0030-6986180200

2810/242750

Site: <http://electricallab.gr>

E-mail : sek-her@otenet.gr

