



# Ροή Ζ

*Ηλεκτρικές Μηχανές – Υψηλές Τάσεις – Βιομηχανικές Διατάξεις*





# Αντικείμενο & Μαθήματα της Ροής Ζ

## A. Ηλεκτρικές μηχανές

- Ηλεκτρικές Μηχανές I (6<sup>ο</sup>)
- Ηλεκτρικές Μηχανές II (7<sup>ο</sup>)
- Μεταβατικά Ηλεκτρικών Μηχανών (8<sup>ο</sup>)
- Κατασκευή Ηλεκτρικών Μηχανών (9<sup>ο</sup>)

Συστήματα ηλεκτρικής κίνησης

## B. Ηλεκτρονική ισχύος

- Ηλεκτρονική Ισχύος I (6<sup>ο</sup>)
- Ηλεκτρονική Ισχύος II (7<sup>ο</sup>)

- Συστήματα Ελέγχου Ηλεκτρικών Μηχανών (7<sup>ο</sup>)
- Ηλεκτρομαγνητική Πρόωση και Ανάρτηση (7<sup>ο</sup>)
- Συστήματα Ειδικών Ηλεκτρικών Κινητήρων (9<sup>ο</sup>)

## Γ. Υψηλές τάσεις

- Παραγωγή Υψηλών Τάσεων (7<sup>ο</sup>)
- Μετρήσεις & Εφαρμογές ΥΤ (8<sup>ο</sup>)
- Ηλεκτρομονωτικά Υλικά (7<sup>ο</sup>)
- Προστασία από Υπερτάσεις (9<sup>ο</sup>)

Βιομηχανικές και κτιριακές εγκαταστάσεις

- Φωτοτεχνία (6<sup>ο</sup>)
- Βιομηχανικές-Κτιριακές Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις (8<sup>ο</sup>)
- Ποιοτικός Έλεγχος Εξοπλισμού Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων και Υλικών (9<sup>ο</sup>)



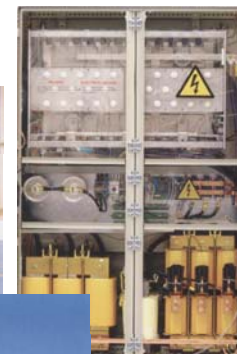
## Τομείς εφαρμογής των γνώσεων Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

*Αντιστροφείας DC/AC  
φωτοβολταϊκού 1 kW*

*Σύγχρονη γεννήτρια 3.1 MW  
μικρού υδροηλεκτρικού  
σταθμού*



*Ασύγχρονη γεννήτρια και  
μετατροπέας AC/DC/AC  
ανεμογεννήτριας 2 MW*





# Τομείς εφαρμογής των γνώσεων Μεταφορά και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας

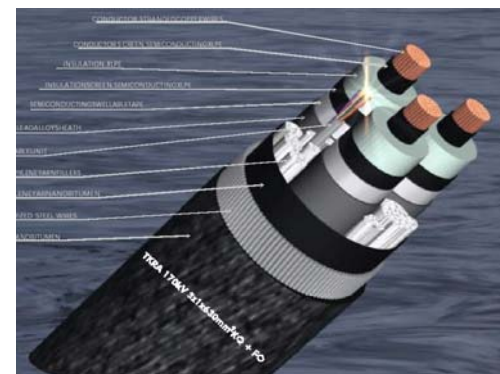


Κέντρο Υπερυψηλής Τάσης 400/150 kV



Γραμμή μεταφοράς 400 kV

*Εξοπλισμός υψηλής τάσης,  
συντονισμός μονώσεων,  
προστασία υπερτάσεων,  
γειώσεις*



Υποβρύχιο καλώδιο 170 kV



Ζυγοί και διακόπτες 170 kV με  
μόνωση αερίου SF<sub>6</sub> (GIS)



Μετασχηματιστής 150/21 kV, 50 MVA



# Τομείς εφαρμογής των γνώσεων Τελική χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας



Ασύγχρονος κινητήρας 3 kV

*Διατάξεις βιομηχανικών  
ηλεκτρονικών, συστήματα  
ηλεκτρικής κίνησης,  
ηλεκτρικές εγκαταστάσεις,  
αυτοματισμοί και βιομηχανικός  
έλεγχος, συστήματα φωτισμού*



Ηλεκτρικό αυτοκίνητο



Μετατροπέας AC/DC 7500 A



Ηλεκτρονικοί λαμπτήρες



Εξοπλισμός βιομηχανικών  
εγκαταστάσεων και αυτοματισμών





## Ροή Ζ: Αναγκαίες γνώσεις και για τον μη ενεργειακό ηλεκτρολόγο

- Βασικές και άμεσα αξιοποιήσιμες γνώσεις για κάθε ηλεκτρολόγο μηχανικό
- Διαχρονική αξία των γνώσεων: «Σταθερές χρόνου» σαφώς μεγαλύτερες από άλλες κατευθύνσεις
- Σημαντική εργαστηριακή συνιστώσα των μαθημάτων της ροής με γνώσεις που δεν αποκτώνται αποκλειστικά «από πίνακος»
- Μεγάλη διεύρυνση των δυνατοτήτων απασχόλησης
- Αξιοποίηση επαγγελματικών δικαιωμάτων του ηλεκτρολόγου



# Συνδυασμοί Ροών Κατεύθυνσης Ενέργειας

Ροές	Υ	Λ	Η	Δ	Τ	Σ	Ζ	Ε	Ο	Ι	Μ	Φ
<b>Κατεύθυνση Ενέργειας</b>							√	√				
<b>Έλεγχος ηλεκτρικών συστημ. κίνησης και παραγωγής</b>				√		√	1/2	√				
		√					1/2	√				
						√	√	1/2				
						√	√	1/2				
<b>Τηλεέλεγχος και Τηλεμέτρηση</b>					√		√	1/2				
<b>Βιομηχανική ηλεκτρονική</b>			√				√	1/2				
<b>Ψηφιακός έλεγχος διατάξεων</b>	√						√	1/2				

Ενέργεια + Ροές ICT → Έξυπνα Δίκτυα





# Μαθήματα της Ροής Ζ

Κωδικός Μάθημα	Ώρες διδασκαλίας	
	Θεωρ. - Εργ.	
6ο Εξάμηνο		
3.6.06.6 Ηλεκτρικές Μηχανές Ι	3	2
3.6.07.6 Τεχνολογία Φωτισμού	2	2
3.6.14.6 Ηλεκτρονική Ισχύος Ι	3	2
7ο Εξάμηνο		
3.6.12.7 Παραγωγή Υψηλών Τάσεων	4	1
3.6.13.7 Ηλεκτρικές Μηχανές ΙΙ	3	3
3.6.24.7 Ηλεκτρονική Ισχύος ΙΙ	3	2
3.2.25.7 Ηλεκτρομονωτικά Υλικά	2	1
8ο Εξάμηνο		
3.6.20.8 Μετρήσεις και Εφαρμογές Υψηλών Τάσεων	4	1
3.7.21.8 Ηλεκτρομαγνητική Πρόωση και Ανάρτηση	2	1
3.7.22.8 Βιομηχανικές-Κτιριακές Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις	4	0
3.6.23.8 Μεταβατική Κατάσταση Λειτουργίας Ηλεκτρικών Μηχανών	2	1
3.7.33.8 Συστήματα Ελέγχου Ηλεκτρικών Μηχανών	2	2
9ο Εξάμηνο		
3.6.34.9 Προστασία Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων από Υπερτάσεις	3	0
3.6.35.9 Κατασκευή Ηλεκτρικών Μηχανών	2	1
3.7.43.9 Συστήματα Ειδικών Ηλεκτρικών Κινητήρων	2	2
3.7.44.9 Ποιοτικός Έλεγχος Εξοπλισμού Βιομηχανικών Εγκαταστάσεων και Υλικών	2	1



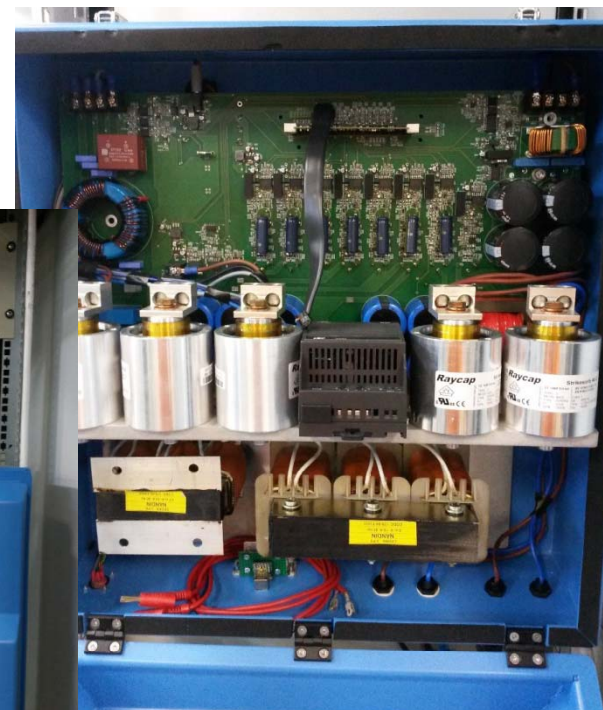
## Αντιστροφέας Φ/Β Συστήματος 5 kW

- **Hardware**

- SiC JFETs
- Transformerless
- 5 kHz switching frequency
- MPP input: 200-700 V
- Efficiency: 95%

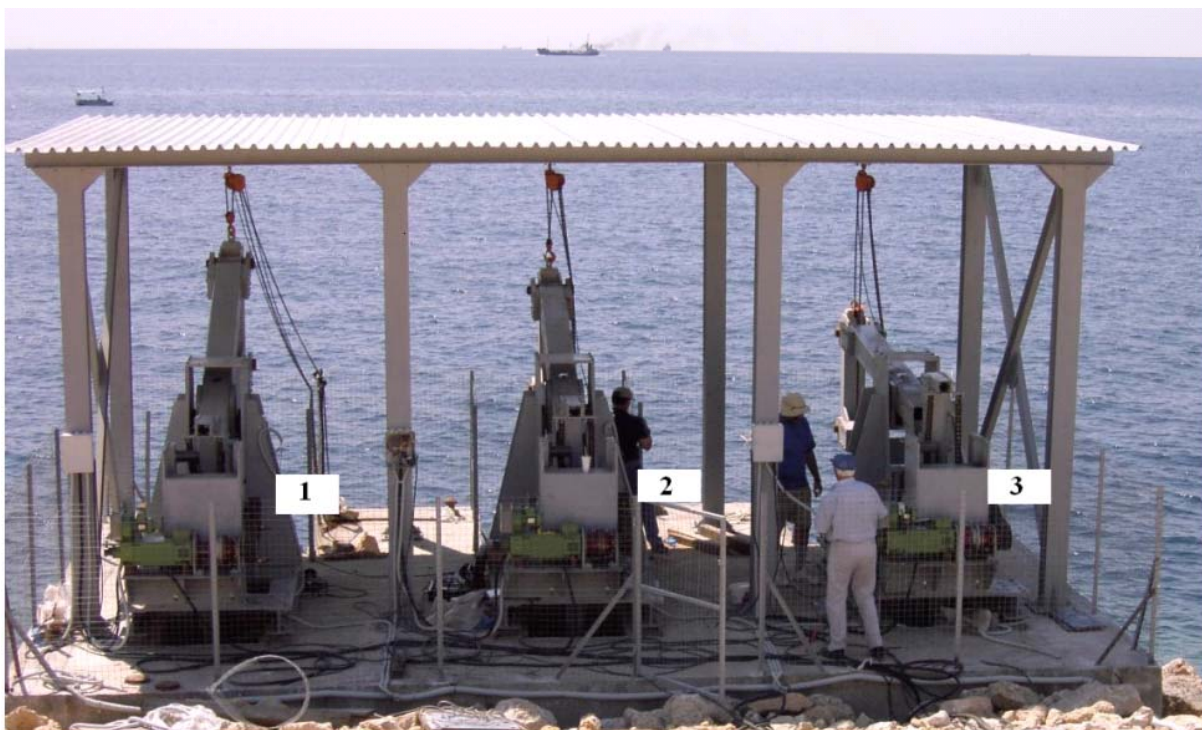
- **Software**

- Space Vector Modulation
- P-Q control
- Full grid code compatibility



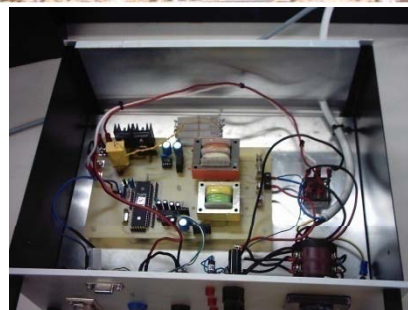


# Πειραματικός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από Θαλάσσιο Κυματισμό



Πειραματικός σταθμός  
Ψυτάλειας

Ηλεκτρική Γεννήτρια  
& Σύστημα Ελέγχου



Κυλινδρικός Πλωτήρας



# Πλωτή μονάδα αφαλάτωσης με Α/Γ και Φ/Β



Η πλωτή μονάδα αφαλάτωσης-ΑΠΕ «Υδριάδα», εγκατεστημένη στην Ηρακλειά

Ανεμογεννήτρια



Φ/Β πλαίσια



Κεντρικός πίνακας



Μπαταρίες

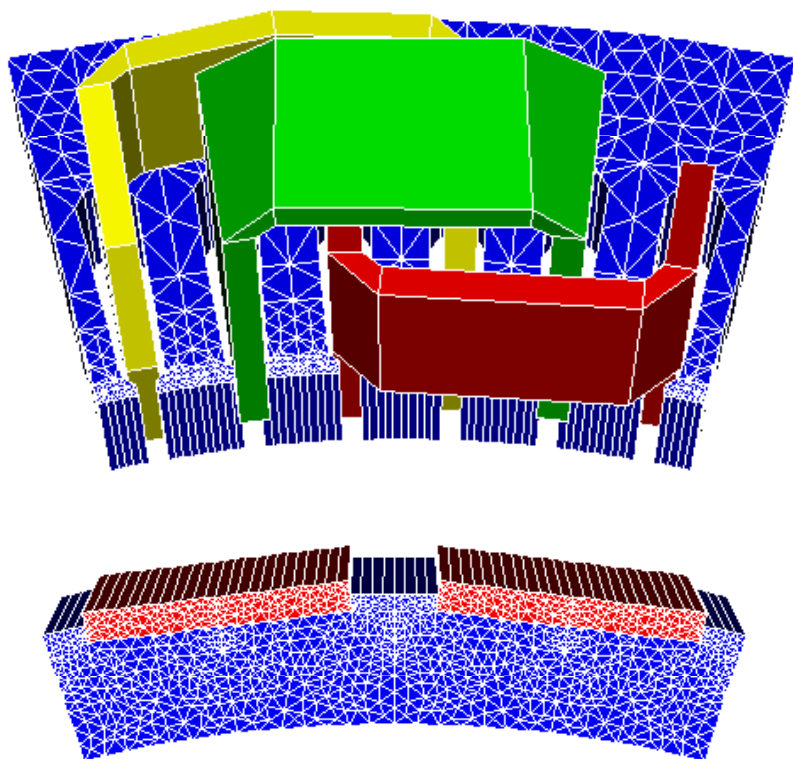


Αντιστροφείας

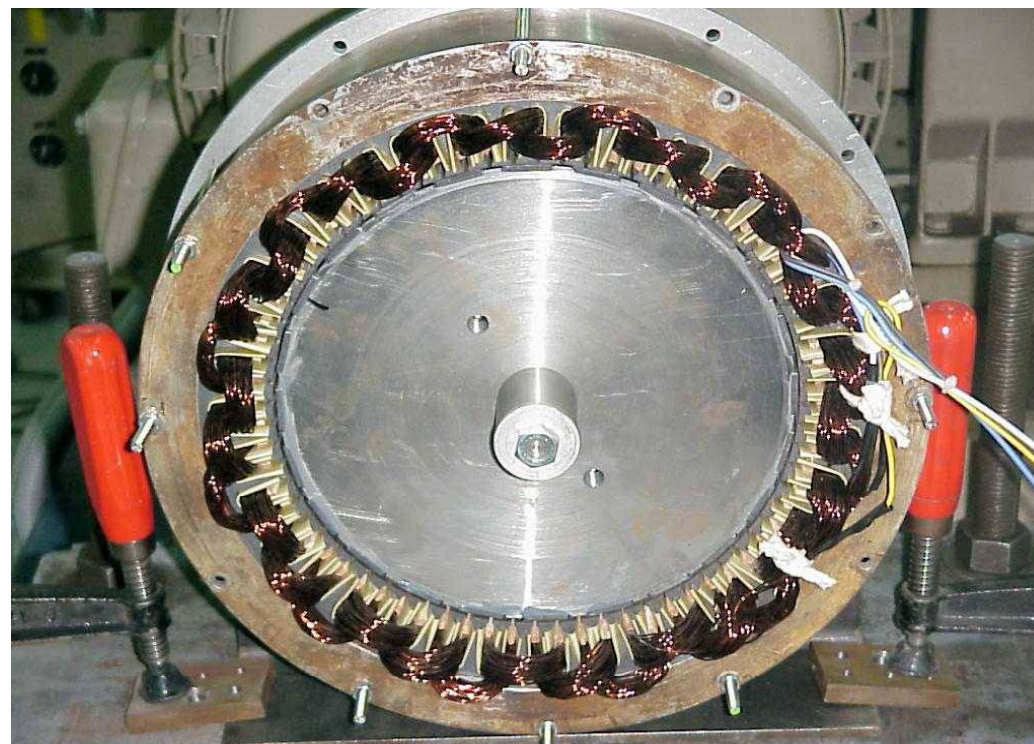


ΕΜΠ – Σχολή ΗΜ&ΜΥ

# Βελτιστοποίηση Σχεδίασης Ηλεκτρικής Γεννήτριας Μονίμων Μαγνητών Α/Γ Μεταβλητών Στροφών



Αναπαράσταση μέσω μοντέλου  
πεπερασμένων στοιχείων 3Δ



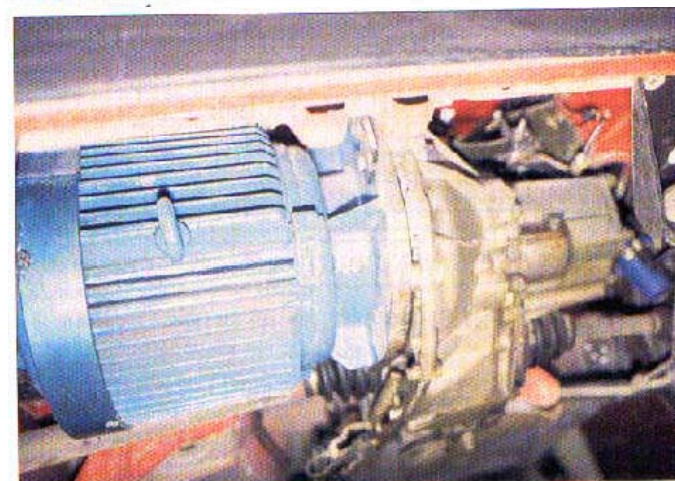
Εργαστηριακό δοκίμιο γεννήτριας μονίμων μαγνητών



## Ηλεκτρικό Όχημα ΕΜΠ



Το σύστημα συσσωρευτών και ο ενσωματωμένος φορτιστής των



Ο τριφασικός εναλλασόμενος επαγωγικός κινητήρας

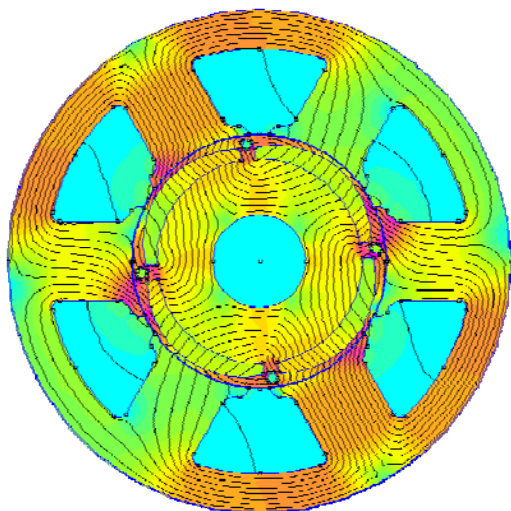
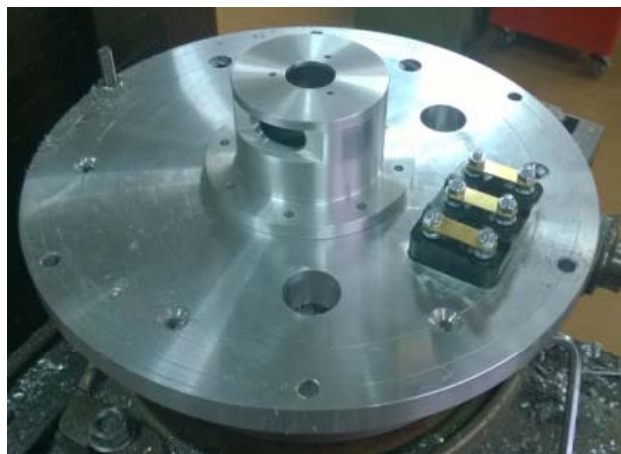
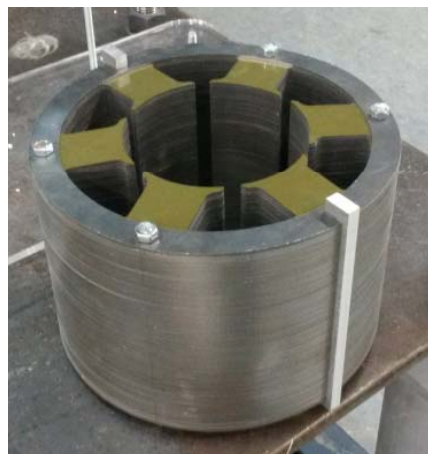


# Ηλεκτρικό Όχημα Πόλης





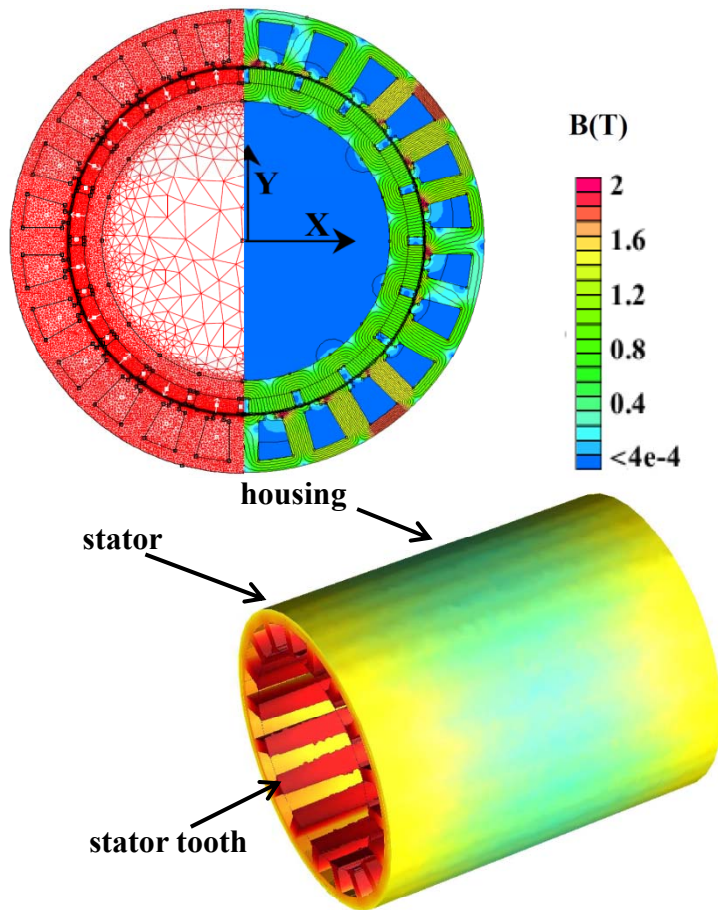
# Ηλεκτρικό Όχημα Μεταφοράς Προσωπικού







# Κινητήρια συστήματα ελέγχου πλοήγησης αεροσκαφών



Ανάλυση μαγνητικού πεδίου και θερμοκρασίας

Κατασκευή δοκιμίου



ΕΜΠ – Σχολή ΗΜ&ΜΥ

# «Πυρφόρος» - Πρότυπο ηλεκτρικό όχημα φοιτητών για τον διαγωνισμό Shell Eco-Marathon Europe (3492 km με 1 lt καυσίμου)



Παρουσίαση Ρωών 2016 - 2017 – **ΡΟΗ Ζ**