



4<sup>ο</sup> Εθνικό Συνέδριο  
Η Εφαρμογή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας  
προς ένα Φιλόδοξο και Αξιοπίστο Εθνικό Πρόγραμμα Δράσης  
10-12 Μαΐου 2010, Αθήνα

## Η Ανάγκη για Σύγχρονη και Ολοκληρωμένη Εκπαίδευση σε Θέματα ΑΠΕ και η Σύνδεσή της με την Ελληνική Πραγματικότητα

Αιμ. Κονδύλη, Ι. Κ. Καλδέλλης, Π. Κτενίδης (ΤΕΙ Πειραιά)  
Εργαστήριο Ήπιων Μορφών Ενέργειας και Προστασίας Περιβάλλοντος,  
Α. Φιλίος (ΑΣΠΑΙΤΕ)

### Στόχος της εργασίας

- Να διερευνήσει την υπάρχουσα κατάσταση στην εκπαίδευση σε θέματα ΑΠΕ στην Ελλάδα, καθώς επίσης και τις μελλοντικές τάσεις.
- Να τονίσει την απαραίτητη σύνδεση μεταξύ των αναγκών της αγοράς και της εκπαίδευσης.
- Να μεταφέρει την εμπειρία του Εργαστηρίου από την πολυετή προπτυχιακή και μεταπτυχιακή εκπαίδευση σε θέματα ΑΠΕ, και
- Να αναδείξει τη σημασία της συνεχούς αναπροσαρμογής της εκπαίδευσης ώστε να ανταποκρίνεται στις σύγχρονες ανάγκες.

## Περιεχόμενα

- Εισαγωγή
- Σύνδεση εκπαίδευσης - απασχόλησης
- Υπάρχουσα κατάσταση στην εκπαίδευση στην Ελλάδα
- Η δική μας εμπειρία
- Προς συζήτηση...

## Η σύνδεση των ΑΠΕ με την αγορά εργασίας

- Ο τομέας των ΑΠΕ έχει καταγραφεί ως πολύ σημαντικός σε θέματα απασχόλησης και προστιθέμενης αξίας.
- Δημιουργούνται νέα επαγγελματικά πεδία και νέες επιχειρηματικές δραστηριότητες, που συνεισφέρουν κατά μέσο όρο 0,6% στο ΑΕΠ και την απασχόληση στην Ευρώπη, μέγεθος το οποίο αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά τα επόμενα χρόνια.
- Αυτά τα μεγέθη θα αυξηθούν με την κατάλληλη ενίσχυση της Ευρωπαϊκής Ένωσης μέσα από την κατάλληλη πολιτική.

## ΑΠΕ και απασχόληση

- Είναι γεγονός ότι η ίδρυση και λειτουργία έργων ΑΠΕ δημιουργεί ισχυρούς πόλους τοπικής ανάπτυξης και οφέλη στις περιοχές όπου εγκαθίστανται τα έργα.
- Αναφέρεται ότι για εγκατεστημένη ισχύ αιολικών πάρκων 50 MW χρειάζονται 600-900 ανθρωπομήνες απασχόλησης στη φάση κατασκευής και 10-16 μόνιμοι εργαζόμενοι στη φάση λειτουργίας τους.
- Η συμβολή των ΑΠΕ στην απασχόληση επιτείνεται αν ληφθεί υπόψη και η κατασκευαστική δραστηριότητα τοπικά μεγάλων τμημάτων του Η/Μ εξοπλισμού των έργων καθώς επίσης και τα αντίστοιχα έσοδα στους τοπικούς δήμους.

## ΑΠΕ και απασχόληση (συν.)

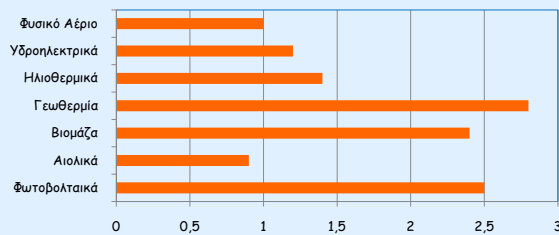
- Σε επίπεδο ΕΕ σήμερα απασχολούνται στην αιολική ενέργεια περίπου 150.000 εργαζόμενοι και το 2020 εκτιμάται ότι θα είναι 330.000.
- Συνολικά σε τομείς σχετικούς με τις εφαρμογές των ΑΠΕ απασχολούνται σήμερα σχεδόν 1.400.000 εργαζόμενοι, ενώ προβλέπεται ότι το μέγεθος αυτό μπορεί και να διπλασιαστεί το 2020.
- Για τη χώρα μας αναφέρεται ότι θα δημιουργηθούν στο πεδίο των ΑΠΕ 12.000 νέες θέσεις εργασίας.
- Σημειώνεται ότι το μέγεθος αυτό δεν περιλαμβάνει τη δραστηριότητα των ενεργειακών επιθεωρητών και επιθεωρήσεων κτιρίων.

## Ποσοτικά στοιχεία

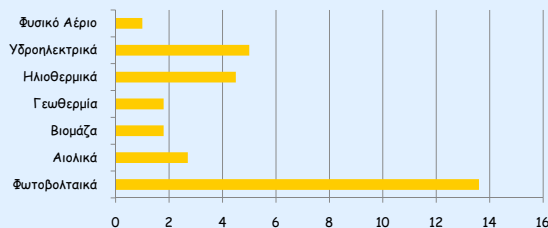
- Υπάρχει δυσκολία εντοπισμού στοιχείων μεγάλης ακρίβειας για την οικονομική δραστηριότητα και την απασχόληση σε θέματα ΑΠΕ.
- Καταγράφονται και υπολογίζονται στοιχεία κυρίως από ενώσεις επαγγελματιών σχετικών με τα επιμέρους αντικείμενα.
- Συνήθως χρησιμοποιούνται υπολογισμοί που ανάγουν την εγκατεστημένη ισχύ σε αριθμό εργαζομένων (εργαζόμενοι ανά μονάδα εγκατεστημένης ισχύος ή εργαζόμενοι ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας) για κάθε μορφή ΑΠΕ και μάλιστα με διάκριση στο είδος της εργασίας (εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση).

## Ποσοτικά στοιχεία (συν.)

Ανθρωποέτη ανά μονάδα ισχύος (με βάση το  $\Phi A=1$ )



Ανθρωποέτη ανά μονάδα ενέργειας



## Η επιχειρηματική - οικονομική δραστηριότητα σε ΑΠΕ

Σύμφωνα με ένα ορθολογικό σενάριο ανάπτυξης των ΑΠΕ στη χώρα μας, αναμένονται:

- Εγκατάσταση 5500 MW αιολικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο δίκτυο και 800 MW στο νησιωτικό δίκτυο.
- Ένταξη 200 MW μικρών υδροηλεκτρικών.
- Ένταξη φωτοβολταϊκών 600 MW στο διασυνδεδεμένο δίκτυο και 200 MW στο νησιωτικό δίκτυο.
- 200 MW βιοαερίου και 200 MW από βιομάζα στη βιομηχανία.
- 120 MW από γεωθερμία.

## Η σύνδεση των ΑΠΕ με την αγορά εργασίας (συν.)

❖ Από πλευράς δραστηριοτήτων και τομέων ανάπτυξης, θεωρείται ότι ο τομέας της **βιομάζας και της αιολικής ενέργειας** θα είναι αυτοί που θα δημιουργήσουν στο άμεσο μέλλον παραγωγή ενέργειας, απασχόληση και οικονομική ανάπτυξη.

❖ Μεσοπρόθεσμα όμως και μακροπρόθεσμα, οι τομείς που θα δημιουργήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην ΕΕ και μεγάλο αριθμό θέσεων εργασίας είναι τα **θαλάσσια αιολικά πάρκα, τα Ξ/Β, τα θερμικά-ηλιακά συστήματα και τα βιοκαύσιμα δεύτερης γενιάς.**

## Πεδία απασχόλησης

- Σήμερα πλέον με την υπάρχουσα εμπειρία σε θέματα ΑΠΕ μπορούν να καταγραφούν με λεπτομέρεια τα πεδία απασχόλησης στις ΑΠΕ τουλάχιστον όσον αφορά τις ανάγκες.

## Πεδία απασχόλησης (συν.)

Για παράδειγμα..

- Σύνταξη φακέλου, αδειοδότηση - παρακολούθηση σχετικών διαδικασιών, εγκατάσταση και λειτουργία μετρητικών οργάνων, μετρήσεις, ανάλυση και επεξεργασία μετρήσεων, μελέτη, σχεδιασμός, εγκατάσταση, ΜΤΕ, λειτουργία, συντήρηση, επίβλεψη, ανάλυση ενεργειακού δυναμικού, χωροθέτηση, λειτουργία αντίστοιχου λογισμικού μελέτης, ενεργειακή ανάλυση, διασύνδεση με το δίκτυο, συστήματα ρύθμισης και ελέγχου, εκπαίδευση, έρευνα, οικονομικά των επενδύσεων ΑΠΕ...

## Η εκπαίδευση σε Θέματα ΑΠΕ

- Είναι ιδιαίτερα σημαντική για την επιτυχία της ανάπτυξης στον κλάδο
- Υπάρχει μεγάλο ενδιαφέρον σε θέματα εκπαίδευσης στις ΑΠΕ αλλά δεν υπάρχει η αντίστοιχη προσφορά.
- Γενικά υπάρχει εκτίμηση ότι ο τομέας μάλλον υστερεί σε θέματα εκπαιδευμένου και εξειδικευμένου προσωπικού.
- Το κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό μπορεί να λειτουργήσει ιδιαίτερα εποικοδομητικά για την ανάπτυξη και την προώθηση των ΑΠΕ αλλά και τη σωστή αποδοχή από την ελληνική κοινωνία.

## Η εκπαίδευση σε Θέματα ΑΠΕ (συν.)

- Παρατηρείται ότι τα παρεχόμενα μαθήματα στα αντίστοιχα Προγράμματα Σπουδών των ελληνικών ΑΕΙ δεν αντανακλούν το ενδιαφέρον και την αντίστοιχη οικονομική δραστηριότητα στον κλάδο.
- Επίσης δεν αντανακλούν το μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον που υπάρχει στο αντικείμενο αυτό.
- Εμφανίζονται μαθήματα στα Προγράμματα (προπτυχιακών) Σπουδών κυρίως τμημάτων Μηχανικών (και λιγότερο άλλων πανεπιστημιακών σχολών).
- Υπάρχουν ελάχιστα μεταπτυχιακά προγράμματα εξειδικευμένα στο αντικείμενο των ΑΠΕ.

## Μαθήματα σε προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών - Πανεπιστήμια

Σε πανεπιστημιακό επίπεδο εντοπίστηκαν σχετικά μαθήματα  
Στο ΕΜΠ:

- Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών
- Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών

Στο ΑΠΘ, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

Στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών

Στο Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών και Αεροναυπηγών.

Στο Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης:

- Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών,
- Μηχανικών Περιβάλλοντος,
- Ηλεκτρολόγων Μηχανικών

Στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος  
Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος

## Μαθήματα σε προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών

Τα μαθήματα στις περισσότερες περιπτώσεις έχουν το γενικό τίτλο:

'Ανανεώσιμες Μορφές Ενέργειας' ή  
'Ήπιες Μορφές Ενέργειας'

και περιλαμβάνουν όλα τα θέματα ΑΠΕ.

Στις σπανιότερες περιπτώσεις που τα μαθήματα αφορούν εξειδικευμένα θέματα ΑΠΕ, αυτά αναφέρονται:

- ✓ στην Αιολική Ενέργεια,
- ✓ την Ηλιακή Ενέργεια και
- ✓ τα Υδροηλεκτρικά Έργα.



### Μαθήματα σε προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών - ΤΕΙ

Τα Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα φαίνεται να έχουν εκτενή δραστηριότητα σε θέματα ΑΠΕ με αντίστοιχα μαθήματα στα Προγράμματα Σπουδών τους.

Ειδικότερα, υπάρχουν μαθήματα σχετικά στα Τμήματα Μηχανολογίας όλων των ΤΕΙ της χώρας,

Σπανιότερα και κατά περίπτωση σε Τμήματα Ηλεκτρολογίας

Στο Τμήμα Τεχνολογιών Αντιρρύπανσης του ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας,

Στο Τμήμα Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος του ΤΕΙ Κρήτης.

### Μαθήματα σε προγράμματα Προπτυχιακών Σπουδών

Τα μαθήματα και σε αυτήν την περίπτωση έχουν τίτλο 'Ανανεώσιμες Μορφές Ενέργειας' ή 'Ήπιες Μορφές Ενέργειας'.

Πιο εξειδικευμένα προπτυχιακά μαθήματα ΑΠΕ περιλαμβάνονται στο Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος Ενεργειακής Τεχνολογίας του ΤΕΙ Αθηνών και στο Τμήμα Μηχανολογίας του ΤΕΙ Κρήτης.

Αξίζει επίσης να επισημανθεί η μεγάλη διαφορά που εμφανίζει ο τομέας των ΑΠΕ σε θέματα εκπαίδευσης σε σχέση με την εκπαίδευση γύρω από θέματα περιβάλλοντος.

## Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών

- Ελάχιστα μεταπτυχιακά στην Ελλάδα αναφέρονται στην Ενέργεια.
- Δεν υπάρχει κάποιο μεταπτυχιακό πρόγραμμα απόλυτα εξειδικευμένο σε ΑΠΕ, παρά το πολύ μεγάλο ενδιαφέρον και την εκτενή οικονομική δραστηριότητα στο αντικείμενο αυτό.
- Σε θέματα ενέργειας υπάρχει το διατμηματικό μεταπτυχιακό του ΕΜΠ 'Παραγωγή και Διαχείριση Ενέργειας', το διαπανεπιστημιακό (ΕΜΠ - Πανεπιστήμιο Πειραιώς) στα 'Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας και Προστασίας Περιβάλλοντος'

## Προγράμματα Μεταπτυχιακών Σπουδών (συν.)

- Το Πρόγραμμα 'European Master in Renewable Energy' που παρέχεται από την EUREC Agency, στο οποίο απαιτείται η παραμονή των σπουδαστών σε τουλάχιστον δύο χώρες της ΕΕ.
- Το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών 'MSc in Energy' του Τμήματος Μηχανολογίας των ΤΕΙ Πειραιά και Αθηνών σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Heriot-Watt της Σκωτίας.

## Επαγγελματική κατάρτιση

Εκπαιδευτικά προγράμματα σε θέματα ΑΠΕ από το ΚΑΠΤΕ και ιδιωτικά ΚΕΚ και το ΙΕΚΕΜ / ΤΕΕ, αλλά σε περιορισμένη κλίμακα.

Πολύ μεγάλο ενδιαφέρον για θέματα ΑΠΕ στο αντικείμενο των Ενεργειακών Επιθεωρητών προκύπτει από τη νέα νομοθεσία.

## Η δική μας εμπειρία

- Προπτυχιακά...
- Μεταπτυχιακά..
- Διπλωματικές...
- Σύνδεση με την αγορά..

**Τμήμα Μηχανολογίας - Εργαστήριο ΗΜΕ&ΠΡΟΠΕ-  
Προπτυχιακά μαθήματα**

- Ήπιες Μορφές Ενέργειας Ι
- Ήπιες Μορφές Ενέργειας ΙΙ (Ενεργειακός Τομέας)
- Ρευστοδυναμικές Μηχανές
- Ενεργειακή Μηχανική και Διαχείριση Φυσικών Πόρων
- *(Προτεινόμενο για το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών:* Ειδικά Θέματα ΑΠΕ - Υβριδικά Συστήματα - Συστήματα Αποθήκευσης Ενέργειας)
- Ενεργειακός Έλεγχος και Διαπίστευση Κτιρίων
- Σχεδιασμός και Βελτιστοποίηση Ενεργειακών Συστημάτων

**Τμήμα Μηχανολογίας - Εργαστήριο ΗΜΕ&ΠΡΟΠΕ-  
Προπτυχιακά μαθήματα**

- Πτυχιακές Εργασίες σε Θέματα ΑΠΕ
- Εργαστηριακές Ασκήσεις παράλληλα με τη θεωρία και τις Ασκήσεις Πράξης
- Πολύ καλή ανταπόκριση και ενδιαφέρον των σπουδαστών
- Πολλοί από αυτούς που παρακολουθούν αυτήν την ενότητα μαθημάτων απασχολούνται σε θέματα ΑΠΕ σε εταιρείες, οργανισμούς αλλά και σε δικές τους σχετικές επιχειρηματικές δραστηριότητες.

## Εκδοτική δραστηριότητα σε εκπαιδευτικά βιβλία ΑΠΕ

Το Εργαστήριο έχει εκδώσει μία ολοκληρωμένη σειρά από βιβλία σε θεωρητικά και υπολογιστικά θέματα των ΑΠΕ.



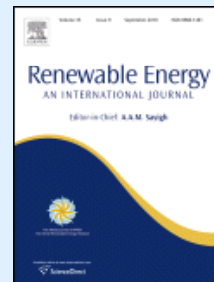
## Ερευνητική δραστηριότητα του Εργαστηρίου ΗΜΕ&ΠΡΟΠΕ σε θέματα ΑΠΕ

Το Εργαστήριο έχει αξιόλογη υπερδεκαετή ερευνητική δραστηριότητα σε ευρύ πεδίο των ΑΠΕ και σε τομείς όπως:

- Τεχνική και Οικονομική Αξιολόγηση Εφαρμογών ΑΠΕ
- Βελτιστοποίηση Υβριδικών Σταθμών Παραγωγής Ενέργειας για Απομακρυσμένες Περιοχές
- Εκτίμηση του Κοινωνικού - Περιβαλλοντικού Κόστους στον Ενεργειακό Τομέα
- Τεχνολογικές Εξελίξεις στον Τομέα της Αιολικής
- Τεχνολογικές Εξελίξεις στον Τομέα της Ηλιακής Ενέργειας
- Κοινωνική Αποδοχή Αιολικών Εφαρμογών
- Συνδυασμένες Εφαρμογές Αυτόνομων Αιολικών-Φωτοβολταϊκών Εγκαταστάσεων
- Αξιολόγηση Συστημάτων Αποθήκευσης Ενέργειας
- Αφαλάτωση με τη Χρήση Ήπιων Μορφών Ενέργειας

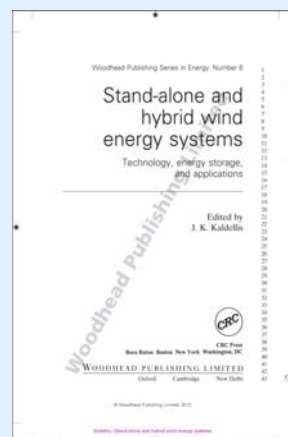
## Εκδοτική - Ερευνητική δραστηριότητα του Εργαστηρίου

- ✓ Το Εργαστήριο έχει έντονη δραστηριότητα σε ερευνητικές - επιστημονικές δημοσιεύσεις στο πεδίο των ΑΠΕ και των εφαρμογών τους σε διεθνούς κύρους επιστημονικά περιοδικά.
- ✓ Επίσης έχει μόνιμη σχέση συνεργασίας με το επιστημονικό περιοδικό *Renewable Energy Journal* (members of the Editorial Board, Associate Editor in Wind Energy and Hybrid Energy Systems)



## Εκδοτική - Ερευνητική δραστηριότητα του Εργαστηρίου (συν.)

- Η ομάδα του εργαστηρίου ολοκλήρωσε την έκδοση βιβλίου με θέμα '*Stand-alone and hybrid wind energy systems. Technology, energy storage and applications*' διεθνούς εκδοτικού οίκου.
- Η Ερευνητική Ομάδα του εργαστηρίου ανέλαβε πρόσφατα την έκδοση του *Wind Energy Volume* της εγκυκλοπαίδειας για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας μεγάλου διεθνούς επιστημονικού εκδοτικού οίκου.



### Τμήμα Μηχανολογίας - Εργαστήριο ΗΜΕ&ΠΡΟΤΠΕ- Μεταπτυχιακά μαθήματα

- Το Πρόγραμμα **MSc in Energy** (από το 2006) ασχολείται κυρίως με θέματα ΑΠΕ
- Έχει μεγάλη ανταπόκριση από τους σπουδαστές.
- Περίπου 25% των σπουδαστών ήδη εργάζονται σε αντικείμενα ΑΠΕ.
- Είναι το μοναδικό σε ελληνικό ΤΕΙ και από τα ελάχιστα στην ανώτατη εκπαίδευση εστιασμένο σε ενεργειακά και κυρίως θέματα ΑΠΕ.
- Προσελκύει επιστήμονες και μηχανικούς πολλών ειδικοτήτων, (μηχανολόγους, ηλεκτρολόγους, ηλεκτρονικούς, μηχανικούς δομικών έργων, αυτοματιστές, ακόμη και αρχιτέκτονες και πολιτικούς μηχανικούς)

### Τμήμα Μηχανολογίας - Εργαστήριο ΗΜΕ&ΠΡΟΤΠΕ- Μεταπτυχιακά μαθήματα

- Διαπιστώνεται ότι, πέρα από το ενδιαφέρον των σπουδαστών, υπάρχει μεγάλη ανομοιομορφία στην εκπαίδευση που έχουν ήδη λάβει από τις προπτυχιακές σπουδές.
- Σε γενικές γραμμές οι ακαδημαϊκές επιδόσεις των σπουδαστών θεωρούνται πολύ καλές.
- Ένα ποσοστό περί το 25% απασχολείται ήδη επαγγελματικά σε θέματα ΑΠΕ.
- Έχουν εκπονηθεί πολλές διπλωματικές εργασίες που προέρχονται από την αγορά και τις επιχειρήσεις που εργάζονται οι σπουδαστές.
- Ενδεικτικά αναφέρονται η μελέτη σταθμού Φ/Β για ηλεκτροδότηση απομακρυσμένων εγκαταστάσεων κινητής τηλεφωνίας, η μελέτη θορύβου σε αιολικά πάρκα, θέματα συντήρησης και αξιοπιστίας αιολικών μηχανών, μελέτες φωτοβολταϊκών.

### Ερευνητική δραστηριότητα σε θέματα εκπαίδευσης σε ΑΠΕ

- Σε μία τρέχουσα ερευνητική δραστηριότητα του Εργαστηρίου επιχειρείται η αξιολόγηση των προγραμμάτων σπουδών σε ΑΠΕ με πολυκριτηριακή ανάλυση.
- Η αξιολόγηση γίνεται με βάση συγκεκριμένα κριτήρια που αναφέρονται τόσο στην ίδια την παρεχόμενη εκπαίδευση όσο και στη σύνδεσή της με την απασχόληση και το επάγγελμα.

### Τα κριτήρια αξιολόγησης...

Τα κριτήρια κατατάσσονται σε συγκεκριμένες ομάδες που αναφέρονται:

- Στο περιεχόμενο
- Τη σημασία και
- Την ποιότητα της εκπαίδευσης.

Καθώς επίσης και θέματα σύνδεσης με την αγορά εργασίας, που είναι και το πλέον δύσκολο σημείο της όλης αξιολόγησης.



### Τα κριτήρια αξιολόγησης...

Ειδικότερα, τα κριτήρια περιλαμβάνουν θέματα όπως:

- Το εξάμηνο σπουδών που ανήκει το μάθημα
- Το πρόγραμμα του μαθήματος
- Αν το μάθημα είναι υποχρεωτικό ή επιλογής υποχρεωτικό
- Οι ώρες του μαθήματος ανά εβδομάδα
- Οι εργαστηριακές ώρες
- Οι εργαστηριακές υποδομές
- Οι διδάσκοντες και το υποστηρικτικό προσωπικό
- Το εκπαιδευτικό υλικό (βιβλία, σημειώσεις)

### Τα κριτήρια αξιολόγησης (συν.) ...

- Η επαγγελματική συνέχεια και αποκατάσταση των αποφοίτων.
- Η ανταπόκριση του προγράμματος σπουδών στις ανάγκες της αγοράς εργασίας.
- ❖ Τα κριτήρια βαθμολογούνται κατάλληλα και υπολογίζεται μία συνολική βαθμολογία με αντίστοιχους συντελεστές βαρύτητας.
- ❖ Το αποτέλεσμα της εργασίας θέτει μία βάση συζήτησης για την εκπαίδευση γενικότερα και ειδικότερα γύρω από τα θέματα των ΑΠΕ.

### Η δυσκολία...

Το πλέον δύσκολο σημείο από όλα είναι η σύνδεση της εκπαίδευσης με τις ανάγκες της αγοράς.

Το επαγγελματικό πεδίο είναι ούτως ή άλλως δυναμικό και ταχύτατα μεταβαλλόμενο.

- Επομένως η προσπάθεια έγκειται όχι μόνο στην ανάπτυξη της εκπαίδευσης αλλά του περιεχομένου και του προσανατολισμού της, ώστε τα στελέχη να έχουν τις γνώσεις και την εμπειρία να ανταποκριθούν στις ανάγκες του αντίστοιχου επαγγελματικού πεδίου.
- Το τελευταίο διάστημα επιχειρείται η διερεύνηση του θέματος της **ανάπτυξης οικονομικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων** σε θέματα ΑΠΕ και των προβλέψεων για τα επόμενα χρόνια.

### Συμπεράσματα

- Τα θέματα των ΑΠΕ είναι ενταγμένα στα περισσότερα προγράμματα προπτυχιακών σπουδών Μηχανολόγων, Ηλεκτρολόγων και άλλων ειδικοτήτων Μηχανικών σε εισαγωγικό επίπεδο.
- Δεν υπάρχουν μεταπτυχιακά προγράμματα εξειδικευμένα στα αντικείμενα των ΑΠΕ.
- Υπάρχουν όμως πολύ επιτυχημένα μεταπτυχιακά προγράμματα, των οποίων το μεγαλύτερο μέρος αναφέρεται στις ΑΠΕ.
- Καταγράφεται έλλειψη προγραμμάτων επαγγελματικής κατάρτισης σε εξειδικευμένα αντικείμενα ΑΠΕ.

## Συμπεράσματα (συν.)

- Διαπιστώνεται η ανάγκη καταγραφής - με την απαιτούμενη λεπτομέρεια - της επιχειρηματικής και οικονομικής δραστηριότητας στα αντικείμενα των ΑΠΕ και των αντιστοίχων προβλέψεων για τα επόμενα χρόνια.
- Υπάρχει ανάγκη μηχανισμού αποτύπωσης των (διαρκώς μεταβαλλόμενων) αναγκών της αγοράς σε εκπαίδευση, ζήτηση στελεχών, προδιαγραφές επαγγελματιών γύρω από θέματα ΑΠΕ.

## Πηγές πληροφοριών

- Μελέτες ΕΕ
- Μελέτες επαγγελματικών φορέων σε θέματα ΑΠΕ
- Προγράμματα Σπουδών Πανεπιστημίων / ΤΕΙ
- Ερευνητικά και εκπαιδευτικά προγράμματα εργαστηρίου ΗΜΕ & ΠΡΟΠΕ