



**ΑΠΕΞ**

*Κόμβος ευφυούς διαχείρισης Ανανεώσιμων Πηγών και  
Εξοικονόμησης ενέργειας*

## **ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΗΝ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΠΕ και ΕΥΦΥΗ ΔΙΚΤΥΑ**

**Περίληψη της επίσκεψης:  
«Εισαγωγή στην Ενεργειακή μετάβαση»**



**SMART  
RUE**

smartgrid Research Unit ECE NTUA



Community Energy River



Το ΕΠΙ.Α.Α.  
Μολύβης



ΤΕΧΝΩΝ & ΣΕΙΒΑΝΙΑΔΕΙΟΣ ΣΧΟΛΗ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΩΝ



## Τι είναι το ΑΠΞΕ?

Ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα για την δευτεροβάθμια εκπαίδευση που στοχεύει στην εξοικείωση των μαθητών με την σύγχρονη προσέγγιση για την **αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης**, όπως προτείνεται από την έρευνα σήμερα. Τι είναι η κλιματική κρίση, πώς δημιουργείται, τι συνέπειες επιφέρει και τι μπορούμε να κάνουμε τόσο σε ατομικό, όσο και σε συλλογικό, τεχνολογικό, επιστημονικό και ηθικό επίπεδο?

Μέσα από τη δημιουργία φυσικού κόμβου στη Σιβιτανίδειο σχολή στην Αθήνα και στο 1ο ΕΠΑΛ Μυτιλήνης, η σχολική κοινότητα θα έρθει σε επαφή με τον τεχνολογικό εξοπλισμό που οδηγεί στην ενεργειακή μετάβαση. Ο κόμβος περιλαμβάνει τον **βασικό εξοπλισμό ενός μικροδικτύου** (Φ/Β, inverter, μπαταρίες, ανεμογεννήτρια κλπ) και **προχωρημένα εργαλεία** που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε **ευφυή δίκτυα** (3d printer, arduino κλπ). Ο κόμβος της Σιβιτανιδείου περιέχει ακόμα **Βαλίτσες με εξοπλισμό ενεργειακής περιήγησης** (αισθητήρες υγρασίας, μέτρησης ισχύος κλπ) σχετικά με την ενότητα «Εξοικονόμηση ενέργειας».



# Επισκέψεις και διδακτικές ενότητες :

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα ΑΠΕΞ χωρίζεται σε τρεις διδακτικές ενότητες:

 «Κλιματική αλλαγή»

 «Εξοικονόμηση ενέργειας»

 «ΑΠΕ και ευφυή δίκτυα».

Οι τρεις ενότητες διδάσκονται μέσα από 3 οργανωμένες επισκέψεις.

## Τι είναι η κλιματική αλλαγή;

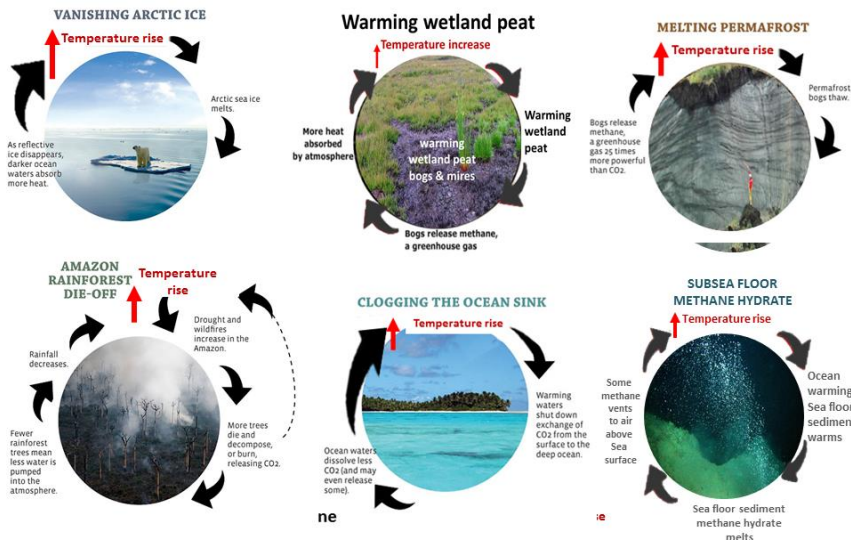
- Μεταβολή του παγκόσμιου κλίματος και ειδικότερα μετεωρολογικών συνθηκών που εκτείνονται σε μεγάλη χρονική κλίμακα
- Ο άνθρωπος επηρεάζει το κλίμα με τα αέρια του θερμοκηπίου (CO<sub>2</sub>, Μεθάνιο, N<sub>2</sub>O κ.α.)
- Χωρίς το φαινόμενο του θερμοκηπίου η θερμοκρασία του πλανήτη θα ήταν -18οC. Ωστόσο οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες ενισχύουν το αποτέλεσμα
- + 1,50οC η θερμοκρασία της γης από 19ο αιώνα έως 2022
- + 19 cm η στάθμη της θάλασσας από το 1901- 2010
- Η θερμοκρασία της γης ήταν μόνο 4οC χαμηλότερη κατά την τελευταία εποχή των παγετώνων (20.000~15.000) σε σχέση με το τέλος του 19ου αιώνα.



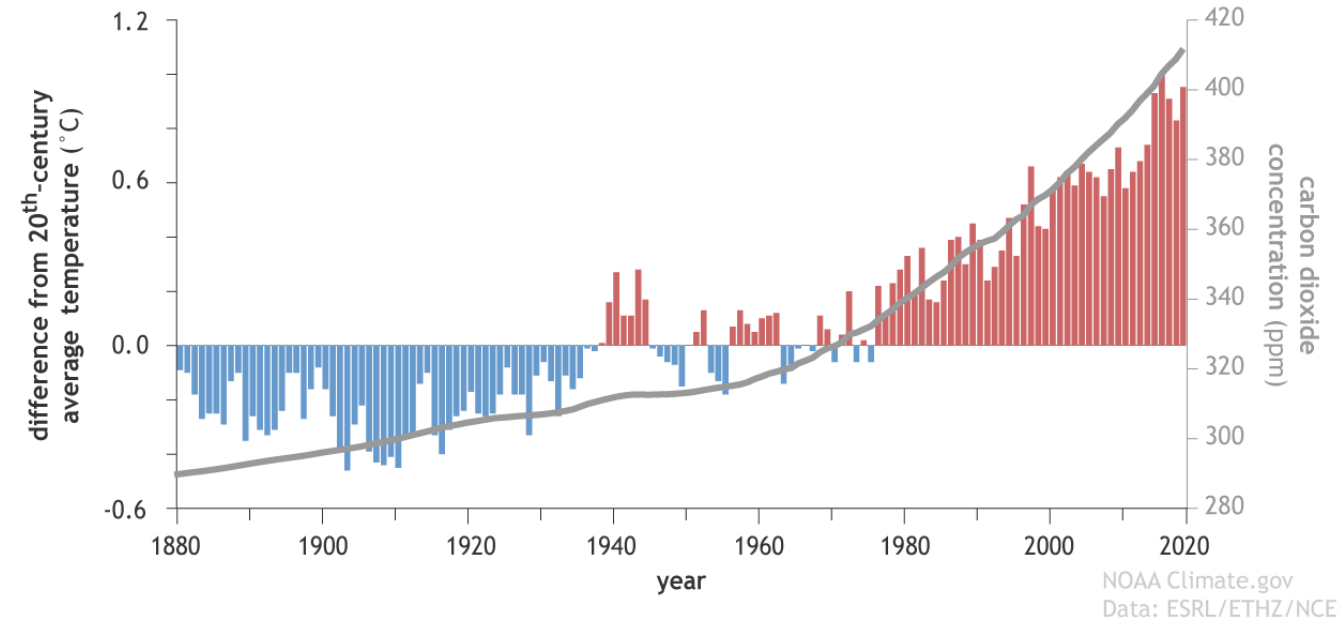
# Πώς προκαλείται; Αιτίες-Μηχανισμοί

- Ορυκτά καύσιμα
- Αέρια του θερμοκηπίου (ποια είναι?)
- Φαινόμενο του θερμοκηπίου
- Κύκλοι ανατροφοδότησης

## Some large +ve amplifying feedbacks



Atmospheric carbon dioxide and Earth's surface temperature (1880-2019)



Συσχέτιση μεταξύ CO2 και αύξησης της θερμοκρασίας



## Συνέπειες

- Ακραία καιρικά φαινόμενα (πυρκαγιές, πλημμύρες)
- Καταστροφή βιοτόπων
- Μετακίνηση πληθυσμών (κλιματικοί πρόσφυγες)
- Κοινωνική αποσταθεροποίηση
- Climate anxiety disorder??



## Λύσεις

- Εξοικονόμηση/ Συνειδητή κατανάλωση (Προσωπικό Επίπεδο)
- ΑΠΕ και ευφυή Δίκτυα (Τεχνολογικό επίπεδο)
- Ενεργειακές κοινότητες (Κοινωνικό Επίπεδο)
- Νομοθετικές ρυθμίσεις (Παγκόσμια)
- ??Άλλο??



# Αναγκαιότητα της ενεργειακής μετάβασης

## ΑΠΕ:

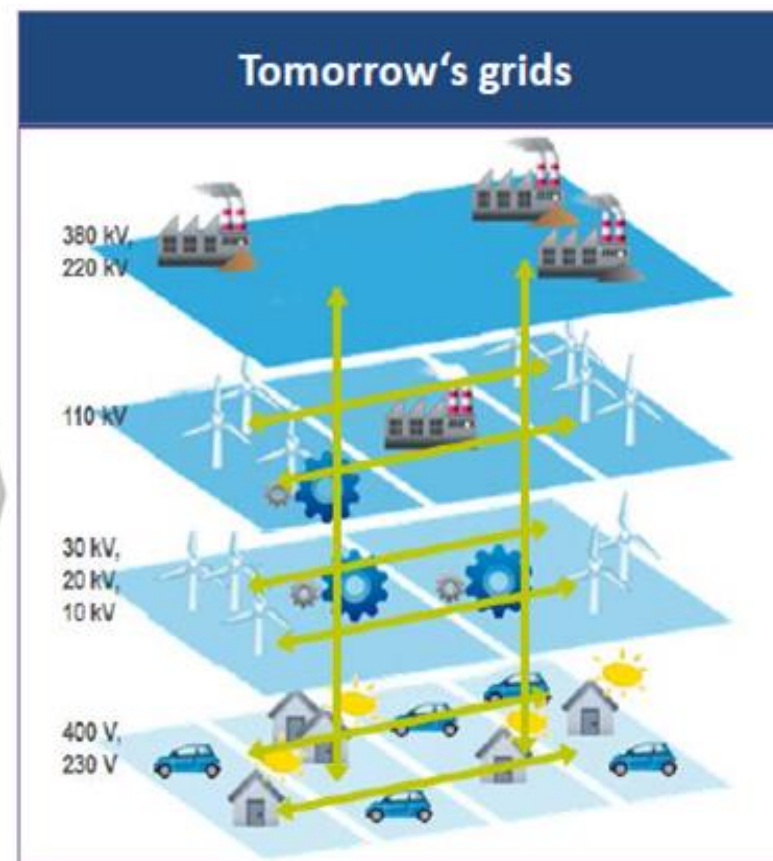
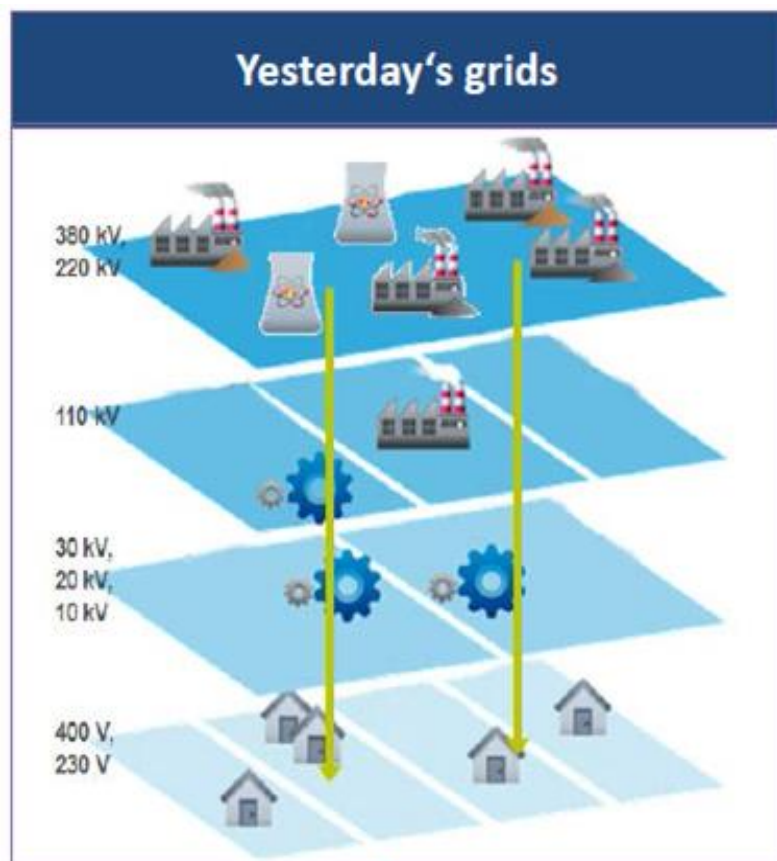
- Συμβολή στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
- Απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα
- Παραγωγή κοντά στο φορτίο

## Τεχνολογίες ΑΠΕ:

- Φωτοβολταϊκά
- Ανεμογεννήτριες
- Υδροηλεκτρικά
- Βιομάζα
- Γεωθερμία
- Ηλιοθερμικοί σταθμοί
- κ.ά.



# Η μετάβαση στα ΣΗΕ του αύριο

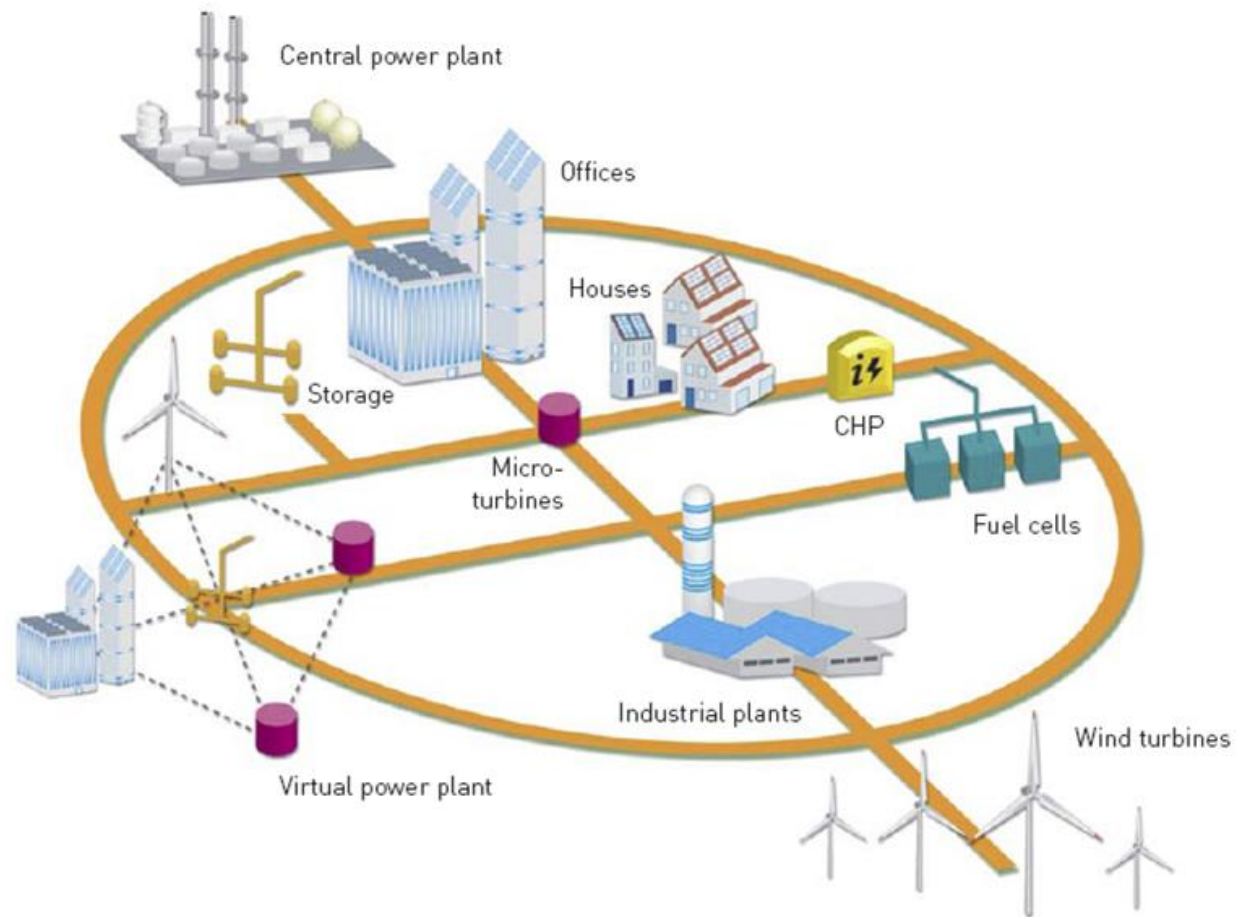






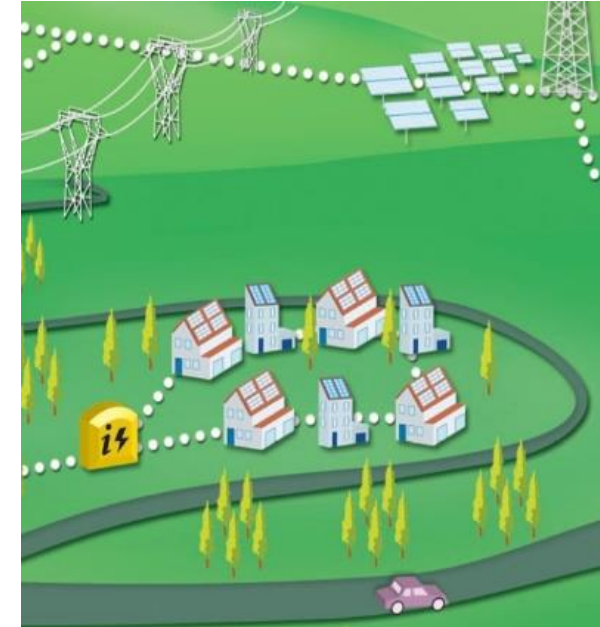
## Η μετάβαση στα ΣΗΕ του αύριο

- Οι ΑΠΕ εξαρτώνται από τον άνεμο, ηλιοφάνεια κτλ. Απαιτείται αποθήκευση
- Έξυπνο δίκτυο:  
Ενσωματώνει με έξυπνο τρόπο τους διάφορους χρήστες (ΑΠΕ, αποθήκευση, ηλεκτρικά οχήματα, έξυπνες συσκευές)
- Ενεργοποίηση του καταναλωτή μέσω ψηφιακών τεχνολογιών
- Πολίτης: παραγωγός και καταναλωτής producer and consumer = “prosumer”



## Μικροδίκτυα

- Τμήμα του δικτύου διανομής με ΑΠΕ, αποθήκευση, ελεγχόμενα φορτία που μπορεί να λειτουργήσει διασυνδεδεμένο με το κεντρικό δίκτυο, αλλά και σε απομονωμένη λειτουργία
- Οι πόροι βρίσκονται εντός του ίδιου τοπικού δικτύου – γεωγραφική εγγύτητα
- Αύξηση αξιοπιστίας, δυνατότητας ελέγχου
- Ηλεκτροδότηση απομονωμένων περιοχών με ΑΠΕ (π.χ. αγροτικών κοινοτήτων σε αναπτυσσόμενες χώρες)





## Κόμβος ΑΠΕΞ – Έξυπνο δίκτυο

Ο κόμβος είναι ένα σύγχρονο, τοπικό και έξυπνο δίκτυο μικρού μεγέθους που επιτρέπει την πλήρη μελέτη των παραμέτρων και των λειτουργιών ενός αυτόνομου συστήματος. Το δίκτυο αποτελείται από:

1. Μικρές μονάδες παραγωγής ΑΠΕ
  - φωτοβολταϊκά πλαίσια
  - μικρή ανεμογεννήτρια
2. Μονάδες αποθήκευσης (συσσωρευτές μολύβδου οξέος)
3. Μετρητικές διατάξεις
4. Μετεωρολογικά όργανα μέτρησης (αισθητήρας ακτινοβολίας, θερμοκρασίας Φ/Β πλαισίου και ανεμόμετρο)
5. Ηλεκτρονικούς μετατροπείς, όπως ρυθμιστές φόρτισης διαφόρων τύπων, αντιστροφείς, DC/DC μετατροπείς κτλ.
6. Συστήματα προστασίας και ελέγχου για την εξασφάλιση της καλής λειτουργίας και εποπτείας του συστήματος.
7. Φορτία εναλλασσόμενου (AC) και συνεχούς (DC) ρεύματος για την εξομοίωση καταναλώσεων σε διαφορετικές συνθήκες, και τον απομακρυσμένο έλεγχο.
8. Συμπληρωματικός εξοπλισμός που περιλαμβάνει τρισδιάστατο εκτυπωτή (3D printer) για την εκτύπωση μοντέλων προς μελέτη, μικροϋπολογιστικά συστήματα τύπου Arduino, αναλώσιμα στοιχεία φωτοβολταϊκών κυψελών καθώς και φορητός εξοπλισμός εξοικονόμησης ενέργειας και ευφυών δικτύων.



## Κόμβος ευφυούς διαχείρισης Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης ενέργειας

ΑΠΕΞ

Το έργο υποστηρίζεται από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.) στο πλαίσιο της 3ης Προκήρυξης της Δράσης «Επιστήμη και Κοινωνία» με τίτλο «Κόμβοι Έρευνας, Καινοτομίας και Διάχυσης» (Αριθμός Έργου:2213)

Σελίδα έργου: <https://apex.edu.gr/>

Πείτε μας τη γνώμη σας για να γίνουμε καλύτεροι αφήνοντας μια ανώνυμη κριτική στη φόρμα google εδώ:



Η εικόνα του εξωφύλλου παραχωρήθηκε ευγενικά προς χρήση στο υλικό που θα παραχθεί εντός του έργου από το Foundation for Global Peace and Environment <https://fgpe-e.jimdofree.com/activities/painting-competition/24th-comopetition/>