



ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΑΠΕ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

1^η Μαθησιακή Ενότητα

(Α) ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ και ΠΟΡΟΙ.

(Β) ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ και ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΠΕ με ΧΡΗΣΗ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ και ΣΥΓΧΡΟΝΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

1^{ος} ΚΥΚΛΟΣ

ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Η δεύτερη εργαστηριακή άσκηση βασίζεται στη διεξαγωγή και επεξεργασία πειραματικών μετρήσεων ηλιακής ακτινοβολίας. Στόχος της άσκησης είναι η κατανόηση:

- του τρόπου λειτουργίας των οργάνων μέτρησης της ηλιακής ακτινοβολίας,
- των δυνατοτήτων αξιοποίησης μετρήσεων από γειτονικούς σταθμούς,
- της εφαρμογής θεωρητικών μοντέλων υπολογισμού των συνιστωσών της ηλιακής ακτινοβολίας όταν δίνεται η ολική ακτινοβολία, καθώς και των μοντέλων προσδιορισμού της ηλιακής ακτινοβολίας σε κεκλιμένες επιφάνειες όταν είναι γνωστή η ακτινοβολία στο οριζόντιο επίπεδο,
- της συσχέτισης της ηλιακής ακτινοβολίας με την ενεργειακή παραγωγή ενός φωτοβολταϊκού συστήματος τοποθετημένο στη συγκεκριμένη περιοχή.

Αξιοποιώντας τις πειραματικές μετρήσεις της Εργαστηριακής Άσκησης που συμμετείχατε, ζητούνται να απαντηθούν τα ακόλουθα:

- Να παρασταθεί σε κοινό διάγραμμα η χρονική μεταβολή των μετρήσεων της ηλιακής ακτινοβολίας που λήφθηκαν από τα δύο πυρανόμετρα για το υπό μελέτη διάστημα.
- Να υπολογιστεί με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων και να σχολιαστεί η εξίσωση ευθείας που συνδέει τις μετρήσεις των δύο πυρανομέτρων.
- Με τη βοήθεια της εξίσωσης του προηγούμενου ερωτήματος και της ημερήσιας χρονοσειράς ηλιακής ακτινοβολίας του πυρανομέτρου αναφοράς (Πίνακας 2.Ι), να παραχθεί αντίστοιχη χρονοσειρά ημερήσιας ηλιακής ακτινοβολίας στη θέση του δεύτερου πυρανομέτρου. Τα δεδομένα της ημερήσιας χρονοσειράς είναι ατομικά και δίνονται με βάση την ονομαστική αντιστοίχιση του Πίνακα 2.ΙΙ



- δ. Να εκτιμηθεί και να σχολιασθεί η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση της ημερήσιας χρονοσειράς που προέκυψε.
- ε. Με τη βοήθεια του ημιεμπειρικού μοντέλου των Orgill και Hollands και του ισοτροπικού μοντέλου, να υπολογιστεί η ηλιακή ακτινοβολία σε κεκλιμένο επίπεδο 30°.
- στ. Να εκτιμηθεί σε kWh η ηλεκτρική ενέργεια που παράγει για το μήνα Απρίλιο ένα φωτοβολταϊκό σύστημα επιφάνειας 70m² τοποθετημένο στη θέση διεξαγωγής των μετρήσεων, σε κλίση 30° και νότιο προσανατολισμό, θεωρώντας ότι η ενδοημερήσια μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας παραμένει αμετάβλητη και επαναλαμβάνεται για το σύνολο των ημερών του μήνα. Για το σκοπό αυτό να εκτιμηθεί ένας αντιπροσωπευτικός μέσος βαθμός απόδοσης λειτουργίας του φωτοβολταϊκού συστήματος.

Δίνονται:

- Οι γεωγραφικές συντεταγμένες στο σημείο διεξαγωγής των πειραματικών μετρήσεων:
 - Γεωγραφικό Μήκος 23.67°
 - Γεωγραφικό Πλάτος 37.98°
- Ο Πίνακας 2.Ι και 2.ΙΙ σε μορφή αρχείου excel με τις μετρήσεις ηλιακής ακτινοβολίας του πυρανομέτρου αναφοράς και την ονομαστική αντιστοίχιση.
- Βοηθητικές σημειώσεις της εργαστηριακής άσκησης.
- Υπολογιστικό εργαλείο εφαρμογής του μοντέλου Orgill και Hollands και του ισοτροπικού μοντέλου για τον έλεγχο των αποτελεσμάτων.

Η Εργασία θα πρέπει να αποσταλεί ηλεκτρονικά μέχρι την [Τρίτη 10 Ιουνίου 2014](#) στην ηλεκτρονική διεύθυνση dbm-energy@sealab.gr