

**706 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ - ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ****ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Αγροτικής Ανάπτυξης, Διατροφής και Αειφορίας		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Αγροτικής Ανάπτυξης, Αγροδιατροφής και Διαχείρισης Φυσικών Πόρων		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	706	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Περιβάλλον και Ενέργεια – Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Θεωρία	3	4	
<b>Σύνολο</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uoa.gr/AGRO152">https://eclass.uoa.gr/AGRO152</a>		

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ****Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τους κυριότερους τρόπους αλληλεπίδρασης μεταξύ ενέργειας και περιβάλλοντος στο πλαίσιο της βέλτιστης χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), με στόχο αφενός την εξοικονόμηση πόρων και αφετέρου τη προστασία του περιβάλλοντος. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε βασικές οδηγίες που σχετίζονται με το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και τον τρόπο λειτουργίας ηλεκτροτεχνικών συστημάτων που σχετίζονται με το περιβάλλον μέσω της εκμετάλλευσης του αέρα, του νερού, του ήλιου, της βιομάζας και της γεωθερμίας.

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

- Να κατανοήσουν την αξία χρήσης των εναλλακτικών μορφών ενέργειας τόσο προς το περιβάλλον όσο και προς τον άνθρωπο.
- Να εμπεδώσουν τις βασικότερες μορφές ΑΠΕ (αιολική, υδροηλεκτρική, ηλιακή, βιομάζα και γεωθερμική) καθώς και τις πιο εξελιγμένες τεχνολογίες εκμετάλλευσής τους.
- Να αξιολογούν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των εκάστοτε ΑΠΕ και να προτείνει βέλτιστες λύσεις, εμβαθύνοντας στις ΜΠΕ.
- Να έχουν πλήρη εικόνα σχετικά με Ευρωπαϊκές αλλά και διεθνής οδηγίες που αφορούν στον σχεδιασμό και στην λειτουργία συστημάτων ΑΠΕ. Να αναπτύξουν ικανότητες αξιολόγησης τεχνολογιών ΑΠΕ με βάση ενεργειακά, περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια όπως και δυνατότητα εκτίμησης του ανά περίπτωση διαθέσιμου ανανεώσιμου ενεργειακού αποθέματος.



- Να διαστασιολογούν βασικά συστήματα παραγωγής θερμότητας, ηλεκτρισμού και αποθήκευσης ενέργειας.
- Να εφαρμόζουν του διεθνείς κανόνες σχετικά με τον σχεδιασμό και τη λειτουργία των ΑΠΕ.
- Να έχουν επίγνωση των βασικών στοιχείων της ενεργειακής αγοράς και να προτείνουν βέλτιστες λύσεις ΑΠΕ μέσω χρήσης των ΜΠΕ.

### Γενικές Ικανότητες

Το μάθημα αποσκοπεί στην καλλιέργεια των παρακάτω ικανοτήτων:

- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Λήψη αποφάσεων
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Άσκηση κριτικής

### ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η ύλη του μαθήματος περιλαμβάνει περιγραφή των παρακάτω εννοιών:

- Εισαγωγικά: Μορφές και μονάδες ενέργειας, σύγχρονες ενεργειακές ανάγκες, ήπιες μορφές ενέργειας, τάσεις στην παγκόσμια αγορά ενέργειας, επιπτώσεις στις εκπομπές CO<sub>2</sub>
- Ορυκτά καύσιμα: Είδη καύσης, σχηματισμός, ορθή επιλογή καυσίμων και βασικά χαρακτηριστικά
- Μετάδοση της θερμότητας με αγωγή και συναγωγή, θερμική αγωγιμότητα, γεωθερμική βαθμίδα, θερμική ροή και πρόελευση θερμότητας της Γης
- Ηλιακή ενέργεια: Ακτινοβολία του ήλιου, ηλιακή γεωμετρία, μετρήσεις ηλιακής ακτινοβολίας, παθητικά και ενεργητικά ηλιακά συστήματα, αναφορά σε αγροτικά θερμοκήπια
- Φωτοβολταϊκά συστήματα: Βασικά χαρακτηριστικά, αρχές λειτουργίας και σχεδιασμού, συνδεσμολογία, γενικές εφαρμογές και η χρήση τους στην Ελλάδα
- Αιολική ενέργεια: Αίτια δημιουργίας ανέμου, χωροχρονική μεταβολή, μετρήσεις πεδίου και μοντελοποίηση, ανάπτυξη αιολικών μηχανών
- Γεωθερμική ενέργεια: Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση γεωθερμίας, γεωθερμικές εγκαταστάσεις σε περιοχές της Ελλάδας, εφαρμογές στον αγροτικό τομέα ( θέρμανση - ξήρανση αγροτικών προϊόντων, ιχθυοκαλλιέργειες)
- Βιομάζα: Ορισμοί, σκοπός χρήσης, μέθοδοι ενεργειακής μετατροπής, εφαρμογές, παραγωγή και προδιαγραφές βιοκαυσίμων, η παρούσα κατάσταση στην Ελλάδα
- Υδροηλεκτρική Ενέργεια: Βασικά στοιχεία νερού, εισαγωγή στον σχεδιασμό Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων (ΜΥΗΕ), περιβαλλοντική προσέγγιση και νομοθεσία των ΜΥΗΕ, παραδείγματα ΜΥΗΕ στην Ελλάδα, ανάπτυξη και κατασκευή ενός ΜΥΗΕ (βασικές αρχές)
- Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) - Θεσμικό πλαίσιο: Ευρωπαϊκή οδηγία και στρατηγικές, τα ισχύοντα της Ελληνικής νομοθεσίας, διαδικασίες εκτίμησης και αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

#### ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

- Δια ζώσης



<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Στη Διδασκαλία: Κατά τη διάρκεια των παραδόσεων, για τη διευκόλυνση των φοιτητών, θα γίνει χρήση σύγχρονων οπτικών μέσων διδασκαλίας όπως overhead projector και video. Όλες οι ενότητες του μαθήματος θα παρουσιάζονται σε διαφάνειες μέσω της χρήσης του προγράμματος power point. Επιπρόσθετα, η διδασκαλία του μαθήματος θα υποστηρίζεται και διαδικτυακά μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.</li><li>• Στην Επικοινωνία με τους φοιτητές: Επικοινωνία μέσω e-class και e-mail</li></ul>														
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"><thead><tr><th data-bbox="517 555 991 640"><b>Δραστηριότητα</b></th><th data-bbox="991 555 1347 640"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="517 640 991 696">Διαλέξεις (13 x 3 ώρες)</td><td data-bbox="991 640 1347 696">39</td></tr><tr><td data-bbox="517 696 991 781">Επισκόπηση σχετικών μελετών, αρθρογραφίας και βιβλιογραφίας</td><td data-bbox="991 696 1347 781">18</td></tr><tr><td data-bbox="517 781 991 837">Συγγραφή Εργασίας</td><td data-bbox="991 781 1347 837">20</td></tr><tr><td data-bbox="517 837 991 893">Ατομική Μελέτη</td><td data-bbox="991 837 1347 893">13</td></tr><tr><td data-bbox="517 893 991 949">Προετοιμασία Αξιολόγησης</td><td data-bbox="991 893 1347 949">10</td></tr><tr><td data-bbox="517 949 991 1048"><b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b></td><td data-bbox="991 949 1347 1048"><b>100</b></td></tr></tbody></table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις (13 x 3 ώρες)	39	Επισκόπηση σχετικών μελετών, αρθρογραφίας και βιβλιογραφίας	18	Συγγραφή Εργασίας	20	Ατομική Μελέτη	13	Προετοιμασία Αξιολόγησης	10	<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>100</b>
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>														
Διαλέξεις (13 x 3 ώρες)	39														
Επισκόπηση σχετικών μελετών, αρθρογραφίας και βιβλιογραφίας	18														
Συγγραφή Εργασίας	20														
Ατομική Μελέτη	13														
Προετοιμασία Αξιολόγησης	10														
<b>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>100</b>														
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Η τελική εξέταση-αξιολόγηση των σπουδαστών στο μάθημα είναι γραπτή και στην Ελληνική γλώσσα. Τα θέματα είναι κλιμακούμενης δυσκολίας και περιλαμβάνουν (ενδεικτικά):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li><li>• Ερωτήσεις σωστού ή λάθους με αιτιολόγηση</li><li>• Ερωτήσεις ανάπτυξης</li><li>• Προβλήματα και ασκήσεις κατανόησης</li></ul> <p>Σε ειδικές περιπτώσεις η εξέταση δύναται να πραγματοποιείται προφορικά. Μικρότερος προβιβάσιμος βαθμός: 5 Μέγιστος προβιβάσιμος βαθμός: 10</p>														

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

<ul style="list-style-type: none"><li>• Κ. Μπαλαράς, Α. Αργυρίου, Φ. Καραγιάννης, «Συμβατικές και Ήπιες Μορφές Ενέργειας», Εκδόσεις ΣΕΛΚΑ - 4Μ ΕΠΕ, 2006, Κωδικός Ευδόξου: 2017</li><li>• Δ. Βαγιωνά, «Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων», Εκδόσεις Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης Περιουσίας του Α.Π.Θ Α.Ε., 2012, Κωδικός Ευδόξου: 22766772</li><li>• Π. Γιαννούλης, «Νέες Πηγές Ενέργειας», Εκδόσεις Εταιρεία Αξιοποίησης και Διαχείρισης Περιουσίας Πανεπιστημίου Πατρών, 2011, Κωδικός Ευδόξου: 3621</li><li>• Μ.Γ. Βραχόπουλος, Μ.Κ. Κούκου, Κ. Καρύτσας, Κανονική Γεωθερμία – Αρχές Σχεδιασμού Γεωθερμικών Συστημάτων και Εφαρμογές, Έκδοση: 1η, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος", 2016, Κωδικός Ευδόξου: 320348</li><li>• Γ. Καρυδάκης, Γεωθερμική Ενέργεια, Εκδόσεις ΧΡ.ΙΩΑΝΝΟΥ - ΑΙΜ.ΓΟΛΕΜΗΣ Ο.Ε., 2005, Κωδικός Ευδόξου: 2621</li><li>• Σ. Καπλάνης, Ήπιες Μορφές Ενέργειας Ι - Περιβάλλον και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Εκδόσεις ΣΤΕΛΛΑ ΠΑΡΙΚΟΥ &amp; ΣΙΑ ΟΕ, 2003, Κωδικός Ευδόξου: 14613</li><li>• Ι. Γελεγένης, Π. Αζαόπουλος, Πηγές ενέργειας - Συμβατικές και ανανεώσιμες, Εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική ΕΠΕ, 2005, Κωδικός Ευδόξου: 15776</li></ul>
---



- Ε. Κανελλοπούλου, Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Εκδόσεις Σ. Αθανασόπουλος & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε., 2008, Κωδικός Ευδόξου: 45440
- Ν. Κάρναβος, Α. Λάμπας, Γ. Μαρνέλλος, Βιοκαύσιμα-Αειφόρος Ενέργεια, Εκδόσεις Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2013, Κωδικός Ευδόξου: 33155195
- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:
  - MDPI - Energies <https://www.mdpi.com/journal/energies>
  - Renewable & Sustainable Energy Reviews <https://www.journals.elsevier.com/renewable-and-sustainable-energy-reviews>
  - Renewable Energy - An International Journal <https://www.journals.elsevier.com/renewable-energy>
  - Energy in Agriculture <https://www.sciencedirect.com/journal/energy-in-agriculture>