

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Π-ΔΛΜ100	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Δομή, Λειτουργία & Μετάβαση του Ενεργειακού Συστήματος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
		3	6
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i> <i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i> - Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης - Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β - Περίληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων
Συμβαδίζοντας με την επιδίωξη για επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας, έμφαση δίνεται στη μετάβαση από το σημερινό ενεργειακό σύστημα, το οποίο βασίζεται στα φυσικά καύσιμα, σε ένα νέο το οποίο θα βασίζεται στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ). Η κατανόηση της δομής και της λειτουργίας των ενεργειακών συστημάτων είναι κομβικής σημασίας για την επίτευξη μιας βιώσιμης μετάβασης. Σε αυτό το πλαίσιο, σκοπός του μαθήματος είναι η ανάλυση βασικών εννοιών σχετικά με τη μετάβαση του υπάρχοντος ενεργειακού συστήματος σε ένα σύστημα, το οποίο θα χαρακτηρίζεται από υψηλά μερίδια συμμετοχής μεταβλητών ΑΠΕ, τον εξηλεκτρισμό και την αποδοτική σύζευξη των διαφόρων τομέων της τελικής κατανάλωσης, με αξιοσημείωτη διείσδυση ηλεκτρικών οχημάτων, και σημαντική ενίσχυση του ρόλου των αντλιών θερμότητας στην κάλυψη θερμικών αναγκών, κ.λπ., με γνώμονα την ενίσχυση της ασφάλειας του ενεργειακού εφοδιασμού. Εξετάζεται επίσης ο ρόλος των συστημάτων συμπαραγωγής στην διαμορφούμενη νέα πραγματικότητα, καθώς και των συστημάτων

συνδυασμένου κύκλου που χρησιμοποιούν μικρής περιβαλλοντικής επιβάρυνσης καύσιμο, όπως το φυσικό αέριο.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές/τριες θα:

- Θα έχουν κατανοήσει τη δομή και τις λειτουργίες των ενεργειακών συστημάτων
- Θα έχουν εξοικειωθεί με το σημερινό ενεργειακό περιβάλλον και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει.
- Θα έχουν αντιληφθεί την ανάγκη μετάβασης σε ένα νέο ενεργειακό τοπίο, όπου κυρίαρχο ρόλο θα παίζει η ηλεκτρική ενέργεια που θα προέρχεται κυρίως από ΑΠΕ.
- Θα έχουν εμβαθύνει στη μεθοδολογία ανάλυσης και επίλυσης προβλημάτων.
- Θα μπορούν να εφαρμόζουν επιτυχώς τις τεχνικές που διδάχθηκαν σε πραγματικές καταστάσεις.

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον (ERASMUS)
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον (ERASMUS)
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα καλύπτει τις ακόλουθες ενότητες:

- Εισαγωγή – Έννοια ενέργειας – κατάσταση στην Ελλάδα & διεθνώς
- Θερμικά συστήματα παραγωγής (ηλεκτρικής) ενέργειας – τωρινή κατάσταση – ενεργειακή μετάβαση
- Συστήματα συνδυασμένου κύκλου - εφαρμογές
- Συμπαραγωγή - εφαρμογές
- Υδροενέργεια – μεγάλα ΥΗΕ
- Ενεργειακή ανάλυση ΥΗΕ - εφαρμογές
- Δομή και συνιστώσες συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας – σύστημα μεταφοράς - δίκτυο διανομής & απώλειες
- Φορτίο ηλεκτρικής ενέργειας - χρονισμός ζήτησης κ.λπ.
- Σύζευξη τομέων τελικής κατανάλωσης

- Οικονομική κατανομή ενέργειας και επιπτώσεις από τη μετάβαση στο νέο ενεργειακό μοντέλο

Θα χρησιμοποιηθεί συνδυασμός διδακτικών και μαθησιακών μεθόδων με στόχο την ενεργή συμμετοχή των φοιτητών και την πρακτική εφαρμογή των υπό εξέταση θεματικών ενοτήτων: διαλέξεις με τη χρήση οπτικοακουστικών μέσων, ανάλυση και συζήτηση επιστημονικών κειμένων και βιωματικές (ομαδικές) ασκήσεις.

Επιπλέον, στο e-class αναρτώνται σε ηλεκτρονική μορφή άρθρα, οπτικοακουστικό υλικό διαλέξεων, διαδικτυακές διευθύνσεις, χρήσιμες πληροφορίες, μελέτες περίπτωσης και ασκήσεις για την εξάσκηση των φοιτητών/τριών.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Διαλέξεις σε αίθουσα διδασκαλίας, διαδικτυακά σεμινάρια ή/και διαλέξεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Διδασκαλία: Διαλέξεις με σύγχρονα οπτικοακουστικά μέσα, υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class, χρήση λογισμικού ανοικτής πρόσβασης Επικοινωνία με τους φοιτητές: πρόσωπο με πρόσωπο ή/και διαδικτυακά σε ώρες γραφείου, e-mail, πλατφόρμα eclass	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i> <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</i>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	30
	Εκπόνηση εργασίας	Δεν προβλέπεται
	Αυτοτελής μελέτη του υλικού διαλέξεων και των ασκήσεων	90
	Εξετάσεις (γραπτές)	3
	Συμβουλευτική υποστήριξη	27
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> <i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i> <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική Μέθοδοι Αξιολόγησης: Η ύλη του μαθήματος αναρτάται στο e-class κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Ο τελικός βαθμός του μαθήματος διαμορφώνεται από γραπτή εξέταση, η οποία περιλαμβάνει την επίλυση προβλημάτων/ασκήσεων και διεξάγεται με ανοικτά βιβλία. Τα κριτήρια αξιολόγησης αναρτώνται στο e-class στην αρχή του εξαμήνου. Σε περίπτωση αποτυχίας, στην επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου, η βαθμολογία του μαθήματος διαμορφώνεται όπως και την α' περίοδο από γραπτή εξέταση, η οποία περιλαμβάνει την επίλυση προβλημάτων/ασκήσεων και διεξάγεται με ανοικτά βιβλία. Οι φοιτητές/τριες με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες στην γραφή και στην ανάγνωση (όπως αυτές πιστοποιούνται και	
	Σύνολο Μαθήματος	150

	χαρακτηρίζονται από αρμόδιο φορέα) εξετάζονται βάσει της προβλεπόμενης από το Τμήμα διαδικασίας. Γνωστοποίηση κριτηρίων αξιολόγησης: Τα κριτήρια αξιολόγησης γίνονται γνωστά κατά τη διάρκεια του πρώτου μαθήματος και είναι σαφώς διατυπωμένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος και στο e-class. Οι φοιτητές/τριες έχουν τη δυνατότητα να λάβουν εξηγήσεις σχετικά με τη βαθμολογία την οποία έλαβαν.
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Vanek F.M., Albright L.D. and Angenent L.T., *Energy Systems Engineering. Evaluation and Implementation*, 2nd ed., Mc Graw-Hill, N.York, 2012.
- Shepherd W. and Shepherd D.W., *Energy Studies*, Imperial College Press, London, 1998.
- Κατσαπρακάκης Δ., *Σύνθεση Ενεργειακών Συστημάτων*, ΣΕΑΒ - www.kallipos.gr, 2015.
- Ήπιες Μορφές Ενέργειας, Παπαϊωάννου, Γ., Herr, H., Harterich, M., Ιων, 2009.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά (ενδεικτικά):

- *Renewable & Sustainable Energy Reviews*
- *Energy Conversion & Management*
- *Energy*
- *Applied Energy*
- *Sustainable Energy Technologies & Assessments*
- *Renewable Energy*
- *Journal of Cleaner Production*

-Σημειώσεις Διδασκόντων

-Υλικό εξάσκησης