

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Π-ΜΒΕ304	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ & ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ		
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, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Τυπικά δεν υπάρχουν προαπαιτήσεις πλην αυτών για την εισαγωγή των φοιτητών στο Μ.Π.Σ. Επιθυμητά αλλά όχι απαραίτητα: Έννοια ενεργειακού συστήματος, βασικές γνώσεις ενεργειακή πολιτικής και εργαλείων πληροφορικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά & Αγγλικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	e-class		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Σκοπός του μαθήματος είναι η εισαγωγή στις βασικές αρχές μεθόδων μοντελοποίησης και βελτιστοποίησης των ενεργειακών και περιβαλλοντικών συστημάτων, και η ανάπτυξη δεξιοτήτων στους φοιτητές μέσω της συμμετοχής τους στο σχετικό παίγνιο (serious gaming) τεκμηρίωσης αποφάσεων πολιτικής σε εθνικό επίπεδο (Ολλανδία, Ιταλία, Γαλλία, Ισπανία κ.α.) και σε επίπεδο πόλεων (Παρίσι, Βαρκελώνη, Λονδίνο, Μόναχο κ.α.)

Οι φοιτητές θα γνωρίσουν την λειτουργία υπολογιστικών δομών και εργαλείων, τα οποία συμβάλουν στην τεκμηρίωση αποφάσεων για την διαχείριση ενεργειακών και περιβαλλοντικών πόρων και θα εξασκηθούν (“hands-on” exercises) στην χρήση τους ώστε να αποκτήσουν εμπειρική γνώση από την παραμετροποίηση των μοντέλων, την υιοθέτηση υποθέσεων, την ερμηνεία και την παρουσίαση των αποτελεσμάτων κλπ.

<p>Γενικές Ικανότητες <i>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:</i></p>	
<p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></p> <p><i>Λήψη αποφάσεων</i></p> <p><i>Αυτόνομη εργασία</i></p> <p><i>Ομαδική εργασία</i></p> <p><i>Εργασία σε διεθνές περιβάλλον</i></p> <p><i>Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</i></p>	<p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p> <p><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></p> <p><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></p> <p><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></p> <p><i>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</i></p>
<p>Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Αυτόνομη εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον • Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών • Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Λήψη αποφάσεων • Παρουσίαση αποτελεσμάτων 	

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Το μάθημα καλύπτει τις ακόλουθες ενότητες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τι είναι σύστημα – Τύποι συστήματος • Τι είναι η ενεργειακή μοντελοποίηση και ποια είναι τα είδη της • Διαμόρφωση και επιλογή κατάλληλου μοντέλου • Μοντελοποίηση ενεργειακών & περιβαλλοντικών συστημάτων • Παίγνιο τεκμηρίωσης αποφάσεων πολιτικής σε εθνικό επίπεδο (Ολλανδία, Ελλάδα, Γαλλία, Γερμανία κ.α.) • Παίγνιο τεκμηρίωσης αποφάσεων πολιτικής σε επίπεδο πόλεων/Δήμων (Παρίσι, Βαρκελώνη, Λονδίνο, Αθήνα, Ρώμη, Μόναχο κ.α.) <p>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, θεματικά μαθήματα παρουσίασης υπαρχόντων μοντέλων.</p> <p>Βασικό στοιχείο του μαθήματος αποτελεί η υλοποίηση δύο εργασιών με την χρήση (“hands-on” exercise) δύο ενεργειακών μοντέλων ώστε να ενισχυθεί η βιωματική αντίληψη της λειτουργίας τους.</p> <p>Επιπλέον, στο eclass αναρτώνται σε ηλεκτρονική μορφή άρθρα, οπτικοακουστικό υλικό διαλέξεων, διαδικτυακές διευθύνσεις, χρήσιμες πληροφορίες, μελέτες περίπτωσης και ασκήσεις για την εξάσκηση των φοιτητών/τριών.</p>

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Διαλέξεις σε αίθουσα διδασκαλίας, εργαστηριακή εκπαίδευση μέσω της συμμετοχής σε παίγνιο – «hands-on» exercise.</p>
---	--

<p align="center">ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Διδασκαλία: Διαλέξεις με σύγχρονα οπτικοακουστικά μέσα, υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας eclass, χρήση λογισμικού ανοικτής πρόσβασης. Εργαστηριακή εκπαίδευση: χρήση λογισμικού ανοικτής πρόσβασης, εξειδικευμένο λογισμικό, εκμάθηση λειτουργίας υπαρχόντων μοντέλων. Επικοινωνία με τους φοιτητές:</p> <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο με πρόσωπο σε ώρες γραφείου: A. Φλάμος Δευτέρα-Παρασκευή 12.00-21.00 (κατόπιν συνεννόησης), • email: aflamos@unipi.gr • πλατφόρμα eclass • B. Σταύρακας Δευτέρα-Παρασκευή 12.00-21.00 (κατόπιν συνεννόησης). 																	
<p align="center">ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p><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></p> <p><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></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td align="center">18</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακή εκπαίδευση</td> <td align="center">12</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη του υλικού διαλέξεων και των ασκήσεων</td> <td align="center">22</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργασιών</td> <td align="center">90</td> </tr> <tr> <td>Παρουσίαση εργασιών</td> <td align="center">6</td> </tr> <tr> <td>Συμβουλευτική υποστήριξη</td> <td align="center">2</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td align="center">150</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	18	Εργαστηριακή εκπαίδευση	12	Αυτοτελής μελέτη του υλικού διαλέξεων και των ασκήσεων	22	Εκπόνηση εργασιών	90	Παρουσίαση εργασιών	6	Συμβουλευτική υποστήριξη	2	Σύνολο Μαθήματος	150
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>																	
Διαλέξεις	18																	
Εργαστηριακή εκπαίδευση	12																	
Αυτοτελής μελέτη του υλικού διαλέξεων και των ασκήσεων	22																	
Εκπόνηση εργασιών	90																	
Παρουσίαση εργασιών	6																	
Συμβουλευτική υποστήριξη	2																	
Σύνολο Μαθήματος	150																	
<p align="center">ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p><i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><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></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά</p> <p>Μέθοδοι Αξιολόγησης: Ο τελικός βαθμός του μαθήματος διαμορφώνεται ως εξής:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατά 15% από τη συμμετοχή των φοιτητών/τριών στις δραστηριότητες του μαθήματος. • Κατά 85% από την ανάπτυξη και την παρουσίαση των εργασιών. <p>Το μάθημα δεν περιλαμβάνει γραπτή εξέταση.</p> <p>Τα θέματα των εργασιών και τα κριτήρια αξιολόγησης αναρτώνται στο eclass κατά τη διάρκεια του εξαμήνου. Κάθε εργασία απαιτεί χρήση δεδομένων υπολογιστικών εργαλείων μοντελοποίησης, διεξαγωγή υπολογισμών, εξαγωγή συμπερασμάτων και παρουσίαση διάρκειας 20'.</p> <p>Σε περίπτωση αποτυχίας ή μη παράδοσης της εργασίας, στην επαναληπτική εξεταστική περίοδο του Σεπτεμβρίου, η βαθμολογία του μαθήματος καθορίζεται από την εκ νέου ανάπτυξη και παρουσίαση εργασιών.</p> <p>Οι φοιτητές/τριες με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες στην γραφή και στην ανάγνωση (όπως αυτές πιστοποιούνται και χαρακτηρίζονται από αρμόδιο φορέα) εξετάζονται βάσει της προβλεπόμενης από το Τμήμα διαδικασίας.</p> <p>Γνωστοποίηση κριτηρίων αξιολόγησης: Τα κριτήρια αξιολόγησης γίνονται γνωστά κατά τη διάρκεια του πρώτου</p>																	

	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 :

- Farzaneh H. Energy Systems Modeling. Energy Syst Model 2019
- Doukas H, Flamos A, Lieu J. Understanding risks and uncertainties in energy and climate policy: Multidisciplinary methods and tools for a low carbon society. Underst Risks Uncertainties Energy Clim Policy Multidiscip Methods Tools a Low Carbon Soc 2018

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- [Applied Energy](#)
- [Energy](#)
- [Energy Policy](#)
- [Renewable and Sustainable Energy Transition](#)

-Σημειώσεις Διδασκόντων (e-class)

-Υλικό εξάσκησης (e-class)