ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ1210	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μαθηματικά ΙΙ		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Σπυρίδων Κωτσόπουλος		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Δεν προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_194		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η απόκτηση βασικών μαθηματικών γνώσεων στην περιοχή της γραμμικής άλγεβρας, του διαφορικού λογισμού, της μιγαδικής ανάλυσης, των σειρών Fourier, του μετασχηματισμού Laplace και τις εφαρμογές των στο αντικείμενο των συστημάτων ενέργειας.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ενότητα 1η: Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας

1. Πίνακες. Ιδιότητες, άλγεβρα πινάκων, αντίστροφοι και συμμετρικοί πίνακες.
2. Ορίζουσες. Ιδιότητες.
3. Ομογενή και μη ομογενή γραμμικά συστήματα, μέθοδος Cramer και μέθοδος Gauss.
4. Διανυσματικοί χώροι, γραμμική ανεξαρτησία, βάση. Γραμμικές απεικονίσεις, αλλαγή βάσης.
5. Ιδιοτιμές και ιδιοδιανύσματα.
6. Έμφαση δίνεται στις εφαρμογές. Γίνεται χρήση λογισμικών απεικόνισης και υπολογισμών.

Ενότητα 2η: Διαφορικές εξισώσεις

1. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις και Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους. Προβλήματα Αρχικών Τιμών και Προβλήματα Συνοριακών Τιμών.
2. Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις: Εισαγωγικές έννοιες, ύπαρξη και μοναδικότητα λύσης, καλώς τοποθετημένα προβλήματα, γεωμετρικά χαρακτηριστικά λύσεων (ολοκληρωτικές καμπύλες, πεδίο διευθύνσεων).
3. Εξισώσεις 1ης τάξης, μέθοδοι επίλυσης.
4. Εξισώσεις ανώτερης τάξης, γενική θεωρία γραμμικών εξισώσεων n-οστής τάξης.

Ενότητα 3η: Μιγαδική ανάλυση

1. Στοιχεία μιγαδικής ανάλυσης.
2. Παραγώγιση και ολοκλήρωση μιγαδικών συναρτήσεων. Αρμονικές συναρτήσεις.

Ενότητα 4η: Μετασχηματισμοί

1. Σειρές Fourier.
2. Μετασχηματισμός Laplace. Αντίστροφος μετασχηματισμός Laplace.
3. Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων με τη βοήθεια του μετασχηματισμού Laplace.
4. Συνέλιξη

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</td><td colspan="2">Πρόσωπο με πρόσωπο</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</td><td colspan="2">Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</td><td>Δραστηριότητα</td><td>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</td></tr>
<tr><td></td><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td></td><td>Ασκήσεις</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>Μελέτη</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td><td>78</td></tr>
<tr><td></td><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150 ώρες</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</td><td colspan="2">Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομής απάντησης</td></tr>
</table>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [94689203]: Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών και Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις, 2η Έκδοση, Παπασχοινόπουλος Γ. - Σχοινάς Χ. - Μυλωνάς Ν. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:94689203/0
2. Βιβλίο [7349]: ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ, Χαράλαμπος Γ. Ζαγούρας, Δημήτριος Ν. Γεωργίου https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:7349/0
3. Βιβλίο [68381163]: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ: Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών και Διανυσματική Ανάλυση, ΠΑΥΛΟΣ ΧΑΤΖΗΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:68381163/0
4. Βιβλίο [68375409]: Μαθηματικά ΙΙ β έκδοση, Ρασσιάς Θ. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:68375409/0
5. Βιβλίο [98785217]: Εφαρμοσμένα Μαθηματικά για Οικονομολόγους και Μηχανικούς, Χαλιδιάς Νικόλαος https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:98785217/0
6. Βιβλίο [94643845]: Ανώτερα Μαθηματικά για Μηχανικούς, Zill Dennis G. https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:94643845/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ1220	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Χημεία ενεργειακών συστημάτων		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Αγγελική Μπρούζγου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_107		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση του σπουδαστή με βασικές έννοιες της χημείας και με κάποιες σημαντικές εφαρμογές της, για παράδειγμα, στους τομείς των πλαστικών και των πολυμερών, των λιπασμάτων, των τροφίμων, των φαρμάκων, των καυσίμων, των συστημάτων μετατροπής ενέργειας και του περιβάλλοντος. Με την ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος, κάθε σπουδαστής θα πρέπει να είναι σε θέση να αποδείξουν τις βασικές γνώσεις σχετικά με τα εξής: • το ρόλο της χημείας για τους μηχανικούς • τρόπους μετρήσεων (κινητικών, ηλεκτροχημικών) στη χημεία • κατάσταση της ύλης • δομή ατόμων, μορίων και ιόντων, χημικές και διαμοριακές δυνάμεις, • υγρά, στερεά και ιδιότητες τους, καταστάσεις της ύλης • τύποι χημικών αντιδράσεων, χημική ισορροπία, ηλεκτρολύτες, οξέα, βάσεις, • θερμοχημεία και θερμοδυναμική • ηλεκτροχημεία • ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και ικανότητες επίλυσης προβλημάτων για την εφαρμογή της χημείας σε περιβάλλον εργασίας • την ικανότητα να εξηγεί πολλές πτυχές της καθημερινής ζωής χρησιμοποιώντας έννοιες της χημείας.

Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Ομαδική εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Η δομή των ατόμων, περιοδικός πίνακας. Επίπεδο Fermi, Χημικοί δεσμοί. Καταστάσεις της Ύλης. Ιδανικά και πραγματικά αέρια. Διαλύματα, οξύτητα, ηλεκτρολύτες και μη-ηλεκτρολύτες, ταχύτητα αντίδρασης και χημική ισορροπία,. Στερεά κατάσταση. Στερεοί ηλεκτρολύτες. Διάβρωση. Εφαρμογές
2. Κινητική χημικών αντιδράσεων, στοιχειομετρία χημικών αντιδράσεων, κατάλυση, καταλυτικές αντιδράσεις, αισθητήρας λάμδα, αντιδράσεις καύσης, καύσιμα, χημεία συστημάτων μετατροπής ενέργειας. Χημικοί αντιδραστήρες. Εφαρμογές.
3. Ηλεκτροχημικές διεργασίες. Ηλεκτρόλυση, βολταϊκά κελιά, γαλβανικά συστήματα, κυψέλες καυσίμου, συσκευές ηλεκτρόλυσης, αισθητήρες, φωτοχημεία. Εφαρμογές.
4. Εισαγωγή στην οργανική χημεία. πλαστικά, πολυμερή, λιπάσματα, τρόφιμα, φάρμακα, χημεία περιβάλλοντος. Εφαρμογές.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</td><td colspan="2">Πρόσωπο με πρόσωπο</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</td><td colspan="2">Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</td><td colspan="2"><table><tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr><tr><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr><tr><td>Ασκήσεις</td><td>10</td></tr><tr><td>Μελέτη</td><td>10</td></tr><tr><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td><td>78</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150 ώρες</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</td><td colspan="2">Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομής απάντησης</td></tr>
</table>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [41964283]: ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΓΕΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ (10η Διεθνής Έκδοση), Darrell Ebbing, Steven Gammon
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:41964283/0
2. Βιβλίο [50655974]: Γενική Χημεία, 13η Έκδοση, Brown T. - LeMay E. - Burste B. - Murphy C. - Woodward P. - Stoltzfus M.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:50655974/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ ΙΙ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας			
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ1230	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2ο	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προγραμματισμός Η/Υ ΙΙ			
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Ελπινίκη Παπαγεωργίου			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ			**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)			4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_108			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η εξοικείωση του φοιτητή με το προγραμματιστικό περιβάλλον MATLAB. Το MATLAB είναι μια υψηλού επιπέδου γλώσσα τεχνικού προγραμματισμού και ταυτόχρονα ένα αλληλεπιδραστικό περιβάλλον για την ανάλυση δεδομένων, την ανάπτυξη εφαρμογών και τη μοντελοποίηση συστημάτων. Η γλώσσα MATLAB χρησιμοποιείται ευρέως από μηχανικούς και επιστήμονες διαφόρων ειδικοτήτων για την επίλυση προβλημάτων σε εξειδικευμένους τομείς της τεχνολογίας. Περιγραφή μαθήματος - Θεωρητικό και εργαστηριακό μέρος του μαθήματος Εισαγωγή στο περιβάλλον MATLAB, διανύσματα και πίνακες, δομές επιλογής και επανάληψης, συμβολικές μεταβλητές, παράγωγοι και ολοκληρώματα, γραφικές παραστάσεις, διαφορικές εξισώσεις, στατιστικά μεγέθη, εύρεση του φάσματος ενός σήματος. Λόγω της φύσης του μαθήματος, η θεωρία πρέπει να συνδυάζεται στενά με την εργαστηριακή εφαρμογή των παρεχόμενων θεωρητικών γνώσεων.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στο MATLAB – βασικοί τελεστές
2. Διανύσματα και πίνακες
3. Δομές επιλογής και επανάληψης
4. Λογικοί τελεστές
5. Γραφικές παραστάσεις
6. Συμβολικές μεταβλητές
7. Όρια και παράγωγοι
8. Επίλυση ολοκληρωμάτων
9. Επίλυση γραμμικών συστημάτων εξισώσεων
10. Επίλυση διαφορικών εξισώσεων
11. Βασικά στατιστικά μεγέθη
12. Εύρεση του φάσματος ενός σήματος
13. Επεξεργασία σήματος και εικόνας.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	

Δραστηριότητα	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**
Διαλέξεις	52
Ασκήσεις	10
Μελέτη	10
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78
Σύνολο Μαθήματος	**150 ώρες**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομής απάντησης

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [94689000]: Matlab για Επιστήμονες και Μηχανικούς, 3η Έκδοση, Χατζίκος Ευάγγελος, Καμούτσης Κωνσταντίνος
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:94689000/0
2. Βιβλίο [59397316]: Matlab, Παπαοδυσσεύς Κ.-Καλοβρέκτης Κ.-Μυλωνάς Ν.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:59397316/0
3. Βιβλίο [41964056]: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ Β' ΕΚΔΟΣΗ, ΚΑΡΑΤΖΑΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:41964056/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ1240	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θερμοδυναμική		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Αγάπη Βασιλειάδου		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Δεν προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_197		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος της θερμοδυναμικής που θεωρείται η επιστήμη της ενέργειας, είναι η κατανόηση εννοιών όπως σύστημα, ιδιότητα, κατάσταση, διεργασία, κύκλος, θερμότητα, έργο, ενέργεια. Επιπλέον, η κατανόηση των βασικών αρχών που διέπουν τη θερμοδυναμική όπως ο 1ος και 2ος θερμοδυναμικός νόμος θέτει ισχυρές βάσεις και αποτελεί αναμφισβήτητα εφόδιο για τον μηχανικό.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή, Βασικές έννοιες
2. Ενέργεια, Μεταφορά Ενέργειας και γενική ενεργειακή ανάλυση
3. Ιδιότητες καθαρών ουσιών
4. Ενεργειακή ανάλυση κλειστών συστημάτων
5. Ενεργειακή ανάλυση ανοιχτών συστημάτων (όγκων ελέγχου)
6. Ο δεύτερος νόμος της θερμοδυναμικής. Κύκλος Carnot
7. Εντροπία, ισεντροπικοί βαθμοί απόδοσης, διαγράμματα Mollier.
8. Κύκλοι παραγωγής ισχύος με αέρια, (Otto, Diesel, Brayton)
9. Κύκλοι παραγωγής ισχύος με ατμό, (κύκλος Rankine και συνδυασμένοι κύκλοι).

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	

Δραστηριότητα	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**
Διαλέξεις	52
Ασκήσεις	10
Μελέτη	10
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78
Σύνολο Μαθήματος	**150 ώρες**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομής απάντησης

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [77110348]: Θερμοδυναμική για Μηχανικούς, 9η Έκδοση, Cengel Yunus A., Boles Michael A., Τσιακάρας Π. - Κατσαβούνης Σ. (επιμέλεια)
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:77110348/0
2. Βιβλίο [143567134]: Θερμοδυναμική και Προχωρημένη Θερμοδυναμική, Πολυζάκης Απόστολος
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:143567134/0
3. Βιβλίο [68374059]: Θερμοδυναμική για Μηχανικούς, 8η Έκδοση, Moran-Shapiro-Boettner-Bailey, Επαμεινώνδας Βουτσάς (επιμέλεια)
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:68374059/0
4. Βιβλίο [77106789]: Εισαγωγή στη Θερμοδυναμική, 9η Έκδοση, Smith J.M., Van Ness Hendrich., Abbott M. M., Swihart M. T., Ήργες Νίκος, Τσιακάρας Παναγιώτης (Επιστ. Επιμέλεια)
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:77106789/0
5. Βιβλίο [122080507]: Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική, Black W., Hartley J.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:122080507/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΥΛΙΚΩΝ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας			
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ1250	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2ο	
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογία υλικών			
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	Στέφανος Ζαούτσος			
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ			**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)			4	6
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Δεν προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+			
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_110			

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα εισάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες της θεωρίας της επιστήμης και τεχνολογίας των υλικών διαφόρων κατηγοριών, καλύπτοντας επίσης τα κύρια ζητήματα διεργασίας και επεξεργασίας τους σύμφωνα με την υπάρχουσα τεχνογνωσία για την επίτευξη βέλτιστων ιδιοτήτων. Το μάθημα είναι κεντρικής σημασίας στην γνωστική κατεύθυνση της τεχνολογίας των υλικών για την αποτελεσματική χρήση τους σε συστήματα ενέργειας. Επιτρέπει στους φοιτητές να διαπιστώσουν νωρίς στο πρόγραμμα σπουδών του τμήματος το πιθανό ενδιαφέρον τους στη γνωστική αυτή κατεύθυνση, στην οποία μπορούν να επικεντρωθούν περαιτέρω παρακολουθώντας επιπλέον σχετικά προσφερόμενα μαθήματα, και να ακολουθήσουν αντίστοιχη καριέρα όταν ολοκληρώσουν τις σπουδές τους.

Οι φοιτητές που έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς το μάθημα θα έχουν αποκτήσει καλή κατανόηση και γνώσεις των κύριων ιδεών, ιδιοτήτων, και εργαλείων ανάλυσης στην περιοχή των υλικών και της εφαρμοσμένης τεχνολογίας για την παρασκευή επεξεργασία και χρήση τους. Για παράδειγμα, θα είναι σε θέση να:

1. Κατανοούν θέματα δομής και συμπεριφοράς μεταλλικών και μη μεταλλικών υλικών, καθώς και να επιλύουν θεωρητικά και πρακτικά προβλήματα.
2. Κάνουν χρήση βασικών τεχνικών επέμβασης στην δομή των υλικών και στην κατανόηση των βασικών διεργασιών που συμβαίνουν στην τεχνολογία των υλικών αυτών.
3. Αξιολογούν τις χρήσεις και δυνατότητες των υλικών για κάθε περίπτωση λαμβάνοντας υπόψιν στοιχεία που αφορούν τον ποιοτικό έλεγχο και ανάλυση.

Κατανοούν και να εμβαθύνουν σε θέματα χημικής τεχνολογίας, παραγωγής και κατεργασίας υλικών.

Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Το μάθημα καλύπτει τα τυπικά εισαγωγικά θέματα στις βασικές θεωρητικές έννοιες της επιστήμης και τεχνολογίας των υλικών και τα βασικά εργαλεία για την ανάλυσή τους. Πιο λεπτομερώς, το μάθημα καλύπτει τα παρακάτω:

2. Εισαγωγή - Υλικά και Διατάξεις, Ηλεκτρονική δομή, Ατομική–Μοριακή δομή, Ηλεκτρονική δομή και δεσμοί, Άμορφη –Κρυσταλλική δομή, Διευθέτηση των δομικών μονάδων στο χώρο, Μακροσκοπική δομή, Μικροσκοπική δομή, Νανο δομές.

3. Κρυσταλλλικές και μη κρυσταλλικές δομές - Βασικοί ορισμοί, Ανάλυση της κρυσταλλικής δομής των μετάλλων, Κρυσταλλικές δομές των μετάλλων, Κρυσταλλικές δομές πυκνής συσσώρευσης, Χαρακτηριστικά των κυριότερων μεταλλικών κρυστάλλων, Πολυκρυσταλλική δομή των μετάλλων, Σημειακές ατέλειες, Ατέλειες γραμμής ή εξαρμώσεις των κρύσταλλων, Εξαρμώσεις ακμής, Επίπεδες ατέλειες ή ατέλειες δύο διαστάσεων ή διεπιφανειακές ατέλειες, Διεπιφανειακές ατέλειες, Ατέλειες επιφάνειας.

4. Ελαστική παραμόρφωση - Συνήθεις καταστάσεις μηχανικών τάσεων, Ελαστικές σταθερές από δοκιμασία εφελκυσμού, Πλεονεκτήματα των αυξητικών υλικών συγκρινόμενα με τα συμβατικά υλικά, Διαξονική συμπίεση, Γεωμετρία των τάσεων που αναπτύσσονται σε ένα κρύσταλλο, Ιδανική ελαστική συμπεριφορά, Αποκλίσεις από την ιδανική συμπεριφορά, Χρονική εξάρτηση της ελαστικότητας.

5. Μηχανικές ιδιότητες των μεταλλικών υλικών - Πλαστική παραμόρφωση των μετάλλων, Διάγραμμα τάσης-παραμόρφωσης, Μορφή θραύσης όλκιμου μεταλλικού υλικού, Ερμηνεία της πλαστικότητας των μετάλλων, Σκλήρυνση με πλαστική παραμόρφωση, Μέθοδοι σκλήρυνσης των μετάλλων, Σκλήρυνση με μείωση του μεγέθους των κρυσταλλικών κόκκων, Σκλήρυνση με σχηματισμό στερεού διαλύματος, Συσχέτιση σκλήρυνση με πλαστική παραμόρφωση και ολκιμότητας, Αποτατική ανόπτηση, Ανακρυστάλλωση, Ανάπτυξη των κρυσταλλικών κόκκων, Θερμοκρασίες ανακρυστάλλωσης και σημεία τήξεως μερικών μετάλλων και κραμάτων.

6. Αστοχία των υλικών - Διάγνωση της αστοχίας, Ανάλυση Αστοχίας, Αιτίες αστοχίας, Αλληλεπίδραση μεταξύ σχεδιασμού συμπεριφοράς κατά χρήση αστοχίας, Παράγοντας ή συντελεστής έντασης τάσεων, Μορφολογία επιφάνειας θραύσης:, Αναλυτική παρουσίαση των μηχανισμών θραύσης, Κρουστικές δοκιμασίες, Μηχανισμός εξέλιξης της κόπωσης, Χαρακτηριστικές φωτογραφίες επιφανειών θραύσης εξαρτημάτων ύστερα από κόπωση, Ταχύτητα ανάπτυξης μικρορωγμής, Παράγοντες που επηρεάζουν την αντοχή κόπωσης του υλικού, Επίδραση της θερμοκρασίας, Ερπυσμός, Επίδραση της θερμοκρασίας και της τάσης στην ταχύτητα ερπυσμού, Επίδραση της στατικής τάσης και της θερμοκρασίας, Νόμος Arrhenius, Διάχυση στα στερεά, Χάρτες μηχανισμών παραμόρφωσης.

7. Διάβρωση - -Επιπτώσεις της διάβρωσης, Ηλεκτροχημικές Δράσεις Ημιστοιχείου, Γαλβανικό Στοιχείο Fe-Cu, Πρότυπα Ηλεκτρόδια, Ανοδική καμπύλη πόλωσης για μέταλλο που εμφανίζει

παθητικότητα, Παράγοντες που επηρεάζουν τη διάβρωση, Περικρυσταλλική διάβρωση, Φθορά/Μηχανική- διάβρωση, Επιλεκτική διάβρωση ενός μέταλλου συστατικού, Προστασία από τη διάβρωση-Τεχνικές.

8. Διαγράμματα φάσεων - Φάσεις -Συστατικά συστήματος, Παραδείγματα εφαρμογής του κανόνα των φάσεων, Θερμική ανάλυση κράματος, Καμπύλες ψύξης, Συστήματα μεταλλικών κραμάτων, Τυπικό διάγραμμα ισορροπίας φάσεων στερεού διαλύματος, Προσδιορισμός της σύστασης του συστήματος σε κάθε θερμοκρασία, Επίδραση της ταχύτητας ψύξης του τήγματος στην κρυσταλλική δομή του κράματος, Μηχανικές ιδιότητες ισόμορφων δυαδικών κραμάτων, Δυαδικά συστήματα ευτηκτικού τύπου, Διάγραμμα ισορροπίας φάσεων Pb-Sn, Διάγραμμα φάσεων με ενδιάμεσες φάσεις και διαμεταλλικές ενώσεις.

9. Κράματα σιδήρου - Στερεά διαλύματα σιδήρου άνθρακα(Fe-C), Φωτογραφία μικροσκπικής δομής, Σχηματισμός περλίτη, Εφαρμογή του κανόνα του μοχλού για τον υπολογισμό του ποσοστού κάθε φάσης στον ανθρακούχο χάλυβα, Ανάπτυξη μικροδομής υπερευτηκτοειδούς χάλυβα, Μαρτενσίτης, Ανάπτυξη της κρυσταλλικής δομής κατά την ισόθερμη διεργασία, Ονοματολογία θερμικών κατεργασιών, Υποευτηκτοειδής χάλυβας, Διάγραμμα CCT για ευτηκτοειδή χάλυβα, Σκληρότητα συναρτήσει της περιεκτικότητας άνθρακα για διάφορες μικροδομές, Μηχανική συμπεριφορά ανθρακούχων χαλύβων.

10. Μορφοποίηση μεταλλικών υλικών - Διεργασίες Μορφοποίησης, Χύτευση (Casting), Σχηματισμός μικροκρυσταλλικής δομής, Σχεδιαστικές Πρακτικές, Βασικές παράμετροι σχεδιασμού προϊόντος χύτευσης, Χύτευση σε χελώνες ή μεγάλους όγκους, Χύτευση σε καλούπια με εξατμιζόμενο πληρωτικό υλικό, Χύτευση σε καλούπια επένδυσης, Χύτευση υπό πίεση (Pressure Die casting), Φυγοκεντρική χύτευση (Centrifugal casting), Χύτευση με έγχυση (Injection moulding), , Παραγωγή σκόνης μετάλλου, Διάγραμμα ροής διεργασιών παραγωγής σκληρομετάλλων.

11. Χαλυβοκράματα - Χαλυβοκράματα αυτόβαφα ή μαρτενσιτικά, Χαλυβοκράματα ωστενιτικά, Ζώνη επιδεκτικότητα βαφής, Εφαρμογή της καμπύλης επιδεκτικότητας βαφής (εμβαπτότητας), Συσχέτιση επιδεκτικότητας βαφής ή εμβαπτότητας με την συνεχή ψύξη για ευτηκτοειδή χάλυβα, Θερμομηχανική κατεργασία, Διάγραμμα περιοχών θερμομηχανικής κατεργασίας, Βελτίωση της σκληρότητας και της μηχανικής αντοχής των χαλύβων, Βελτίωση της αντοχής στη διάβρωση.

12. Είδη χαλύβων - Γενικά στοιχεία, Φερριτικοί ανοξείδωτοι χάλυβες, Ανοξείδωτοι χάλυβες σκλήρυνσης με καθίζηση, Χάλυβες Κατασκευών, Χάλυβες ελεύθερης κοπής (Free cutting steels), Επιφανειακές κατεργασίες, Διάγραμμα ροής εναζώτωσης, Χρωμίωση του χάλυβα, Φλογοβαφή, Επιφανειακές κατεργασίες με laser, Χυτοσίδηροι (Cast Irons), Μικροκρυσταλλική δομή των χυτοσιδήρων.

13. Κράματα :Αλουμινίου - Θερμική κατεργασία –γήρανσης κραμάτων αλουμινίου, Χυτεύσιμα Κράματα Αλουμινίου (Cast Allumium Alloys), Copper Roofing, Μόλυβδος, Pb (Lead), Μαγνήσιο ,Mg (Magnesium), Λίθιο ,Li (Lithium), Μεταλλουργία Ti, Νικέλιο (Nickel), Χρώμιο (Chromium), Υπερκράματα με βάση το Ni, Πυρίμαχα Μέταλλα.

14. Πολυμερικά υλικά - Εισαγωγή στα πολυμερή υλικά, Είδη πολυμερικών υλικών, Πολυμερή υψηλών ειδικών μηχανικών ιδιοτήτων, Μέτρου Ελαστικότητας/Αντοχής, Διεργασίες παραγωγής μονομερών και πολυμερών, Υλικά με μορφή ίνας. Πολυμερής άνθρακας γενικά, Ίνες άνθρακα, Αραμιδικές ίνες, Γενικά περί ηλεκτρικών ιδιοτήτων των υλικών, Γραφίτης, Πολυακετυλένια, Πολυφαινυλένια, Λοιπά ηλεκτρικά αγώγιμα πολυμερή, Εφαρμογές πολυμερικών υλικών και βασικά στοιχεία σχεδιασμού.

15. Σύνθετα Υλικά - Κατηγορίες συνθέτων υλικών, Περί συνθέτων υλικών με πολυμερική, μεταλλική ή με κεραμική μήτρα, Μέσα ενισχύσεως, Ίνες γυαλιού, Συνήθεις οργανικές ίνες, Ίνες προηγμένης τεχνολογίας. Whiskers, (μονοκρυσταλλικές ίνες). Πολυμερική Μήτρα, Θερμοπλαστική-Θερμοσκληρυνόμενη μήτρα, Ρητίνες υψηλών αποδόσεων, ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΝΘΕΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΠΟΛΥΜΕΡΙΚΗΣ ΜΗΤΡΑΣ, Μέθοδοι χαμηλών πιέσεων, Μέθοδοι υψηλών πιέσεων, Μέθοδοι περιτυλίξεως, Σύγκριση τεχνικών και οικονομικών χαρακτηριστικών συνθέτων υλικών με μέταλλα, κεραμικά, πολυμερή, Εφαρμογές συνθέτων υλικών.

16. Κεραμικά υλικά - Ταξινόμηση των κεραμικών υλικών, Ατομικοί δεσμοί στα κεραμικά, Κρυσταλλική δομή, Πολυμορφικές δομές του άνθρακα), Fullerenes and Nanotubes, Πυριτικές δομές στοιβάδων, Σημειακές ατέλειες στα κεραμικά, Δοκιμασίες ελέγχου μηχανικών ιδιοτήτων, Εξώθηση κόνεων κεραμικών σε μίγματα πολυμερών για παραγωγή καταλυτών, Συνοπτικός πίνακας εφαρμογών κεραμικών, Εφαρμογές προηγμένων κεραμικών.

17. Ηλεκτρική αγωγιμότητα και αγωγοί, Προσδιορισμός αγωγιμότητας, Επίδραση της θερμοκρασίας,, Αγωγιμότητα κραμάτων, Φαινόμενο Hall, Διηλεκτρικά, Πόλωση, Διηλεκτρική μετατόπιση, Μηχανισμοί πόλωσης, Απώλειες διηλεκτρικού, Διηλεκτρική αντοχή, Κατηγορίες διηλεκτρικών υλικών.

18. Ημιαγωγοί, Ενεργειακές ζώνες και χάσματα, Αγωγοί – Ημιαγωγοί – Μονωτές, Στάθμη Fermi και κατανομή Fermi – Dirac, Ενδογενείς ημιαγωγοί, Αγωγοί με προσμίξεις, Επαφή p – n.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</td><td colspan="2">Πρόσωπο με πρόσωπο</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</td><td colspan="2">Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</td><td>Δραστηριότητα</td><td>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</td></tr>
<tr><td></td><td>Διαλέξεις</td><td>52</td></tr>
<tr><td></td><td>Ασκήσεις</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>Μελέτη</td><td>10</td></tr>
<tr><td></td><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td><td>78</td></tr>
<tr><td></td><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>150 ώρες</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</td><td colspan="2">Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση προβλημάτων, Ερωτήσεις σύντομής απάντησης</td></tr>
</table>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [102071492]: Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών, 10η Έκδοση, Callister Wιlliam D., Rethwisch David G.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:102071492/0

2. Βιβλίο [10996]: Επιστήμη και τεχνολογία υλικών, Βατάλης Αργύρης Σ.
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:10996/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΑΓΓΛΙΚΗ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογίας		
ΤΜΗΜΑ	Συστημάτων Ενέργειας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΣΕ1260	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	2ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Σύνταξη τεχνικών κειμένων στην αγγλική		
ΔΙΔΑΣΚΩΝ	(ανάθεση)		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Διαλέξεις (Θεωρίας, ασκήσεις)		3	2
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Δεν προσφέρεται σε φοιτητές ERASMUS+		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uth.gr/courses/ENERGY_U_114		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Η εξοικείωση των φοιτητών με τη συγγραφή τεχνικών κειμένων στη αγγλική γλώσσα.
Γενικές Ικανότητες
• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Κανόνες συγγραφής τεχνικών κειμένων και παρουσιάσεων.
2. Εργαλεία συγγραφής τεχνικών κειμένων και παρουσιάσεων.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<table>
<tr><td>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</td><td>Πρόσωπο με πρόσωπο</td></tr>
<tr><td>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</td><td>Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης eClass του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις</td><td>39</td></tr>
<tr><td>Ασκήσεις</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Μελέτη</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td><td>78</td></tr>
<tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td>137 ώρες</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</td><td>Τελική γραπτή εξέταση: Επίλυση θεμάτων συγγραφής τεχνικών κειμένων, Ερωτήσεις σύντομής απάντησης</td></tr>
</table>

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Βιβλίο [68402474]: Integrating Technical & Acadamic Writing into your English Course - Theory and Practice, E. Panourgia
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:68402474/0
2. Βιβλίο [86194149]: How to Write, Κουτσογιάννη Ευαγγελία
   https://service.eudoxus.gr/search/#a/id:86194149/0

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Μη διαθέσιμη πληροφορία.