

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>			
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	5279	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ/ECTS</b>	
Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης	4	5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:</b>	Γενικού Υποβάθρου		
<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://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1309&amp;lang=el">https://helios.ntua.gr/course/view.php?id=1309&amp;lang=el</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η γνωριμία και η εξοικείωση των φοιτητών με τον μηχανολογικό και ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό (σωληνώσεις, αντλίες, συμπιεστές, κυκλώματα, αισθητήρες, μετασχηματιστές, ηλεκτρικές μηχανές, μικρο-ελεγκτές) που χρησιμοποιείται στη χημική βιομηχανία. Διδάσκονται βασικές αρχές λειτουργίας ώστε να είναι δυνατή η υλοποίηση της διαδικασίας επιλογής, εγκατάστασης και τη λειτουργίας του εξοπλισμού αυτού.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /-τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Σχεδιάσει μία αντλητική εγκατάσταση, επιλέγοντας κατάλληλες σωληνώσεις, αντλίες και εξαρτήματα για την επιτυχή διακίνηση επιθυμητής ποσότητας υγρού</li> <li>• Εκτιμήσει τις ενεργειακές απώλειες και απαιτήσεις μίας αντλητικής εγκατάστασης</li> <li>• Επιλέξει ένα αεροσυμπιεστή για μεταφορά αερίων και να εκτιμήσει τις ενεργειακές απαιτήσεις</li> <li>• Να υλοποιήσει ένα απλό σύστημα ελέγχου με χρήση μικροελεγκτών</li> <li>• Να εγκαταστήσει αισθητήρες (θερμοκρασίας, πίεσης, προσέγγισης στο χώρο, κ.α.) και να συλλέξει και να επεξεργαστεί δεδομένα από αυτούς</li> <li>• Να επιλέξει ηλεκτρικούς κινητήρες για διάφορες χρήσεις.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</li> </ul>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p><b>Διακίνηση υγρών:</b> Ροή σε αγωγούς - Είδη αγωγών -τραχύτητα επιφανειών - Εξαρτήματα -Βαλβίδες - Εξίσωση Bernoulli - Στατική, υψομετρική και δυναμική πίεση - Σωλήνες στατικής πίεσης, Pitot και Prandtl - Γραμμή ενέργειας και υδραυλική γραμμή άτριβης ροής. Κύριες απώλειες ενέργειας ροής σε αγωγούς κυκλικής διατομής: Νόμος Darcy-Weisbach -συντελεστής τριβής και διαγράμματα Moody, Karman και τριβών για νερό και αέρα - Δευτερεύουσες απώλειες ενέργειας ροής: μέθοδος συντελεστών απωλειών και μέθοδος ισοδύναμων μηκών - ροή σε αγωγούς μη κυκλικής διατομής. Γραμμή ενέργειας και υδραυλική γραμμή ιξώδους ροής -το φαινόμενο της σπηλαίωσης - ενεργειακή ανάλυση απλών σωληνώσεων και υδραυλικών δικτύων. Δυναμικές αντλίες - αντλίες θετικής εκτόπισης - Χαρακτηριστικά μεγέθη αντλητικής εγκατάστασης - διαθέσιμο και απαιτούμενο καθαρό ύψος θετικής αναρρόφησης -Φυγοκεντρικές αντλίες - Χαρακτηριστικές καμπύλες αντλίας -Σημείο λειτουργίας αντλίας -Σύνδεση αντλιών. Ειδική ταχύτητα αντλίας -Διαστατική ανάλυση δυναμικών αντλιών - Κανόνες ομοιότητας - Επιλογή είδους και τύπου αντλίας - Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή αντλιών - Διαγράμματα επιλογής αντλιών.</p> <p><b>Συμπιεστή ροή και διακίνηση αερίων:</b> Εισαγωγή -Θερμοδυναμικές σχέσεις τέλει αερίου -Διάδοση ηχητικών κυμάτων -Τοπικές ιδιότητες ηρεμίας για ροή τελείου αερίου - -Κάθετα κρουστικά κύματα -Ισεντροπική ροή σε αγωγό μεταβλητής διατομής -Εισαγωγή στην ροή σε αγωγούς φυσικού αερίου. Συμπιεστές - Τύποι συμπιεστών – Παλινδρομικοί εμβολοφόροι συμπιεστές – κύκλο πρότυπου ψυχρού αέρα – συμπιεστές με λωβούς – συμπιεστές με ολισθαίνοντα πτερύγια – φυγοκεντρικοί συμπιεστές.</p> <p><b>Ηλεκτρικά συστήματα:</b> Φορτίο - Δυναμικό - Ρεύμα - Μαγνητικό Πεδίο - Χωρητικότητα –Επαγωγή. Κυκλώματα DC και AC-Κυκλώματα για ειδικές εφαρμογές (ενισχυτές, πηγές τάσης και ρεύματος). Αισθητήρες: Θερμοκρασία – Φως - Μαγνητικό Πεδίο - Παραμόρφωση - Πίεση -Μετατόπιση - Επιτάχυνση -Μετρήσεις (AC -DC) - Συλλογή δεδομένων . Μαγνητικά Πεδία και Κυκλώματα - Μετασχηματιστές. Ηλεκτρομηχανική μετατροπή ενέργειας. Ηλεκτρικές Μηχανές - Εισαγωγή - Στρεφόμενες Μηχανές - Σύγχρονες Μηχανές - Μηχανές DC.</p>
---

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:</b>	Στην τάξη	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:</b>	Χρήση internet για υποβολή εργασιών.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ:</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39
	Ασκήσεις πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών περίπτωσης σε μικρότερες ομάδες φοιτητών	13
	Εργασία	20
	Αυτοτελής Μελέτη	78
	<b>Σύνολο Μαθήματος:</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ:</b>	<p>Η αξιολόγηση γίνεται μέσω Γραπτής Εξέτασης (ΓΕ) που θα περιλαμβάνει την επίλυση λογιστικών ασκήσεων με χρήση σημειώσεων και βιβλίων και σε προαιρετική βάση μέσω επίλυσης ασκήσεων ή πρότζεκτ (ΑΣ) από τους σπουδαστές και παράδοση για βαθμολόγηση από ΕΔΙΠ (θετική συνεισφορά).</p> <p><b>Ο τελικός βαθμός προκύπτει από: Τελικός Βαθμός = (ΓΕ) (1+0,2*(ΑΣ))</b></p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μηχανολογικός Εξοπλισμός Βιομηχανικών Διεργασιών, (Α.Θ. Παπαϊωάννου) Εκδόσεις Κοράλι.
2. "Ηλεκτροτεχνικές Εφαρμογές", Ε. Πρωτονοτάριος, Κ.Βουρνάς, Εκδόσεις Συμμετρία.
3. James A. Blackburn 'Modern Instrumentation for Scientists and Engineers'.
4. Μηχανική των Ρευστών I και II (Α.Θ. Παπαϊωάννου) Εκδόσεις Κοράλι.
5. Διακίνηση Ρευστών (Α.Ι.Λυγερού), Εκδοση ΕΜΠ.
6. Εφαρμοσμένη Μηχανική των Ρευστών (Mott-Anleher), Εκδόσεις Τζιόλα.
7. Μηχανική Ρευστών για Μηχανικούς (Eiger,Williams, Crow,Roberson), Εκδόσεις Τζιόλα.
8. Ηλεκτρικές Μηχανές, (Stephen J. Chapman), Εκδόσεις Τζιόλα.