

B' Έτος Σπουδών
3^ο Εξάμηνο (Χειμερινό)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M0301Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Μαθηματικά Ι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465238/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Ο στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τον φοιτητή στη βασική θεωρία των Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων, ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει μαθηματικά μοντέλα της επιστήμης του Μηχανικού. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοεί και να επιλύει προβλήματα αρχικών και συνοριακών τιμών που μοντελοποιούνται με στοιχειώδεις συνήθεις διαφορικές εξισώσεις. • Να παρακολουθήσει μαθήματα που απαιτούν γνώσεις διαφορικών εξισώσεων (Ρευστομηχανική, Ταλαντώσεις, Μεταφορά θερμότητας, Ηλεκτρομαγνητισμός κ.α.)
Γενικές Ικανότητες
Απόκτηση βασικών γνώσεων στα μαθηματικά, ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση και κατανόηση των προπτυχιακών μαθημάτων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, Βασικές Έννοιες , Ολοκληρωτικές καμπύλες και Πεδίο διευθύνσεων. Προβλήματα αρχικών τιμών, Άμεσα ολοκληρώσιμες, διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης. Χωριζόμενων μεταβλητών, Ομογενείς, πλήρεις (ή ακριβείς) διαφορικές εξισώσεις. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις 1ης τάξης, εξίσωση Bernoulli. Ορθογώνιες οικογένειες καμπυλών. Γραμμικές ομογενείς διαφορικές εξισώσεις 2ης τάξης με σταθερούς συντελεστές. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις 2ης τάξης με σταθερούς συντελεστές, μη ομογενείς. Μέθοδος προσδιορισμού των συντελεστών. Μέθοδος μεταβολής των παραμέτρων (Lagrange). Υποβιβασμός της τάξης. Εξίσωση του Euler. Εφαρμογές στις μηχανικές , ηλεκτρικές ταλαντώσεις και τη μονοδιάστατη μεταφορά θερμότητας. Επίλυση με δυναμοσειρές, ομαλά και ανώμαλα σημεία. Λύσεις με δυναμοσειρά γύρω από ομαλό σημείο, Εξίσωση Legendre και πολυώνυμα Legendre , Λύση με δυναμοσειρά γύρω από κανονικό ανώμαλο σημείο, Εξίσωση Bessel και συναρτήσεις Bessel. Συστήματα διαφορικών εξισώσεων, η μέθοδος της απαλοιφής, η μέθοδος των ιδιοτιμών. Γραμμικά ομογενή συστήματα 1^{ης} τάξης με σταθερούς συντελεστές , Μεταβολή των παραμέτρων για μη ομογενή γραμμικά συστήματα. Μετασχηματισμός Laplace, αντίστροφος μετασχηματισμός Laplace, Συνάρτηση μοναδιαίου βήματος (Heaviside), συνάρτηση δ του Dirac, Συνέλιξη , Επίλυση προβλημάτων αρχικών τιμών και γραμμικών συστημάτων διαφορικών εξισώσεων με χρήση του μετασχηματισμού Laplace.</p>

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ		
ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Διδασκαλία στην αίθουσα. Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια διαφανειών (power point) και παρουσιάσεων στον πίνακα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση του e-class για ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού, επικοινωνία με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	73
	Σύνολο Μαθήματος	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ για Μηχανικούς και Επιστήμονες, Cengel Yunus A., William J. Palm III, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, 2016, ISBN 978-960-418-513-9 ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΥΤΩΝ, ΕΥΓΕΝΙΑ Ν. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΥ, 2017, ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., ISBN: 978-960-9427-69-2 ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ, ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΑΣΙΟΣ, 2017, ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., ISBN: 978-960-9427-70-8 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ: Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, Μετασχηματισμοί Laplace και Fourier, ΠΑΥΛΟΣ ΧΑΤΖΗΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ, 2017, ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., ISBN 978-960-9427-61-6 ΣΤΟΙΧΕΙΩΔΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΥΝΟΡΙΑΚΩΝ ΤΙΜΩΝ, W.E. BOYCE - R.C. DI PRIMA, 2015, ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ, ISBN: 978-960-254-701-4 Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, Σουρλάς Δημήτριος, 2017, Σ.ΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε, ISBN: 978-960-266-467-4 Συνήθεις Διαφορικές Εξισώσεις, Σταυρακάκης Νίκος, 2010, Α. ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ & ΣΙΑ Ι.Κ.Ε., ISBN: 978-960-718-292-0
--

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M0302Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	6	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Είναι απαραίτητο υπόβαθρο στη Στατική.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να μεταδώσει στον φοιτητή μηχανικό τη γνώση που απαιτείται ώστε να μπορεί να απαντά στα θεμελιώδη ερωτήματα της μηχανικής: (α) πώς πρέπει να σχεδιασθεί μια νέα μηχανολογική κατασκευή, ώστε να φέρει με ασφάλεια το φορτίο που την καταπονεί και (β) εάν μια υπάρχουσα κατασκευή μπορεί να εξακολουθεί να φέρει με ασφάλεια το παρόντα φορτία που την καταπονούν. Το παρόν, αποτελεί ενιαία μαθησιακή οντότητα με το μάθημα «Αντοχή υλικών II» που ακολουθεί στο 4^ο εξάμηνο.</p> <p>Ο φοιτητής, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> υπολογίζει τάσεις και παραμορφώσεις απλών κατασκευών που υπόκεινται σε αξονική φόρτιση, διάτμηση, στρέψη και σε απλή και σύνθετη κάμψη. επιλύει στατικά αόριστα προβλήματα αξονικής φόρτισης και στρέψης. μετασχηματίζει και παραμορφώσεις τάσεις στην επίπεδη εντατική κατάσταση και να υπολογίζει τις κύριες και τις μέγιστες διατμητικές τάσεις εφαρμόζει τα κατάλληλα κριτήρια αστοχίας. διαστασιολογεί λεπτότοιχα δοχεία πίεσης. ν) διαστασιολογεί δοκούς.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι έννοιες της ορθής και διατμητικής τάσης. Τάσεις σε αξονική φόρτιση και σε απλή διάτμηση. Οι έννοιες της ορθής και διατμητικής παραμόρφωσης. Σχέσεις παραμορφώσεων-μετατοπίσεων. Σχέσεις τάσεων-παραμορφώσεων. Γενικευμένος νόμος του Hooke. Στρέψη. Καθαρή κάμψη. Διατμητικές τάσεις σε δοκούς. Μετασχηματισμοί τάσεων και παραμορφώσεων σε επίπεδη εντατική κατάσταση. Κύριες τάσεις. Κύκλος Mohr. Κριτήρια αστοχίας και ισοδύναμη τάση. Λεπτότοιχα δοχεία πίεσης. Σχεδιασμός δοκών σε γενική περίπτωση φόρτισης. Στο πλαίσιο του εργαστηρίου του μαθήματος πραγματοποιούνται δοκιμές: εφελκυσμού, θλίψης, καθαρής διάτμησης, κάμψης, στρέψης και λυγισμού.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Δια ζώσης σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Αντοχής Υλικών & Προσομοιώσεων.										
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Ο τρόπος παράδοσης συνδυάζει τη χρήση τεχνολογιών πληροφορίας για την παρουσίαση της θεωρίας και λοιπού εκπαιδευτικού υλικού και της παραδοσιακής χρήσης ασπροπίνακα για την επίλυση προβλημάτων.										
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #d3d3d3;">Δραστηριότητα</th> <th style="background-color: #d3d3d3;">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td style="text-align: center;">85</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td style="text-align: center;">150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	5	Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Αυτοτελής Μελέτη	85	Σύνολο Μαθήματος	150
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου										
Διαλέξεις	5										
Εργαστηριακές Ασκήσεις	13										
Αυτοτελής Μελέτη	85										
Σύνολο Μαθήματος	150										
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>1. Προφορική εξέταση στις εργαστηριακές ασκήσεις και τις τεχνικές εκθέσεις αυτών.</p> <p>2. Γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.</p> <p>Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 85% βαθμός γραπτής εξέτασης, 15% βαθμός προφορικής εξέτασης εργαστηρίου.</p>										

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Π. Α. Βουθούνης, Αικ. Σταματίου και Π. Π. Βουθούνη (2019) «Μηχανική συμπεριφορά παραμορφώσιμου στερεού: Αντοχή των Υλικών», Αυτοέκδοση.
- F.P. Beer, E.R. Johnston, J.T. Dewolf, D. F. Mazurek / Μετάφραση: Σ. Καρτσοβίτη (2010) "Μηχανική των υλικών", Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα.

- Θ. Κερμανίδης (1999), "Αντοχή των υλικών - τόμος 2", Εκδόσεις Singular Publications, Αθήνα.
- Ε. Παπαμίχος και Ν.Χ. Χαραλαμπίδης (2004), "Αντοχή των υλικών", 2004, Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα.
- J.M. Gere (2002), "Mechanics of Materials" by James M. Gere, Nelson Thornes Ltd, 5th edition.
- F.P. Beer, E. R. Johnston and J. Dewolf (2002), "Mechanics of Materials with tutorial CD", McGraw Hill Text, 3rd edition.
- R. P. Kokernak and H. Morrow Statics and Strength of Materials by, Prentice Hall College Div, 5th edition, 2004.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M0303Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Ι		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των Μαθημάτων Μαθηματικά Ι, και ΙΙ, και Φυσικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.pat.teiwest.gr/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να μεταδώσει στον φοιτητή τις βασικές αρχές, τη φύση και τις εφαρμογές της θερμότητας. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής / η φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Γνωρίζει τους θεμελιώδεις νόμους της θερμοδυναμικής. • Κατανοεί της θερμοδυναμικές ιδιότητες που διέπουν τα ενεργειακά συστήματα. • Κατανοεί την διαφορετικότητα των κλειστών και ανοικτών συστημάτων. • Επιλύει θερμοδυναμικά προβλήματα. • Εφαρμόζει τους θερμοδυναμικούς νόμους στην επίλυση ενεργειακών προβλημάτων. • Αξιολογεί τις αποδόσεις θερμικών μηχανών, ψυκτικών μηχανών και αντλιών θερμότητα. • Αναλύει και να υπολογίζει διάφορα θερμοδυναμικά μεγέθη σε ενεργειακά συστήματα.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών • Λήψη αποφάσεων • Αυτόνομη εργασία • Ικανότητα να εφαρμόζει και να απεικονίζει τα αποτελέσματα αριθμητικής επίλυσης προβλημάτων.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Βασικές Έννοιες της Θερμοδυναμικής: Αντικείμενο της Θερμοδυναμικής. Θερμοδυναμικά Συστήματα. Θερμοδυναμικές Ιδιότητες και Καταστάσεις. Μηδενικός Θερμοδυναμικός Νόμος
--

Εργαζόμενο Μέσο: Καθαρή Ουσία Διεργασίες Αλλαγής Φάσης Διαγραμματική Απεικόνιση Διεργασιών Αλλαγής Φάσης Ιδανικό (Τέλειο) Αέριο Πραγματικά Αέρια Εξίσωση van der Waals και Ενεργός Καταστατική Εξίσωση Μεταβολές Ιδανικών Αερίων

Πρώτος Θερμοδυναμικός Νόμος: Ενέργεια. Θερμότητα και Μηχανισμοί Μετάδοσης. Έργο.

Πρώτος Θερμοδυναμικός Νόμος για Κλειστά Συστήματα. Ενθαλπία. Ειδικές Θερμότητες Ιδανικού Αερίου. Ειδικές Θερμότητες Ασυμπιέστων Ουσιών. Αρχή Διατήρησης της Μάζας. Ολική Θερμοδυναμική Ενέργεια Ρέοντος Ρευστού. Πρώτος Θερμοδυναμικός Νόμος για Ανοικτά Συστήματα. Εφαρμογή του Πρώτου Θερμοδυναμικού Νόμου στις Μεταβολές των Ιδανικών Αερίων. Μεταβολές Μόνιμης Ροής. Μεταβολές Μεταβατικής Ροής Έργο Ογκομεταβολής και Τεχνικό Έργο. Θερμιδομετρία

Δεύτερος Θερμοδυναμικός Νόμος: Ποιοτική Διατύπωση του Δεύτερου Θερμοδυναμικού Νόμου. Θερμικές Μηχανές. Θερμοδυναμική Κλίμακα Θερμοκρασίας. Ιδανικός Κύκλος Παραγωγής Ψύξης Carnot. Αντιστρεπτές και Μη Αντιστρεπτές Διεργασίες

Τρίτος Θερμοδυναμικός Νόμος: Ποσοτική Διατύπωση του Δεύτερου Θερμοδυναμικού Νόμου – Εντροπία. Τρίτος Θερμοδυναμικός Νόμος. Υπολογισμός της Μεταβολής της Εντροπίας στις Διεργασίες Ιδανικών Αερίων. Διαγράμματα P-V. T-s και h-s. Σχέσεις Tds ή Πρώτη και Δεύτερη Σχέση του Gibbs. Ισεντροπικές Διεργασίες Ιδανικών Αερίων. Στερεών και Υγρών. Διεργασίες Έργου. Απόδοση Ισεντροπικής Συμπύεσης και Εκτόνωσης. Παραγωγή Εντροπίας. Θερμοδυναμικά Δυναμικά - Σχέσεις Gibbs. Maxwell. Clapeyron και Clapeyron-Clausius. Υπολογισμός των Μεγεθών u. h. s και των Μεγεθών cv. cp. Συντελεστής Joule-Thomson. Εφαρμογές του Πρώτου Θερμοδυναμικού Νόμου και Θερμοδυναμικά Δυναμικά. Φυσική Σημασία των Ενεργειών Helmholtz και Gibbs

Ιδανικοί Θερμοδυναμικοί Κύκλοι Παραγωγής Ισχύος με Αέρα: Κυκλικές θερμοδυναμικές μεταβολές. Κύκλοι Carnot, Otto, Diesel, Μικτός (Diesotto), Brayton-Joule, Stirling και Ericsson.

Ιδανικοί Θερμοδυναμικοί Κύκλοι Παραγωγής Ισχύος με Ατμό: Ιδανικό Υγρό και Ατμός. Ενθαλπία και Εντροπία Μίγματος Νερού/Ατμού. Κύκλοι Παραγωγής Ισχύος με Ατμό (Carnot Rankine). Βασικά Στοιχεία Λειτουργίας Συμβατικού Ατμοηλεκτρικού Εργοστασίου. Εργοστάσια Παραγωγής Ηλεκτρικής Ισχύος Συνδυασμένου Κύκλου. Τεχνολογίες Συμπααραγωγής/Τρι-παραγωγής

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικοακουστικό υλικό και πολυμεσικές εφαρμογές • Ανοικτά ακαδημαϊκά μαθήματα 	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	52
	Αυτοτελής Μελέτη	48
	Σύνολο Μαθήματος	100
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση (100%), που περιλαμβάνει: <ul style="list-style-type: none"> • Ερωτήσεις θεωρίας • Θεωρητικές ασκήσεις (π.χ. απόδειξη σχέσεων) • Αριθμητικές ασκήσεις 	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πολυζάκης Α. (2019). ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ και ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (Θεωρία – Λυμένες Ασκήσεις). Heat Cool Power.
- Νίκας Π. Κ. (2011). Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική για Μηχανικούς. Leeder Enterprises.
- Αυλωνίτης Δ. (2017). Γενική και Τεχνική Θερμοδυναμική. Ζήτη.
- Eastop T. D. (2000). Applied Thermodynamics for Engineering Technologists. Longman.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M0304Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΗ- ΔΥΝΑΜΙΚΗ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Μηχανικής- Στατικής.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Με το μάθημα αυτό ολοκληρώνεται ο κύκλος της Μηχανικής των Απαραμόρφωτων Σωμάτων που άρχισε με την Μηχανική- Στατική. Ο φοιτητής με την ολοκλήρωση του μαθήματος θα έχει την ικανότητα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να εφαρμόζει τις γενικές αρχές της μηχανικής στην κίνηση των υλικών σημείων • να εφαρμόζει τις γενικές αρχές της μηχανικής στην κίνηση συστημάτων υλικών σημείων • να προσδιορίζει την επίπεδη κινηματική απαραμόρφωτων σωμάτων με διάφορες μεθόδους: μέθοδος δυνάμεως-μάζας, μέθοδος έργου-ενέργειας, μέθοδος ώσης-ορμής • να προσδιορίζει την χωρική κινηματική των απαραμόρφωτων σωμάτων με διάφορες μεθόδους: μέθοδος δυνάμεως-μάζας, μέθοδος έργου-ενέργειας, μέθοδος ώσης-ορμής
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για τα δυναμικά μηχανολογικά συστήματα και τους μηχανισμούς • Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις που αφορούν τις εφαρμογές της δυναμικής • Λήψη αποφάσεων για την χρήση μηχανισμών σε μηχανολογικές κατασκευές • Σχεδιασμός και διαχείριση έργων που περιλαμβάνουν δυναμική ανάλυση στοιχείων και συστημάτων

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή στη Δυναμική Κινηματική του υλικού σημείου • Δυναμική του υλικού σημείου • Δυναμική συστημάτων υλικού σημείου • Κινηματική του απαραμόρφωτου σώματος • Κινηματική συστημάτων στερεών σωμάτων • Επίπεδη δυναμική του απαραμόρφωτου σώματος • Μαζικές ροπές αδράνειας • Χωρική δυναμική του απαραμόρφωτου σώματος • Μηχανικές ταλαντώσεις • Γενικές εξισώσεις της μηχανικής
Επίδειξη στο εργαστήριο δυναμικών μηχανολογικών συστημάτων και μηχανισμών

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Μηχανικής- Υλικών- Μηχανών
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<p>Η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε ένα σύνολο τεσσάρων (4) διδακτικών ωρών ανά εβδομάδα, οι οποίες αναλύονται σε δύο (2) εβδομαδιαίες διαλέξεις διάρκειας δύο (2) ωρών η κάθε μία. Στο πλαίσιο του μαθήματος ανατίθενται στους φοιτητές προαιρετικά εβδομαδιαίες σειρές ασκήσεων, οι οποίες βαθμολογούνται και, εφόσον ο μέσος όρος τους είναι μεγαλύτερος από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης θεωρίας του μαθήματος, προσμετρούνται στον τελικό βαθμό επίδοσης του φοιτητή στο μάθημα, με βαρύτητα 20%. Στα πλαίσια του μαθήματος γίνεται επίδειξη στο εργαστήριο βασικών διατάξεων που αφορούν μηχανές και μηχανισμούς.</p> <p>Το εκπαιδευτικό υλικό του θεωρητικού ή του εργαστηριακού μέρους παρέχεται από συγγράμματα, εργαστηριακά φυλλάδια, παρουσιάσεις στον πίνακα, επίδειξη και εκπαίδευση σε εργαστηριακές μηχανές και υλικό που είναι αναρτημένο στο διαδίκτυο.</p>	
	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Θεωρία- Διαλέξεις	52
	Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων	40
	Αυτόνομη μελέτη	33
	Σύνολο Μαθήματος:	125
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>-Εξέταση Εβδομαδιαίων Σειρών Ασκήσεων -Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας</p>	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> • F. P. BEER, E.R. JOHNSTON, Mechanics for Engineers- Dynamics, McGraw-Hill, New York 2000 • Σ. ΠΑΪΠΕΤΗΣ, Τεχνική Δυναμική II- Μηχανική, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα 2009 • Ι. ΒΕΛΑΩΡΑ, Τεχνική Μηχανική, Στατική & Δυναμική, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα 2000 • R.C. HIBBELER, Δυναμική, Εκδόσεις Φούντας, Αθήνα 2005 • S. TIMOSENKO, Δυναμική, Εκδόσεις Φούντας, Αθήνα 2005 • J. MERIAM, L. KRAIGE, Δυναμική, Εκδόσεις Φούντας, Αθήνα 2010 • F. BEER, R. JOHNSTON, P. CORNWELL, Δυναμική, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2013 • ΡΥΤΕΛ, J.ΚΙΟΥΣΑΛΑΑΣ, Εφαρμοσμένη Μηχανική II- Μηχανική, Εκδόσεις Ίων, Αθήνα 2016

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M0305Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	5	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Τεχνικών Υλικών και Μηχανικής		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Τα Μηχανουργικά Υλικά και οι μέθοδοι κατασκευής των στοιχείων των μηχανολογικών κατασκευών είναι ο βασικός σκοπός του μαθήματος. Οι κατασκευές του μηχανολόγου μηχανικού είναι πολύπλοκες και αυτό ανακλάται και στις μεθόδους κατασκευής των μηχανουργικών στοιχείων και στην τεχνολογία της μηχανουργικής παραγωγής. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- Αναγνωρίζει τα μετρητικά όργανα που χρησιμοποιούνται στις μηχανουργικές εφαρμογές
- Διακρίνει τα είδη των μηχανολογικών συναρμογών
- Επιλέγει τις κατάλληλες μηχανουργικές κατεργασίες και διαμορφώσεις
- Σχεδιάζει την παραγωγή μηχανολογικών εξαρτημάτων
- Να χρησιμοποιεί τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στις μηχανολογικές κατασκευές.
- Επιλέγει τις κατάλληλες εργαλειομηχανές, τα χαρακτηριστικά κατεργασίας και τις φάσεις που απαιτούνται για την κατασκευή ενός μηχανολογικού εξαρτήματος.
- Εκτιμά το χρόνο και το κόστος κατεργασίας ενός μηχανολογικού εξαρτήματος.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για τα Μηχανουργικά Υλικά και σύνταξη μελέτης για την επιλογή της μεθόδου κατασκευής ενός στοιχείου Μηχανολογικής Κατασκευής και της αντίστοιχης μηχανουργικής παραγωγής
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις που αφορούν την μηχανουργική παραγωγή
- Λήψη αποφάσεων για την επιλογή εργαλειομηχανών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων που αφορούν την μηχανουργική παραγωγή

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Μηχανουργικά Υλικά
- Μετρήσεις και σφάλματα μετρήσεων
- Μηχανουργικές μετρήσεις και μηχανουργικοί έλεγχοι
- Τραχύτητα επιφάνειας
- Συμβολομετρία και συμβολόμετρα
- Συναρμογές και ανοχές συναρμογών
- Σύστημα τυποποίησης ανοχών και συναρμογών
- Θέματα συναρμογών και ανοχών
- Κατεργασίες αφαίρεσης υλικού και κατεργασίες διαμόρφωσης
- Βασικές έννοιες των κατεργασιών κοπής των μετάλλων
- Μηχανική της κοπής
- Θερμότητα και θερμοκρασίες κατά την κοπή των μετάλλων
- Υλικά κατασκευής κοπτικών εργαλείων
- Φθορά και ζωή κοπτικών εργαλείων
- Υγρά κοπής
- Ποιότητα κατεργασμένων επιφανειών με κοπή
- Κατεργαστικότητα των μετάλλων
- Τεχνολογία των εργαλειομηχανών κοπής
- Επιλογή, προδιαγραφές και δοκιμές των εργαλειομηχανών κοπής
- Βασικές κατεργασίες κοπής
- Θεωρία πλαστικότητας και εφαρμογές στις κατεργασίες διαμόρφωσης
- Είδη κατεργασιών διαμόρφωσης
- Σφυρηλάτηση, εξοπλισμός, εφαρμογές
- Εξέλαση, εξοπλισμός, εφαρμογές
- Διέλαση, εξοπλισμός, εφαρμογές
- Συρματοποίηση, διαμόρφωση διάτμησης, διαμόρφωση κάμψης, διαμόρφωση εφελκυσμού
- Διαμόρφωση ελασμάτων
- Εργαστήριο: εργαλεία και εφαρμογές στο μηχανουργείο, μετρήσεις, υλικά και τεχνικές για συγκολλήσεις, υλικά και τεχνικές χύτευσης
- Εργαστήριο: Τόρνευση, Φρεζάρισμα, Διάτριση, Πλάνισμα, Πρίονισμα, Διάνοιξη, Λείανση, Υπερλείανση

- Εργαστήριο: Πρέσα, Εξέλαση, Διέλαση, Συρματοποίηση, Διαμόρφωση ελασμάτων

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Μηχανικής- Υλικών- Μηχανών												
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class												
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	<p>Η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε ένα σύνολο πέντε (5) διδακτικών ωρών ανά εβδομάδα, οι οποίες αναλύονται σε δύο (2) εβδομαδιαίες διαλέξεις διάρκειας δύο (2) ωρών η κάθε μία για την κάλυψη της θεωρίας και σε ένα εβδομαδιαίο εργαστηριακό μάθημα διάρκειας μιας (1) ώρας. Στο πλαίσιο του θεωρητικού μαθήματος ανατίθενται στους φοιτητές προαιρετικά Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων, οι οποίες βαθμολογούνται και, εφόσον ο μέσος όρος τους είναι μεγαλύτερος από τον βαθμό της τελικής γραπτής εξέτασης θεωρίας του μαθήματος, προσμετρούνται στον τελικό βαθμό επίδοσης του φοιτητή στο μάθημα, με βαρύτητα 20%. Το περιεχόμενο του εργαστηρίου είναι καταμεμημένο σε εργαστηριακές ασκήσεις εφαρμογής στις μηχανές του Εργαστηρίου. Η κάθε εργαστηριακή άσκηση διεξάγεται από τους φοιτητές σε ομάδες. Για κάθε εργαστηριακή άσκηση οι φοιτητές συντάσσουν τεχνική έκθεση.</p> <p>Το εκπαιδευτικό υλικό του θεωρητικού ή του εργαστηριακού μέρους παρέχεται από συγγράμματα, εργαστηριακά φυλλάδια, παρουσιάσεις στον πίνακα, επίδειξη και εκπαίδευση σε εργαστηριακές μηχανές και υλικό που είναι αναρτημένο στο διαδίκτυο.</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th align="center">Δραστηριότητα</th> <th align="center">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Θεωρία- Διαλέξεις</td> <td align="center">52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td align="center">13</td> </tr> <tr> <td>Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων</td> <td align="center">30</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη μελέτη</td> <td align="center">30</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος:</td> <td align="center">125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Θεωρία- Διαλέξεις	52	Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων	30	Αυτόνομη μελέτη	30	Σύνολο Μαθήματος:	125
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Θεωρία- Διαλέξεις	52												
Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις	13												
Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων	30												
Αυτόνομη μελέτη	30												
Σύνολο Μαθήματος:	125												
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	<p>- Εξέταση εβδομαδιαίων σειρών ασκήσεων - Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει τις τεχνικές εκθέσεις - Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας</p> <p>Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 80% βαθμός θεωρίας και 20% βαθμός εργαστηρίου.</p>												

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Π. Γ. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ, Μαθήματα Μηχανουργικής Τεχνολογίας, Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη 1986.
- Ν. ΜΠΑΤΣΟΥΛΑΣ, Μηχανουργική Τεχνολογία Ι, Εκδόσεις ΤΕΙ, 2012.
- Α.ΜΠΑΛΑΝΤΟΥΚΑΣ, Γ.ΔΗΜΟΣΘΕΝΟΥΣ, Μηχανουργική Τεχνολογία, Εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα 2005.
- Κ.Ι.ΗΥΜΕ, Engineering Metrology, McDonald and Co, New York 2003.
- Κ. Ε. ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ, Εισαγωγή στην Τεχνολογία Μηχανουργικών Κατεργασιών, Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη, Θεσσαλονίκη 2005.
- Α. ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ, Μηχανουργική Τεχνολογία – Κατεργασίες Κοπής, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2015.
- Ν. ΜΠΑΤΣΟΥΛΑΣ, Μηχανουργική Τεχνολογία ΙΙ, Εκδόσεις ΤΕΙ 2013.
- D.G. BOOTHROYD, W. KNIGHT, Fundamentals of machining and machine tools, Marchel Dekker, New York 2003.
- Μ.Ν. ΖΟΡΕΒ, Metal cutting Mechanics, Pergamon Press, Oxford 2006.

- Δ. Κ. ΜΠΟΥΖΑΚΗΣ, Μορφοποιήσεις με Πλαστική Παραμόρφωση Υλικού, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 2010.
- Α. ΑΝΤΩΝΙΑΔΗΣ, Μηχανουργική Τεχνολογία – Κατεργασίες Διαμόρφωσης, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2012.
- G. DIETER, Mechanical Metallurgy, McGraw-Hill, New York 2005.
- Z. MARCINIAC, J.L.DUNCAN, S.J.HU, Mechanics of Sheet Metal Forming, Oxford 2002.
- V.BOLZANOVIC, Sheet Metal Forming Processes and Die Design, Industrial Press, New York 2008.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	M0306Y	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	3^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	4	
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1		
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση της Φυσικής, των Μαθημάτων Μαθηματικών (I και II) και Ηλεκτροτεχνία-Ηλεκτρονικά.		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465220/ https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465265/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Ο βασικός στόχος του μαθήματος (θεωρία και εργαστήριο) είναι η εισαγωγή των φοιτητών στις βασικές αρχές λειτουργίας και κατασκευής των Ηλεκτρικών Μηχανών, καθώς και στα είδη και πεδία εφαρμογής τους. Δεδομένης της αυξανόμενης χρήσης τεχνολογιών όπως οι ανεμογεννήτριες, τα ηλεκτρικά αυτοκίνητα και η ρομποτική, η γνώση των Ηλεκτρικών Μηχανών καθίσταται απαραίτητη για τον σύγχρονο Μηχανολόγο Μηχανικό.</p> <p>Ο φοιτητής / τρια με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοεί τις θεμελιώδεις αρχές λειτουργίας των Ηλεκτρικών Μηχανών. • Αναγνωρίζει τα είδη και τις χρήσεις των Ηλεκτρικών Μηχανών. • Αναγνωρίζει τα βασικά εξαρτήματα και τη σήμανση των ακροδεκτών των Ηλεκτρικών Μηχανών. • Κατανοεί τα προβλήματα που, εν δυνάμει, θα παρουσιαστούν σε περίπτωση σφάλματος/αστοχίας. • Αναγνωρίζει τις ηλεκτρονικές διατάξεις ισχύος που είναι απαραίτητες για τον έλεγχο των Ηλεκτρικών Μηχανών.
Γενικές Ικανότητες
<ul style="list-style-type: none"> • Ικανότητα κατανόησης των θεμελιωδών φυσικών νόμων του ηλεκτρομαγνητισμού. • Ικανότητα για αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για λήψη αποφάσεων. • Ικανότητα για Αυτόνομη και ομαδική εργασία. • Ικανότητα για προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

- Ικανότητα χρήσης των κατάλληλων θεωρητικών εργαλείων για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων της βιομηχανίας.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία

- Εισαγωγή: Θεμελιώδεις φυσικοί νόμοι ηλεκτρομαγνητισμού, βασική Ηλεκτροτεχνία συνεχούς, μονοφασικού και τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος, εξοικείωση με την έννοια της ενέργειας και την μετατροπή της (απώλειες και βαθμός απόδοσης).
- Γεννήτρια συνεχούς ρεύματος (DC) ξένης και παράλληλης διέγερσης (εν κενώ και με φορτίο): Στοιχειώδης ηλεκτρική γεννήτρια, νόμοι Faraday και Lenz, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, πτώση τάσης.
- Κινητήρας συνεχούς ρεύματος (DC) ξένης και παράλληλης διέγερσης (εν κενώ και με φορτίο): Στοιχειώδης ηλεκτρικός κινητήρας, νόμος Laplace, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, εκκίνηση, ρύθμιση στροφών, αλλαγή φοράς περιστροφής.
- Μονοφασικός και τριφασικός (σύντομη αναφορά) μετασχηματιστής (εν κενώ και με φορτίο): Βασική κατασκευή, αρχή λειτουργίας, σχέση μεταφοράς, ισοδύναμο ηλεκτρικό κύκλωμα, ανηγμένα ηλεκτρικά μεγέθη, τάση βραχυκύκλωσης, μαγνητική ροή σκέδασης.
- Τριφασικός ασύγχρονος κινητήρας εναλλασσόμενου ρεύματος (AC) βραχυκυκλωμένου και δακτυλιοφόρου (σύντομη αναφορά) δρομέα: Βασική κατασκευή, δημιουργία στρεφόμενου μαγνητικού πεδίου, συνδεσμολογίες Υ και Δ, χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας, ισοδύναμο ηλεκτρικό κύκλωμα, εκκίνηση, αυτοματισμός Υ/Δ, ρύθμιση στροφών, αλλαγή φοράς περιστροφής.
- Μονοφασικός ασύγχρονος κινητήρας εναλλασσόμενου ρεύματος (AC): Βασική κατασκευή, στρεφόμενο μαγνητικό πεδίο, κύρια και βοηθητικά τυλίγματα, είδη κινητήρων, εκκίνηση, αλλαγή φοράς περιστροφής.
- Λειτουργία Ηλεκτρικών Μηχανών σε πραγματικές ηλεκτρομηχανολογικές εφαρμογές: Περιγραφή, ανάλυση λειτουργίας, αποσφαλμάτωση πραγματικών διατάξεων, χρήση ηλεκτρονικών μετατροπών ισχύος για τον έλεγχο Ηλεκτρικών Μηχανών.
- Ειδικοί τύπους κινητήρων όπως οι βηματικοί, σερβοκινητήρες, brushless DC, universal, κινητήρες ροπής και μικροκινητήρες

Εργαστήριο

- Εισαγωγή: Ενημέρωση σχετικά με τον εργαστηριακό χώρο και τους κινδύνους του ηλεκτρικού ρεύματος στον ανθρώπινο οργανισμό.
- Μετρητικά όργανα ηλεκτρικών μεγεθών: Χρήσεις και τρόποι σύνδεσης.
- Γεννήτριες συνεχούς ρεύματος (DC): Θεωρία – Πείραμα.
- Κινητήρες συνεχούς ρεύματος (DC): Θεωρία – Πείραμα.
- Μονοφασικοί μετασχηματιστές: Θεωρία – Πείραμα.
- Τριφασικοί ασύγχρονοι κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος (AC): Θεωρία – Πείραμα.
- Μονοφασικοί ασύγχρονοι κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος (AC): Θεωρία – Πείραμα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στο αμφιθέατρο και σε εργαστήριο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση διαδραστικών διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) με σημειώσεις, διαφάνειες, και διαδραστικά πολυμέσα, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών.	13
	Αυτοτελής Μελέτη	25
	Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο	23
	Σύνολο Μαθήματος	100
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει:	

	<p>- Επίλυση προβλημάτων</p> <p>II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none">- Διενέργεια πειραμάτων και επεξεργασία - ανάλυση αποτελεσμάτων.- Εκπόνηση ομαδικών εργασιών με μετρήσεις που διεξάγονται στο εργαστήριο.- Ενδιάμεση και τελική εξέταση στο εργαστήριο. <p>Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 65% του βαθμού εξέτασης της θεωρίας, 25% του βαθμού εργαστηρίου και 10% των εβδομαδιαίων εργαστηριακών τεχνικών εκθέσεων, με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται στο e-class του μαθήματος στην έναρξη κάθε εξαμήνου.</p>
--	---

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- S. J. CHAPMAN, Ηλεκτρικές Μηχανές DC-AC, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2009.
- C. HUBERT, Ηλεκτρικές Μηχανές, Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 2012.
- Σ. ΒΑΣΙΛΑΚΟΠΟΥΛΟΣ, Ηλεκτρικές Μηχανές, Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα 2006.
- Σ. ΤΟΥΛΟΓΛΟΥ, Σ. ΣΤΕΡΓΙΟΥ, Ηλεκτρικές Μηχανές Συνεχούς Ρεύματος, Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 1999.
- Γ. ΠΟΛΛΑΛΗ, Εργαστήριο Ηλεκτρικών Μηχανών Ι, Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα 2012.

