Α' Έτος Σπουδών

2ο Εξάμηνο (Εαρινό)

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0201Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ**		
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/465120/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τον φοιτητή στις βασικές έννοιες του Απειροστικού Λογισμού συναρτήσεων πολλών μεταβλητών και της διανυσματικής ανάλυσης, ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει μαθηματικά μοντέλα της μηχανικής του συνεχούς μέσου. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:

- Να υπολογίζει ακρότατα (μέγιστα, ελάχιστα) συναρτήσεων δύο μεταβλητών
- Να υπολογίζει κλίση και παραγώγους κατά κατεύθυνση βαθμωτών συναρτήσεων
- Να υπολογίζει και να κατανοεί τη φυσική σημασία της απόκλισης, του στροβιλισμού, της ροής και της κυκλοφορίας διανυσματικών πεδίων
- Να προσδιορίζει το δυναμικό συντηρητικού πεδίου
- Να υπολογίζει τη μάζα, κέντρο βάρους, ροπές αδράνειας ανομοιογενών σωμάτων
- Να εκτελεί πράξεις σε πολικές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες
- Να εφαρμόζει τα βασικά ολοκληρωτικά θεωρήματα Stokes, Green, Gauss
- Να παρακολουθήσει μαθήματα που απαιτούν γνώσεις διανυσματικής ανάλυσης (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

Συναρτήσεις πολλών μεταβλητών (Ευθείες και επίπεδα, κύλινδροι και επιφάνειες δευτέρου βαθμού, Όρια και συνέχεια σε περισσότερες από μία διαστάσεις, μερικές παράγωγοι, ολικό διαφορικό, ο κανόνας αλυσιδωτής παραγώγισης). Ακρότατα και σαγματικά σημεία συναρτήσεων δυο μεταβλητών. Διανυσματικές συναρτήσεις και καμπύλες στον χώρο, παραμετρικοποίηση καμπύλης, μήκος τόξου και το μοναδιαίο εφαπτόμενο διάνυσμα. Βαθμωτά πεδία, κλίση βαθμωτού πεδίου, παράγωγος κατά κατεύθυνση. Διανυσματικά πεδία, απόκλιση, στροβιλισμός (ταυτότητες). Επικαμπύλια ολοκληρώματα (Διανυσματικά πεδία, έργο δύναμης, ανεξαρτησία από τη διαδρομή, συναρτήσεις δυναμικού και συντηρητικά πεδία). Διπλά ολοκληρώματα σε καρτεσιανές συντεταγμένες, Εμβαδά, ροπές και κέντρα μάζας. Διπλά ολοκληρώματα σε πολικές συντεταγμένες. Τριπλά

ολοκληρώματα σε καρτεσιανές συντεταγμένες, Μάζες και ροπές σε τρεις διαστάσεις, τριπλά ολοκληρώματα σε κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Επιφανειακά ολοκληρώματα, παραμετρικοποίηση επιφάνειας, ροή διανυσματικού πεδίου. θεώρημα Gauss (απόκλισης), Θεώρημα Stokes, Θεώρημα του Green στο επίπεδο.

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

- THOMAS ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ, George B. Thomas, Jr., Joel Hass, Christopher Heil, Maurice D. Weir, ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, 2018, ISBN: 978-960-524-515-3
- Απειροστικός λογισμός, Briggs William, Cochran Lyle, Gillett Bernard, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ, 2018, ISBN: 978-960-586-234-3
- Απειροστικός Λογισμός - Τόμος ΙΙ , Edwards C. Henry, Penney E. David (Επιμ: Ματζάκος Νίκος), ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ, 2019, ISBN: 978-960-508-215-4
- Λογισμός Συναρτήσεων Πολλών Μεταβλητών και Εισαγωγή στις Διαφορικές Εξισώσεις Συλλογικό έργο, Παπασχοινόπουλος Γ., Σχοινάς Χ., Μυλωνάς Ν.,ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ , 2016.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**Μ0202Υ**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΙΙ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	1	5
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	3	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις από το μάθημα Μηχανολογικό Σχέδιο Ι και βασικές γνώσεις χρήσης Η/Υ.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465115/

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Στο μάθημα αυτό, το οποίο αποτελεί συνέχεια του μαθήματος Μηχανολογικό Σχέδιο Ι, η σχεδίαση πραγματοποιείται με τη βοήθεια εξειδικευμένου λογισμικού σχεδίασης, σε Η/Υ.

Λαμβάνοντας ως δεδομένο ότι ο φοιτητής έχει λάβει τις θεμελιώδεις γνώσεις σχεδίασης από το μάθημα Μηχανολογικό Σχέδιο Ι, στο μάθημα Μηχανολογικό Σχέδιο ΙΙ καλείται να τις εφαρμόσει σε περισσότερο σύνθετα σχέδια για τα οποία όμως χρησιμοποιεί εξειδικευμένο λογισμικό, το οποίο τον διευκολύνει και τον απαλλάσσει από τις πρακτικές δυσκολίες σχεδίασης στο χαρτί με μολύβι. Ετσι έχει τη δυνατότητα να εκπονήσει ολοκληρωμένα μηχανολογικά σχέδια με εξαιρετική ποιότητα εμφάνισης. Έχει επίσης τη δυνατότητα εύκολης διαχείρισης των σχεδίων που παράγει, αφού αυτά αποθηκεύονται σε ηλεκτρονική μορφή. Δίνεται ακόμα η δυνατότητα να αντιμετωπίσει με επιτυχία περίπλοκα σχεδιαστικά προβλήματα, που θα ήταν επίπονο και χρονοβόρο με μολύβι και χαρτί. Ολοκληρώνοντας το μάθημα θα είναι σε θέση να εκπονεί σχέδια αντικειμένων ή εγκαταστάσεων, τα οποία θα μπορούν να κατασκευαστούν και επίσης να διαβάζει σχέδια άλλων και να είναι σε θέση να τα εφαρμόζει.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να:

- Γνωρίζει τη χρήση του λογισμικού σχεδίασης σε βαθμό τουλάχιστον 75%.
- Εκπονεί απλά και σύνθετα κατασκευαστικά σχέδια.
- Εκπονεί ολοκληρωμένα συνοπτικά σχέδια συσκευών και μηχανισμών.
- Σχεδιάζει, αποθηκεύει και εισάγει σε άλλα σχέδια τυποποιημένα αντικείμενα.
- Εφαρμόζει μηχανολογικά σχέδια που έχουν εκπονηθεί από άλλους.

Γενικές Ικανότητες

Όσα αναφέρονται παρακάτω αποτελούν ικανότητες που αφορούν τόσο την μετέπειτα επαγγελματική σταδιοδρομία του εκπαιδευόμενου, όσο και την εκπαιδευτική διαδικασία στο αντικείμενο. Ο φοιτητής συνειδητοποιεί την αναγκαιότητα ανάπτυξης των κατωτέρω ικανοτήτων κατά την θεωρητική και την εργαστηριακή διαδικασία που ακολουθούνται κατά τη διεξαγωγή του μαθήματος.

- Εργασία είτε αυτόνομη, είτε ομαδική για την επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος.
- Εξάσκηση στην αυτοπειθαρχία και στην εργασία με συγκεκριμένα χρονικά περιθώρια.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής που είναι απαραίτητο ακολούθημα του εξασκούμενου με το αντικείμενο αυτό, διότι είναι προϋπόθεση αυτοβελτίωσης. Τα λάθη είναι προφανώς αναπόφευκτα.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης που προκύπτει από την εξάσκηση με το αντικείμενο. Η επιλογή από πληθώρα λύσεων, η ανίχνευση των ιδιαιτεροτήτων κάθε περίπτωσης, η πολυπλοκότητα του προς σχεδίαση αντικειμένου, η πραγματοποίηση της ενδεδειγμένης λύσης, η συμμόρφωση με τους ισχύοντες κανονισμούς, είναι μερικοί από τους παράγοντες που έχουν συμβολή στην κατηγορία αυτή.
- Εξοικείωση με τη χρήση λογισμικού σχεδίασης.
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον, μέσω της δυνατότητας ηλεκτρονικής επικοινωνίας και ανταλλαγής πληροφοριών εξ αποστάσεως.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

• Σύντομη επανάληψη της ύλης του Μηχανολογικού Σχεδίου Ι.

• Εισαγωγή στη Σχεδίαση με τη βοήθεια Η/Υ, Περιήγηση στο περιβάλλον του AutoCAD. Περιοχή και όρια σχεδίασης, Συστήματα συντεταγμένων (Καρτεσιανές, Πολικές, Απόλυτες, Σχετικές), Απλές εντολές σχεδίασης (Line, Circle, Arc, Ellipse), Εντολές Erase, Undo. Εφαρμογή: Όψεις απλών μηχανολογικών εξαρτημάτων.

• Συνοπτικό Σχέδιο-Κατάλογος τεμαχίων- Τυποποίηση κατά DIN. Γενικά για λυόμενες συνδέσεις και ειδικότερα για Σπειρώματα, Κοχλίες και Περικόχλια.

• Γενικά περί οδοντωτών τροχών. Υπολογισμός οδοντώσεως. Παρουσίαση της σχεδίασης της εξελιγμένης καμπύλης.

• Γενικά περί αξόνων και παρελκόμενων αυτών. Έδρανα κυλίσεως (ρουλεμάν), Σφήνες, Σφηνόδρομοι, Δακτύλιοι στεγανότητος (τσιμούχες), Δακτυλίδια απόστασης, Καπάκια κ.ά.

• Γραμμή κατάστασης (Snap, Grid, Ortho, Polar), Σημεία έλξης Object Snap (Γραμμή Εργαλείων και μόνιμα). Σύνθετες εντολές σχεδίασης (Rectangular, Polygon), Εντολές τροποποίησης (Move, Copy, Trim, Extend, Offset, Fillet, Chamfer). Εφαρμογή: Σχεδίαση Κοχλία (Όψη – Κάτοψη).

• Ιδιότητες σχεδιαστικών αντικειμένων (Color, Linetype, Lineweight, Properties), Οργάνωση σχεδιαστικού περιβάλλοντος (Layers, Blocks), Εντολές σχεδίασης (Hatch, Array), Εντολές τροποποίησης (Rotate, Explode, Break, Divide, Measure). Εφαρμογή: Σχεδίαση Οδοντωτού τροχού (Όψη – Πλάγια σε τομή).

• Εντολές τροποποίησης (Scale, Stretch, Lengthen). Εισαγωγή κειμένου (Singleline Text, Multiline Text) & Διαχείριση κειμένου (Format Text Style). Απλές εντολές διαστασιολόγησης (Linear, Aligned, Ordinate,

Radius, Diameter, Angular). Εφαρμογή: Σχεδίαση υπομνήματος στα προηγούμενα σχέδια (Κοχλίας και Οδοντωτός τροχός). • Ολοκλήρωση εντολών διαστασιολόγησης (Baseline, Continue, Leader, Center Mark), Ρυθμίσεις διαστάσεων Dimension Style (Lines & Arrows, Text, Fit, Primary Units, Alternative Units, Tolerances). Εφαρμογή: Σχεδίαση Συνοπτικού σχεδίου συναρμολογούμενου άξονα.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο : σε αίθουσα με Η/Υ. Ένας φοιτητής ανά θέση εργασίας
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Οι διαλέξεις θεωρίας γίνονται με τη βοήθεια ηλεκτρονικών μέσων. Χρησιμοποιείται εξειδικευμένο λογισμικό σχεδίασης.
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	**Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Διαλέξεις — 13 Εργαστηριακές Ασκήσεις — 39 Αυτοτελής Μελέτη — 26 Εκπόνηση Μελέτης — 47 **Σύνολο Μαθήματος — 125**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Σε κάθε μάθημα κάθε φοιτητής εκπονεί μια εργασία, η οποία αποθηκεύεται στον Η/Υ, εκτυπώνεται, διορθώνεται και βαθμολογείται από τον διδάσκοντα και επιστρέφεται στον φοιτητή. Ο τελικός βαθμός είναι ο αριθμητικός μέσος όρος του 80% των υψηλότερων βαθμών των εργασιών-ασκήσεων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Σαράφης Η., Τσεμπεκλής Σ., Καζανίδης Ι., Τεχνικό Σχέδιο με AutoCAD σε απλά αυτοτελή μαθήματα, Έκδοση 2η/2016, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΣΙΓΜΑ.
- Δαυΐδ Κ., Ανθυμίδης Κ., Σχεδίαση με Η/Υ. Το AutoCAD στην πράξη, Έκδοση 2η/2014, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΔΙΣΙΓΜΑ.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0203Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΤΕΧΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	6
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1	

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Μαθηματικών, Φυσικής, Χημείας.
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

Το αντικείμενο των Τεχνικών Υλικών έχει μεγάλη σημασία για τον μηχανικό, καθώς όλες οι κατασκευές του γίνονται από αυτά. Ιδιαίτερα, ο μηχανολόγος μηχανικός χρησιμοποιεί την μεγαλύτερη ποικιλία τεχνικών υλικών από κάθε άλλη ειδικότητα μηχανικού. Στο επίκεντρο της σπουδής των υλικών τίθεται το ερώτημα, πώς εξαρτώνται οι μακροσκοπικές ιδιότητες ενός υλικού από την εσωτερική του δομή και πώς ενδεχομένως μπορεί να μετατραπεί κατάλληλα η δομή του προκειμένου να επιτευχθούν ιδανικότερες ιδιότητες του υλικού. Ο φοιτητής, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα είναι σε θέση: • Να επιλέγει κατάλληλα υλικά συγκεκριμένων ιδιοτήτων κατά εφαρμογή. • Να επιλέγει κατάλληλες κατεργασίες για τη μεταβολή συγκεκριμένων ιδιοτήτων των υλικών. • Να υπολογίζει κατά βάρος ποσοστώσεις φάσεων και συνιστωσών από τα διαγράμματα φάσης κραμάτων. • Να υπολογίζει χαρακτηριστικές ιδιότητες ενός υλικού από τα διαγράμματα εφελκυσμού-θλίψης, κόπωσης και ερπυσμού. • Να διαστασιολογεί απλά δομικά στοιχεία σε μονοαξονικά στατικά φορτία ώστε να μην αστοχούν. • Να ελέγχει την ασφάλεια δομικών στοιχείων σε κόπωση δοθέντων των αντίστοιχων διαγραμμάτων. • Να ελέγχει την ασφάλεια δομικών στοιχείων σε ερπυσμό δοθέντων των αντίστοιχων διαγραμμάτων.
Γενικές Ικανότητες
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών για τα τεχνικά υλικά - Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις που αφορούν τα νέα υλικά που χρησιμοποιούνται στον μηχανολογικό σχεδιασμό - Λήψη αποφάσεων για την επιλογή τεχνικών υλικών - Σχεδιασμός και διαχείριση έργων που αφορούν την τεχνολογία παρασκευής υλικών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή στην Επιστήμη των Υλικών, Εξάρτηση μακροσκοπικών ιδιοτήτων από την εσωτερική δομή - Κατάταξη Τεχνικών Υλικών, Μεταλλικά Υλικά, Πλαστικά Υλικά, Κεραμικά Υλικά, Σύνθετα Υλικά - Ατομική Δομή, Χημικοί Δεσμοί, Κρυσταλλική Δομή, Άμορφα Υλικά, Κρυσταλλικές Ατέλειες Στερεών - Ισορροπία και Μετασχηματισμός Φάσεων, Νόμοι του Gibbs, Βασικοί τύποι διαγραμμάτων κατάστασης και εφαρμογές - Διάχυση και Θερμικές Κατεργασίες, Ανόπτηση - Μηχανικές Ιδιότητες Υλικών, Παραμορφώσεις και Τάσεις, Διαγράμματα Τάσεων- Παραμορφώσεων, Πραγματικές Τάσεις και Πραγματικές Παραμορφώσεις, Ελαστική Περιοχή, Ελαστοπλαστική Περιοχή, Πείραμα του Εφελκυσμού - Πλαστική Παραμόρφωση Κρυσταλλικών Υλικών, Θεωρητική Αντοχή των Κρυστάλλων, Πραγματική Αντοχή των Κρυστάλλων, Συστήματα Ολίσθησης, Μηχανισμοί Πλαστικής Διαρροής και Ενδοτράχυνσης - Φαινόμενα Ερπυσμού σε Μεταλλικά Υλικά, Χαλάρωση Μεταλλικών Υλικών - Μηχανική Συμπεριφορά Άμορφων Υλικών, Δυσρευστότητα, Παραμόρφωση Άμορφων Υλικών, Ερπυσμός, Χαλάρωση - Μηχανική Συμπεριφορά σε Χρονικά Μεταβαλλόμενα Φορτία, Κόπωση, Παράγοντες που επιδρούν στην Κόπωση - Φαινόμενα Θραύσης, Μηχανισμοί Θραύσης - Τεχνολογικές Ιδιότητες, Σκληρότητα, Δυσθραυστότητα, Αντοχή σε Φθορά, Συγκολλητικότητα, Ελατότητα, Κατεργαστικότητα - Δυνατότητες Βελτιστοποίησης Μηχανικών Ιδιοτήτων, Ενδοτράχυνση, Σκλήρυνση, Έλεγχος Μεγέθους των Κόκκων, Θερμική Κατεργασία, Ενισχυμένα με Ίνες Υλικά, - Ηλεκτρικές Ιδιότητες, Ηλεκτρική Αγωγιμότητα, Ηλεκτροστατικές Ιδιότητες των Μετάλλων, Ημιαγωγή - Μαγνητικές Ιδιότητες, Μορφές Μαγνητισμού, Μαγνητικά Υλικά, Διαμαγνητικά Υλικά, Παραμαγνητικά Υλικά - Θερμικές Ιδιότητες, Θερμική Διαστολή, Θερμική Αγωγιμότητα, Θερμικές Τάσεις - Διάβρωση και Μέθοδοι Προστασίας, Μορφές Διάβρωσης, Μηχανισμοί Διάβρωσης, Ηλεκτροχημική Διάβρωση, Παθητική και Ενεργητική Προστασία Εργαστήριο: Μεταλλογραφική παρατήρηση, θερμικές κατεργασίες, δοκιμή εφελκυσμού και λοιπά πειράματα ελέγχου μηχανικών ιδιοτήτων, φυσικές ιδιότητες, σκληρομετρήσεις

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	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 κατανεμημένο 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. 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. **Δραστηριότητα** — **Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου** Θεωρία- Διαλέξεις — 52 Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις — 13 Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων — 45 Αυτόνομη μελέτη — 40 **Σύνολο Μαθήματος:** — **150**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	-Εξέταση Εβδομαδιαίων Σειρών ασκήσεων -Εξέταση Εργαστηρίου που περιλαμβάνει τις τεχνικές εκθέσεις -Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 80% βαθμός θεωρίας και 20% βαθμός εργαστηρίου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- W.D.CALLISTER, Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2014.
- Α.ΒΑΤΑΛΗΣ, Επίστημη & Τεχνολογία Υλικών, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 2009.
- Θ.ΚΕΡΜΑΝΙΔΗΣ, Ε.ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗΣ, Εισαγωγή στην Επιστήμη των υλικών, Πάτρα 1990.
- W.D.CALLISTER, D.G.RETHWISH, Materials Science and Engineering: An Introduction, Wiley, New York 2013.
- P.A.THROWER, Materials in Today's World, McGrow Hill, New York 1996.
- Δ.Ι. ΠΑΝΤΕΛΗΣ, Μη Μεταλλικά Τεχνικά Υλικά, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2000
- M.F. ASHBY, D.R.H. JONES: Engineering Materials, Pergamon Press, 2008

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0204Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΜΗΧΑΝΙΚΗ - ΣΤΑΤΙΚΗ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	6	6

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποχρεωτικό (Υ)
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Δεν υπάρχουν.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	-

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι η κατανόηση από τον φοιτητή μηχανικό των βασικών εννοιών και αρχών της Μηχανικής του Απαραμόρφωτου Σώματος, μέσω των οποίων μελετάται η στατική ισορροπία απλών κατασκευών, όπως δικτυωμάτων, δοκών, πλαισίων και εύκαμπτων φορέων. Ο φοιτητής, με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, θα έχει την ικανότητα να υπολογίζει:

- Τις αντιδράσεις των στηρίξεων σε ένα ισοστατικό φορέα.
- Τις εσωτερικές αξονικές δυνάμεις μελών σε ένα ισοστατικό δικτύωμα τόσο με τη μέθοδο των κόμβων όσο και με την μέθοδο των τομών.
- Τα διαγράμματα εσωτερικών εντατικών μεγεθών (αξονικές & τέμνουσες δυνάμεις και στρεπτικές & καμπτικές ροπές) σε ισοστατικές απλές δοκούς, αρθρωτές δοκούς, δοκούς Gerber, καμπύλες δοκούς, καλώδια, πλαίσια, τριαρθρωτούς φορείς, κα.
- Τα κέντρα βάρη και τις ροπές αδρανείας διατομών.
- Τις δυνάμεις τριβής σε σφήνες, έδρανα, δίσκους, τροχούς, κα.

Γενικές Ικανότητες

- 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

Βασικές έννοιες και αρχές της επιστήμης τη Μηχανικής. Σύνθεση, ανάλυση και ισορροπία δυνάμεων και ροπών. Το απαράμορφωτο σώμα. Φορτίσεις και στηρίξεις κατασκευών. Εξισώσεις στατικής ισορροπίας. Διάγραμμα Ελευθέρου Σώματος. Ισοστατικοί φορείς. Εξέταση της ισοστατικότητας/υπερστατικότητας ενός φορέα. Αντιδράσεις στηρίξεων. Μέθοδος των τομών. Εσωτερικά εντατικά μεγέθη. Στατική υλικού σημείου. Ανάλυση ισοστατικών απλών και σύνθετων δικτυωμάτων με τις μεθόδους των κόμβων και τομών. Ανάλυση ισοστατικών δοκών, προβόλων, αρθρωτών δοκών, δοκών Gerber, καμπύλων δοκών και σχοινοειδών φορέων. Ανάλυση πλαισίων και μηχανών. Καλώδια. Νόμοι της ξηρής τριβής. Προβλήματα τριβής σε σφήνες, έδρανα, δίσκους, τροχούς, ιμάντες, κα. Κέντρα βάρους διατομών και ροπές αδρανείας

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Δια ζώσης σε αίθουσα διδασκαλίας
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	

Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
Διαλέξεις	78
Αυτοτελής Μελέτη	72
Σύνολο Μαθήματος	**150**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Π. Α. Βουθούνης (2019) «Στατική-Μηχανική του απαραμόρφωτου στερεού», Αυτοέκδοση.
- F.P. Beer, E.R. Johnston, E.R. Eisenberg, D. F. Mazurek (2010) "Στατική", Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα.
- Εμμανουήλ Ε. Γδούτος, ΣΤΑΤΙΚΗ, Συμμετρία.
- Walter Wagner, Gerhard Erlhof, Εφαρμοσμένη στατική, Κλειδάριθμος, 2006.
- Russell C. Hibbeler, Statics and Mechanics of Materials (2nd Edition), Prentice Hall, 2004.
- Anthony M. Bedford, Wallace Fowler, Engineering Mechanics: Statics & Statics Study Guide, Prentice Hall; (5th edition), 2007.

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0205Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		3	3
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)	-		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Ο στόχος του μαθήματος είναι να εισάγει τον φοιτητή στις βασικές έννοιες των Πιθανοτήτων και τις μεθόδους που ακολουθεί η επιστήμη της Στατιστικής, για να χειριστεί στοχαστικά μοντέλα.
Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:

- αναγνωρίζει και κατατάσσει επιμέρους στοχαστικά φαινόμενα
- εκτελεί στατιστική επεξεργασία πειραματικών δεδομένων και παρατηρήσεων
- εξαγάγει αποτελέσματα από τη μελέτη μακροσκοπικών στατιστικών ποσοτήτων και δεδομένων
- υπολογίζει τη σχετική πιθανότητα συμβάντων ή διαδικασιών.

Γενικές Ικανότητες

Απόκτηση βασικών γνώσεων στα μαθηματικά, ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση και κατανόηση των προπτυχιακών μαθημάτων .

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Πιθανότητες, Τυχαία γεγονότα, έννοια πιθανότητας, αξιώματα πιθανότητας,
προσθετικός κανόνας, δεσμευμένη πιθανότητα, πολλαπλασιαστικός κανόνας, θεώρημα ολικής πιθανότητας, θεώρημα Bayes, Ανεξάρτητα γεγονότα, Διακριτές τυχαίες μεταβλητές και κατανομές πιθανότητας, Συνεχείς τυχαίες μεταβλητές και κατανομές πιθανότητας.
Στατιστική, Περιγραφική Στατιστική, Εκτίμηση παραμέτρων, Σημειακή εκτίμηση: κριτήρια εκτιμητριών, μέθοδοι εκτίμησης (μέθοδος ροπών). Εκτίμηση διαστήματος εμπιστοσύνης: για μέση τιμή, διασπορά, αναλογία και διαφορά μέσων τιμών. Έλεγχοι Υποθέσεων, στατιστική υπόθεση, στατιστική ελέγχου, περιοχή απόρριψης κι

απόφαση ελέγχου. Έλεγχοι Υποθέσεων για τη μέση τιμή, αναλογία και διασπορά ενός πληθυσμού. Έλεγχοι Υποθέσεων για τη διαφορά μέσων τιμών, αναλογιών και λόγου διασπορών δύο πληθυσμών. Συσχέτιση και παλινδρόμηση, Συσχέτιση δύο τυχαίων μεταβλητών, συντελεστής συσχέτισης και σημειακή εκτίμηση του. Απλή γραμμική παλινδρόμηση: το πρόβλημα της γραμμικής παλινδρόμησης και σημειακή εκτίμηση των παραμέτρων της, σχέση συντελεστή συσχέτισης και παλινδρόμησης.

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 39 Μη καθοδηγούμενη μελέτη 36 **Σύνολο Μαθήματος 75**
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Εφαρμοσμένη Στατιστική και Πιθανότητες για Μηχανικούς, Montgomery Douglas- Runger C. George, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., 2017, ISBN: 978-960-418-708-9
- Εφαρμοσμένη στατιστική, Γναρδέλλης Χ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.ΠΑΠΑΖΗΣΗΣ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ, 2019, ISBN: 978-960-02-3466-4
- ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ, ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ, ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ ΠΑΡΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε., 2019, ISBN: 978-618-82547-0-1

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**M0206Y**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	**2ο**
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΑ - ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ**		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	5
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.
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465217/ https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465215/

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Θεωρία: Εκμάθηση βασικών γνώσεων ανάλυσης ηλεκτρικών κυκλωμάτων με διεγέρσεις τόσο συνεχούς ρεύματος όσο και εναλλασσόμενου ρεύματος. Επιπλέον γίνεται εισαγωγή στις βασικές αρχές και στοιχεία Ηλεκτρονικής. **Εργαστήριο**: Εξοικείωση με βασικές μετρητικές διατάξεις και πειραματικές μετρήσεις, επιβεβαιώνοντας παράλληλα με πειραματικό τρόπο τα βασικά ηλεκτρικά θεωρήματα που διδάσκονται στα πλαίσια του θεωρητικού μέρους του μαθήματος. Ο φοιτητής / τρια με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος θα είναι σε θέση να: • Αναγνωρίζει τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν τα ηλεκτρικά αναλογικά κυκλώματα στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα. • Αναγνωρίζει τις θεμελιώδεις αρχές που διέπουν τα ηλεκτρικά ψηφιακά κυκλώματα στο συνεχές και στο εναλλασσόμενο ρεύμα,. • Σχεδιάσει και να υλοποιήσει επιτυχώς τα βασικά ηλεκτρικά κυκλώματα που χρειάζονται στα Μηχανολογικά συστήματα.
Γενικές Ικανότητες
• Ικανότητα κατανόησης των βασικών ηλεκτρικών κυκλωμάτων • Ικανότητα για αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών • Ικανότητα για επεξεργασία δεδομένων και κρίση στην λήψη αποφάσεων • Ικανότητα για Αυτόνομη και Ομαδική Εργασία • Ικανότητα για προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης • Ικανότητα σχεδιασμού και υλοποίησης των κατάλληλων ηλεκτρικών κυκλωμάτων για μηχανολογικές εφαρμογές.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία Μονάδες νόμοι Ohm-Kirckoff, επίλυση απλών κυκλωμάτων, θεώρημα επαλληλίας, θεώρημα μέγιστης μεταφοράς ισχύος, θεώρημα Thevenin, θεώρημα Norton, μέθοδος επίλυσης κυκλωμάτων κομβικών τάσεων, μέθοδος επίλυσης κυκλωμάτων βρογχικών εντάσεων, επαγωγή, χωρητικότητα, μετασχηματιστής. Εναλλασσόμενα ρεύματα, μέση ισχύς, ενεργός τιμή ρεύματος, διανυσματικά διαγράμματα. Συντελεστής ισχύος και διόρθωση αυτού, συντονισμός, συνδεσμολογία κατ' αστέρα και τρίγωνο. Ημιαγωγοί, δίοδοι, κυκλώματα ανόρθωσης, τρανζίστορς, τρίοδος λυχνία, θυρίστορ. Ηλεκτρονικά ισχύος. Απλοί υπολογισμοί καλωδιώσεων, ισχύος κινητήρων και προστασίας εγκαταστάσεων και προσωπικού.Ένταση ρεύματος, ηλεκτρικό κύκλωμα, τάση. Κανόνες του Kirchhoff. Αντιστάτες, νόμος του Ohm, ανεξάρτητες και εξαρτημένες πηγές τάσης και ρεύματος. Συνδεσμολογία αντιστάσεων, ανοιχτό κύκλωμα και βραχυκύκλωμα, διαιρέτης τάσης, διαιρέτης ρεύματος, συνδεσμολογία πηγών. Συστηματικές μέθοδοι επίλυσης κυκλωμάτων: μέθοδος βρόχων και μέθοδος κόμβων σε παθητικά και ενεργά κυκλώματα. Ειδικές περιπτώσεις των μεθόδων βρόχων και κόμβων. Θεωρήματα γραμμικών κυκλωμάτων: θεώρημα επαλληλίας, θεώρημα αντικατάστασης, μετασχηματισμός αντιστάσεων Δ – Υ. Θεωρήματα Thevenin και Norton, θεώρημα μέγιστης μεταφοράς ισχύος, θεώρημα αμοιβαιότητας. Επαφή pn, Ημιαγωγός δίοδος και εφαρμογές διόδων, Τρανζίστορ διπολικής επαφής (BJT), Τρανζίστορ επιδράσεως πεδίου (FET), Τρανζίστορ MOSFET Εργαστήριο Μετρήσεις και πειραματική μελέτη λειτουργίας διόδων Ge και Si Μετρήσεις και πειραματική μελέτη λειτουργίας τρανζίστορ διπολικής επαφής (BJT) Μετρήσεις και πειραματική μελέτη λειτουργίας τρανζίστορ επίδρασης πεδίου (FET)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Χρήση εμπορικών προγραμμάτων ελεύθερου λογισμικού σχεδιασμού και επίλυσης κυκλωμάτων. Λογισμικό Λογιστικών φύλλων. Λογισμικό δημιουργίας γραφικών παραστάσεων από δεδομένα.

	Χρήση διαφανειών στις παραδόσεις. Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας (θεωρίας και εργαστηρίων) μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Οι διαφάνειες του Θεωρητικού μέρους του μαθήματος και οι ασκήσεις του αντίστοιχου εργαστηριακού μέρους, διατίθενται μέσω της Ηλεκτρονικής Πλατφόρμας eclass
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	

Δραστηριότητα	**Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου**
Διαλέξεις	52
Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών.	13
Αυτοτελής Μελέτη	35
Εκπόνηση Εργασιών	25
Σύνολο Μαθήματος	**125**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει: - Διενέργεια πειραμάτων και επεξεργασία - ανάλυση αποτελεσμάτων. - Εκπόνηση ομαδικών εργασιών με μετρήσεις που διεξάγονται στο εργαστήριο. - Ενδιάμεση και τελική εξέταση στο εργαστήριο. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με βαρύτητα 70% του βαθμού εξέτασης της θεωρίας και 30% του βαθμού εργαστηρίου με όρους και προϋποθέσεις που ανακοινώνονται της ηλεκτρονικής πλατφόρμας (eclass) του μαθήματος στην έναρξη κάθε εξαμήνου.

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ηλεκτροτεχνία για Μηχανολόγους, Λουτρίδης Σ., Έκδοση: 1η/2011, ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ
- Ηλεκτροτεχνία, Δροσόπουλος Α., Εκδόσεις ΑΡΑΚΥΝΘΟΣ, Αθήνα 2017.
- Ηλεκτρικά Κυκλώματα, 4η Έκδοση, Alexander C., Sadiku M., Έκδοση: 4η Έκδοση/2012, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων, 8η Έκδοση, Hayt William H., Kemmerly Jack E., Durbin Steven, Έκδοση: 8η/2014, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Ανάλυση ηλεκτρικών κυκλωμάτων, Μάργαρης Νίκος Ι., Έκδοση: 1η έκδ./2010, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Ηλεκτροτεχνία AC-DC, Fowler Richard J., Έκδοση: 4η έκδ./1999, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε.
- Εισαγωγή στα Ηλεκτρικά Κυκλώματα, Κολλιόπουλος Νίκος, Έκδοση: 1η/2012, ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ
- Ανάλυση Ηλεκτρικών Κυκλωμάτων, Παπαδόπουλος Κ., Έκδοση: 2η/2017, ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΝ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
- F. TUTTLE, Circuits, McGraw-Hill, New York 1987.