

## Β' Έτος Σπουδών

4<sup>ο</sup> Εξάμηνο (Εαρινό)

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>M0401Y</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ IV</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	4
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό (Υ)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση Μαθηματικά I, Μαθηματικά II και Μαθηματικά III		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465239/">https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465239/</a>		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Ο στόχος του μαθήματος είναι να εισαγάγει τον φοιτητή στις βασικές μεθόδους επίλυσης των Μερικών Διαφορικών Εξισώσεων, ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει μαθηματικά μοντέλα της επιστήμης του Μηχανικού στις δύο και τρεις διαστάσεις. Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να κατανοεί και να επιλύει προβλήματα αρχικών-συνοριακών τιμών που μοντελοποιούνται με μερικές διαφορικές εξισώσεις.</li> <li>• Να επιλύει προβλήματα ρευστομηχανικής, ταλαντώσεων, μεταφοράς θερμότητας, Ηλεκτρομαγνητισμού, κ.α. με τη χρήση μερικών διαφορικών εξισώσεων.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
Απόκτηση απαραίτητων βασικών γνώσεων στα μαθηματικά, ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση και κατανόηση των προπτυχιακών μαθημάτων

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Σειρές Fourier , ορισμός, ιδιότητες , Ανισότητα Bessel και η ταυτότητα Parseval, Παραγωγή και Ολοκλήρωση σειρών Fourier , Προβλήματα Συνοριακών Τιμών Sturm-Liouville. Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, προτυποποίηση φυσικών διεργασιών και προβλημάτων της επιστήμης Μηχανικού με μερικές διαφορικές εξισώσεις ( εξισώσεις Laplace και Poisson, εξίσωση θερμότητας και η κυματική εξίσωση), συνοριακές συνθήκες. Εισαγωγή στις Μ.Δ.Ε. 1ης τάξης, γραμμικές , ημιγραμμικές, μέθοδος των χαρακτηριστικών καμπυλών. Ταξινόμηση Μ.Δ.Ε. 2ης τάξης σε ελλειπτικού, παραβολικού και υπερβολικού τύπου. Η λύση D' Alembert για την Άπειρη Χορδή. Εξίσωση Laplace σε Καρτεσιανές Συντεταγμένες, Προβλήματα Dirichlet, Neumann, Robin. Η μέθοδος χωρισμού των μεταβλητών σε πολικές, κυλινδρικές και σφαιρικές συντεταγμένες. Εφαρμογή του χωρισμού μεταβλητών στην επίλυση συνοριακών προβλημάτων για τις εξισώσεις Laplace και Poisson, και προβλημάτων αρχικών-συνοριακών τιμών για την εξίσωση θερμότητας και την κυματική εξίσωση. Εισαγωγή σε θεμελιώδεις λύσεις και συναρτήσεις Green. Μετασχηματισμοί Laplace και Fourier . Επίλυση προβλημάτων άπειρων και ημίπειρων χωρίων με χρήση ολοκληρωτικών μετασχηματισμών.</p>
--

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</b>	Διδασκαλία στην αίθουσα. Η κάθε διάλεξη πραγματοποιείται με τη βοήθεια διαφανειών (power point) και παρουσιάσεων στον πίνακα.								
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση του e-class για ανάρτηση εκπαιδευτικού υλικού, επικοινωνία με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο								
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>100</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	48	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου								
Διαλέξεις	52								
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	48								
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100</b>								
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.								

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ. Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Σειρές Fourier και Προβλήματα Συνοριακών Τιμών, Μιγαδικές Συναρτήσεις, ΠΑΥΛΟΣ ΧΑΤΖΗΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ, 2017, ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., ISBN: 978-960-9427-62-3
- Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις και Μιγαδικές Συναρτήσεις: Θεωρία και Εφαρμογές, Σταυρακάκης Ν., 2016, ΤΣΟΤΡΑΣ ΑΝ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ, ISBN: 978-960-93-7366-1
- ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ, WALTER A. STRAUSS, 2017, ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ, ISBN: 978-960-254-702-1
- ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ. Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Σειρές Fourier και Προβλήματα Συνοριακών Τιμών, Μιγαδικές Συναρτήσεις, ΠΑΥΛΟΣ ΧΑΤΖΗΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ, 2017, ΓΚΟΤΣΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε., ISBN: 978-960-9427-62-3, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68379884
- ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ, ΤΡΑΧΑΝΑΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ, 2009, ΙΔΡΥΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΡΕΥΝΑΣ-ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΡΗΤΗΣ, ISBN: 978-960-524-090-5
- Μερικές Διαφορικές Εξισώσεις, Ακριβής Γεώργιος, Αλικάκος Νικόλαος, 2017, ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ ΕΠΕ, ISBN: 978-960-595-030-9
- ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΜΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΕΣ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ, Richard Haberman, 2014, ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ ΦΟΥΝΤΑΣ, ISBN: 9789603307556

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>M0402Y</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ II</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	4	5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό (Υ)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των Μαθημάτων Μαθηματικά I, και II, Φυσικής και Θερμοδυναμική I.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.pat.teiwest.gr//">https://eclass.pat.teiwest.gr//</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
-------------------------------

Ο μαθησιακός στόχος του μαθήματος είναι να μεταδώσει στον φοιτητή μηχανικό τις βασικές αρχές και περιορισμούς που αφορούν τη χρήση της θερμικής ενέργειας σε πρακτικές εφαρμογές. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν τη δυνατότητα να:

- αποκτήσουν το θεωρητικό υπόβαθρο της λειτουργίας των συστημάτων κλιματισμού και άνεσης
- εμπεδώσουν τις σχέσεις που διέπουν τις ροές υψηλών ταχυτήτων σε διατάξεις όπως ακροφύσια και διαχύτες.
- εξοικιωθούν με έννοιες της θερμοχημείας όπως η θερμοκρασία δρόσου, θερμογόνος δύναμη, αδιαβατική θερμοκρασία φλόγας.
- υπολογίσουν την εξέργεια και τη μεταβολή της σε κάθε θερμοδυναμικό σύστημα
- υπολογίζουν συγκεντρώσεις και θερμοκρασίες σε θερμοδυναμικά συστήματα όπου έχει επέλθει χημική ισορροπία.
- υπολογίσουν το χημικό δυναμικό,
- εφαρμόσουν το 1ο και 2ο θερμοδυναμικό αξίωμα σε αντιδρώντα συστήματα,
- προσδιορίζουν αδιαβατική θερμοκρασία φλόγας και θερμότητα αντίδρασης σε εφαρμογές καύσης,
- υπολογίσουν την πιθανή, μέση και ενεργό ταχύτητα
- υπολογίσουν την εσωτερική ενέργεια, την μέση ελεύθερη διαδρομή και την ειδική θερμότητα

#### Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Ικανότητα να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ των μεθόδων προκειμένου να μπορεί να επιλέξει την καταλληλότερη για το πρόβλημα που καλείται να επιλύσει
- Ικανότητα να εφαρμόζει και να απεικονίζει τα αποτελέσματα αριθμητικής επίλυσης προβλημάτων.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Ιδανικοί Θερμοδυναμικοί Κύκλοι Παραγωγής Ψύξης:** Ιδανικοί Θερμοδυναμικοί κύκλοι Ψύξης με Συμπύεση Ατμού. Πολυβάθμιας Ψύξης. Πολυβάθμιος με Θάλαμο Ανάμιξης. για Υγροποίηση Αερίων. με Αέριο και με Απορρόφηση. Συστήματα Παραγωγής Ψύξης. Ψυκτικά Ρευστά.

**Μίγματα Αερίων και Αερίων-Ατμών:** Αέρια Μίγματα. Ιδιότητες Ιδανικών και Πραγματικών Μιγμάτων Αερίων. Πραγματικός Αέρας. Σχετική και Ειδική Υγρασία. Θερμοκρασία Δρόσου. Αδιαβατικού Κορεσμού και Υγρού Βολβού. Ψυχομετρία Κλιματισμός Διεργασίες Κλιματισμού

**Θερμοδυναμική Υψηλών Ταχυτήτων:** Θερμοδυναμική Ρευστών με Υψηλές Ταχύτητες. Φαινόμενα Συμπιεστότητας ( $M > 0.3$ ). Μονοδιάστατη Ισεντροπική Ροή. Σχέσεις μεταξύ Στατικών και Ολικών Μεγεθών Συναρτήσεως του Αριθμού Mach. Αγωγός Συγκλίνων και Συγκλίνων-Αποκλίνων. Κρουστικά Κύματα. Ροή μέσα σε Πραγματικά Ακροφύσια και Πραγματικούς Διαχύτες.

**Θερμοχημεία και Κινητική Θεωρία των Χημικών Αντιδράσεων:** Χημικές αντιδράσεις – Καύση. Χημεία Αντίδρασης. Θερμοκρασία Δρόσου Προϊόντων Καύσης. Θερμοχημεία. Ο Δεύτερος και Τρίτος Νόμος για Συστήματα Χημικών Αντιδράσεων. Χημική Ισορροπία

**Εξέργεια:** Επέκταση του Δεύτερου Νόμου της Θερμοδυναμικής. Είδη Εξέργειας Μεταφορά Εξέργειας. Ο Δεύτερος Νόμος της Θερμοδυναμικής βάσει της Εξέργειας. Εξέργεια σε Κλειστά και Ανοικτά Συστήματα. Δείκτες Ενεργειακής Συμπεριφοράς Συστήματος Συμπαραγωγής.

**Φάσεις Καθαρών Ουσιών:** Χημικό Δυναμικό, Ισορροπία Φάσεων. Κανόνας των Φάσεων του Gibbs. Παράγοντες που Επηρεάζουν τη σταθερότητα των Φάσεων.

Διαλύματα: Ιδανικά Διαλύματα. Ελάχιστο Έργο Διαχωρισμού Διαλυμάτων. Αντιστρεπτές Διεργασίες Ανάμιξης και Διαχωρισμού. Πραγματικά Διαλύματα. Αθροιστικές Ιδιότητες.

**Στατιστική Θερμοδυναμική:** Θερμοδυναμική και Στατιστική Μηχανική, Κινητική Θεωρία των Αερίων. Ιδανικό Αέριο σε Μικροσκοπική Βάση. Υπολογισμός της Πίεσης και της Θερμοκρασίας. Θεώρημα Ισοκατανομής της Ενέργειας. Εσωτερική Ενέργεια και Ειδικές Θερμότητες. Στατιστική Ισορροπία. Κατανομή των Μοριακών Ταχυτήτων. Μέση Ελεύθερη Διαδρομή. Κίνηση Brown. Αξιώματα Στατιστικής Θερμοδυναμικής.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

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

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πολυζάκης Α. (2019). ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ και ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ (Θεωρία – Λυμένες Ασκήσεις). Heat Cool Power.</li> <li>• Νίκας Π. Κ. (2011). Εφαρμοσμένη Θερμοδυναμική για Μηχανικούς. Leeder Enterprises.</li> <li>• Αυλωνίτης Δ. (2017). Γενική και Τεχνική Θερμοδυναμική. Ζήτη.</li> <li>• Atkins P. (2013). Φυσικοχημεία. Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης.</li> </ul>
---

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>M0403Y</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>4<sup>ο</sup></b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ II</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό (Υ)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν. Είναι απαραίτητο υπόβαθρο στη Στατική και Αντοχή Υλικών I.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	-		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<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 I» που προηγήθηκε στο 3<sup>ο</sup> 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"> <li>• υπολογίζει την ελαστική γραμμή δοκού και τα βέλη κάμψης αυτής.</li> <li>• υπολογίζει την ενέργεια παραμόρφωσης εφελκυσόμενης/θλιβόμενης ράβδου, δοκού, άξονα, κλπ.</li> <li>• επιλύει προβλήματα αντοχής υλικών εφαρμόζοντας ενεργειακές μεθόδους, όπως το θεώρημα Castigliano, η αρχή των δυνατών έργων, κα.</li> </ul>

- υπολογίζει το κρίσιμο φορτίο λυγισμού ράβδου για διάφορες συνθήκες στήριξης και να μελετά την ευστάθεια απλών κατασκευών.
- επιλύει προβλήματα ελαστοπλαστικής ανάλυσης.

#### 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

Ελαστική γραμμή δοκών. Δυναμική ενέργεια παραμόρφωσης ανά περίπτωση βασικής φόρτισης. Ενεργειακές μέθοδοι (Castigliano, Αρχή Δυνατών έργων, κα). Υπερστατικοί δοκοί. Λυγισμός και ευστάθεια κατασκευών. Ελαστοπλαστική ανάλυση.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</b>	Δια ζώσης σε αίθουσα διδασκαλίας	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	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.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	52
	Αυτοτελής Μελέτη	73
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>125</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γραπτή τελική εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων.	

### 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. Χαραλαμπάκης (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

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>M0404Y</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>4<sup>ο</sup></b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΥΛΙΚΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>		<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ		
	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ		1
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό (Υ)		

<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν. Απαραίτητες γνώσεις Τεχνικών Υλικών και Τεχνικής Μηχανικής.
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses">https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses</a>

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι να μελετηθεί η μηχανική συμπεριφορά των βασικών τεχνικών υλικών ως απαραίτητη προϋπόθεση και εφόδιο στον Μηχανολογικό Σχεδιασμό και στα Στοιχεία Μηχανών. Τα στοιχεία των μηχανολογικών διατάξεων υποβάλλονται σε χρονικά μεταβαλλόμενα φορτία και σε πολλές περιπτώσεις καταπονούνται στην περιοχή των υψηλών θερμοκρασιών. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Να αναγνωρίζει και να συνδυάζει την ποικιλία των φορτίσεων των στοιχείων των μηχανολογικών κατασκευών</li> <li>• Να αναγνωρίζει την απόκριση των τεχνικών υλικών στα παραπάνω φορτία</li> <li>• Να επιλέγει κατά περίπτωση το κατάλληλο τεχνικό υλικό</li> <li>• Να κάνει τους απαραίτητους υπολογισμούς για τον σχεδιασμό ενός στοιχείου από υλικά των οποίων έχει προσδιοριστεί η μηχανική συμπεριφορά τους στην πολυαξονική εντατική κατάσταση</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων για τα τεχνικά υλικά σε συνθήκες πλαστικότητας, κόπωσης, κρούσης και αλληλεπίδρασης κόπωσης-ερπυσμού</li> <li>• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις που αφορούν συνδυασμένη καταπόνηση στις παραπάνω συνθήκες</li> <li>• Λήψη αποφάσεων για την τελική επιλογή των υλικών και των αντίστοιχων μεθόδων τεχνικού υπολογισμού και σχεδιασμού.</li> </ul>

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ελαστική συμπεριφορά. Πρόσθετες ελαστικές ιδιότητες. Ανισοτροπική ελαστική συμπεριφορά. Ελαστικότητα ελαστικών. Ελαστικότητα σε πολυαξονική καταπόνηση. Εφαρμογές της θεωρίας ελαστικότητας.</li> <li>- Πλαστική Παραμόρφωση απλών και πολυκρυσταλλικών υλικών. Σχέση τάσεων παραμορφώσεων. Πλαστική ροή. Πλαστικότητα σε πολυαξονική καταπόνηση. Εφαρμογές της θεωρίας πλαστικότητας.</li> <li>- Μηχανική συμπεριφορά συνθέτων υλικών. Σύνθετα υλικά. Βασικές αρχές. Ενίσχυση με συνεχείς ίνες. Ενίσχυση με μη συνεχείς ίνες.</li> <li>- Μηχανική Συμπεριφορά σε μεταβαλλόμενα φορτία. Κόπωση. Βασικές αρχές. Καμπύλη Wöhler. Πολυκυκλική κόπωση. Ολιγοκυκλική κόπωση. Διάδοση ρωγμών λόγω κόπωσης. Θραυστομηχανική. Υπολογισμός της διάρκειας ζωής σε κόπωση. Κανόνες συσσώρευσης βλάβης. Κανόνας του Miner. Κόπωση υλικών σε πολυαξονική εντατική κατάσταση. Εφαρμογές στον υπολογισμό στοιχείων μηχανολογικών κατασκευών που καταπονούνται σε κόπωση.</li> <li>- Μηχανική Συμπεριφορά σε ταχέως μεταβαλλόμενα φορτία. Κρούση. Εφαρμογές σε στοιχεία που καταπονούνται σε φορτία μικρής χρονικής διάρκειας.</li> <li>- Μηχανική Συμπεριφορά σε υψηλές θερμοκρασίες. Ερπυσμός. Αρχικός ερπυσμός. Ομοιόμορφος ερπυσμός. Επιταχυνόμενος ερπυσμός. Θραύση ερπυσμού. Αστοχία ερπυσμού. Ερπυσμός σε μεταβλητές τάσεις. Υπολογισμός της διάρκειας ζωής σε ερπυσμό. Κανόνες συσσώρευσης βλάβης ερπυσμού. Κανόνας του Robinson. Ερπυσμός υλικών σε πολυαξονική εντατική κατάσταση. Εφαρμογές στον υπολογισμό στοιχείων μηχανολογικών κατασκευών που καταπονούνται σε ερπυσμό.</li> <li>- Μηχανική Συμπεριφορά σε αλληλεπίδραση ερπυσμού-κόπωσης. Αλληλεπίδραση ερπυσμού-κόπωσης.</li> <li>- Διαγράμματα και συνθήκες ερπυσμού-κόπωσης. Εφαρμογές στον υπολογισμό στοιχείων μηχανολογικών κατασκευών που καταπονούνται σε αλληλεπίδραση ερπυσμού-κόπωσης.</li> <li>- Εργαστήριο: Δοκιμή πολυκυκλικής κόπωσης με έλεγχο τάσης, Δοκιμή πολυκυκλικής κόπωσης με έλεγχο παραμόρφωσης, Δοκιμή ολιγοκυκλικής κόπωσης με έλεγχο τάσης, Δοκιμή ολιγοκυκλικής κόπωσης με έλεγχο παραμόρφωσης, Δοκιμή ερπυσμού μεταλλικών υλικών, Δοκιμή ερπυσμού πλαστικών υλικών, Δοκιμή κρούσης, Δοκιμή ερπυσμού-κόπωσης</li> </ul>
--

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο σε αίθουσα διδασκαλίας και στο Εργαστήριο Μηχανικής- Υλικών- Μηχανών												
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Αξιοποίηση της πλατφόρμας e-class												
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<p>Η ύλη του μαθήματος καλύπτεται σε ένα σύνολο τεσσάρων (4) διδακτικών ωρών ανά εβδομάδα, οι οποίες αναλύονται σε δύο (2) εβδομαδιαίες διαλέξεις 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, προσμετρώνται στον τελικό βαθμό επίδοσης του φοιτητή στο μάθημα, με βαρύτητα 20%. Το περιεχόμενο του εργαστηρίου είναι καταναμημένο 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%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Δραστηριότητα</th> <th style="text-align: center;">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Θεωρία- Διαλέξεις</td> <td style="text-align: center;">39</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> <tr> <td>Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td>Αυτόνομη μελέτη</td> <td style="text-align: center;">33</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος:</b></td> <td style="text-align: center;"><b>125</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Θεωρία- Διαλέξεις	39	Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις	13	Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων	40	Αυτόνομη μελέτη	33	<b>Σύνολο Μαθήματος:</b>	<b>125</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Θεωρία- Διαλέξεις	39												
Εργαστήριο- Εργαστηριακές Ασκήσεις	13												
Εβδομαδιαίες Σειρές Ασκήσεων	40												
Αυτόνομη μελέτη	33												
<b>Σύνολο Μαθήματος:</b>	<b>125</b>												
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>-Εξέταση Εβδομαδιαίων Σειρών Ασκήσεων                      -Εξέταση Εργαστηρίου που περιλαμβάνει τις τεχνικές εκθέσεις                      -Τελική γραπτή εξέταση Θεωρίας</p> <p>Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 80% βαθμός θεωρίας και 20% βαθμός εργαστηρίου.</p>												

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σ.ΠΑΝΤΕΛΑΚΗΣ, Γ.ΤΣΕΡΠΕΣ, Μηχανική Συμπεριφορά Υλικών, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2015.</li> <li>• T.H. COURTNEY, Mechanical behavior of materials, McGraw-Hill, New York 2000.</li> <li>• Y.L.LEE, Fatigue testing and analysis, Elsevier, Amsterdam 2015.</li> <li>• J.A. GITTUS, Creep viscoelasticity and creep fracture, Elsevier, London 1975.</li> <li>• J. SCHIJVE, Fatigue of Structures and Materials, Springer, Heidelberg 2009.</li> </ul>
--

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ



<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>M0405Y</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>4<sup>ο</sup></b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>		<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3		4
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	1		
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό (Υ)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα. Εντούτοις, οι φοιτητές και φοιτήτριες, θα πρέπει να έχουν ήδη ικανοποιητική γνώση των Μαθημάτων Μαθηματικά I, και II, Προγραμματισμού Η/Υ I και Στατιστικής.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465226/">https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465226/</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Το μάθημα αποτελεί το βασικό μάθημα μέσω του οποίου οι φοιτητές/φοιτήτριες έρχονται σε επαφή με βασικές αριθμητικές μεθόδους που αποτελούν βασική γνώση για την υλοποίηση και εφαρμογή αριθμητικών μεθόδων επίλυσης προβλημάτων Μηχανικού.</p> <p>Η ύλη του μαθήματος στοχεύει στην εισαγωγή των φοιτητών/φοιτητριών στις βασικές έννοιες αριθμητικής ανάλυσης, καθώς και πως αυτές μπορούν να εφαρμοστούν σε συγκεκριμένα βασικά προβλήματα της επιστήμης του μηχανολόγου μηχανικού. Παρουσιάζονται βασικοί αλγόριθμοι αριθμητικής επίλυσης μη γραμμικών αλγεβρικών εξισώσεων, παραγωγίσις και ολοκλήρωση συναρτήσεων. Επιπλέον για την βασική επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων παρουσιάζονται αλγόριθμοι παρεμβολής, προσέγγισης και προσαρμογής καμπύλης σε δεδομένα. Επίσης, γίνεται μια εισαγωγή σε βασικές μεθόδους επίλυσης προβλημάτων που διέπονται από διαφορικές ή εξισώσεις με μερικές παραγώγους και σε επαναληπτικές τεχνικές. Δίνεται έμφαση στη χρήση αυτών για την επίλυση συγκεκριμένων βασικών προβλημάτων. Επιπρόσθετα, στο εργαστηριακό κομμάτι του μαθήματος γίνεται υλοποίηση των μεθόδων αυτών σε γλώσσα προγραμματισμού σε συνδυασμό με πρόγραμμα λογιστικών φύλλων.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναγνωρίζει βασικά προβλήματα της επιστήμης του μηχανολόγου μηχανικού που μπορούν να επιλυθούν με χρήση βασικών αριθμητικών τεχνικών.</li> <li>• Χρησιμοποιεί διάφορες αριθμητικές μεθόδους προκειμένου να μπορεί να επιλέξει την καταλληλότερη για την επίλυση βασικών προβλημάτων.</li> <li>• Χρησιμοποιεί κατάλληλα γλώσσα προγραμματισμού και λογισμικό για την αριθμητική επίλυση απλών προβλημάτων καθώς και την απεικόνιση των αντίστοιχων αποτελεσμάτων.</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ικανότητα κατανόησης των βασικών αριθμητικών μεθόδων</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> <li>• Ικανότητα να διακρίνει τις διαφορές μεταξύ των μεθόδων προκειμένου να μπορεί να επιλέξει την καταλληλότερη για το πρόβλημα που καλείται να επιλύσει</li> <li>• Ικανότητα να εφαρμόζει και να απεικονίζει τα αποτελέσματα αριθμητικής επίλυσης προβλημάτων μηχανικού.</li> </ul>

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ



Βασικές έννοιες, διακριτοποίηση, απόλυτο και σχετικό σφάλμα, διάδοση σφαλμάτων. Επίλυση γραμμικών συστημάτων (Άμεσοι μέθοδοι: Crammer, Απαλοιφή Gauss, LU παραγοντοποίηση). Επίλυση γραμμικών συστημάτων (Επαναληπτικές μέθοδοι: Gauss, Jacobi, Gauss-Seidel, χαλάρωσης, Ταχύτερης κατάβασης, Συζυγών κλίσεων). Επίλυση μη γραμμικών εξισώσεων (Μέθοδοι διαδοχικών βημάτων, διχοτόμησης, Ψευδούς σημείου, Βίαιης Εξέυρεσης, Σταθερού σημείου, Newton – Raphson, Secant). Επίλυση συστημάτων μη γραμμικών εξισώσεων (Μέθοδοι Newton – Raphson, Secant. Παρεμβολή – προσέγγιση – προσαρμογή καμπύλης σε δεδομένα (Γραμμική Παλινδρόμηση, Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων, Μέθοδος Lagrange, Splines). Αριθμητική ολοκλήρωση (μέθοδος παραλληλογράμμου, μέθοδος τραπεζίου, τύποι του Simpson, Μέθοδοι Newton-Cotes, μέθοδος Gauss). Επίλυση Προβλημάτων Αρχικών Τιμών Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων (Μονοβηματικές μέθοδοι Euler, πολυβηματικές μέθοδοι Adams και predictor-corrector, μέθοδοι Runge-Kutta). Αριθμητική παραγωγή (προς-τα-πίσω, προς-τα-εμπρός και κεντρικές διαφορές). Επίλυση Προβλημάτων Συνοριακών Τιμών Συνήθων Διαφορικών Εξισώσεων (γραμμικά, μη γραμμικά Δ.Ε., συνοριακές συνθήκες τύπου Dirichlet, Neumann).

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο: Στην τάξη και σε εργαστήριο Η/Υ	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Λογισμικό Γλώσσας Προγραμματισμού, 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	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39
	Παρακολούθηση Εργαστηριακών ασκήσεων σε μικρές ομάδες φοιτητών.	13
	Αυτοτελής Μελέτη	30
	Εκπόνηση Εργασιών στο εργαστήριο	18
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	I. Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει: - Επίλυση προβλημάτων  II. Εξέταση εργαστηρίου που περιλαμβάνει: - Επίλυση εργαστηριακών ασκήσεων στον υπολογιστή. 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 στο eclass του μαθήματος στην έναρξη κάθε εξαμήνου.	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ι. Σαρής, Θ. Καρακασίδης, «Αριθμητικές Μέθοδοι και Εφαρμογές για Μηχανικούς», έκδοση 3<sup>η</sup>, 2015, ISBN: 978-969-418-520-7, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 50656017.
- Α. Ράπτης, «Εφαρμοσμένη αριθμητική Ανάλυση», Εκδόσεις: Open Line / Μασκλαβάνος Θεόδωρος, Έκδοση 1<sup>η</sup>, 2017, ISBN: 978-960-99733-3-5, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68393025.
- Α.Λ. Πετράκης, Δ.Α. Πετράκη, Λ.Α. Πετράκης, «Αριθμητική Ανάλυση», έκδοση 1<sup>η</sup>, 2016, ISBN: 978-960-93-7772-0, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68369878.
- Ν. Μισυρλής, «Αριθμητική Ανάλυση», Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, έκδοση 1<sup>η</sup>, 2009. ISBN: 978-960-92031-2-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68402950.
- Χ. Μπαμπατζιμοπουλος, «Αριθμητική Ανάλυση», Εκδόσεις Γιαχουδη, Έκδοση 1<sup>η</sup> 1999, ISBN: 978-618-5092-52-8, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 8885.
- Chapra S. & Canale R., "Numerical Methods for Engineers" (6th ed.), McGraw-Hill, 2012.

- Πιτσούλης Λ., “Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση”, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσ/νίκη 2014.

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>M0406Y</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>4<sup>ο</sup></b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ – ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ &amp; ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	4	4
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό (Υ)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465125">https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465125</a>		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα της Οργάνωσης-Διοίκησης Βιομηχανικών & Τεχνικών επιχειρήσεων αναλύει την δημιουργία, την δομή και τις ανθρώπινες σχέσεις, στα πλαίσια της λειτουργίας των επιχειρήσεων. Η μεθοδολογία της διδασκαλίας είναι η θεωρητική προσέγγιση με ταυτόχρονη μελέτη περιπτώσεων.

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

- Κατανοεί αρχές διοίκησης επιχειρήσεων
- Αναλύει χαρακτηριστικά της βιομηχανίας του 21ου αιώνα
- Κατανοεί τη λειτουργία των οικονομικών οργανισμών και του επιχειρηματικού περιβάλλοντος.
- Προγραμματίζει διοικητικές ενέργειες και να λαμβάνει ενδεδειγμένες αποφάσεις
- Διαχειρίζεται μεταβολές και διευθετεί διαφωνίες
- Επικοινωνεί ηγετική συμπεριφορά
- Καθοδηγεί ανθρώπινο δυναμικό στα πλαίσια της κοινωνίας της γνώσης

### Γενικές Ικανότητες

- Αυτόνομη Εργασία
- Σχεδιασμός και Διαχείριση Έργων

## 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Η ανάπτυξη της ικανότητας των φοιτητών να κατανοήσουν σε βάθος τον ρόλο των επιχειρήσεων στα πλαίσια του σύγχρονου ανταγωνιστικού περιβάλλοντος.
- Μεθοδολογία αξιολόγησης της βιωσιμότητας υπαρχόντων επιχειρήσεων ή νέων επιχειρηματικών ιδεών με την μέθοδο του προσδιορισμού του νεκρού σημείου.
- Λήψη και αξιολόγηση προσωπικών και επιχειρηματικών αποφάσεων
- Αρχές και διαδικασίες επίτευξης επιτυχημένων αλλαγών
- Διαφωνίες και αντιπαραθέσεις, ανάπτυξη της κουλτούρας της συμφιλίωσης και της συγχώρεσης
- Ικανότητα αποτελεσματικής επικοινωνίας
- Βασικές αρχές και εφαρμογή της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης
- Ανάλυση της ηγετικής συμπεριφοράς και των διαφορετικών προσεγγίσεων με έμφαση στα τεχνικά έργα
- Ο ρόλος της καινοτομίας στην επιτυχία των επιχειρήσεων ή οργανισμών
- Παράγοντες προσδιορισμού της ανθρώπινης συμπεριφοράς

- Η σύνδεση των γνώσεων και της αγοράς εργασίας

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο: σε αίθουσα διδασκαλίας	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Όλες οι διαλέξεις θεωρία πραγματοποιούνται με ηλεκτρονικά μέσα. Χρήση λογισμικού λογιστικών φύλλων χρησιμοποιούνται για την επίλυση προβλημάτων επιβίωσης και ανάπτυξης των επιχειρήσεων.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	52
	Αυτοτελής Μελέτη	48
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>100</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γραπτή τελική εξέταση θεωρίας που περιλαμβάνει αξιολόγηση των γνώσεων και των μεθόδων στο σύγχρονο βιομηχανικό περιβάλλον. Αξιολόγηση της προαιρετικής εργασίας.</p> <p>Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται με σχετική βαρύτητα: 80% βαθμός θεωρίας, 20% βαθμός εργασίας (προαιρετική επιλογή των φοιτητών).</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι ανηρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Οι φοιτητές έχουν πρόσβαση στην ανάλυση και επιβεβαίωση της επίδοσής τους.</p>	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bateman/Snell, (2017) Management -Διοίκηση Επιχειρήσεων 11η έκδοση, Εκδόσεις στην ελληνική γλώσσα Τζιόλα
- Laurie J. Mullins and Gill Christy (2015) Management & Οργανωσιακή Συμπεριφορά, Εκδόσεις Utopia
- Montana J. P., Charnov H. B, (2005) Μάνατζμεντ, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα (μετάφραση από την Αμερικάνικη έκδοση)
- Τερζίδης Κωνσταντίνος, (2004) ΜΑΝΑΤΖΜΕΝΤ Στρατηγική Προσέγγιση, Εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική, Αθήνα
- Cabral Luis (2003) Βιομηχανική Οργάνωση, Εκδόσεις Κριτική (μετάφραση από την Αμερικάνικη έκδοση)
- Van Fleet (1991) Contemporary Management: Houghton Mifflin Company Boston

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>M0407Y</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>4<sup>ο</sup></b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ	3	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό (Υ)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν απαιτούνται προαπαιτούμενα μαθήματα. Ωστόσο είναι απαραίτητη η γνώση γραμμικής άλγεβρας που διδάσκεται στα Μαθηματικά I καθώς και γνώσεις από μαθηματικά συναρτήσεων πολλών μεταβλητών που διδάσκονται στα Μαθηματικά II.		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465236/">https://eclass.pat.teiwest.gr/eclass/courses/465236/</a>		

#### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Πρόγραμμα Προπτυχιακών Σπουδών, Εκδ. 2019

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Στόχοι του μαθήματος είναι: η εισαγωγή των φοιτητών στη μοντελοποίηση προβλημάτων βελτιστοποίησης μίας και πολλών μεταβλητών, γραμμικού προγραμματισμού και ελαχίστων διαδρομών σε δίκτυα, η κατανόηση του αλγόριθμου simplex και της δυικής θεωρίας, η πρώτη επαφή με λογισμικά επίλυσης προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής /τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• αναγνωρίζει απλά προβλήματα απόφασης και να προσδιορίζουν τα βήματα με τα οποία θα προχωρήσουν στην επίλυση του προβλήματος (μοντελοποίηση του προβλήματος, μεθοδολογικές προσεγγίσεις και αλγόριθμοι (για προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού, ή μεταβλητών με ή χωρίς περιορισμούς, ή ελαχίστων διαδρομών σε δίκτυα), ερμηνεία των αποτελεσμάτων, υλοποίηση απόφασης).</li> <li>• Λύνει προβλήματα βελτιστοποίησης με χρήση γραμμικού προγραμματισμού με τη μέθοδο Simplex ή να μπορεί να εφαρμόζει τις κατάλληλες τροποποιήσεις της μεθόδου Simplex όποτε αυτό απαιτείται.</li> <li>• Ερμηνεύει τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τη λύση των προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού μέσω λογισμικών επίλυσης (Lindo, winqsb, excel κλπ).</li> <li>• Λύνει απλές περιπτώσεις προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού και να αποκτήσει το υπόβαθρο ώστε να μπορεί να ασχοληθεί με πιο σύνθετα προβλήματα μη γραμμικού προγραμματισμού διαχείρισης έργων κλπ.</li> </ul>
Γενικές Ικανότητες
<p>Αυτόνομη εργασία κατά την επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων. Λήψη αποφάσεων, Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης κατά την μοντελοποίηση προβλημάτων.</p>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Μοντελοποίηση και διαδικασίες βελτιστοποίησης προβλημάτων με χρήση συναρτήσεων μιας ή και δύο μεταβλητών χωρίς περιορισμούς, παραδείγματα, εφαρμογές. Μοντελοποίηση και διαδικασίες βελτιστοποίησης με χρήση συναρτήσεων δύο μεταβλητών με περιορισμούς, παραδείγματα, εφαρμογές.</p> <p>Εισαγωγή στον γραμμικό προγραμματισμό, μοντελοποίηση και γραφική επίλυση προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού: Αντιστοίχιση σημείου με λύση, Γραφική Αναπαράσταση Περιορισμών, Έννοια Εφικτής Λύσης – γραφική αναπαράσταση του χώρου των εφικτών λύσεων. Μέθοδος Simplex, παραδείγματα, εφαρμογές. Χρήση τεχνητών μεταβλητών, παραδείγματα, εφαρμογές. M–μέθοδος, παραδείγματα, εφαρμογές. Το δυικό πρόβλημα, παραδείγματα, εφαρμογές. Μέθοδοι ακέραιου προγραμματισμού, πολυπλοκότητα προβλημάτων, «προβλήματα πραγματικού κόσμου», παραδείγματα.</p> <p>Εισαγωγή στα δίκτυα. Πρόβλημα μέγιστης-ελάχιστης διαδρομής. Ελάχιστο συνδυαστικό δένδρο. Πρόβλημα μέγιστης ροής. Προβλήματα γραμμικού προγραμματισμού με χρήση Excel. Εργαλείο WinQsb και άλλα λογισμικά για διάφορα προβλήματα βελτιστοποίησης (γραμμικού προγραμματισμού και δικτύων). Παραδείγματα εφαρμογής.</p>
---

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ.</b>	Στην τάξη πρόσωπο με πρόσωπο.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση του e-class Επίδειξη άλλων εργαλείων – ειδικευμένου λογισμικού σε ορισμένες διαλέξεις (LINGO, WinQSB, Excel Solver κ.α. )	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	45
	Αυτοτελής Μελέτη	30
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>75</b>

<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνική και Αγγλική για φοιτητές προγράμματος ERASMUS Τελική γραπτή εξέταση που περιλαμβάνει επίλυση προβλημάτων. Η αξιολόγηση των φοιτητών είναι προσβάσιμη από αυτούς για επεξηγήσεις αναφορικά με τα λάθη τους.
----------------------------	---

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ι. Κολέτσος, Δ. Στογιάννης, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Διαθέτης (Εκδότης) ΚΑΛΑΜΑΡΑ ΕΛΛΗ, Έκδοση 3<sup>η</sup>, 2017, ISBN 978-960-93-7163-6, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68370507.
- Taha A. Hamdy, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, 10<sup>η</sup> έκδοση, 2017, ISBN 978-960-418-691-4, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59415056.
- Δ. Δεσπότης, Γραμμικός Προγραμματισμός, Εκδόσεις ΒΑΡΒΑΡΗΓΟΥ, Έκδοση 1, ISBN 978-960-93-2477-9, 2011, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68391442.
- Γ. Αβδελάς Θ. Σίμος, Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, Εκδόσεις Τσότρας, έκδοση 1<sup>η</sup> 2015, ISBN 978-618-5066-42-0.
- F.S. Hillier, G.J. Lieberman, Διαμαντίδης Αλέξανδρος (επιμέλεια), Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα, 10<sup>η</sup> Έκδοση, 2017, ISBN 978-960-418-604-4, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 59386820.
- Π.Χ. Βασιλείου, Ν. Τσάντας, Εισαγωγή στην επιχειρησιακή έρευνα, Εκδότης: Ζήτη Πελαγία & Σια Ι.Κ.Ε., 1<sup>η</sup> έκδοση 2000, ISBN 960-431-584-6, Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 11260.
- 7. Schaum's Outlines – Επιχειρησιακή Έρευνα, 2η αμερ. έκδ. Richard Bronson, Govindasami Naadimuthu Μετάφραση: Γ. Σαρατσιώτη, Μ. Μικέδης, Σπ. Κωνσταντογιάννης Επιστ. επιμέλεια: Ν. Σαμαράς, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, 2010, ISBN: 978-960-461-314-4.