

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Πολυτεχνική		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Πολιτικών Μηχανικών		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Επίπεδο 7 (1ος και 2ος κύκλος σπουδών)		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Θ.13.Ε.Δ</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>9</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Ειδικά Κεφάλαια Στατικής και Δυναμικής των Κατασκευών		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>Οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i> <b>(Ανάλυση στην ενότητα 5)</b>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ (ECTS)</b>
		<b>3</b>	<b>3</b>
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>Τύπος I</b> ΚΟ: Κορμού (υποχρεωτικό) ΚΑ: Κατεύθυνσης (υποχρεωτικό) Ε: Επιλογής Υ-ΧΠΜ: Με βαθμολόγηση (Υποχρεωτικό), Χωρίς Πιστωτικές Μονάδες (χωρίς ECTS) ΧΒ: Χωρίς Βαθμολόγηση (χωρίς ECTS)	<b>E</b>	
	<b>Τύπος II</b> ΓΥ: Γενικού Υποβάθρου ΕΥ: Ειδικού Υποβάθρου ΕΜΒ: Εμβάθυνσης – Εμπέδωσης	<b>ΕΜΒ</b>	
	<b>Τύπος III</b> Εργ.: Περιλαμβάνει Εργαστηριακές δοκιμές ΗΥ: Διδάσκεται με ηλεκτρονικά μέσα ΠΣ: Προσφέρεται από άλλα Τμήματα της ΠΣ ΔΠΘ	<b>-</b>	
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>		<i>Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα</i>	
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>		Ελληνική	
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>		<a href="https://eclass.duth.gr/courses/TMB173/">https://eclass.duth.gr/courses/TMB173/</a>	

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

### Μαθησιακοί Στόχοι

Περιγράφονται οι μαθησιακοί στόχοι του μαθήματος, που προκύπτουν από το επαγγελματικό καθεστώς και τον προσανατολισμό του Πολιτικού Μηχανικού (βλέπε Παράρτημα Διπλώματος)

#### A.1 Ανθρωπιστικές επιστήμες, τέχνη, νομικά, οικονομικά, επιχειρηματικότητα

**A.2 Γενικό υπόβαθρο** (μαθηματικά, αριθμητική ανάλυση, πιθανότητες και στατιστική, ασαφή συστήματα, γραμμικός και τετραγωνικός προγραμματισμός, φυσική, επιχειρησιακή έρευνα, πληροφορική, GIS, CAD, Matlab, C, F95, διαδίκτυο, βάσεις δεδομένων, ασφάλεια συστημάτων, διοίκηση, οργάνωση, κατασκευαστικές μέθοδοι, έλεγχος και διασφάλιση ποιότητας, διαχείριση κινδύνων, Γεωδαισία, αγγλική ορολογία)

#### A.3 Ειδικό υπόβαθρο

(δομικά έργα, υδραυλικά έργα, συγκοινωνιακά έργα, γεωτεχνικά έργα)

**B**

- Μελέτη
- Σχεδιασμός
- Σύνθεση
- Κατασκευή
- Επίβλεψη
- Συντήρηση
- Οικοδομική-Αρχιτεκτονική
- Στατική Ανάλυση
- Δυναμική Ανάλυση
- Σεισμική Ανάλυση και Αντισεισμικός Σχεδιασμός
- Έλεγχος τρωτότητας
- Επισκευή ή/και ενίσχυση
- Τεχνολογία συμβατικών και σύγχρονων υλικών δόμησης/επισκευής (σκυροδέματα υψηλής αντοχής, νανο-υλικά, ινωπλισμένα πολυμερή)
- Τεχνολογία Περιβάλλοντος
- Γεωτεχνικός σχεδιασμός

#### Γ. Πεδίο εφαρμογής

- Παντός είδους κατασκευές
- Δομικά έργα
- Υδραυλικά έργα
- Συγκοινωνιακά έργα
- Γεωτεχνικά έργα
- Πόλεις και έργα υποδομής
- Οδοί
- Γέφυρες
- Φράγματα
- Κτήρια
- Βιομηχανικές, βιοτεχνικές, τουριστικές μονάδες και συγκροτήματα
- Σήραγγες, υπόγεια έργα
- Εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού και λυμάτων
- Έργα και δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης, διάθεσης υγρών αποβλήτων
- Παράκτια έργα και λιμένες
- Αερολιμένες
- Δίκτυα μεταφορών
- Σιδηρόδρομοι
- Κατασκευές από ωπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα
- Κατασκευές από χάλυβα
- Κατασκευές από φέρουσα τοιχοποιία, ξύλο
- Περιβαλλοντικά έργα
- Εγγειοβελτιωτικά έργα
- Υδροδυναμικά έργα
- Έργα επεξεργασίας στερεών αποβλήτων
- Έργα βελτίωσης εδάφους
- Επιχώματα, ορύγματα, αντιστηρίξεις, κρηπιδότοιχοι
- Επιφανειακές και βαθιές θεμελιώσεις

Στο τέλος του μαθήματος η/ο φοιτήτρια/φοιτητής πρέπει:

- να έχει εμπειδώσει τις αρχές που διέπουν τις μη γραμμικές αναλύσεις των κατασκευών,
- να είναι ικανός να προσομοιώσει την υλική και την γεωμετρική μη γραμμικότητα που υπεισέρχεται σε αναλύσεις δομικών κατασκευών,
- να κάνει χρήση των σύγχρονων διατάξεων των κανονισμών που αφορούν την ανάλυση των δομικών κατασκευών.

### 3. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα 9.1

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης

Το ευρωπαϊκό πλαίσιο επαγγελματικών προσόντων για τη διά βίου μάθηση (ΕΠΕΠ)

- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Στο τέλος του μαθήματος η/ο φοιτήτρια/φοιτητής:

1. Έχει τις απαραίτητες γνώσεις για να καθορίσει το προσομοίωμα με στόχο την πραγματοποίηση μη γραμμικών αναλύσεων. Μπορεί να αναγνωρίσει και να κατονομάσει χαρακτηριστικά των φορέων που επιδρούν στην μη γραμμική απόκριση τους.
2. Έχει κατανοήσει τις έννοιες και τις βασικές αρχές που διέπουν την υλική και την γεωμετρική μη γραμμικότητα.
3. Δύναται να εφαρμόσει τις γνώσεις που έχει αποκτήσει τόσο για την μελέτη – υπολογισμό νέων κατασκευών όσο και για την αποτίμηση – έλεγχο της φέρουσας ικανότητας υφιστάμενων κατασκευών.
4. Δύναται να αναλύσει δομικές κατασκευές ταξινομώντας τα επί μέρους δομικά στοιχεία, οδηγώντας τον στην επιλογή του κατάλληλου αναλυτικού προσομοιώματος.
5. Δύναται να συνθέσει το κατάλληλο προσομοίωμα είτε για τον σχεδιασμό μίας νέας κατασκευής είτε για την αποτίμηση της φέρουσας ικανότητας μίας υφιστάμενης κατασκευής, συνδυάζοντας τις γνώσεις που έχει αποκτήσει.
6. Είναι σε θέση να αξιολογήσει και να δικαιολογήσει αποτελέσματα που προκύπτουν από μη γραμμικές αναλύσεις δομικών κατασκευών.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο διπλωματούχος, σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα;

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών  
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
Λήψη αποφάσεων  
Αυτόνομη εργασία  
Ομαδική εργασία  
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων  
Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα  
Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον  
Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα ισότητας και φύλου  
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτήτριες/τές πρέπει να είναι έχουν αποκτήσει τις ακόλουθες γενικές ικανότητες:

- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Αυτόνομη εργασία
- Λήψη αποφάσεων
- Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Γεωμετρική μη γραμμικότητα, Θεωρία 2ης τάξης: Μαθηματική διατύπωση με όρους της Μεθόδου των Μετακινήσεων, ροπές πλήρους πακτώσεως και πορεία υπολογισμού, εφαρμογές σε γραμμικούς φορείς, υπολογισμός κρίσιμου φορτίου. Πλαστική Ανάλυση: Ελαστοπλαστική μη γραμμική συμπεριφορά των υλικών, Οριακό φορτίο, μέθοδοι οριακής ανάλυσης, θεώρημα μοναδικότητας, υπολογισμός πλαστικής ροπής διατομών με έναν άξονα συμμετρίας, θεωρία πλαστικότητας και πλαστικών αρθρώσεων, κρίσιμες διατομές, πλήρης, υπερπλήρης και μερικός μηχανισμός αστοχίας, ανεξάρτητοι μηχανισμοί αστοχίας, συνδυασμένοι μηχανισμοί αστοχίας, στατική και κινηματική μέθοδος για τον υπολογισμό του οριακού φορτίου, μέθοδοι επαλληλίας ανεξάρτητων μηχανισμών κατάρρευσης, έλεγχος ορθότητας του κρίσιμου φορτίου κατάρρευσης, εφαρμογές σε δοκούς και πλαίσια. Γραμμικοί Φορείς στο χώρο.

- 1η εβδομάδα: Εισαγωγικά για τις μη γραμμικότητες. Γεωμετρική και υλική μη γραμμικότητα.
- 2η εβδομάδα: Εισαγωγή στη θεωρία δεύτερης τάξης. Διατύπωση και επίλυση του προβλήματος με τη μέθοδο των μετακινήσεων.
- 3η εβδομάδα: Πορεία υπολογισμού με τη μέθοδο των μετακινήσεων. Εφαρμογές υπολογισμού εντατικών μεγεθών σε απλούς φορείς
- 4η εβδομάδα: Εφαρμογές υπολογισμού εντατικών μεγεθών σε σύνθετους φορείς. Σύγκριση αποτελεσμάτων θεωρίας 1ης και 2ης τάξης. Διανομή 1ου θέματος στους φοιτητές.
- 5η εβδομάδα: Εισαγωγή στη πλαστική ανάλυση – θεωρία πλαστικότητας. Μέθοδοι επίλυσης προβλημάτων μηχανικής. Μέθοδοι ανάλυσης οριακού φορτίου – Στατικώς αποδεκτές και κινηματικώς αποδεκτές καταστάσεις.
- 6η εβδομάδα: Ελαστοπλαστική συμπεριφορά των υλικών. Η έννοια της πλαστικής άρθρωσης. Υπολογισμός Πλαστικής ροπής διατομών με έναν άξονα συμμετρίας. Παράδοση του 1ου θέματος.
- 7η εβδομάδα: Οριακή αντοχή με την κινηματική μέθοδο (Σχηματισμός κινηματικών αλυσίδων πλαστικών αρθρώσεων). Οριακό φορτίο αστοχίας. Πλαστικοί μηχανισμοί αστοχίας.
- 8η εβδομάδα: Εφαρμογές υπολογισμού μηχανισμού κατάρρευσης σε απλούς φορείς.
- 9η εβδομάδα: Εφαρμογές υπολογισμού μηχανισμού κατάρρευσης σε σύνθετους φορείς. Διανομή 2ου θέματος στους φοιτητές.
- 10η εβδομάδα: Ανάλυση φορέων στο χώρο. Γραμμικό στοιχείο στο χώρο. Διατύπωση συνθηκών ισορροπίας – Στατική αοριστία φορέων στο χώρο. Πορεία επίλυσης φορέων στο χώρο.
- 11η εβδομάδα: Εφαρμογές ανάλυσης φορέων στο χώρο τόσο με τη μέθοδο των μετακινήσεων όσο και με τη μέθοδο των δυνάμεων. Παράδοση του 2ου θέματος.
- 12η εβδομάδα: Αριθμητικές εφαρμογές παραδειγμάτων θεωρίας 2ης Τάξης, πλαστικής ανάλυσης και ανάλυσης φορέων στο χώρο με τη χρήση λογισμικών πεπερασμένων στοιχείων.
- 13η εβδομάδα: Σύνοψη και σχολιασμός εφ' όλης της ύλης του μαθήματος. Ανακοίνωση Θεμάτων υποχρεωτικής παράδοσης για την κατοχύρωση του μαθήματος.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ- ΦΟΡΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΦΟΙΤΗΤΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Εκπαιδευτικό λογισμικό Η/Υ (π.χ. ψηφιακές διαφάνειες), Εποπτικό υλικό (π.χ. βίντεο), ειδικό εργαλείο λογισμικού (π.χ. πρόγραμμα ανάλυσης και σχεδιασμού), πλατφόρμες σύγχρονης/ ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης (π.χ. skype/ e-class, webmail)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ψηφιακές διαφάνειες</li> <li>• βίντεο και φωτογραφικό υλικό</li> <li>• σύγχρονο λογισμικό</li> <li>• e-class, webmail</li> </ul>
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</i> Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική Άσκηση, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, κ.λπ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαλέξεις (θεωρία, ασκήσεις)</li> <li>• Προβολή ερευνητικών αποτελεσμάτων του οικείου εργαστηρίου</li> <li>• Παρουσίαση και χρήση σύγχρονων και εξειδικευμένων λογισμικών.</li> </ul>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i> Μέθοδοι αξιολόγησης (Γραπτή Εξέταση: ενδιάμεση / τελική, Προφορική Εξέταση, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Άλλη / Άλλες)</p>	<p>Προφορική εξέταση των δύο (2) ατομικών θεμάτων (100%).</p>
<p><i>Προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης προσβάσιμα από τους φοιτητές σε:</i> Ιστοσελίδα μαθήματος (eclass), ενημέρωση σε διάλεξη</p>	<p>Ιστοσελίδα μαθήματος (eclass)</p>
<p><b>ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΟΡΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ</b> <i>Η ανάλυση του φόρτου εργασίας γίνεται σύμφωνα με τον Οδηγός υπολογισμού Πιστωτικών Μονάδων από την ΜΟΔΙΠ ΔΠΘ (<a href="http://modip.duth.gr/docs/apologismos_2016-2018.pdf">http://modip.duth.gr/docs/apologismos_2016-2018.pdf</a>)</i></p>	

(1) Παραδόσεις	39
(2) Εργαστήριο*	0
(3) Ενδιάμεσες εργασίες	0
(4) Ενδιάμεσες εξετάσεις	0
(5) Εξέταση	37
(6) Σεμινάρια	0
(7) Ιδιωτική μελέτη	14.04
Σύνολο εξαμηνιαίου φόρτου, ώρες	90.04
ECTS (30 Ωρες/ECTS)	3

ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΟΡΤΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ																
(1) Παραδόσεις	(2) Εργαστήριο = (2.1)*[(2.2)+(2.3)]			(3) Ενδιάμεσες εργασίες= (3.1)*(3.2)		(4) Ενδιάμεσες εξετάσεις = (4.1)*(4.2)*(4.3)+(4.4)				(5) Εξέταση = (5.1)*(5.2)+(5.3)			(6) Σεμινάρια = (6.1)*(6.2)		(7) Ιδιωτική μελέτη	
Θεωρία + Ασκήσεις	(2.1)	(2.2)	(2.3)	(3.1)	(3.2)	(4.1)	(4.2)	(4.3)	(4.4)	(5.1)	(5.2)	(5.3)	(6.1)	(6.2)	(7.1)	(7.2)
Ωρες παρακολούθησης/εβδομάδα	Αριθμός Εργαστηριακών Ασκήσεων	Ωρες εκτέλεσης Εργαστηρίου / Άσκησης	Ωρες εκπόνησης Εργ. Αναφοράς / Άσκησης	Αριθμός Ενδιάμεσων εργασιών	Ωρες εκπόνησης / Ενδιάμεσης Εργασίας	Αριθμός ενδιάμεσων εξετάσεων	Ημέρες προετοιμασίας	Ωρες/μέρα προετοιμασίας	Διάρκεια (ώρες) εξέτασης	Ημέρες προετοιμασίας	Ωρες / ημέρα προετοιμασίας	Διάρκεια (ώρες) εξέτασης	Αριθμός σεμιναρίων	Ωρες παρακολούθησης/σεμιναρίου	Συντελεστής φόρτου*** (ώρες μελέτης / ώρες παρακολούθησης)	Ωρες μελέτης / εβδομάδα
3										9	4	1			0.6	1.8
39	0			0		0				37			0		14.04	
Σύνολο εξαμηνιαίου φόρτου, ώρες															90.04	
Εβδομάδες															13	
ECTS (30 Ωρες/ECTS)															3	

\* Περιγραφή Εργαστηρίου / εργαστηριακής άσκησης στο (2) των ανωτέρω πινάκων (μόνο σε περίπτωση που υπάρχει αριθμός και ώρες Εργαστηρίου):

- (1) Παραδόσεις: Ο υπολογισμός του φορτίου αναφέρεται σε ακαδημαϊκό εξάμηνο 13 εβδομάδων και αφορά μόνο θεωρία και ασκήσεις του μαθήματος
- (2) Εργαστήριο: Προσμετράται ο αριθμός των σχετικών ασκήσεων με τις ώρες που απαιτούνται για την εκτέλεσή τους και τις αντίστοιχες ώρες συγγραφής των εκθέσεων ανά εργαστηριακή άσκηση
- (3) Ενδιάμεσες εργασίες: Εργασίες που ανατίθενται και είτε είναι απλά προαπαιτούμενες για την τελική εξέταση του μαθήματος ή/και ο βαθμός τους συνυπολογίζεται ποσοστιαία στην τελική αξιολόγηση του μαθήματος ή/και αποδίδουν βαθμούς προόδου
- (4) Ενδιάμεσες εξετάσεις: Εξετάσεις που ο βαθμός τους συνυπολογίζεται ποσοστιαία στην τελική αξιολόγηση του μαθήματος
- (5) Τελική εξέταση: Λαμβάνεται υπόψιν ο φόρτος των ωρών και ημερών προετοιμασίας για την εξέταση καθώς και των ωρών που απαιτούνται για την ίδια την εξέταση
- (6) Σεμινάρια: Διαλέξεις και παρουσιάσεις που απαιτούν συμμετοχή των φοιτητών, πραγματοποιούνται εκτός ωρολογίου προγράμματος, προβλέπονται στο πρόγραμμα σπουδών και είναι προαπαιτούμενο για την τελική εξέταση του μαθήματος ή αποδίδουν κάποιους βαθμούς προόδου
- (7) Ιδιωτική μελέτη: Χρόνος μελέτης για την κατανόηση του περιεχομένου των παραδοτέων κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (στον χρόνο αυτό δεν προσμετράται ο χρόνος προετοιμασίας για οποιαδήποτε εξέταση)
- (7.1) Συντελεστής φόρτου (ώρες μελέτης/ ώρες παρακολούθησης): Καθορίζεται από την διδασκοντα και αναφέρεται στην ώρα που απαιτείται για την μελέτη προκειμένου να γίνει κατανοητό το περιεχόμενο της ύλης που παρουσιάστηκε σε 1 ώρα διάλεξης

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Α.Ν. Κουνάδης, Εισαγωγή εις την μη Γραμμική Θεωρίαν Ελαστικής Ευσταθείας, Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα, 1998.
2. Lubliner Jacob, Plasticity Pheory, Dover Publication, 2008.
3. Krätzig W.B., Harte R., Könke C., Petryna Y.S., Tragwerke 2 – Theorie und Berechnungs – methoden statisch unbestimmter Stabtragwerke, Springer – Lehrbuch, 2018.

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ  
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης**

<b>Διδάσκων:</b>	A. Ελένας
<b>Τρόπος επικοινωνίας με διδάσκοντα</b>	elenas@civil.duth.gr
<b>Επόπτες/Επιτηρητές:</b> (1)	ΝΑΙ
<b>Τρόποι εξέτασης:</b> (2)	Γραπτή εξέταση με εξ αποστάσεως μεθόδους
<b>Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:</b> (3)	<p>Η εξέταση στο μάθημα θα πραγματοποιηθεί την ημέρα εξέτασης του μαθήματος σύμφωνα με το πρόγραμμα της εξεταστικής περιόδου.</p> <p>Η εξέταση θα πραγματοποιηθεί μέσω SKYPE FOR BUSINESS ή μέσω ισοδύναμου διαθέσιμου μέσου. Ο σύνδεσμός θα αποσταλεί στους φοιτητές μέσω eclass αποκλειστικά στους ιδρυματικούς λογαριασμούς όσων έχουν δηλώσει το μάθημα και έχουν λάβει γνώση των όρων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και εξέτασης.</p> <p>Οι φοιτητές θα πρέπει να συνδεθούν στην αίθουσα εξέτασης μέσω του ιδρυματικού τους λογαριασμού, διαφορετικά δεν θα μπορέσουν να συμμετάσχουν. Επίσης, θα συμμετάσχουν στην εξέταση με κάμερα την οποία θα έχουν ανοικτή κατά τη διάρκεια της εξέτασης. Πριν την έναρξη της εξέτασης, οι φοιτητές θα επιδεικνύουν στην κάμερα την ταυτότητά τους, ώστε να γίνει ταυτοποίησή τους.</p> <p>Η γραπτή εξ αποστάσεως εξέταση θα πραγματοποιηθεί είτε υπό μορφή ερωτήσεων μονής ή πολλαπλής επιλογής (multiple choice) ή/και συμπλήρωση κενών είτε με ανάρτηση στο eclass ενός αρχείου με την λύση των θεμάτων.</p>