

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ (ΕΠΙΠΕΔΟΥ 7)		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΔΟ1603</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΤΑΤΙΚΗ ΙΙΙ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	4	5	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	ΣΤΑΤΙΚΗ Ι, ΣΤΑΤΙΚΗ ΙΙ		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="http://lsad.civ.uth.gr/el/mathimata/statiki-3">http://lsad.civ.uth.gr/el/mathimata/statiki-3</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  <i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προσδιορισμός της εντατικής κατάστασης ραβδωτών φορέων με την εφαρμογή της μεθόδου της άμεσης στιβαρότητας.</li> <li>• Υπολογισμός των μητρώων στιβαρότητας ραβδωτών στοιχείων (σε δύο και τρεις διαστάσεις).</li> <li>• Υπολογισμός των επικόμβιων μετακινήσεων και των διαγραμμάτων M,Q,N ραβδωτών φορέων.</li> <li>• Δημιουργία τροποποιημένων μητρώων στιβαρότητας.</li> <li>• Επιλογή κατάλληλων υποφορέων για την ανάλυση πολύπλοκων φορέων.</li> </ul>
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b>  <i>Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:</i></p> <p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i>  <i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i>  <i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p>

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις  
Λήψη αποφάσεων  
Αυτόνομη εργασία  
Ομαδική εργασία  
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον  
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον  
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας  
και ευαισθησίας σε θέματα φύλου  
Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής  
Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης  
.....  
Άλλες...  
.....

- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ
- ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ
- ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στη μέθοδο της άμεσης στιβαρότητας. Μητρώα μετασχηματισμού.
2. Η μέθοδος της άμεσης στιβαρότητας για το επίπεδο δικτύωμα. Μητρώο ακραίων δράσεων και ακραίων μετατοπίσεων στοιχείου επίπεδου δικτύωματος. Μητρώο στιβαρότητας στοιχείου επίπεδου δικτύωματος στο τοπικό και καθολικό σύστημα αναφοράς.
3. Μητρώα επικόμβιων δράσεων – επικόμβιων μετακινήσεων δικτύωματος στο επίπεδο, ολικό μητρώο στιβαρότητας του φορέα. Προσδιορισμός των άγνωστων επικόμβιων μετακινήσεων του φορέα και των ακραίων δράσεων των στοιχείων.
4. Εφαρμογή της Μεθόδου της Άμεσης Στιβαρότητας για τον υπολογισμό επίπεδου δικτύωματος με λοξές στηρίξεις.
5. Η Μέθοδος της Άμεσης Στιβαρότητας για το επίπεδο πλαίσιο. Μητρώο ακραίων δράσεων και ακραίων μετατοπίσεων στοιχείου επίπεδου πλαισίου. Μητρώο στιβαρότητας στοιχείου επίπεδου πλαισίου στο τοπικό και καθολικό σύστημα αναφοράς.
6. Μητρώα επικόμβιων δράσεων – επικόμβιων μετακινήσεων επίπεδου πλαισίου, ολικό μητρώο στιβαρότητας του φορέα. Προσδιορισμός των άγνωστων επικόμβιων μετακινήσεων του φορέα και των ακραίων δράσεων των στοιχείων.
7. Εφαρμογή της Μεθόδου της Άμεσης Στιβαρότητας για τον υπολογισμό επίπεδου πλαισίου με κατανεμημένα φορτία, θερμοκρασιακή μεταβολή και υποχωρήσεις στηρίξεων.
8. Μητρώο στιβαρότητας στοιχείου δοκού στο χώρο. Παραγωγή των μητρώων στιβαρότητας στοιχείου δικτύωματος στον χώρο και στοιχείου εσχάρας. Μητρώο μετασχηματισμού στοιχείου δοκού στον χώρο.
9. Εσωτερικές ελευθερώσεις σε επίπεδα πλαίσια. Μέθοδος των συνδυασμένων κόμβων.
10. Τροποποιημένα μητρώα στιβαρότητας. Τροποποιημένα μητρώα στιβαρότητας και εσωτερικές ελευθερώσεις.
11. Εφαρμογή της μεθόδου των συνδυασμένων κόμβων και των τροποποιημένων μητρώων στιβαρότητας για τον υπολογισμό φορέων με εσωτερικές ελευθερώσεις.
12. Στατική συμπίκνωση. Διερεύνηση των δεικτών στιβαρότητας ενός υπερστοιχείου.
13. Στοιχείο μεταβλητής διατομής: Ακριβείς και προσεγγιστικοί υπολογισμοί των μητρώων του στοιχείου.
14. Μέθοδος των υποφορέων. Εφαρμογή της μεθόδου σε επίπεδο πλαίσιο.

### (3) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	ΠΡΟΣΩΠΟ ΜΕ ΠΡΟΣΩΠΟ		
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>			
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	
	Διαλέξεις (ώρες διδασκαλίας)	56 ώρες	
	Μελέτη ύλης διαλέξεων	28 ώρες	
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	20 ώρες	
	Εκπόνηση θέματος	23 ώρες	
	Προετοιμασία για εξετάσεις	20 ώρες	
	Εξετάσεις	3 ώρες	
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>	
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης  Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες  Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά Η αξιολόγηση περιλαμβάνει:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Γραπτές εξετάσεις (70% του τελικού βαθμού)</li><li>• Θέμα εξαμήνου (30% του τελικού βαθμού)</li></ul> <p>Η εκπόνηση του θέματος του εξαμήνου είναι υποχρεωτική.</p> <p>Κριτήρια αξιολόγησης (αφορούν τόσο τις γραπτές εξετάσεις όσο και το θέμα του εξαμήνου) Αξιολογείται το κατά πόσο ο εξεταζόμενος:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Έχει την ικανότητα να αναλύσει έναν υπερστατικό φορέα με τη μέθοδο της άμεσης στιβαρότητας και να υπολογίζει τις άγνωστες μετακινήσεις, τα διαγράμματα M,Q,N και τις τάσεις των ράβδων δικτυωμάτων.</li><li>• Έχει τη δεξιότητα να υπολογίζει το μητρώο στιβαρότητας τροποποιημένων στοιχείων και να ερμηνεύει τους δείκτες των συμπυκνωμένων μητρώων στιβαρότητας.</li><li>• Έχει τη δεξιότητα να υπολογίζει το μητρώο στιβαρότητας στοιχείου μεταβλητής διατομής.</li><li>• Έχει τη ικανότητα να χρησιμοποιεί τη μέθοδο των υποφορέων στην αντιμετώπιση πολύπλοκων φορέων.</li></ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης περιγράφονται στην ιστοσελίδα του μαθήματος.</p>		

### (4) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Μ. Παπαδρακάκης- Ε. Σαπουτζάκης, *Ανάλυση Ραβδωτών Φορέων με Μητρικές Μεθόδους- Μέθοδος Άμεσης Στιβαρότητας*, Εκδόσεις ΤΣΙΟΤΡΑ, Αθήνα 2016.
2. Π. Κωμοδρόμος *Ανάλυση Κατασκευών – Συγχρονες Μέθοδοι με Χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών*, Εκδόσεις ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ, Αθήνα 2009.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

*Computers and structures*

*Computational mechanics*

*Engineering structures*

*Computer methods in applied mechanics and*