

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΟΡΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΜΟΠ502	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	5 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Σχεδιασμός Μεταλλικών Κατασκευών		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Εργαστηριακές Ασκήσεις	4	5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποβάθρου – Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Τεχνική Μηχανική-Στατική Τεχνική Μηχανική-Αντοχή υλικών		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Το μάθημα αποτελεί βασικό εισαγωγικό μάθημα στην περιοχή του σχεδιασμού των μεταλλικών κατασκευών. Η ύλη του μαθήματος στοχεύει να γνωρίσουν οι φοιτητές θεωρητικά και πρακτικά την εξέλιξη στην τεχνολογία και στο σχεδιασμό των μεταλλικών κατασκευών. Να μάθουν τις βασικές αρχές του σχεδιασμού μεταλλικών κατασκευών και τις εξελίξεις στα θέματα των κανονισμών και προδιαγραφών.

Μετά την επιτυχή παρακολούθηση του μαθήματος οι φοιτητές(τριες) θα έχουν την ικανότητα να:

- Αναγνωρίζουν το πλαίσιο σχεδιασμού έργων από δομικό χάλυβα.
- Κατανοούν τις θεμελιώδεις έννοιες σχεδιασμού των φορέων από δομικό χάλυβα.
- Υπολογίζουν δομικά στοιχεία από χάλυβα σε αντοχή και λυγισμό., καθώς και τα μέσα σύνδεσης αυτών.
- Κατανοούν τα χαρακτηριστικά, την συμπεριφορά τάσεων παραμορφώσεων, και τις μηχανικές ιδιότητες των διαφόρων ποιοτήτων δομικού χάλυβα που χρησιμοποιούνται σε δομικά μέλη και σε συνδέσεις αναφορικά με EN πρότυπα και τον Ευρωκώδικα 3.
- Κατανοούν τις διατάξεις του Ευρωκώδικα 1 για δράσεις, να κατανοούν τις διατάξεις του Ευρωκώδικα 3 για μέλη σε εφελκυσμό και σχεδιάζουν δομικά μέλη από χάλυβα σε εφελκυσμό, να κατανοούν τις διατάξεις του Ευρωκώδικα 3 για κάμψη δοκών και σχεδιάζουν δοκούς από χάλυβα υπό κάμψη και διάτμηση, να κατανοούν τις διατάξεις του Ευρωκώδικα 3 για συνδέσεις και σχεδιάζουν κοχλιωτές και συγκολλητές συνδέσεις, και να κατανοούν τις διατάξεις του Ευρωκώδικα 3 για μέλη σε αξονική φόρτιση και σχεδιάζουν υποστυλώματα για καμπτικό λυγισμό λόγω αξονικού θλιπτικού φορτίου και στρεπτοκαμπτικό λυγισμό.
- Μορφώνουν το φέροντα οργανισμό μιας μεταλλικής κατασκευής και να μπορούν να προτείνουν τρόπους για την ανάληψη των κατακόρυφων και οριζοντίων φορτίων (άνεμος) που δρουν στη μεταλλική κατασκευή.
- Μπορούν να κατανοήσουν τα σχέδια και τις λεπτομέρειες της μελέτης μια μεταλλικής κατασκευής και να μπορούν να οργανώσουν την διαδικασία κατασκευής της.
- Επιμετρούν ποσότητες υλικών σιδηρών έργων, να μπορούν να κάνουν τον προϋπολογισμό ποσοτήτων και κόστους μιας μεταλλικής κατασκευής και να είναι σε θέση να προγραμματίσουν τα στάδια κατασκευής.

#### Γενικές Ικανότητες

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση βιβλιογραφικών δεδομένων και πληροφοριών από τους Ευρωκώδικες, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών. Σχεδιασμός μελών μεταλλικών κατασκευών. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης μέσω της συστηματικής εφαρμογής των διατάξεων του Ευρωκώδικα 3 με την βοήθεια των γνώσεων στατικής και αντοχής υλικών για σωστό σχεδιασμό όσον αφορά στην ασφάλεια, λειτουργικότητα και την οικονομία.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία: Εισαγωγή-Δομικός χάλυβας. Κανονιστικό πλαίσιο σχεδιασμού. Φορτία. Αντοχή μελών σε εφελκυσμό-θλίψη- διάτμηση-κάμψη και σύνθετες καταπονήσεις. Ευστάθεια δομικών μελών και φορέων. Μέσα σύνδεσης, κοχλίωση, συγκόλληση.

Φροντιστηριακές ασκήσεις: Επίλυση ασκήσεων σε θέματα διαστασιολόγησης και ελέγχου αντοχής και ευστάθειας δομικών μελών. Επίλυση ασκήσεων κοχλιωτών και συγκολλητών συνδέσεων.

Πιο αναλυτικά:

- ✓ Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μεταλλικών κατασκευών. Ιδιότητες, περιγραφή του χάλυβα. Μορφές χαλύβδινων διατομών.
- ✓ Μεταλλικές κατασκευές (γενικά για δομικά μέλη από χάλυβα, δομικοί χάλυβες, συμπεριφορά τάσεων παραμορφώσεων, πρότυπα, Ευρωκώδικας 3).
- ✓ Διατάξεις του Ευρωκώδικα 1 για δράσεις σε κατασκευές.
- ✓ Μέλη σε εφελκυσμό (οριακή κατάσταση αντοχής σαν κριτήριο σχεδιασμού, καθαρή και ενεργός διατομή).
- ✓ Σχεδιασμός συνδέσεων (συνδέσεις και μέσα συνδέσεων, κοχλιωτές συνδέσεις, συγκολλητές συνδέσεις).
- ✓ Κάμψη δοκών (σχεδιασμός με την οριακή αντοχή σαν κριτήριο σχεδιασμού, βέλη κάμψεως, διάτμηση).
- ✓ Σχεδιασμός υποστυλωμάτων (Καμπτικός λυγισμός λόγω αξονικού θλιπτικού φορτίου, ισοδύναμα μ μελών σε θλίψη, στρεπτοκαμπτικός λυγισμός).
- ✓ Αντοχή μεταλλικών διατομών σε συνδυασμένη καταπόνηση.
- ✓ Έλεγχος ευστάθειας μέλους, χωρίς πλευρική εξασφάλιση, σε θλίψη και διαξονική κάμψη, καμπτικός και στρεπτοκαμπτικός λυγισμός.
- ✓ Μόρφωση συνδέσεων, συνδέσεις δοκού-υποστυλώματος, δοκού-δοκού και έδρασης υποστυλώματος-θεμελίωσης.
- ✓ Αντισεισμικός σχεδιασμός μεταλλικών κτιρίων, ικανοτικός σχεδιασμός, κατασκευαστικές διατάξεις.
- ✓ Παραδείγματα μεταλλικών κατασκευών. Σύλληψη του φορέα, μόρφωση φέροντα οργανισμού, μελέτη και εκτέλεση (μεταφορά και ανέγερση).

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Στην τάξη και στο εργαστήριο (δια ζώσης). Δυνατότητα εξ αποστάσεως διαλέξεων αν απαιτηθεί.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Παρουσίαση διαλέξεων με χρήση Η/Υ (παρουσιάσεις, videos πειραμάτων, κτλ). Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας elearning και ηλεκτρονικής επικοινωνίας με τους φοιτητές (OnLine ανακοινώσεις και σχόλια, forum, email κτλ). Ερωτηματολόγια αυτοαξιολόγησης στο περιβάλλον elearning του μαθήματος. Υποβόληση εκτέλεσης εργασιών μέσω αρχείων αποτελεσμάτων για τον κάθε φοιτητή.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	75
	Φροντιστήριο – επιλύσεις ασκήσεων ενσωματωμένες στις διαλέξεις	15
	Ατομική Εργασία σε εργαστηριακές ασκήσεις και ασκήσεις εφαρμογής	10
	Αυτοτελής Μελέτη	
	<b>Σύνολο Μαθήματος (20 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</b>	<b>100</b>

<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρακολούθηση μαθημάτων - Συμμετοχή στην τάξη</li> <li>• Εβδομαδιαίες αναθέσεις, προβλημάτων προς επίλυση στο σπίτι.</li> <li>• Πρόοδος (30%).</li> <li>• Τελική εξέταση εφ' όλης της ύλης (70-100%) που θα χρησιμοποιηθεί για την συνολική αξιολόγηση των φοιτητών σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα προόδου και συμμετοχής.</li> </ul>
----------------------------	---

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ι. Βάγιας, Ι. Ερμόπουλος, Γ. Ιωαννίδης, Σχεδιασμός Δομικών Έργων από Χάλυβα, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2006.
- Ι. Βάγιας, Ι. Ερμόπουλος, Γ. Ιωαννίδης, Σιδηρές Κατασκευές, Τόμος Ι, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2005. ISBN 960-209-872-4 ΑΘΗΝΑ 13899.
- Ευρωκώδικας 3, Σχεδιασμός Κατασκευών από Χάλυβα, Μέρος 1- 1: Γενικοί Κανόνες και Κανόνες για Κτήρια, EN 1993-1-1, 2005 Ευρωκώδικας 3, Σχεδιασμός Κατασκευών από Χάλυβα, Μέρος 1- 8: Σχεδιασμός Κόμβων, EN 1993-1-8, 2005.
- Androic, Dujmonic and Dzeda, Παραδείγματα κατά Ευρωκώδικα 3. Υπολογισμοί και Διαστασιολόγηση Σιδηρών Κατασκευών. Εκδόσεις Γκιούρδας.
- Κουνάδης, Α., Σιδηρές κατασκευές συμπεριφορά και ανάλυση (τόμοι I & II). Εκδόσεις Συμεών.
- Χαράλαμπος Κ. Μπανιωτόπουλος. Κατασκευές από Χάλυβα (αρχές Σχεδιασμού στο Πλαίσιο του Ευρωκώδικα 3) Εκδόσεις Ζήτη ISBN: 978-960-456-184-7 2009 ΘΕΣ/ΝΙΚΗ 11063.
- L.R.F.D. Code. Load and Resistance Factor Design Specification for structural steel buildings. American Institute of Steel Construction Inc.