

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Μηχανικών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό (Πρώτος κύκλος σπουδών)		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	8005	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Μη Καταστροφικός Έλεγχος		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	Διαλέξεις	3	3
	Εργαστήριο	1	2
		4	5
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Ειδίκευσης Γενικών Γνώσεων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Όχι		
<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.uniwa.gr/courses/IDPE176/">https://eclass.uniwa.gr/courses/IDPE176/</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν ευρεία γνώση πάνω στις μεθόδους μη-καταστροφικού ελέγχου υγείας συστημάτων. Χρησιμοποιούνται γνώσεις των φοιτητών που αποκτήθηκαν σε μαθήματα προηγούμενων εξαμήνων σχετικές με τη συλλογή πειραματικών μετρήσεων από μη-καταστροφική διέγερση συστήματος και την ανάλυση τους μέσω μοντελοποίησης και εν γένει ψηφιακής επεξεργασίας τους στο διακριτό χρόνο. Ο όρος μη-καταστροφική διέγερση αναφέρεται σε αυτήν που αντιστοιχεί είτε σε προφίλ πειραματικής καταπόνησης σχεδιασμένο ώστε να μην επιφέρει υποβάθμιση της εσωτερικής δομικής κατάστασης ενός συστήματος, είτε σε διέγερση όπως προκύπτει από την λειτουργία σε κανονικές συνθήκες (όπως αυτές έχουν οριστεί) για το δεδομένο σύστημα.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Να γνωρίζουν τις διαφορετικές κατηγορίες μεθοδολογιών μη-καταστροφικού ελέγχου συστημάτων και τις δυνατότητες εφαρμογής κάθε κατηγορίας.</li> <li>2. Να χρησιμοποιούν και να αξιοποιούν τα δεδομένα του μη-καταστροφικού χαρακτηρισμού για τον έλεγχο της δομικής ακεραιότητας και της ποιότητας των υλικών και κατασκευών.</li> <li>3. Να παρακολουθούν έχοντας εικόνα της υγιούς λειτουργίας ενός υλικού ή μιας κατασκευής με σκοπό την αξιολόγηση της φθοράς (γήρανσης) του υλικού</li> <li>4. Να αντιληφθούν την αμφίδρομη σχέση μεταξύ της απόκρισης ενός συστήματος και της εσωτερικής του κατάστασης.</li> <li>5. Να συνδυάζουν γνώσεις τόσο μοντελοποίησης όσο και ανάλυσης σήματος απόκρισης συστήματος για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικών με την εσωτερική δομική του κατάσταση.</li> </ol>

6. Να υλοποιήσουν τις βασικές μεθοδολογίες σε Η/Υ και να εξάγουν συμπεράσματα για την εφαρμοσιμότητά τους σε τυπικές περιπτώσεις εφαρμογών συστημάτων.

### Γενικές Ικανότητες

- 1) Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- 2) Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- 3) Λήψη αποφάσεων
- 4) Αυτόνομη εργασία
- 5) Ομαδική εργασία
- 6) Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- 7) Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στον Μη Καταστρεπτικό Έλεγχο
2. Θερμογραφία Υπερύθρου
3. Έλεγχος με υπερήχους
4. Φασματοσκοπία Διάχυτης Ανάκλασης στο υπεριώδες, ορατό και εγγύς υπέρυθρο φάσμα (UV-VIS-NIR) με οπτική ίνα
5. Φασματοσκοπία Φθορισμού Ακτίνων Χ
6. Φασματοσκοπία Υπερύθρου Μετασχηματισμού Fourier
7. Δονητική φασματοσκοπία Raman
8. Στοιχεία αναπαράστασης απόκρισης συστημάτων σε καθοριστικό πλαίσιο (deterministic framework): Δομές διακριτού χρόνου εισόδου/ εξόδου .
9. Στοιχεία αναπαράστασης απόκρισης συστημάτων σε στοχαστικό πλαίσιο (stochastic framework): Χρονοσειρές με χαρακτηριστικά αυτοπαλινδρόμησης (AR) ή/και κινητού μέσου όρου (MA).
10. Μεθοδολογία σύγκρισης σημάτων καθοριστικών (deterministic) δυναμικών συστημάτων – Ανίχνευση προβλήματος (βλάβης).
11. Μεθοδολογία σύγκρισης σημάτων στοχαστικών (stochastic) δυναμικών συστημάτων – Στατιστικές μέθοδοι ανίχνευσης προβλήματος (βλάβης).

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

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Υποβολή Εργασιών και στην Επικοινωνία με τους Φοιτητές.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	78
	Εργαστηριακή άσκηση	20
	Εκπόνηση Μελετών σε Τυπικές Εφαρμογές (projects)	52
	<b>Σύνολο Μαθήματος (30h/ECTS)</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γλώσσα Αξιολόγησης Ελληνική Περιγραφή	

	<p>Γραπτές εξετάσεις, βαθμολόγηση στο εργαστήριο, βαθμολόγηση εργασιών.</p> <p><b>Μέθοδοι Αξιολόγησης:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Τελική Εξέταση 50 %</li> <li>• Αξιολόγηση Μελετών 50 %</li> </ul> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.</p>
--	---

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Μη καταστρεπτικές και φασματοσκοπικές μέθοδοι εξέτασης των υλικών, Κουή, Μαρία, Αβδελίδης, Νικόλαος, Θεοδωρακέας, Παναγιώτης, Χειλάκου, Ελένη 2015 <a href="http://hdl.handle.net/11419/6168">http://hdl.handle.net/11419/6168</a></li> <li>2. Ψηφιακός Έλεγχος, Κλασικός Σύγχρονος Εξελικτικός Με Matlab, Σύρκος Γεώργιος, 2004</li> <li>3. Ljung L. System Identification: Theory for the User, Prentice Hall information and system sciences series, 1999.</li> <li>4. Fault-Diagnosis Applications. Model-Based Condition Monitoring: Actuators, Drives, Machinery, Plants, Sensors, and Fault-tolerant Systems. R. Isermann Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2011, ISBN 978-3-642-12766-3</li> </ol>
--