

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Μηχανικών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	8.005	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	8 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Αξιοπιστία Συστημάτων		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις και Ασκήσεις	4	4	
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Εμβάθυνσης / Εμπέδωσης γνώσεων ειδικότητας		
<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.hmu.gr/courses/ECE165/">https://eclass.hmu.gr/courses/ECE165/</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Το μάθημα «Αξιοπιστία Συστημάτων» στοχεύει να δώσει στους φοιτητές τις γνώσεις αιχμής πάνω στο ζήτημα της αξιοπιστίας και του υπολογισμού της για διαφορετικούς τύπους τεχνολογικών συστημάτων. Το μάθημα καλύπτει θεωρητικά και πρακτικά θέματα που σχετίζονται με τις αρχές μοντελοποίησης που μπορούν να εφαρμοστούν στον υπολογισμό της αξιοπιστίας οποιουδήποτε τεχνολογικού συστήματος. Επιπλέον, το μάθημα εμβαθύνει σε τεχνικές που εφαρμόζονται για τον προσδιορισμό της αξιοπιστίας σε συγκεκριμένους τύπους συστημάτων, που περιλαμβάνουν τα συστήματα ηλεκτρικής ενέργειας, τα ηλεκτρονικά συστήματα και τον ανθρώπινο παράγοντα.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Αναγνωρίζει τις βασικές αρχές αξιοπιστίας των τεχνολογικών συστημάτων (πιθανοτική ανάλυση, προσομοίωση)</li> <li>2. Συνδυάζει αριθμητικές μεθόδους υπολογισμού της αξιοπιστίας κατά τη λειτουργία πολύπλοκων τεχνολογικών συστημάτων</li> <li>3. Εφαρμόζει τις αρχές μοντελοποίησης και τις τεχνικές υπολογισμού που σχετίζονται με την αξιοπιστία των συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας και των ηλεκτρονικών συστημάτων</li> <li>4. Εκτιμά την αξιοπιστία του ανθρώπινου παράγοντα στις παραμέτρους αξιοπιστίας.</li> </ol>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων</li> </ul>

τεχνολογιών

- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Βασικές αρχές αξιοπιστίας συστημάτων (δείκτες αξιοπιστίας, πιθανοτικές συναρτήσεις)
- Μοντελοποίηση αξιοπιστίας με χρήση πιθανοτικών κατανομών (βασικά υποσυστήματα, αλυσίδες Markov)
- Αριθμητικές τεχνικές υπολογισμού αξιοπιστίας σε πολύπλοκα συστήματα (τεχνικές μείωσης δικτύων, ανάλυση ενδεχομένων βλάβης, δένδρα ενδεχομένων και αποτυχιών)
- Υπολογισμός αξιοπιστίας συστημάτων με χρήση μη εκθετικών κατανομών
- Ανάλυση αξιοπιστίας συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας (σύστημα παραγωγής, σύστημα μεταφοράς (AC και DC) και διανομής, βιομηχανικές εγκαταστάσεις, κόστος αξιοπιστίας)
- Ανάλυση αξιοπιστίας λειτουργίας συστημάτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών και αποθήκευσης ενέργειας
- Ανάλυση αξιοπιστίας λοιπών συστημάτων (ηλεκτρονικά συστήματα, συστήματα υπολογιστών, μηχανολογικά συστήματα, αξιοπιστία ανθρώπινου παράγοντα)
- Ανάλυση αξιοπιστίας με προσομοίωση Monte Carlo

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

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία</li><li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην εργαστηριακή εκπαίδευση</li><li>▪ Χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class</li></ul>	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	40
	Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας	10
	Φροντιστήριο	10
	Συγγραφή εργασιών	20
	Αυτοτελής μελέτη	40
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Μέθοδοι αξιολόγησης: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Γραπτή τελική εξέταση (80%) που περιλαμβάνει<ul style="list-style-type: none"><li>• επίλυση προβλημάτων σχετικών με ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα</li><li>• ερωτήσεις σύντομης απάντησης θεμάτων</li><li>• ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li></ul></li><li>2. Γραπτές ασκήσεις κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (20%)</li></ol> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στους φοιτητές κατά την</p>	

έναρξη του εξαμήνου και βρίσκονται αναρτημένα στην ιστοσελίδα του μαθήματος στο eClass.

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- E. Διαλυνάς, *Ανάλυση και Υπολογισμός των Δεικτών Αξιοπιστίας Λειτουργίας των τεχνολογικών συστημάτων*, Εκδόσεις Τσότρας, 2016.
- E. Διαλυνάς, *Ανάλυση Αξιοπιστίας Λειτουργίας των Συστημάτων Ηλεκτρικής Ενέργειας*, Εκδόσεις Τσότρας, 2013.
- E. Διαλυνάς, *Σχεδιασμός Συστημάτων Παραγωγής και Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας με κριτήρια Αξιοπιστίας*, Εκδόσεις Τσότρας, 2013.
- I. Λ. Μπακούρος, *Αξιοπιστία και Συντήρηση Τεχνολογικών Συστημάτων*, Εκδόσεις σοφία, 2009.
- I. Κοντολέων, *Αξιοπιστία και Ανεκτικότητα Βλαβών Συστημάτων*, Εκδόσεις Αϊβαζή, 2008.
- R. Billinton and R. N. Allan, *Reliability Evaluation of Engineering Systems*, New York: Plenum press, 1992.
- R. Billinton and R. N. Allan, *Reliability Evaluation of Power Systems*, New York: Plenum press, 1996.
- R. Billinton and W. Li, *Reliability Assessment of Electric Power Systems using Monte Carlo Methods*. Springer Science & Business Media, 1994.
- C. Singh, P. Jirutitijaroen, and J. Mitra, *Electric Power Grid Reliability Evaluation: Models and Methods*, Wiley-IEEE Press, 2019.

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- *IEEE Transactions on Reliability*
- *Reliability Engineering and System Safety*
- *Quality and Reliability Engineering International*
- *IEEE Transactions on Power Systems*
- *IEEE Transactions on Energy Conversion*
- *IET Generation, Transmission & Distribution*