

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών
Προηγμένη Μηχανική Ενεργειακών Συστημάτων
Advanced Engineering of Energy Systems
ADVENS

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΑ

| | | | |
|---|---|---------------------------|----------------|
| ΣΧΟΛΗ | ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ | | |
| ΤΜΗΜΑ | ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ | | |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ | | |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | S2_C2 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ | 2 ^ο |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ | | |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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> | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ | |
| Διαλέξεις και Ασκήσεις Πράξης | 3 | 6 | |
| <i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i> | | | |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i> | Επιστημονικής Περιοχής | | |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ: | Υπολογιστικές Μέθοδοι Σχεδιασμού των Κατασκευών | | |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ: | Ελληνική, Αγγλική | | |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | ΝΑΙ (στην Αγγλική) | | |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL) | | | |

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| |
|--|
| <p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <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"> • 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 και Παράρτημα Β • Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων |
| <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση αυτής της ενότητας, ο φοιτητής πρέπει να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • προσδιορίζει και να αναλύει τις έννοιες και τις αρχές της διακινδύνευσης και ανάλυσης αξιοπιστίας και τις πιθανές εφαρμογές τους σε διαφορετικά προβλήματα μηχανικής. • αξιολογεί και να αναλύει τις κατάλληλες προσεγγίσεις για τη συλλογή και την ερμηνεία των δεδομένων κατά την εφαρμογή μεθόδων προσδιορισμού της διακινδύνευσης και της δομικής αξιοπιστίας. • αξιολογεί και επιλέγει τις κατάλληλες τεχνικές και εργαλεία για την ποιοτική και ποσοτική |

- ανάλυση κινδύνου και αξιολόγησης της αξιοπιστίας.
- αναλύει και να αξιολογεί τις κατανομές βλαβών, την πιθανότητα αστοχίας και τις πιθανές συνέπειες
- αναπτύσσει λύσεις για τον έλεγχο / μετριασμό των κινδύνων.

Γενικές Ικανότητες

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:

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

Παράγωγή 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 φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

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

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή και βασικά στοιχεία της διαχείρισης κινδύνου και της αξιοπιστίας. Πιθανοτικά μοντέλα βασικών μεταβλητών και κατανομές αστοχίας - διακριτές και συνεχείς κατανομές αστοχιών (π.χ. Poisson, Exponential, Weibull και Normal). Μοντέλα συστημάτων και διαδικασιών (συστήματα εν σειρά και εν παραλλήλω). Διαδικασία διαχείρισης κινδύνου: προσδιορισμός κινδύνου, αξιολόγηση και μετριασμός (αποδοχή, μείωση, άγνοια, μεταφορά). Τεχνικές αξιολόγησης κινδύνου: μητρώο κινδύνου, ανάλυση Pareto, ανάλυση δένδρων ανίχνευσης (FTA), ανάλυση δένδρων συμβάντων (ETA), ανάλυση τρόπων αστοχίας και επιπτώσεων (FMEA), ανάλυση ανεπιθύμητων ενεργειών και κρισιμότητας (FMECA). Αναλυτικές και εμπειρικές καμπύλες τρωτότητας. Έκθεση σε φυσικούς κινδύνους. Πιθανοτικά μοντέλα φυσικών κινδύνων. Εισαγωγή στην ανάλυση δομικής αξιοπιστίας: παρεμβολή αντοχής τάσης και λειτουργία οριακής κατάστασης, μέθοδος αξιοπιστίας πρώτης τάξης / δεύτερης τάξης (FORM / SORM), συσσώρευση ζημιών και μοντελοποίηση εξαρτώμενης από το χρόνο αξιοπιστίας. Προσδιορισμός του ρόλου της επιθεώρησης και της διαρθρωτικής παρακολούθησης της υγείας (SHM) στη μείωση του κινδύνου και τη βελτίωση της αξιοπιστίας. Εισαγωγή στις διαδικασίες συντήρησης και τα διάφορα μέτρα τους. Εργαστήρια και μελέτες περιπτώσεων: Εργασίες σε ομάδες για τον προσδιορισμό του κινδύνου και της αξιοπιστίας των δικτύων, των ανεμογεννητριών, κ.λπ.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

| | |
|---|--|
| <p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p> | <p>Στην τάξη - Πρόσωπο με πρόσωπο</p> |
| <p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p> | <p>Δυναμικές διαφάνειες powerpoint</p> |

| | Εξειδικευμένα Λογισμικά Εκτίμησης της Διακινδύνευσης Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας σύγχρονης εκπαίδευσης Zoom | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------------|---------------------------------|-----------|----|------------|---|-----------------|----|---------------------------------------|----|------------------|----|--|------------|
| <p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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 ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήριο</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις Πράξης</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Ατομική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης.</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> | Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου | Διαλέξεις | 39 | Εργαστήριο | - | Ασκήσεις Πράξης | 10 | Ατομική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης. | 55 | Αυτοτελής Μελέτη | 46 | Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα) | 150 |
| Δραστηριότητα | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου | | | | | | | | | | | | | | |
| Διαλέξεις | 39 | | | | | | | | | | | | | | |
| Εργαστήριο | - | | | | | | | | | | | | | | |
| Ασκήσεις Πράξης | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ατομική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης. | 55 | | | | | | | | | | | | | | |
| Αυτοτελής Μελέτη | 46 | | | | | | | | | | | | | | |
| Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα) | 150 | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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.</p> | <p>Γλώσσα Αξιολόγησης Ελληνικά και Αγγλικά. Κατ' οίκον εργασίες (30% σύνολο) και Γραπτή-Υπολογιστική Εξέταση (70%).</p> | | | | | | | | | | | | | | |

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Reliability Engineering and Risk Analysis: A Practical Guide, M. Modarres, Kaminskiy M., Krivtsov V., CRC Press 2016.
- [2] Reliability, Maintainability and Risk, D. Smith, Elsevier, 2000
- [3] Βασικές Αρχές Θεωρίας Πιθανοτήτων, SHELDON ROSS, Εύδοξος – 12858980
- [4] Πιθανότητες και Στατιστική, ΔΗΜΗΤΡΗΣ Α. ΓΕΩΡΓΙΟΥ Εύδοξος – 13852
- [5] Εφαρμογές πιθανοτήτων και στατιστικής στη μελέτη και προγραμματισμό τεχνικών έργων, ANG ALFREDO, TANG WILSON, (μτφ. - επιμ. ΔΗΜ. ΠΑΝΑΓΙΩΤΑΚΟΠΟΥΛΟΣ), Εύδοξος – 59391194

ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

- [1] Δρ. Φραγκιαδάκης Μιχάλης (Επικ. Καθηγητής ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΜΠ) – **ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ**
- [2] Δρ. Μαργκογιαννάκη Όλγα (Ερευνήτρια ΤΜΜ-ΠΑΔΜ)
- [3] Δρ. Χατζηπαρασίδης Ηρακλής (Kleemann)