

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Σχολή Τεχνολογίας		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Συστημάτων Ενέργειας		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό (Κορμού)		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	MΣΕ2450	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	4 <sup>ο</sup>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου		
<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>	
Διαλέξεις (Θεωρία και Ασκήσεις)	4	6	
Ασκήσεις Πράξης	-		
Εργαστήριο	-		
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων</i>	Υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνικά		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>  <i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες κατάλληλου 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 Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>			
<p>Στόχος του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών στα γραμμικά συστήματα και το γραμμικό μοντέλο της συνάρτησης μεταφοράς, την βηματική και κρουστική απόκριση συστημάτων πρώτου και δευτέρου βαθμού, τις μεθόδους ανάλυσης των συστημάτων και υπολογισμού της συνάρτησης μεταφοράς σε ηλεκτρολογικά, μηχανολογικά, θερμικά και υδραυλικά συστήματα. Επίσης να μελετήσουν τα συστήματα αυτόματου ελέγχου με ανάδραση και συγκεκριμένα τις προδιαγραφές/και τα χαρακτηριστικά τους.</p>			
<p><b>Γενικές Ικανότητες</b></p> <p><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> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></p> <p><i>Λήψη αποφάσεων</i></p> <p><i>Αυτόνομη εργασία</i></p> </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p> <p><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></p> <p><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></p> <p><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></p> </td> </tr> </table>		<p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></p> <p><i>Λήψη αποφάσεων</i></p> <p><i>Αυτόνομη εργασία</i></p>	<p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p> <p><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></p> <p><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></p> <p><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></p>
<p><i>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</i></p> <p><i>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</i></p> <p><i>Λήψη αποφάσεων</i></p> <p><i>Αυτόνομη εργασία</i></p>	<p><i>Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</i></p> <p><i>Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα</i></p> <p><i>Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον</i></p> <p><i>Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου</i></p> <p><i>Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</i></p>		

<p>Ομαδική εργασία Εργασία σε διεθνές περιβάλλον Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</p>	<p>Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</li> <li>Λήψη αποφάσεων</li> <li>Αυτόνομη εργασία</li> </ul>	

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Το μάθημα καλύπτει τα τυπικά εισαγωγικά θέματα στη θεωρία ΣΑΕ.</p> <p>Εισαγωγικές έννοιες. Συνάρτηση Μεταφοράς. Διαγράμματα Βαθμίδων: Ανοιχτό και κλειστό ΣΑΕ, μετασχηματισμός διαγραμμάτων βαθμίδων. Περιγραφή εξαρτημάτων και διατάξεων ΣΑΕ. Κινητήρας Σ.Ρ ελεγχόμενος από το στάτορα και τον ρότορα. Χρονική απόκριση συστημάτων, μόνιμη και μεταβατική απόκριση, έννοια της ευστάθειας. Σφάλματα συστημάτων, υπολογισμός σφαλμάτων θέσης, ταχύτητας, επιτάχυνσης. Εύρεση μόνιμης απόκρισης για ημιτονοειδή είσοδο. Απόκριση συστημάτων στο πεδίο της συχνότητας. Γεωμετρικός τόπος των ριζών, επίδραση της πρόσθεσης πόλων και μηδενικών. Συσχέτιση αρμονικής και χρονικής απόκρισης. Διαγράμματα Bode. Nyquist, Nichols. Ευστάθεια, ορισμός περιθωρίου ενίσχυσης και περιθωρίου φάσης. Κριτήριο ευστάθειας Routh. Κλασικές μέθοδοι σχεδίασης συστημάτων, προδιαγραφές κλειστών συστημάτων. Σχεδίαση με δίκτυα προήγησης φάσης, καθυστέρησης φάσης, με ενισχυτές, με αντισταθμιστές PID. Αναλογικός υπολογιστής, τελεστικός ενισχυτής. Περιγραφή συστημάτων με εξισώσεις κατάστασης. Επίλυση εξισώσεων κατάστασης, εκθετικός πίνακας, μετασχηματισμός Laplace, Ευστάθεια συστημάτων ΠΕΠΕ συναρτήσει των ιδιοτιμών του χαρακτηριστικού πολυωνύμου.</p> <p>Εργαστηριακές εφαρμογές στα προαναφερθέντα. Ανάλυση συστημάτων με χρήση ΗΥ (MATLAB). Διεξαγωγή ασκήσεων πάνω στη χρήση του λογισμικού, την ανάπτυξη ικανοτήτων για εφαρμογή της θεωρίας και την αντιμετώπιση συναφών υπολογιστικών και μελετητικών προβλημάτων. Χρήση του Simulink. Εισαγωγικές ασκήσεις στον έλεγχο με προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές (PLC).</p>
--

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο (διαλέξεις).</p>												
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης "Open eClass" του πανεπιστημίου (<a href="http://eclass.uth.gr">http://eclass.uth.gr</a>).</li> <li>Εν εξελίξει αναβάθμιση στην πλατφόρμα ανοιχτών μαθημάτων του πανεπιστημίου.</li> </ul>												
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> 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.</p> <p>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #e6e6e6;">Δραστηριότητα</th> <th style="background-color: #e6e6e6;">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις(θεωρία, ασκήσεις )</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση μελέτης</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Μη καθοδηγούμενη μελέτη</td> <td>78</td> </tr> <tr> <td><b>Total</b></td> <td><b>150</b></td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις(θεωρία, ασκήσεις )	52	Ασκήσεις	10	Εκπόνηση μελέτης	10	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78	<b>Total</b>	<b>150</b>
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου												
Διαλέξεις(θεωρία, ασκήσεις )	52												
Ασκήσεις	10												
Εκπόνηση μελέτης	10												
Μη καθοδηγούμενη μελέτη	78												
<b>Total</b>	<b>150</b>												

<p>συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Τα παρακάτω χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των φοιτητών (με κατάλληλα βάρη):</p> <p>I. Τελική Γραπτή Εξέταση:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Επίλυση προβλημάτων.</li> <li>● Ερωτήσεις σύντομης απάντησης.</li> </ul> <p>II. Γραπτή Εξέταση Προόδου:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Επίλυση προβλημάτων.</li> <li>● Ερωτήσεις σύντομης απάντησης.</li> </ul> <p>III. Εργασία στο Σπίτι:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Επίλυση προβλημάτων.</li> <li>● Ερωτήσεις σύντομης απάντησης.</li> </ul>

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- Π. Βαφειάδης, Συστήματα αυτομάτου ελέγχου – Τόμος Ι, διαθέτης Π. Βαφειάδης, Αθήνα 2000.
- Παρασκευόπουλος, Συστήματα αυτομάτου ελέγχου – Τόμος Ι, διαθέτης Παρασκευόπουλος.
- Μάργαρης, Συστήματα αυτομάτου ελέγχου , εκδότης Τζιόλας

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: