

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  
**ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**  
**ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**  
**ΠΜΣ ΜΗΧΑΤΡΟΝΙΚΗ**

<b>Τίτλος μαθήματος</b>	<b>Έλεγχος Βιομηχανικών Συστημάτων</b>
<b>Κωδικός μαθήματος</b>	A4
<b>Είδος μαθήματος</b>	Υποχρεωτικό
<b>Επίπεδο μαθήματος</b>	Μεταπτυχιακό
<b>Έτος σπουδών</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>Εξάμηνο</b>	1 <sup>ο</sup>
<b>Πιστωτικές μονάδες ECTS</b>	6
<b>Ιστοσελίδα</b>	<a href="https://eclass.uowm.gr/courses/MPE101/">https://eclass.uowm.gr/courses/MPE101/</a>
<b>Ώρες ανά εβδομάδα</b>	3
<b>Διδάσκων</b>	Κωνσταντίνος Παρίσης (Καθηγητής)
<b>Περιεχόμενο μαθήματος</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σχεδίαση συστημάτων ανάδρασης (ελεγκτές προήγησης, καθυστέρησης και PID) με τις σχεδιαστικές τεχνικές του ΓΤΡ, των διαγραμμάτων Bode και των δεικτών βελτιστοποίησης.</li> <li>• Εύρωστα Συστήματα Ελέγχου (εισαγωγή, ευαισθησία, συστήματα με ασαφείς παραμέτρους, σχεδίαση εύρωστων ΣΕ).</li> <li>• Μελέτη της ευρωστίας ΣΕ μέσω λογισμικού.</li> <li>• Ψηφιακά Συστήματα Ελέγχου (εισαγωγή, ψηφιακή αντιστάθμιση ΣΕ μέσω ψηφιακού υπολογιστή, εφαρμογές ψηφιακών ελεγκτών).</li> <li>• Μελέτη ψηφιακών ΣΕ μέσω λογισμικού.</li> <li>• Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές- PLC (εισαγωγή, γλώσσες προγραμματισμού, εφαρμογές).</li> <li>• Μελέτη περιπτώσεων (case study): Εγκαταστάσεις επεξεργασίας πρώτων υλών.</li> </ul>
<b>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα και δεξιότητες</b>	<p>Σκοπός του μαθήματος είναι να δώσει στο φοιτητή εξειδικευμένες γνώσεις στη θεωρία των Εύρωστων, Ψηφιακών και Προγραμματιζόμενων Ελεγκτών και στις εφαρμογές τους.</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. Γνωρίζει σε βάθος τις ιδιότητες των ελεγκτών PID, καθώς και τα κυριότερα χαρακτηριστικά τους.</li> <li>2. Κατέχει γνώσεις αιχμής σχετικά με τη βαθμονόμηση τους, όπως παρουσιάζονται στη διεθνή βιβλιογραφία και εφαρμόζονται σε</li> </ol>

	<p>σύγχρονες εφαρμογές.</p> <p>3. Χρησιμοποιεί εξειδικευμένα λογισμικά εργαλεία επίλυσης πρακτικών προβλημάτων, όπως προγράμματα προσομοίωσης και μαθηματικά εργαλεία, στο γνωστικό πεδίο των συστημάτων ελέγχου.</p> <p>4. Γνωρίζει σε βάθος την θεωρία των διακριτών συστημάτων ελέγχου και την εφαρμόζει στην σχεδίαση – υλοποίηση ψηφιακών αντισταθμιστών PID.</p> <p>5. Κατέχει γνώσεις αιχμής στους προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές (PLC) και τις εφαρμόζει σε πρακτικά προβλήματα.</p> <p>6. Κατανοεί τη συνεισφορά των συστημάτων αυτομάτου ελέγχου στον τομέα της Μηχατρονικής και μπορεί να εφαρμόζει τεχνικές και λύσεις σε πρακτικά προβλήματα.</p>
<b>Προαπαιτούμενα μαθήματα</b>	----
<b>Μέθοδοι διδασκαλίας</b>	Παραδόσεις, εργαστήριο
<b>Αξιολόγηση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτή τελική εξέταση (30%) που περιλαμβάνει: Επίλυση προβλημάτων</li> <li>• 1<sup>η</sup> Ατομική Εργασία (20%): Μοντελοποίηση φυσικού συστήματος. Προσομοίωση του και εύρεση κατάλληλου ελεγκτή για να ικανοποιηθούν συγκεκριμένα κριτήρια σχεδίασης. Υλοποίηση του ανωτέρω ελεγκτή.</li> <li>• 2<sup>η</sup> Ατομική Εργασία (50%): Εύρεση κατάλληλου εύρωστου ή ψηφιακού ελεγκτή με χρήση εξειδικευμένου λογισμικού για διάφορα φυσικά συστήματα.</li> </ul>
<b>Γλώσσα διδασκαλίας</b>	Ελληνική
<b>Βιβλιογραφία</b>	<p>R. Dorf, R. Bishop, <i>Σύγχρονα Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου</i>, 13<sup>η</sup> έκδοση Τζιόλας και Υιοί, 2017.</p> <p>Π. Β. Μαλατέστας, <i>Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου</i>, 2<sup>η</sup> έκδοση Τζιόλας και Υιοί, 2017.</p> <p>G. F. Franklin and al, <i>Feedback control of Dynamic Systems</i>, 5<sup>th</sup> ed., Pearson Prentice Hall, 2006.</p> <p>K. Ogata, <i>Modern Control Engineering</i>, 4<sup>th</sup> ed., Pearson Prentice Hall, 2002.</p> <p>D. Collins, E. Lane, <i>Προγραμματιζόμενοι Ελεγκτές</i>, εκδόσεις Τζιόλα, 1997.</p> <p><i>Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATIC CONTROL</li> </ul>