

ΣΧΟΛΗ	Τεχνολογικών Εφαρμογών		
ΤΜΗΜΑ	Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	2606002	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου		
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	4	7	
Ασκήσεις Πράξης	0		
Εργαστηριακές Ασκήσεις	2		
<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>	Ειδικότητας		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κανένα		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (αγγλικά)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	http://electronicstaff.teipir.gr/rangoussi/index.php/el/teaching/-/project-sae.html και http://labpower.teipir.gr/index_hl.htm		

1. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

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.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- 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

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια διαθέτει προηγμένες γνώσεις στο αντικείμενο των Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου (ΣΑΕ), με βάση τις οποίες είναι σε θέση να:

1. Περιγράφει με διαγράμματα βαθμίδων τις βασικές δομές ΣΑΕ συνεχούς χρόνου,
2. Μεταβαίνει με ευχέρεια μεταξύ των περιγραφών ενός ΣΑΕ στο πεδίο του χρόνου και της συχνότητας και επιλέγει την καταλληλότερη και απλούστερη μεταξύ αυτών, με βάση το πρόβλημα που αντιμετωπίζει,
3. Υπολογίζει την έξοδο ΣΑΕ χρησιμοποιώντας εργαλεία προσομοίωσης συστημάτων στα πεδία του χρόνου και της συχνότητας, εκτιμά την ποιότητα της εξόδου σε σχέση με τις προδιαγραφές σχεδίασης και μετρά το σφάλμα,
4. Εφαρμόζει τα αλγεβρικά και τα γραφικά κριτήρια ευστάθειας ΣΑΕ, χρησιμοποιώντας εργαλεία προσομοίωσης, ερμηνεύει τα αποτελέσματά τους και αξιολογεί και κατατάσσει το ΣΑΕ, εκτελώντας έτσι ολοκληρωμένη μελέτη ευστάθειας,
5. Αναλύει ένα ρεαλιστικό πρόβλημα που απαιτεί σχεδίαση ελεγκτή / αντισταθμιστή,

επιλέγει την κατάλληλη μεταξύ των εναλλακτικών δομών που διδάχθηκε, και σχεδιάζει τον ελεγκτή / αντισταθμιστή σε επίπεδο διαγράμματος βαθμίδων και προσομοίωσης σε Η/Υ,

6. Συνεργάζεται σε ομάδα για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση (ανάλυση – σύνθεση) σύνθετου προβλήματος βελτίωσης / αντιστάθμισης ΣΑΕ σε ρεαλιστικές συνθήκες, την κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων, τη λήψη αποφάσεων και την υλοποίηση της επιλεχθείσας λύσης.

Λέξεις κλειδιά: Ανατροφοδότηση ή Ανάδραση (Feedback), Κλειστό Σύστημα, Σφάλμα στη Μόνιμη Κατάσταση, Ευστάθεια, Κριτήριο Routh, Αντιστάθμιση ή Βελτίωση συστήματος, Γεωμετρικός τόπος ριζών, Διαγράμματα Bode / Nyquist / Nichols, Ελεγκτής τριών σημείων (PID), Σχεδίαση αντισταθμιστή, Δικτυώματα προήγησης / καθυστέρησης φάσης.

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

1. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
2. Αυτόνομη Εργασία
3. Ομαδική Εργασία
4. Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

2. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ I: Εισαγωγή στα συστήματα κλειστού βρόχου και απλοποίηση διαγράμματος βαθμίδων

1. Ανοιχτά και κλειστά συστήματα, Ανάδραση (θετική – αρνητική), Γραμμικά Συστήματα, Κρουστική απόκριση – Συνάρτηση μεταφοράς, Παραδείγματα εξαγωγής συνάρτησης μεταφοράς
2. Διάγραμμα βαθμίδων, Απλοποίηση σύνθετου διαγράμματος βαθμίδων με κανόνες.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ II: Χρονική απόκριση συστήματος 1^{ου} και 2^{ου} βαθμού - Σφάλματα στη μόνιμη κατάσταση

1. Υπολογισμός χρονικής απόκρισης συστημάτων 1^{ου} και 2^{ου} βαθμού για απλές κυματομορφές εισόδου και για πολυωνυμικές εισόδους (βηματική, ράμπα, παραβολή).
2. Ορισμός σήματος – σφάλματος, Θεώρημα τελικής τιμής, υπολογισμός σταθερών σφάλματος και σφαλμάτων στη μόνιμη κατάσταση για απλές πολυωνυμικές εισόδους.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ III: Ευστάθεια κλειστού συστήματος – Ορισμοί και κριτήρια, αλγεβρικά (Routh) και γραφικά (Γεωμετρικός Τόπος Ριζών)

1. Ευστάθεια συστήματος, ορισμοί, κριτήρια (αλγεβρικά – γραφικά).
2. Κριτήριο ROUTH και παραμετρικές εφαρμογές. Ευστάθεια υπό συνθήκη.
3. Γεωμετρικός τόπος ριζών – χάραξη, ερμηνεία, χαρακτηρισμός ΣΑΕ, πλήρης μελέτη ευστάθειας.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ IV: Διαγράμματα Bode, Nyquist, Nichols και περιθώρια κέρδους και φάσης

1. Διάγραμμα Bode, χάραξη, ερμηνεία, μελέτη ευστάθειας μέσω συναφούς κριτηρίου. Ορισμός και φυσική σημασία περιθωρίων κέρδους και φάσης – ερμηνεία επί του διαγράμματος Bode.
2. Κρίσιμη συχνότητα, σημείο Nyquist. Διαγράμματα Nyquist και Nichols και συναφή κριτήρια ευστάθειας.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ V: Βελτίωση συστήματος και σχεδίαση ελεγκτών – γενικές αρχές. Ελεγκτές PID και ρύθμιση παραμέτρων.

1. Εισαγωγή στην έννοια της βελτίωσης ή αντιστάθμισης συστήματος, κύριοι στόχοι βελτίωσης και κύριοι τύποι ελεγκτών. Αντιστάθμιση σειράς και παράλληλη.
2. Ελεγκτές τριών σημείων (PID) – εφαρμογές και ρύθμιση παραμέτρων (εμπειρικοί κανόνες Ziegler – Nichols).

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ VI: Ελεγκτές προήγησης / καθυστέρησης φάσης και υβριδικοί

1. Σχεδίαση ελεγκτών προήγησης / καθυστέρησης φάσης και υβριδικών για βελτίωση σειράς. Εφαρμογή με συγκεκριμένες προδιαγραφές και προσομοίωση σε λογισμικό.
2. Παράλληλη βελτίωση (ταχομετρική, επιταχυντική). Συγκριτική αποτίμηση σχεδιάσεων σειράς και παράλληλα.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Χρονική Απόκριση Συστημάτων 1^{ης} και 2^{ης} τάξης.
2. Συχνотικά Διαγράμματα (Bode, Nyquist, Nichols).
3. Σφάλματα στην Μόνιμη Κατάσταση της εξόδου ΣΑΕ.
4. Ελεγκτές τριών σημείων (PID controllers).
5. ΣΑΕ Ελέγχου Ταχύτητας Κίνησης (προετοιμασία μέσω Διαδικτύου).
6. ΣΑΕ Ελέγχου Στάθμης Υγρού (προετοιμασία μέσω Διαδικτύου).
7. ΣΑΕ Ελέγχου Θέσεως.
8. Συνθέτης Συχνοτήτων – ΣΑΕ 2^{ης} τάξης (PLL).
9. Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές (PLC).
10. Συστήματα Τηλεμετρίας με χρήση GSM modem.

3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρόσωπο με πρόσωπο (κύριος τρόπος), • Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (επικουρικός τρόπος)
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση διαφανειών με πολυμεσικό υλικό κατά την διδασκαλία στην τάξη, • Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης

<p>με τους φοιτητές</p>	<p>συστημάτων αυτομάτου ελέγχου στην θεωρητική εκπαίδευση,</p> <ul style="list-style-type: none"> Εξειδικευμένο λογισμικό προσομοίωσης συστημάτων αυτομάτου ελέγχου (virtual lab), τηλεέγχου διεργασιών και εκτέλεσης πειραμάτων εξ' αποστάσεως μέσω Διαδικτύου (remote lab), στην εργαστηριακή εκπαίδευση, Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος (βοηθητικό υλικό μελέτης, ασκήσεις, λυμένα θέματα εξετάσεων, σημειώσεις και φυλλάδια εργαστηρίου), Επικοινωνία με τους φοιτητές ηλεκτρονικά, μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος 																
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.</p> <p>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.</p> <p>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>	<p>Η διδασκαλία οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακές ασκήσεις, παράδοση εργασιών και μελέτη.</p> <table border="1" data-bbox="683 801 1342 1458"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη του υλικού των διαλέξεων</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή ατομικής τεχνικής αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή ατομικής ή ομαδικής εργασίας στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td>210</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	52	Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52	Εργαστηριακές ασκήσεις	26	Συγγραφή ατομικής τεχνικής αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26	Συγγραφή ατομικής ή ομαδικής εργασίας στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος	26	Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	28	Σύνολο Μαθήματος	210
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																
Διαλέξεις	52																
Μελέτη του υλικού των διαλέξεων	52																
Εργαστηριακές ασκήσεις	26																
Συγγραφή ατομικής τεχνικής αναφοράς για τις εργαστηριακές ασκήσεις	26																
Συγγραφή ατομικής ή ομαδικής εργασίας στο θεωρητικό μέρος του μαθήματος	26																
Μελέτη και προετοιμασία για τις εξετάσεις	28																
Σύνολο Μαθήματος	210																
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό του Ιδρύματος, ο Τελικός Βαθμός του μαθήματος προκύπτει από το σταθμισμένο μέσο όρο των βαθμών</p> <p>(i) του θεωρητικού μέρους x 60% και</p> <p>(ii) του εργαστηριακού μέρους x 40%.</p> <p>(Α) Για το θεωρητικό μέρος του μαθήματος:</p> <p>Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με τη λήξη των διαλέξεων και περιλαμβάνει ενδιάμεση αξιολόγηση (εργασία ή άσκηση ή πρόοδος) καθώς και τελική Γραπτή Εξέταση στη διδαχθείσα ύλη.</p> <ul style="list-style-type: none"> Η ενδιάμεση αξιολόγηση (30%) γίνεται στο μέσον του εξαμήνου και επικεντρώνονται σε ζητήματα τεχνολογιών αιχμής και εφαρμογών τους. 																

	<ul style="list-style-type: none"> • Η Γραπτή Εξέταση (70%) πραγματοποιείται στα ελληνικά, χωρίς σημειώσεις αλλά με τυπολόγιο που παρέχεται μαζί με τις εκφωνήσεις των θεμάτων, και περιλαμβάνει: <ol style="list-style-type: none"> 1. Περιγραφή συστημάτων κλειστού βρόχου στο χρόνο και στη συχνότητα, χρονική απόκριση σε απλές εισόδους, 2. Μελέτη ευστάθειας συστημάτων ανοιχτού και κλειστού βρόχου, μετά από απλοποίηση του διαγράμματος βαθμίδων, με χρήση κριτηρίου Routh, Γεωμετρικού Τόπου Ριζών, διαγράμματος Bode, 3. Βελτίωση συστήματος κλειστού βρόχου με σχεδίαση ελεγκτών ή αντισταθμιστών, σειράς ή παράλληλων, τύπου PID, ή τύπου δικτυωμάτων προήγησης / καθυστέρησης φάσης. <p>(B) Για το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κάθε εργαστηριακή Άσκηση αξιολογείται με την παράδοση ατομικής γραπτής προετοιμασίας και με προφορική και γραπτή εξέταση. • Ο βαθμός της Άσκησης προκύπτει από τον βαθμό της προφορικής εξέτασης x 60% συν το βαθμό της γραπτής εξέτασης x 40%. • Ο τελικός βαθμός του εργαστηριακού μέρους του μαθήματος προκύπτει από το μέσο όρο των επιμέρους βαθμών όλων των Ασκήσεων (10) που πραγματοποιούνται στη διάρκεια του εξαμήνου.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

1. DORF, R.C., BISHOP, R.H., Modern Control Systems, Prentice-Hall, 2000.
2. ΜΑΛΑΤΕΣΤΑΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ, Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου – Τόμοι Α & Β, Εκδόσεις Τζιόλα, Αθήνα 2010.
3. CHEN, C.-T., Linear System Theory and Design, HRW, 1981.
4. OGATA, K., Modern Control Engineering, Prentice Hall Inc., New Jersey, 1997.
5. ΚΥΟ, B.C., Automatic Control Systems, Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1995.
6. ΚΑΙΛΑΤΗ, ΤΗ., Linear System Theory, Prentice-Hall, 1980.
7. ΚΑΡΥΜΠΑΚΑΣ Κ., ΣΕΡΒΕΤΑΣ Ε., Συστήματα Ελέγχου I, II, Αθήνα 1969.
8. ΠΡΕΚΑΣ Κλ., Φυλλάδιο Εργαστηρίου ΣΑΕ, ΤΕΙ Πειραιά, 2009. Ηλεκτρονική διάθεση: <http://labpower.teipir.gr/index.htm>

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

1. IEEE Transactions on Automatic Control
2. IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics
3. IEEE Transactions on Robotics
4. IEEE Transactions on Control Systems Technology
5. IEEE Transactions on Automation Science and Engineering
6. IEEE Robotics and Automation Magazine
7. Automatica (Elsevier)
8. Control Engineering Practice (Elsevier)

9. Journal of Process Control (Elsevier)
10. IET Control Theory and Applications
11. International Journal of Control (Taylor & Francis)
12. International Journal of Automation and Control (Inderscience)
13. Automatic Control and Computer Sciences (Springer)