



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΜΕΣΩ ΕΡΕΥΝΑΣ»
(MASTER BY RESEARCH ON FINANCIAL AND MANAGEMENT ENGINEERING)

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΦΟΙΤΗΤΡΙΩΝ
ΤΟ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2018 - 2019

Χίος, 24/07/2018
Α.Π.: 902

Το Τμήμα Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αιγαίου, επανιδρύει και λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 2018-19, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με τίτλο «Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης μέσω Έρευνας» (Master by Research on Financial and Management Engineering) (ΦΕΚ επανίδρυσης 2884/19-07-2018, τ. Β'), το οποίο οδηγεί σε Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Δ.Μ.Σ.) με τίτλο: «Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης μέσω Έρευνας» (Master by Research on Financial and Management Engineering).

Αντικείμενο και στόχοι του Π.Μ.Σ. είναι η παραγωγή και η μετάδοση γνώσεων, τεχνογνωσίας, μεθοδολογιών, εργαλείων στο χώρο της Έρευνας των Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης. Το Π.Μ.Σ. στοχεύει να προσδώσει στους/στις αποφοίτους του ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα, όπως την ικανότητα ανάλυσης και σύνθεσης πολύπλοκων προβλημάτων που συνδυάζουν πολλαπλούς τομείς της τεχνολογίας, πληροφορικής, διοίκησης και οικονομίας.

Στο Π.Μ.Σ. ο/η φοιτητής/φοιτήτρια καλείται από την πρώτη μέρα και για όλη τη διάρκεια των σπουδών του/της να επιλέξει και να ασχοληθεί με ένα συγκεκριμένο ερευνητικό θέμα. Το Π.Μ.Σ. αποτελεί ιδανικό προπομπό για διδακτορικές σπουδές. Τα προτεινόμενα θέματα έρευνας αναγράφονται στο παράρτημα της παρούσας πρόσκλησης.

Για την απόκτηση του Μ.Δ.Σ. απαιτείται η επιτυχής εξέταση: α) δύο (2) υποχρεωτικών μαθημάτων, β) δύο (2) μαθημάτων κατ' επιλογήν υποχρεωτικών, γ) επιτυχής υποστήριξη μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας με καθαρή συνεισφορά στην απόκτηση νέας επιστημονικής γνώσης, καθώς και δ) υποβολή δύο (2) πρωτότυπων επιστημονικών άρθρων τα οποία θα πρέπει να έχουν γίνει αποδεκτά, κατόπιν κρίσης για δημοσίευση σε εγκεκριμένο επιστημονικό περιοδικό ή διεθνές συνέδριο ή κεφάλαιο σε βιβλίο. Σημειώνεται ότι απαραίτητη προϋπόθεση για την υποβολή της αίτησης εκ μέρους του/της φοιτητή/φοιτήτριας για την αξιολόγηση της διπλωματικής εργασίας, αποτελεί η επιτυχής εξέταση στα προαναφερόμενα μαθήματα καθώς και η υποβολή των δύο (2) πρωτότυπων επιστημονικών άρθρων.

Το Π.Μ.Σ. υλοποιείται σε περιβάλλον μικτής διαδικασίας μάθησης με πρότυπες συνδυαστικές μορφές εκπαίδευσης, οι οποίες περιλαμβάνουν: α) εντατικές διαλέξεις που πραγματοποιούνται στην έδρα του Τμήματος, στην αρχή κάθε διδακτικής περιόδου, β) ηλεκτρονικές διαδικασίες σύγχρονης μάθησης, με αξιοποίηση σχετικής πλατφόρμας, που υποστηρίζει την εκπαιδευτική διαδικασία κατά τη διάρκεια όλων των εβδομάδων σπουδών των διδακτικών περιόδων και γ) εξεταστική περίοδο που διεξάγεται, επίσης, στην έδρα του Τμήματος, στο τέλος κάθε διδακτικής περιόδου. Η παρακολούθηση των μαθημάτων και η συμμετοχή στις κάθε είδους εκπαιδευτικές δραστηριότητες, όπως εργασίες, ασκήσεις κ.λπ., είναι υποχρεωτική.

Το Πρόγραμμα είναι α) πλήρους φοίτησης με χρονική διάρκεια για την απονομή του Μ.Δ.Σ.. τρία (3) διδακτικά εξάμηνα, β) μερικής φοίτησης με χρονική διάρκεια για την απονομή του Μ.Δ.Σ.. πέντε (5) διδακτικά εξάμηνα.

Κατά το ακαδημαϊκό έτος 2018-19, θα εισαχθούν στο Π.Μ.Σ. «Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Μηχανικών Οικονομίας και Διοίκησης μέσω Έρευνας» (Master by Research on Financial and Management Engineering) κατ' ανώτατο όριο τριάντα (30) μεταπτυχιακοί/ές φοιτητές/φοιτήτριες.

Ελάχιστες τυπικές προϋποθέσεις για εισαγωγή στο Π.Μ.Σ. σύμφωνα με το άρθρο 34 του Ν. 4485/17 είναι πτυχίο/δίπλωμα, α' κύκλου σπουδών και η επαρκής γνώση μιας τουλάχιστον γλώσσας πέραν της γλώσσας διεξαγωγής του Π.Μ.Σ.

Στο Π.Μ.Σ. γίνονται δεκτοί/ές πτυχιούχοι/διπλωματούχοι Τμημάτων Πολυτεχνείων, Πανεπιστημίων και Τμημάτων Ανώτατων Στρατιωτικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (ΑΣΕΙ) της ημεδαπής, ομοταγών αναγνωρισμένων Ιδρυμάτων της αλλοδαπής, καθώς και πτυχιούχοι Τμημάτων ΤΕΙ συναφούς γνωστικού αντικείμενου. Επίσης, γίνονται δεκτοί/ές επί πτυχίω φοιτητές/φοιτήτριες των Ιδρυμάτων της ημεδαπής υπό την προϋπόθεση ότι θα έχουν ολοκληρώσει τις υποχρεώσεις τους και θα έχουν προσκομίσει σχετική βεβαίωση και μετά τη λήξη της προθεσμίας υποβολής των δικαιολογητικών, οπωσδήποτε όμως μέχρι την ημερομηνία εγγραφής τους στο Π.Μ.Σ.

Για την παρακολούθηση του Π.Μ.Σ. προβλέπεται η καταβολή διδάκτρων, η οποία πραγματοποιείται πριν την έναρξη μαθημάτων του Α' Εξαμήνου, σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που ορίζονται από το Νόμο 4485/17, ύψους 1.000€.

Στους μεταπτυχιακούς/ές φοιτητές/φοιτήτριες παρέχεται αριθμός υποτροφιών, δυνατότητα δωρεάν σίτισης και στέγασης σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Νόμο και στους Κανονισμούς-Αποφάσεις του Ιδρύματος.

Η επιλογή των Μεταπτυχιακών Φοιτητριών/Φοιτητριών γίνεται με συνεκτίμηση των εξής κυρίως κριτηρίων:

- Κατηγορία πτυχίου/διπλώματος
- Βαθμός πτυχίου/διπλώματος, βαθμολογία στα μαθήματα τα σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο του ΠΜΣ, χρόνος που απαιτήθηκε για την κτήση του και επίδοση σε διπλωματική εργασία (όπου προβλέπεται στον πρώτο κύκλο σπουδών)
- Ερευνητική ή επαγγελματική δραστηριότητα σχετική με το αντικείμενο του Π.Μ.Σ.
- Συνέντευξη υποψηφίου.

Συνυπολογίζονται άλλα ειδικά προσόντα, όπως μεταπτυχιακοί τίτλοι και ειδικές γνώσεις, κατοχή ειδικών πιστοποιητικών, καθώς και η συνολική εικόνα και προσωπικότητα του/της κάθε υποψηφίου/υποψηφίας. Επίσης, θα συνεκτιμηθούν τυχόν δημοσιεύσεις, συγγραφική δραστηριότητα καθώς και οι συστατικές επιστολές.

Στη συνέχεια, οι υποψήφιοι/υποψήφιες που πληρούν τις τυπικές προϋποθέσεις θα κληθούν σε συνεντεύξεις που θα πραγματοποιηθούν στην έδρα του Τμήματος (παρέχεται η δυνατότητα η συνέντευξη να πραγματοποιηθεί με τη χρήση νέων τεχνολογιών), σε χρονικό διάστημα που θα γνωστοποιηθεί στους/στις υποψηφίους/ες και θα αναρτηθεί στην Ιστοσελίδα του Τμήματος.

Η υποβολή των αιτήσεων είναι μέχρι την **Δευτέρα 17/09/2018**.

Οι ενδιαφερόμενοι/ες πρέπει να υποβάλουν την υποψηφιότητα τους μέσω του ηλεκτρονικού συστήματος «ΝΑΥΤΙΛΟΣ» του Πανεπιστημίου Αιγαίου στη διεύθυνση: <https://nautilus.aegean.gr/> μέχρι τις **17/09/2018 και ώρα 23:59**, αφού ακολουθήσουν προσεκτικά τις οδηγίες που περιέχονται στο εγχειρίδιο χρήσης: https://nautilus.aegean.gr/applicant_manual.pdf

Οι υποψήφιοι/ες καλούνται να υποβάλουν εμπρόθεσμα τα παρακάτω δικαιολογητικά **ηλεκτρονικά**:

1. Αίτηση υποβολής υποψηφιότητας,

2. Αναλυτικό Βιογραφικό Σημείωμα,
3. Μονοσέλιδο κείμενο στο οποίο θα τεκμηριώνεται η βούληση και τα κίνητρα του/της υποψηφίου/υποψηφίας για την εισαγωγή του/της στο συγκεκριμένο Π.Μ.Σ.,
4. Φωτοτυπία τίτλων σπουδών ή Βεβαίωση περάτωσης Σπουδών (οι κάτοχοι τίτλων σπουδών της αλλοδαπής οφείλουν να προσκομίσουν την αναγνώριση τίτλου τους από το ΔΟΑΤΑΠ, σύμφωνα με το άρ.34, παρ. 7 του Ν. 4485/17),
5. Φωτοτυπία αναλυτικής βαθμολογίας με ακριβή Μ.Ο.,
6. Αντίτυπο Διπλωματικής/Πτυχιακής Εργασίας με θέμα συναφές με το αντικείμενο του ΠΜΣ (εφόσον εκπονήθηκε) σε ψηφιακή μορφή (εάν υπάρχει),
7. Φωτοτυπία, των δύο όψεων, της αστυνομικής ταυτότητας του/της υποψηφίου/υποψηφίας,
8. Δύο (2) συστατικές επιστολές οι οποίες αποστέλλονται ηλεκτρονικά μέσω της πλατφόρμας Nautilus από τον/την υπογράφοντα/υπογράφουσα αυτών,
9. Πιστοποιητικό γλωσσομάθειας αγγλικής γλώσσας, επιπέδου B2 (επισημαίνεται ότι προϋπόθεση για την επιλογή αποτελεί η επαρκής γνώση μιας τουλάχιστον γλώσσας πέραν της γλώσσας διεξαγωγής του ΠΜΣ, σύμφωνα με το άρθρο 34 παρ. 2 του Ν. 4485/17)
10. Επιστημονικές δημοσιεύσεις και διακρίσεις σε ψηφιακή μορφή (εάν υπάρχουν),
11. Αποδεικτικά επαγγελματικής ή ερευνητικής εμπειρίας (εάν υπάρχουν),
12. Οι υποψήφιοι/υποψήφιες μπορούν να καταθέσουν κάθε άλλο στοιχείο που κατά τη γνώμη τους θα συνέβαλε, ώστε η Επιτροπή Αξιολόγησης να σχηματίσει πληρέστερη άποψη.

Τα αποτελέσματα επιλογής των Υποψηφίων θα αναρτηθούν στην Ιστοσελίδα του Τμήματος.

Παρακαλούνται οι ενδιαφερόμενοι/οι προκειμένου να ενημερωθούν για τη δομή, τους κανόνες λειτουργίας του Π.Μ.Σ. και για κάθε θέμα που αφορά τον τρόπο και τη διαδικασία επιλογής τους κ.λ.π. να λάβουν γνώση του Κανονισμού Λειτουργίας του που είναι αναρτημένος στην ιστοσελίδα του Τμήματος.

Περισσότερες πληροφορίες:

Γραμματεία Π.Μ.Σ. Τηλ.: 2271035432 τις ώρες 09:00 – 15:00 ή στην ηλεκτρονική διεύθυνση: medmode_gram@chios.aegean.gr ή στην ιστοσελίδα του Π.Μ.Σ.: <http://medmode.aegean.gr/>

Ο Πρόεδρος του Τμήματος

Κωνσταντίνος Παπαγεωργίου
Αναπλ. Καθηγητής



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

1. Τίτλος Προτεινόμενου Θέματος Έρευνας: Η χρήση επαυξημένης πραγματικότητας σε διαδικασίες εφοδιαστικής (logistics)

Υπότιτλος: Διερεύνηση της τεχνολογίας vision picking για τη βελτιστοποίηση διαδικασιών σε αποθηκευτικούς χώρους

Συνοπτική Περιγραφή Έρευνας: Τα τελευταία χρόνια τόσο η πολυπλοκότητα στη διαχείριση εμπορευμάτων όσο και οι ανάγκες εξυπηρέτησης των πελατών στον κλάδο των logistics έχουν αυξηθεί σημαντικά. Παράγοντες όπως η αύξηση του διεθνούς ανταγωνισμού, η αυξημένη μεταβλητότητα της αγοράς, η ανάγκη για συχνές και μικρές παραγγελίες καθώς και η μείωση του κύκλου ζωής ενός προϊόντος, παρουσιάζουν σημαντικές προκλήσεις στις εφοδιαστικές αλυσίδες των εταιριών και ειδικότερα στη διαχείριση των αποθηκευτικών τους χώρων. Διαφαίνεται πως οι υφιστάμενες μεθοδολογίες και τεχνικές βελτιστοποίησης των διαδικασιών logistics σε αποθηκευτικούς χώρους δεν είναι ικανές να αντιμετωπίσουν τις ολοένα και αυξανόμενες απαιτήσεις σχετικά με τη μείωση του λειτουργικού κόστους, την ευελιξία, τη σταθερότητα, την αειφορία και την παροχή υψηλού επιπέδου εξυπηρέτησης στους πελάτες [1].

Από την άλλη μεριά, η ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη τα τελευταία χρόνια έχει δημιουργήσει νέες προοπτικές στις επιχειρησιακές διεργασίες. Τεχνολογίες όπως το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), η επαυξημένη πραγματικότητα (AR) και τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη (UAVs) έχουν φέρει επανάσταση στον κλάδο των logistics (Logistics 4.0) [2]. Ειδικότερα στους αποθηκευτικούς χώρους η εφαρμογή των εν λόγω τεχνολογιών μπορεί να υποστηρίξει διαδικασίες όπως για παράδειγμα την ιχνηλασιμότητα και τον έλεγχο αποθέματος/απογραφών σε πραγματικό χρόνο με χρήση ετικετών ραδιοσυχνικής αναγνώρισης (RFID) και drones, καθώς και νέες μεθόδους συλλογής εμπορευμάτων (vision picking) με τη χρήση έξυπνων γυαλιών και επαυξημένης πραγματικότητας.

Σκοπός του συγκεκριμένου ερευνητικού θέματος είναι η διερεύνηση του αντίκτυπου που θα επιφέρει η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented reality) και ειδικότερα η χρήση της τεχνολογίας vision picking στη βελτιστοποίηση διαδικασιών εντός αποθηκευτικών χώρων όπως: η συλλογή εμπορευμάτων καθώς και η διαχείριση αποθεμάτων. Επιμέρους στόχοι της εν λόγω έρευνας αποτελούν οι κάτωθι:

- Βιβλιογραφική επισκόπηση των αναδυόμενων τεχνολογιών, μεθόδων και διαδικασιών logistics με έμφαση στην τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας
- Προσομοίωση διαδικασιών logistics εντός αποθηκευτικών χώρων (χωρίς και με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας - vision picking) και έλεγχος της αποτελεσματικότητάς της,
- Διενέργεια στατιστικών ελέγχων με τη χρήση της μεθόδου Design of Experiments για να διερευνηθούν οι παράμετροι που επηρεάζουν τη λειτουργία της εν λόγω τεχνολογίας (π.χ. αναγνωσιμότητα barcode από έξυπνα γυαλιά για συλλογή εμπορευμάτων, ορθότητα συλλογής, κτλ.)

Η ερευνητική καινοτομία επικεντρώνεται σε δύο κύριους πυλώνες: α) προσομοίωση διαδικασιών και συστημάτων και β) σχεδιασμός πειραμάτων για τη διερεύνηση των παραμέτρων που επηρεάζουν τη λειτουργικότητα και την ακεραιότητα της υπό διερεύνηση τεχνολογίας.

Αναφορές

[1] D. Spath (Ed.), O. Ganschar, S. Gerlach, M. Hämmerle, T. Krause, S. Schlund (2013). “Studie: Produktionsarbeit Der Zukunft – Industrie 4.0”, URL: <http://www.iao.fraunhofer.de/images/iao-news/produktionsarbeit-der-zukunft.pdf> [Accessed on 28 December 2017]

[2] E. Hofmann, M. Rusch (2017). “Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics”, Computers in Industry, Vol. 89, pp. 23-34

2. Τίτλος Προτεινόμενου Θέματος Έρευνας: Ανάλυση κοινωνικο-οικονομικών δικτύων: Μετρικές, μοντέλα κι εφαρμογή σε μελέτη περίπτωσης

Συνοπτική Περιγραφή Έρευνας: Το συγκεκριμένο ερευνητικό μεταπτυχιακό αντικείμενο του ΠΜΣ ΜΕΔΜΟΔΕ του ΤΜΟΔ, περιλαμβάνει τη συλλογή κοινωνικών και οικονομικών δεδομένων μεγάλης κλίμακας και την ανάλυσή τους με μαθηματικές και στατιστικές μεθόδους ανάλυσης δικτύων με στόχο την αναζήτηση υποδειγμάτων (patterns) και σχέσεων μεταξύ των δεδομένων οι οποίες μπορεί να επηρεάζουν τις συμπεριφορές οικονομικών υποκειμένων στον πραγματικό κόσμο. Τέτοια δεδομένα μπορεί να είναι βιβλιομετρικά δεδομένα, δεδομένα επιστημονικών δημοσιεύσεων, βιβλιογραφικών αναφορών, πατεντών, κλπ. Στο ΤΜΟΔ εκπονείται ήδη ένας σημαντικός αριθμός διπλωματικών εργασιών που χρησιμοποιούν μεθόδους ανάλυσης δικτύων για να διερευνήσουν τις σχέσεις μεταξύ των συμμετεχόντων σε συντακτικές επιτροπές επιστημονικών περιοδικών από διαφορετικά γνωστικά πεδία. Η προτεινόμενη μεταπτυχιακή εργασία μπορεί είτε να συνεχίσει και να επεκτείνει τα δεδομένα που ήδη υπάρχουν και να τα αναλύσει περαιτέρω συγκεντρώνοντας νέες μεταβλητές, είτε να ξεκινήσει από τη συλλογή δεδομένων σε ένα νέο πεδίο έρευνας, ανάλογα με την προτίμηση και τα ενδιαφέροντα του υποψηφίου.

Ο/Η μεταπτυχιακός/η φοιτητής/τρια που θα επιλεγεί πρέπει να έχει αφενός καλή γνώση γραμμικής άλγεβρας (επεξεργασία πινάκων) και ευχέρεια στη χρήση στατιστικών μεθόδων με τη γλώσσα R. Αφετέρου θα πρέπει να έχει βασικές γνώσεις οικονομικών ή κοινωνικών επιστημών ώστε να μπορεί να ερμηνεύσει τα παραγόμενα αποτελέσματα με τη χρήση θεωρίας και να παρακολουθεί τη σχετική βιβλιογραφία τόσο μεθοδολογικά όσο και ως προς τα θεωρητικά θέματα που συζητούνται.

3. Τίτλος Προτεινόμενου Θέματος Έρευνας: Στοχαστική μοντελοποίηση και βελτιστοποίηση διαθεσιμότητας πόρων σε πολλαπλούς χώρους στάθμευσης με τη χρήση Μαρκοβιανών μοντέλων

Συνοπτική Περιγραφή Έρευνας: Το συγκεκριμένο ερευνητικό μεταπτυχιακό αντικείμενο του ΠΜΣ ΜΕΔΜΟΔΕ του ΤΜΟΔ, περιλαμβάνει τη στοχαστική μοντελοποίηση και τη βελτιστοποίηση των θέσεων στάθμευσης που είναι δυνατόν να δεσμευθούν για χρήστες οι οποίοι έχουν προτεραιότητα έναντι άλλων, πληρώνοντας το ανάλογο αντίτιμο, έτσι ώστε η πιθανότητα

να μην εξυπηρετηθούν αυτές οι κλάσεις να είναι η ελάχιστη δυνατή, διατηρώντας ταυτόχρονα όσο το δυνατόν περισσότερες διαθέσιμες θέσεις για χρήστες χαμηλής προτεραιότητας. Πιο συγκεκριμένα θεωρείται ότι υπάρχει μια επιχείρηση η οποία διαχειρίζεται πολλαπλούς χώρους στάθμευσης, για παράδειγμα σε κάποιο αεροδρόμιο, εκ των οποίων κάποιοι βρίσκονται σε πιο κοντινή απόσταση από τον τερματικό σταθμό και άλλοι σε πιο μακρινή. Η επιχείρηση, μέσω καταλλήλου προγράμματος, δέχεται πελάτες διαφορετικής προτεραιότητας, οι οποίοι πληρώνουν διαφορετικό αντίτιμο. Η λογική του συστήματος των πολλαπλών χώρων στάθμευσης συνοψίζεται στο ότι αν κάποιος πελάτης που φτάνει στον κοντινότερο στον τερματικό σταθμό χώρο στάθμευσης και δεν υπάρχει διαθέσιμη θέση για αυτόν, στέλνεται στο αμέσως κοντινότερο χώρο, εφόσον και σε αυτόν υπάρχει διαθέσιμη θέση. Οι κλάσεις πελατών υψηλότερης προτεραιότητας πρέπει να αποτυγχάνουν να βρουν θέση σε κάποιο χώρο στάθμευσης με την μικρότερη δυνατή πιθανότητα. Η ίδια λογική ισχύει και για όλες τις κλάσεις προτεραιότητας με φθίνουσα σειρά. Παράλληλα όμως η επιχείρηση, για να αυξήσει περεταίρω το κέρδος της, θέλει να δέχεται όσο το δυνατόν περισσότερους πελάτες. Για να επιτευχθεί η ισορροπία αυτή, η επιχείρηση μπορεί να δεσμεύσει κάποιες θέσεις για τους πελάτες με προτεραιότητα, ο αριθμός των οποίων αποτελεί μεταβλητή απόφασης σε ένα πρόβλημα βελτιστοποίησης που πρέπει να σχεδιαστεί και να επιλυθεί. Όσον αφορά τη μοντελοποίηση του εν λόγω συστήματος, κάτω από την υπόθεση ότι οι αφίξεις και οι αναχωρήσεις των πελατών είναι τυχαίες χρονικά, τα Μαρκοβιανά μοντέλα είναι τα καταλληλότερα εργαλεία για τη λεπτομερή περιγραφή του συστήματος. Μάλιστα μπορεί να χρησιμοποιηθούν ομογενή ή/και μη ομογενή Μαρκοβιανά μοντέλα. Στόχος είναι να βρεθεί ο βέλτιστος αριθμός θέσεων που πρέπει να δεσμευτούν για κάθε κλάση προτεραιότητας σε κάθε χώρο στάθμευσης έτσι ώστε η πιθανότητα κάθε κλάσης να αποτύχει να βρει διαθέσιμη θέση να ελαχιστοποιείται, και επιπλέον να βρεθεί η πολιτική δέσμευσης θέσεων που οδηγεί σε αύξηση του κέρδους της επιχείρησης. Να σημειωθεί, ότι το εργαστήριο Μηχανικής της Αξιοπιστίας του ΤΜΟΔ έχει σημαντική εμπειρία αλλά και συγγραφική δραστηριότητα στη συγκεκριμένη περιοχή.

Ο/Η μεταπτυχιακός/η φοιτητής/τρια που θα επιλεγεί πρέπει να έχει αφενός καλή γνώση στοχαστικών διαδικασιών και επιχειρησιακής έρευνας καθώς επίσης και καλές γνώσεις προγραμματισμού. Αφετέρου θα πρέπει να μπορεί να ερμηνεύσει τα παραγόμενα αποτελέσματα με τη χρήση θεωρίας και να παρακολουθεί τη σχετική βιβλιογραφία τόσο μεθοδολογικά όσο και ως προς τα θεωρητικά θέματα που συζητούνται.

4. Τίτλος Προτεινόμενου Θέματος Έρευνας: Portfolio selection within a stochastic environment (Επιλογή χαρτοφυλακίου μέσα σε ένα στοχαστικό περιβάλλον)

Υπότιτλος: Application of stochastic optimal control theory in making financial decisions within a stochastic factor framework

Συνοπτική Περιγραφή Έρευνας: The problem of portfolio selection (in continuous time) is one of the most important and heavily studied problems in mathematical finance. To the best of our knowledge, this problem was originally studied by Merton (1969, 1971), who studied a continuous time investment and consumption problem in a financial market consisting of two assets: a risk-free asset and a risky one whose dynamics are described by the geometric Brownian

motion model. For the special case where the economic agent operates under constant relative risk aversion preferences, Merton (for more information see Merton (1969)) was able to provide closed form solutions for the value function, the optimal investment strategy and the optimal consumption rules. Since then, the aforementioned problem has been attracted the interest of many authors and in much more general frameworks, see, among others, Baltas et.al (2012), Browne (1995), Du_e et.al (1997), Karatzas (1989), Liu (2007), Pham (2009), Shreve & Soner (1994), Zariphopoulou (2009) and references therein.

One of the most common assumptions in the vast majority of the relative literature that deals with the aforementioned optimal investment problem, is that either the interest rates or the volatility (and the appreciation rate) of the stock prices (or both) are positive constants. Although this assumption simplifies the problem under investigation and provides a convenient setting within which the problem is much easier to solve (and derive solutions in closed form), it is unrealistic. It is well known and has also been clearly documented by the recent experience of the global financial crisis, that both interest rates and stock prices are randomly influenced by many exogenous parameters. These exogenous parameters are stochastic variables evolving in time according to their own probabilistic law. Therefore, introducing stochastic factors in the underlying financial market (covering this way the case of both stochastic interest rates and stochastic volatility) will make the problem under investigation much more realistic and practical.

The present work aims to extend the relative literature in continuous time portfolio optimization in complex environments by adopting a general framework within which both the interest rates and the volatility of stock prices are stochastic. To be more precise, we consider an economic agent (eg., portfolio manager) who has the possibility to invest part of her wealth in a classical Black-Scholes type financial market. However, here we extend the underlying market by assuming that both the interest rates and the evolution of stock prices are affected by external stochastic factors whose evolution in time is expressed by specific models. Under this setting, the portfolio manager wishes to maximize or minimize some certain goal (eg., to maximize the expected utility of the portfolio's wealth or to minimize the expected distance of the portfolio's final value from a pre-specified target). This problem will be expressed as a classical optimal control (and in a second advance as a robust control) problem and will be attacked by employing dynamic programming techniques. As a first approach, our aim is twofold: (i) Solve the selected problem by providing the optimal decisions in closed form; (ii) Numerically study the obtained results.

References

- Baltas, I. & Yannacopoulos, A.N. (2017) Portfolio management in a stochastic factor model under the existence of private information, *IMA Journal of management mathematics*, doi:10.1093/imaman/dpx012.
- Browne, S. (1995) Optimal investment policies for a firm with a random risk process: exponential utility and minimizing the probability of ruin, *Mathematics of operations research*, 20, 937{958.

Duffie, D., Fleming, W., Soner, H. & Zariphopoulou, T. (1997) Hedging in incomplete markets with HARA utility, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 21 (1997), 753{782.

Karatzas, I. (1989) Optimization problems in the theory of continuous trading, *SIAM J. of Control and Optim.*, 27, 1221{1259.

Liu, J. (2007) Portfolio selection in stochastic environments, *The Review of Financial Studies*, 20, 1{39

Merton, R. (1971) Optimum consumption and portfolio rules in a continuous time model, *Journal of Economic Theory*, 3, 373{413.

Merton, R. (1969) Lifetime portfolio selection under uncertainty: The continuous time case, *Rev. Econ. Stat.*, 51, 239{265

Pham, H. (2009) Continuous-time stochastic control and optimization with financial applications, Springer-Verlag

Pikovsky, I. & Karatzas, I. (1996) Anticipative portfolio optimization, *Advances of Applied Probability*, 28, 1095{1122

Shreve, S. & Soner, H. (1994) Optimal investment and consumption with transaction costs, *The Annals of Applied Probability*, 4, 609{692

Zariphopoulou, T. (2009) Optimal asset allocation in a stochastic factor model - an overview and open problems, *Advanced Financial Modelling*, Radon Series in Computational and Applied Mathematics, 8, 427 {453.

5. Τίτλος Προτεινόμενου Θέματος Έρευνας: Ανάλυση και βελτιστοποίηση της αξιοπιστίας συστημάτων μέσω της Πρόγνωσης και της Διαχείρισης της Υγείας με της χρήση νέων τεχνικών και προσεγγίσεων.

Συνοπτική Περιγραφή Έρευνας: Το συγκεκριμένο ερευνητικό μεταπτυχιακό αντικείμενο του ΠΜΣ ΜΕΔΜΟΔΕ του ΤΜΟΔ, περιλαμβάνει την αξιολόγηση της αξιοπιστίας και τη βελτιστοποίηση της απόδοσης συστημάτων μέσω της Πρόγνωσης και της Διαχείρισης της Υγείας (Prognostics and Health Management PHM) τους. Η PHM είναι μια νέα προσέγγιση που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της υγείας συστημάτων σύμφωνα με τις πραγματικές συνθήκες λειτουργίας τους. Η φάση της πρόγνωσης συνίσταται στην ανάλυση διαφορετικών παραμέτρων "υγείας" προκειμένου να προσδιοριστεί η ρίζα επικείμενων βλαβών και να προβλεφθούν καλύτερα οι χρόνοι αστοχίας. Στη συνέχεια ξεκινά μια επόμενη φάση (δηλαδή η φάση διαχείρισης της υγείας, που αποτελείται κυρίως από δράσεις προληπτικής συντήρησης) προκειμένου να βελτιωθεί η αξιοπιστία και η απόδοση των συστημάτων. Ειδικά για μη-επισκευάσιμα συστήματα ή για συστήματα με υψηλό κόστος επισκευής, όπως συστήματα διαστημικών αποστολών, συστήματα υποβρυχίων ή πλοίων, η ακριβής πρόβλεψη της υπολειπόμενης χρήσιμης ζωής (Residual Useful Life - RUL) είναι μείζονος σημασίας. Πέραν της μελέτης της σχετικής βιβλιογραφίας που αφορά στις μεθόδους και τα μοντέλα που έχουν

χρησιμοποιηθεί, σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας είναι η διερεύνηση νέων προσεγγίσεων οι οποίες μπορούν να αναλύσουν αποτελεσματικότερα τις συνθήκες λειτουργίας συστημάτων και να παρέχουν μια εναλλακτική πρόβλεψη της αξιοπιστίας τους αλλά και της βελτιστοποίησης της απόδοσης τους. Να σημειωθεί, ότι τα εργαστήρια Μηχανικής της Αξιοπιστίας και Ευφυσούς Εξερεύνησης και Ανάλυσης Δεδομένων του ΤΜΟΔ έχει σημαντική εμπειρία στη συγκεκριμένη περιοχή.

Ο/Η μεταπτυχιακός/η φοιτητής/τρια που θα επιλεγεί πρέπει να έχει αφενός καλή γνώση αξιοπιστίας συστημάτων, στοχαστικών διαδικασιών και επιχειρησιακής έρευνας καθώς επίσης και καλές γνώσεις προγραμματισμού. Αφετέρου θα πρέπει να μπορεί να ερμηνεύσει τα παραγόμενα αποτελέσματα με τη χρήση θεωρίας και να παρακολουθεί τη σχετική βιβλιογραφία τόσο μεθοδολογικά όσο και ως προς τα θεωρητικά θέματα που συζητούνται.

6. Τίτλος Προτεινόμενου Θέματος Έρευνας: Βελτιστοποίηση πολιτικών συντήρησης συστημάτων με χρήση στοχαστικών διαδικασιών συνεχούς χώρου καταστάσεων

Συνοπτική Περιγραφή Έρευνας: Το συγκεκριμένο ερευνητικό μεταπτυχιακό αντικείμενο του ΠΙΜΣ ΜΕΔΜΟΔΕ του ΤΜΟΔ, περιλαμβάνει τη μοντελοποίηση, ανάλυση και βελτιστοποίηση της απόδοσης συστημάτων με τον εντοπισμό των κατάλληλων πολιτικών συντήρησης. Τα συστήματα που θα μελετηθούν, θεωρείται ότι μπορούν να μοντελοποιηθούν με τη χρήση στοχαστικών διαδικασιών συνεχούς χώρου καταστάσεων. Μια τέτοια στοχαστική διαδικασία, μπορεί να περιγράψει την εξέλιξη της κατάστασης του συστήματος στο χρόνο, η οποία μπορεί να ποικίλει από την κατάσταση πλήρους λειτουργίας μέχρι την κατάσταση ολικής βλάβης. Τα υπό μελέτη συστήματα μπορεί να αποτελούνται από ένα ή περισσότερα στοιχεία και ο αντικειμενικός στόχος είναι να σχεδιαστεί και να επιλυθεί ένα κατάλληλο μοντέλο βελτιστοποίησης των πολιτικών συντήρησης του συστήματος. Να σημειωθεί, ότι τα εργαστήρια Μηχανικής της Αξιοπιστίας του ΤΜΟΔ έχει σημαντική εμπειρία στην ευρύτερη ερευνητική περιοχή.

Ο/Η μεταπτυχιακός/η φοιτητής/τρια που θα επιλεγεί πρέπει να έχει αφενός πολύ καλή γνώση στοχαστικών διαδικασιών και επιχειρησιακής έρευνας καθώς επίσης και καλές γνώσεις προγραμματισμού. Αφετέρου θα πρέπει να μπορεί να ερμηνεύσει τα παραγόμενα αποτελέσματα με τη χρήση θεωρίας και να παρακολουθεί τη σχετική βιβλιογραφία τόσο μεθοδολογικά όσο και ως προς τα θεωρητικά θέματα που συζητούνται.

7. Τίτλος Προτεινόμενου Θέματος Έρευνας: Επίδραση του ποσοστού νανοφύλλων γραφενίου στις ηλεκτρικές και μηχανικές ιδιότητες επισκευαστικών υλικών τσιμεντοειδούς βάσης

Συνοπτική Περιγραφή Έρευνας: Η προσθήκη νανοφύλλων γραφενίου στο εσωτερικό της μήτρας του υλικού δίνει την δυνατότητα ώστε το ίδιο το υλικό, να λειτουργεί ως αισθητήρας παρακολούθησης της δομικής του ακεραιότητας. Στόχος είναι να αναπτυχθεί μια μεθοδολογία ανάμιξης των νανοφύλλων γραφενίου για την επιτυχή διασπορά τους σε όλο το νερό της μίξης και κατ' επέκταση στην μήτρα του υλικού. Για τον λόγο αυτό θα χρησιμοποιηθούν διαφορετικά

νανοφύλλα γραφενίου και διαφορετικές περιεκτικότητες υπερρευστοποιητή τρίτης γενιάς για την υποβοήθηση της διασποράς τους στην μήτρα από τσιμέντο.

Σκοπός είναι η εύρεση της βέλτιστης περιεκτικότητας γραφενίου και υπερρευστοποιητή τρίτης γενιάς που θα επιτρέψει πεζο-αγώγιμα χαρακτηριστικά (ικανότητα αίσθησης) και αυξημένη τιμή της καμπτικής αντοχής των παραχθέντων νανοσυνθέτων υλικών.

8. Τίτλος Προτεινόμενου Θέματος Έρευνας: Perspectives in autonomous vehicle research and implementation (Αυτόνομα οχήματα: Προοπτικές στην έρευνα και την υλοποίηση)

Συνοπτική Περιγραφή Έρευνας: A very significant research and development effort is in progress on Autonomous Vehicles (AVs). About USD 80 billion are being invested from companies, such as Google, Intel, Uber, as well as from virtually all car manufacturers, including Tesla with its all electric product line. Based on recent studies, the market size of Autonomous Vehicles (AVs) by 2025 may reach \$42 billion. Furthermore, it is estimated that in Europe more than 2.4 million AVs will operate by 2035. The potential for society and the economy is considerable and so are the challenges.

However significant challenges remain in both research and implementation. The research will focus on some of these challenges, including:

1. Identify the current status of development and implementation of autonomous vehicles in terms of technological, societal and regulatory aspects
2. Review current city strategies and investments that have been implemented or are in progress
3. Benchmark current policies, regulations, moral and ethical aspects all over the world by reviewing existing reports, studies and projects that are currently implemented
4. Identify best practices and lessons learned in AV testing and implementation
5. Study selected critical research issues using specialized simulation programming and analysis.

The research will involve Python programming and the specialized CARLA simulation package.

9. Τίτλος Προτεινόμενου Θέματος Έρευνας: Μελέτη, σχεδιασμός και κατασκευή συσκευής φασματοσκοπίας σύνθετης αντίστασης: εφαρμογή στην αντίσταση στην τρηματική διάβρωση αεροναυπηγικών κραμάτων αλουμινίου

Συνοπτική Περιγραφή Έρευνας: Τα αεροναυπηγικά κράματα αλουμινίου είναι ευπαθή στην τρηματική διάβρωση. Η ευαισθησία των κραμάτων αλουμινίου που περιέχουν μεγαλύτερο ποσοστό χαλκού είναι μεγαλύτερη λόγω της μεγάλης διαφοράς δυναμικού του χαλκού με το αλουμίνιο, που έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργίας γαλβανικού κελιού.

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας θα χρησιμοποιηθεί η υπάρχουσα συσκευή διηλεκτρικών μετρήσεων και θα μελετηθεί, σχεδιαστεί και κατασκευαστεί μετρητικό σύστημα για την μέτρηση της ευαισθησίας σε διάβρωση των αεροναιπηγικών κραμάτων αλουμινίου. Τέλος, θα πραγματοποιηθεί παραμετρική μελέτη της ευαισθησίας των κραμάτων που θα επιλεγούν μετά από διάφορες καταστάσεις γήρανσης.

10. Τίτλος Προτεινόμενου Θέματος Έρευνας: Νοήμονες Μέθοδοι Μοντελοποίησης Ιατρικής Διάγνωσης

Συνοπτική Περιγραφή Έρευνας: Επί τρεις τουλάχιστον δεκαετίες μελετάται στη διεθνή βιβλιογραφία η «υπολογιστικά υποβοηθούμενη λήψη ιατρικών αποφάσεων» (computer assisted medical decision making), μέσα από την υλοποίηση αλγοριθμικών προσεγγίσεων από το χώρο της Τεχνητής Νοημοσύνης (επαγωγική μηχανική μάθηση, νευρωνικός ή εξελικτικός υπολογισμός, υβριδικές νοήμονες προσεγγίσεις, κ.ά.), και μέσα από την εφαρμογή τους σε μια πληθώρα από πρωτότυπα προβλήματα από το χώρο της ιατρικής επιστήμης. Η συγκεκριμένη ερευνητική εργασία θα πραγματοποιηθεί σε εργαστηριακό περιβάλλον ενδεχομένως και σε συνεργασία με άλλους ερευνητές που έχουν ανάλογη εμπειρία από πειραματική εφαρμογή νοημόνων αλγορίθμων για τη λήψη αποφάσεων σε γνωστά προβλήματα νευρολογίας (αφασία, κεφαλαλγία, πολυνευροπάθεια), ακτινολογίας (μαστογραφία, υπολογιστική τομογραφία για αγγειακά εγκεφαλικά), κυτταρολογίας (καρκίνος του τραχήλου της μήτρας), φαρμακολογίας, κ.ά. Στις παραπάνω εφαρμογές που συνήθως αποτελούν τυπικά προβλήματα ταξινόμησης, είναι ουσιαστική η συμμετοχή ιατρών της αντίστοιχης ειδικότητας, οι οποίοι όπου είναι απαραίτητο, με την εμπειρική και θεωρητική τους γνώση, μετατρέπουν τα αρχικά δεδομένα (π.χ. ακτινολογικές εικόνες, απεικονίσεις πλακιδίων μικροσκοπίου, κ.ά.) σε μεταβλητές απόφασης με κατάλληλα πεδία τιμών (αριθμητικά, ποιοτικά, κλπ) και σε ομαδοποιημένες κατηγορίες αποφάσεων. Στην συγκεκριμένη έρευνα θα γίνει (α) επιλογή συγκεκριμένης ιατρικής εφαρμογής προς μελέτη, και ακολούθως (β) υλοποίηση και πειραματική εφαρμογή κατάλληλων νοημόνων μεθόδων για το επιλεγμένο πρόβλημα μελέτης και τα χαρακτηριστικά του. Ο κατάλληλος υποψήφιος πρέπει να έχει γνώσεις προγραμματισμού H/Y και μαθηματικής μοντελοποίησης.

11. Τίτλος Προτεινόμενου Θέματος Έρευνας: Μοντελοποίηση της συμπεριφοράς συστημάτων γείωσης με συμβατικές και νοήμονες μεθόδους ανάλυσης δεδομένων

Συνοπτική Περιγραφή Έρευνας: Η τιμή της ειδικής αντίστασης του εδάφους, ο τύπος και το μέγεθος των συστημάτων γείωσης, αποτελούν τις θεμελιώδεις παραμέτρους που καθορίζουν τη λειτουργία και την εν γένει συμπεριφορά τους. Η συνεχής βελτίωση της σχεδίασης αυτών των συστημάτων και η ανάπτυξη μοντέλων για την ακριβή πρόβλεψη της συμπεριφοράς τους στον χρόνο, μόνιμης και μεταβατικής, αποτελούν εχέγγυο για τη μέγιστη ασφάλεια των ανθρώπων και των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Για να είναι ένα σύστημα γείωσης αποτελεσματικό θα πρέπει η αντίσταση γείωσης, που παρέχει, να διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Αυτό δεν είναι πάντοτε εφικτό, επειδή, κάποιες φορές, ο χώρος της εγκατάστασης δεν επαρκεί ώστε να επιτευχθούν τα επιθυμητά χαμηλά επίπεδα αντίστασης γείωσης. Ιδιαίτερο ρόλο στη διαμόρφωση της τιμής της αντίστασης γείωσης, πέραν του τύπου του συστήματος γείωσης, διαδραματίζει και ο τύπος του εδάφους, στο οποίο θα εγκατασταθεί τούτο, αφού μπορεί να παρουσιάζει, είτε πολύ μεγάλη ειδική αντίσταση, είτε να είναι ιδιαίτερα διαβρωτικό. Επίσης, σημαντικό παράγοντα αποτελούν και οι μεταβαλλόμενες καιρικές συνθήκες, που επικρατούν στην τοποθεσία εγκατάστασης του συστήματος γείωσης, οι οποίες, ενδεχομένως, αυξομειώνουν την ειδική αντίσταση του εδάφους κατά τη διάρκεια του έτους.

Η προτεινόμενη μεταπτυχιακή εργασία μέσω έρευνας εστιάζει στην πειραματική μελέτη της επίδρασης του μικροεδάφους, με προσθήκη βελτιωτικών υλικών γείωσης, στα συστήματα γείωσης και, δη, στα κατακόρυφα ηλεκτρόδια γείωσης. Θα πραγματοποιηθούν μετρήσεις της ειδικής αντίστασης του εδάφους, καθώς και της αντίστασης γείωσης κατακόρυφων ράβδων, εγκιβωτισμένων σε βελτιωτικά υλικά γείωσης, επί καθημερινής βάσεως για μεγάλο χρονικό διάστημα. Η εργασία θα εστιάσει στη μελέτη της συμπεριφοράς βραχύδους ορεινού εδάφους συγκεκριμένης περιοχής της Χίου και στη σύγκριση με αντίστοιχες μετρήσεις άλλων τύπων εδάφους που έχουν ήδη πραγματοποιηθεί κατά το παρελθόν. Στόχοι της εργασίας είναι:

- (1) Η συλλογή μεγάλου όγκου δεδομένων μετρήσεων της ειδικής αντίστασης εδάφους, της τιμής αντίστασης γείωσης και καιρικών παραμέτρων (ύψος βροχοπτώσης, ένταση και κατεύθυνση ανέμου, επιφανειακή ηλιακή ακτινοβολία κ.α.) με απώτερο σκοπό τον σχηματισμό μεγάλης βάσης δεδομένων, άρα και συνόλων εκπαίδευσης των μοντέλων.
- (2) Η μελέτη της μεταβολής των τιμών των μεγεθών αυτών σε συνάρτηση με τον χρόνο και τις καιρικές συνθήκες.
- (3) Εφαρμογή συμβατικών και ευφυών τεχνικών για την ανάλυση των δεδομένων μέτρησης, κατηγοριοποίησή τους σε επιμέρους δομές, διανυσματικοποίησή τους και αξιολόγηση της σημαντικότητας των ανεξάρτητων μεταβλητών.
- (4) Ανάπτυξη μοντέλων Υπολογιστικής Νοημοσύνης και Γενετικού Προγραμματισμού, με σκοπό την εκτίμηση/πρόβλεψη των τιμών της αντίστασης γείωσης και της, εν γένει, συμπεριφοράς των συστημάτων γείωσης, για συγκεκριμένη, επιθυμητή ημέρα, με βάση τις τιμές της ειδικής αντίστασης του εδάφους και των καιρικών παραμέτρων παρελθόντων χρονικών περιόδων.