



Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Σχολή Μηχανικών

Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής

Τομέας Βασικών Επιστημών & Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών

Διαθέσιμες προς Εκπόνηση Διπλωματικές Εργασίες

Εαρινό Εξάμηνο 2024-2025

Αιγάλεω

Φεβρουάριος 2025

Περιεχόμενα

1	Πλοήγηση σε κλειστούς και εσωτερικούς χώρους με χρήση της τεχνολογίας WiFi RTT (Round Trip Time)	5
2	Ανάπτυξη συστήματος πρόβλεψης και ανίχνευσης πυρκαγιών σε δασικές περιοχές με χρήση Διαδικτύου των Πραγμάτων και LoRaWAN	7
3	Σχεδιασμός, υλοποίηση και αξιολόγηση των επιδόσεων ενός δικτύου LoRaWAN σε σύνθετο αστικό περιβάλλον.....	8
4	Μελέτη 3D εκτυπωμένων τεμαχίων από πλαστικά και σύνθετα υλικά	9
5	Εφαρμογές τρισδιάστατης απεικόνισης και εκτύπωσης για τη δημιουργία πιστών αντιγράφων αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς.	11
6	XXXXXX.....	12
7	Επεξεργασία και ανάλυση ηλεκτρομαγνητικών διαταραχών προ σεισμού	13
8	Ηλεκτρομαγνητικές διαταραχές κινητής τηλεφωνίας	15
9	Φωτοβολταϊκές επιστρώσεις σε ίνες.....	16
10	XXXXXX.....	18
11	Ανάπτυξη αλγορίθμων μηχανικής μάθησης για την επεξεργασία δεδομένων φασματικής απεικόνισης.	19
12	Ανάπτυξη/μετατροπή εφαρμογής επεξεργασίας δεδομένων μη-καταστρεπτικού ελέγχου στο σύννεφο.	21
13	Ανάπτυξη βάσης φασματικών δεδομένων για σήματα αναφοράς από τεχνικές μη καταστρεπτικού ελέγχου.	22
14	Ανάπτυξη εφαρμογής επεξεργασίας και ανάλυσης σημάτων Ράμαν.	23
15	Ανάπτυξη περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης χρήστη μηχανής για την καλύτερη διαχείριση και παρουσίαση των φασματικών δεδομένων και αποτελεσμάτων.....	24
16	Σχεδιασμός και κατασκευή αγώγιμων υφασμάτων για καινοτόμες εφαρμογές.	25
17	Σχεδιασμός και κατασκευή φωτοκαταλυτικών-αυτοκαθαριζόμενων αγώγιμων υφασμάτων για περιβαλλοντικές εφαρμογές.	26
18	Τρισδιάστατη εκτύπωση και χαρακτηρισμός 3D ικριωμάτων και εναπόθεση φωτοκαταλυτικών επιστρώσεων για περιβαλλοντικές εφαρμογές.....	27
19	Τρισδιάστατη εκτύπωση και χαρακτηρισμός 3D δειγμάτων με φωτοκαταλυτική δράση, με τη μέθοδο της θερμικής εξώθησης (Fused Filament Fabrication - FFF).	28
20	Μελέτη αισθητήρων μικροκυμάτων για τον ποιοτικό χαρακτηρισμό υγρών.	30
21	Μελέτη πολυμερικών υλικών ως συσκευασίες ευαίσθητων υλικών όπως τροφίμων.....	31

22	Συστήματα διαχείρισης και αποθήκευσης ενέργειας σε σκάφη αναψυχής. Ο ρόλος των αυτοματισμών και της ηλεκτρολογίας.	32
23	Ανάπτυξη εφαρμογής διαχείρισης βιβλιοπωλείου και βιβλιοθήκης με τη γλώσσα Python.....	33
24	Η συμβολή της τεχνητής νοημοσύνης στην επιχειρηματικότητα, η κατάσταση στην Ελλάδα.....	34
25	Ανάλυση, σχεδίαση και βελτιστοποίηση Smart Grids: τεχνολογίες και εφαρμογές.	35
26	Πρόβλεψη ενεργειακής ζήτησης σε πραγματικό χρόνο με χρήση τεχνητής νοημοσύνης: εφαρμογή στα έξυπνα δίκτυα	36
27	Περιγραφή και ανάλυση λειτουργίας μηχανής συσκευασίας γιαούρτης	37
28	Σχεδιασμός και υλοποίηση εφαρμογής Python για υπολογισμό και απεικόνιση των Fresnel Zones και του Link Budget σε ασύρματα συστήματα επικοινωνίας.....	38
29	Συσχετισμός ανεμολογικών δεδομένων με την βοήθεια υπολογιστικών μοντέλων, για την αξιολόγηση του αιολικού δυναμικού μίας περιοχής	39
30	Έξυπνη Διαχείριση Αποθεμάτων και Παραγγελιών με Δεδομένα IoT και Δέντρα Αποφάσεων... ..	40
31	Σχεδιασμός σμήνους UAV για την επιτήρηση δασικών εκτάσεων, την ανίχνευση εστιών πυρκαγιάς και την έγκυρη προειδοποίηση.	41
32	Αναβάθμιση του γλωσσικού εργαλείου VerbTagGr με σύγχρονη γλώσσα προγραμματισμού H/Y 42	
33	Ολοκλήρωση του γλωσσικού εργαλείου VerbTagGr με σύγχρονη γλώσσα προγραμματισμού H/Y 44	
34	Μελέτη και σχεδίαση ιστοτόπου διαδικτυακού επιστημονικού περιοδικού.....	46
35	Επισκόπηση των εταιρειών κατασκευής μη-επανδρωμένων και τηλεκατευθυνόμενων οχημάτων στην Ελλάδα.....	47
36	Ηλεκτρονική ανίχνευση μικρο-οργανισμών με τη μέθοδο Clark.....	48
37	Ο Ρόλος των έξυπνων σπιτιών στη βελτιστοποίηση της ενεργειακής διαχείρισης: ανάλυση καταναλωτικής συμπεριφοράς και προσαρμογής στις νέες τεχνολογίες	49
38	Τεχνολογίες επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας στη διαχείριση παραγωγής και την εκπαίδευση προσωπικού.....	51
39	Αξιοποίηση της εξισορροπημένης αξιολόγησης ως πρακτική βιώσιμης επιχειρηματικής λειτουργίας: η περίπτωση της βιομηχανίας εμφιάλωσης νερού στην Ελλάδα	53
40	Προληπτική συντήρηση και ανίχνευση βλαβών σε γραμμή παραγωγής μέσω Ψηφιακών Διδύμων	55
41	Πρόβλεψη παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα μέσω σύγχρονων υπολογιστικών μεθόδων	57
42	Εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης και Blockchain στις αγορές κρυπτονομισμάτων: αξιολόγηση κυβερνοασφάλειας.....	59

43	Επιχειρησιακό μάρκετινγκ και μέσα κοινωνικής δικτύωσης: διερεύνηση της επικοινωνιακής στρατηγικής των μικρομεσαίων παραγωγικών μονάδων στην Ελλάδα.....	61
44	Ψηφιακός μετασχηματισμός στην Ελληνική βιομηχανία: ανάλυση του κανονιστικού πλαισίου και των προτύπων ISO	63
45	Δημιουργία μη-ανταλλάξιμων μαρκών (Soulbound Tokens) και χρήση τους στο σενάριο της εκπαίδευσης	65
46	Μεγάλα γλωσσικά μοντέλα – Δημιουργία ελληνικού σώματος εκπαίδευσης (Large language models- Creation of a Greek LLM Training Corpus)	67
47	Χρήση τεχνολογιών cloud computing σε δίκτυα νέας γενιάς - Cloud computing technology in Next Generation Networks	68

1 Πλοήγηση σε κλειστούς και εσωτερικούς χώρους με χρήση της τεχνολογίας WiFi RTT (Round Trip Time)

1.1 Εισηγητής: Πάλλης Ευάγγελος (e-mail: epallis@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1388)

1.2 Περιγραφή

Στις μέρες μας, ο εντοπισμός θέσης αντικειμένων σε κλειστούς χώρους ή η ιχνηλάτηση και πλοήγηση στο εσωτερικών κτιρίων στηρίζεται στην εκμετάλλευση τεχνολογιών που κάνουν χρήση του ορατού ή υπέρυθρου φωτός, του ήχου, καθώς και ραδιοσυχνοτήτων με βάση μετρήσεις της απόστασης από γνωστά σημεία/σταθερά, όπως είναι τα σημεία ασύρματης πρόσβασης (Wireless Access Points). Οι τεχνικές και οι μηχανισμοί που χρησιμοποιούνται, «μεταφράζουν» τις ιδιότητες του καταγεγραμμένου/λαμβανόμενου σήματος σε γωνίες και αποστάσεις, και εκμεταλλεύονται αλγορίθμους για τον υπολογισμό μιας συγκεκριμένης θέσης ή «στόχου». Ωστόσο, εξακολουθεί να υπάρχει ανάγκη για μια βελτιστοποιημένη τεχνική για την εκτίμηση της θέσης σε εσωτερικούς χώρους, καθώς τα διάφορα εμπόδια/αντικείμενα μπορεί να τροποποιήσουν τα χαρακτηριστικά των μεταδιδόμενων σημάτων – ή ακόμα και να εμποδίσουν την διάδοσή τους – αλλοιώνοντας με αυτόν τον τρόπο την πραγματική θέση του «στόχου».

Προς αυτήν την κατεύθυνση, η τεχνολογία των ασύρματων τοπικών δικτύων (Wireless LAN – WLAN) και τα πρωτόκολλα μετάδοσης WiFi αποτελούν σημαντικά εργαλεία, τα οποία χρησιμοποιούνται ευρέως για την εκτίμηση της θέσης μιας ασύρματης/κινητής συσκευής που βρίσκεται μέσα στην εμβέλεια κάλυψης του σημείου ασύρματης πρόσβασης (Access Point). Οι κύριες τεχνικές που χρησιμοποιούνται στα συστήματα WiFi για την εκτίμηση της θέσης περιλαμβάνουν την ισχύ του σήματος (Received Signal Strength Indicator – RSSI) και τον χρόνο διάδοσης (Round Trip Time – RTT). Η πρώτη (δηλαδή η χρήση του δείκτη ισχύος λήψης σήματος RSSI) είναι η πιο διαδεδομένη τεχνική εντοπισμού θέσης, αφού παρέχει κάλυψη εντός κτιρίων με χαμηλό κόστος υλοποίησης, είναι λιγότερο περίπλοκη και διαθέσιμη παντού τόσο σε εσωτερικό όσο και σε εξωτερικά περιβάλλοντα μετάδοσης και μπορεί επιτύχει ακρίβεια έως και 2-3 m.

Με το πρότυπο IEEE 802.11mc, τυποποιήθηκε η τεχνική WiFi Fine Time Measurement (FTM) (γνωστή ως WiFi Round Trip Time – RTT), η οποία αποτελεί μια μεθοδολογία μέτρησης του RTT με αναμενόμενη ακρίβεια από 1 έως 2 μέτρα. Κάτι τέτοιο επιτυγχάνεται με βάση την ανταλλαγή διαδοχικών μηνυμάτων ring-pong μεταξύ των χρηστών του WiFi και των διαθέσιμων Access Points. Δεδομένου ότι τα εσωτερικά ρολόγια της τελικής συσκευής (End Device) και των σημείων πρόσβασης (Access Points) δεν συγχρονίζονται, μια μονόδρομη μέτρηση του χρόνου δεν μπορεί να στηρίζεται σε διαφορές μεταξύ των χρονικών σημάνσεων στα δύο άκρα του δικτύου επικοινωνίας. Ως αποτέλεσμα, ο «μετ' επιστροφής χρόνος» (RTT) μπορεί να υπολογιστεί με απλή πρόσθεση και αφαίρεση τεσσάρων τιμών – $RTT = (t_4 - t_1) - (t_3 - t_2)$ – χωρίς να χρειάζεται να γνωρίζουμε τις αποκλίσεις των ρολογιών. Είναι σημαντικό ότι το "Pong" από το σημείο πρόσβασης περιλαμβάνει την ώρα αναχώρησης "t1" και τη διάρκεια επεξεργασίας του αρχικού ring "t3-t2". Πρέπει να σημειωθεί ότι οι μετρήσεις του μετ' επιστροφή χρόνου δεν είναι απόλυτα ακριβείς, καθώς υπόκεινται σε διάφορους τύπους σφαλμάτων μέτρησης, παρεμβολές ραδιοσυχνοτήτων καθώς και στις θέσεις και τις κινήσεις των αντικειμένων στο χώρο. Οι επαναλαμβανόμενες μετρήσεις μπορεί να βελτιώσουν την σχετική ακρίβεια και ποιότητα των αποτελεσμάτων.

Στόχο αυτής της Διπλωματικής εργασίας ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η αξιολόγηση των επιδόσεων ενός συστήματος για πλοήγηση συσκευών Διαδικτύου των Πραγμάτων σε εσωτερικούς χώρους, εκμεταλλευόμενοι την τεχνική WiFi Round Trip Time (WiFi RTT).

1.3 Σχετική βιβλιογραφία

- IEEE 802.11mc (a.k.a. IEEE 802.11-2016) WiFi standard, https://en.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11mc
- Indoor positioning using time of flight with respect to WiFi access points, available from <https://people.csail.mit.edu/bkph/ftmrtt>
- Din, Marina & Jamil, Norziana & Maniam, Jacentha & Mohamed, Mohamad A. (2018). Review of indoor localization techniques. International Journal of Engineering and Technology (UAE). 7. 201-204. 10.14419/ijet.v7i2.14.12980.
- Feng, X., Nguyen, K. an, & Luo, Z. (2023). WiFi round-trip time (RTT) fingerprinting: an analysis of the properties and the performance in non-line-of-sight environments. Journal of Location Based Services, 17(4), 307–339. <https://doi.org/10.1080/17489725.2023.2239748>
- C. Gentner, M. Ulmschneider, I. Kuehner and A. Dammann, "WiFi-RTT Indoor Positioning," 2020 IEEE/ION Position, Location and Navigation Symposium (PLANS), Portland, OR, USA, 2020, pp. 1029-1035, doi: 10.1109/PLANS46316.2020.9110232.
- Rebal Jurdi, Hao Chen, Yuming Zhu, Boon Loong Ng, Neha Dawar, Charlie Zhang, Johnny Kyu-Hui Han, "WhereArtThou: A WiFi-RTT-Based Indoor Positioning System", IEEE Access, vol.12, pp.41084-41101, 2024.
- Orfanos, M.; Perakis, H.; Gikas, V.; Retscher, G.; Mpimis, T.; Spyropoulou, I.; Papathanasopoulou, V. Testing and Evaluation of Wi-Fi RTT Ranging Technology for Personal Mobility Applications. Sensors 2023, 23, 2829. <https://doi.org/10.3390/s23052829>

1.4 Προϋποθέσεις

Προγραμματισμός Web/Android, Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT).

2 Ανάπτυξη συστήματος πρόβλεψης και ανίχνευσης πυρκαγιών σε δασικές περιοχές με χρήση Διαδικτύου των Πραγμάτων και LoRaWAN

2.1 Εισηγητής: Πάλλης Ευάγγελος (e-mail: epallis@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1388)

2.2 Περιγραφή

Στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός συστήματος έγκαιρης πρόληψης και ανίχνευσης πυρκαγιών, κάνοντας χρήση του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) και του πρωτοκόλλου επικοινωνίας LoRaWAN. Το σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα δίκτυο αισθητήρων για την παρακολούθηση και συλλογή (μέσω LoRa) περιβαλλοντικών δεδομένων όπως η θερμοκρασία, τα επίπεδα CO₂, η υγρασία του αέρα και του εδάφους, και την επεξεργασία τους αρχικά σε τοπικό επίπεδο από μικροελεγκτές Raspberry Pi ή ESP32. Στη συνέχεια, τα δεδομένα αυτά θα πρέπει να μεταβιβάζονται μέσω LoRa σε νεφοϋπολογιστική υποδομή (Cloud Computing) όπου με τη βοήθεια αλγορίθμων θα γίνεται πρόβλεψη πυρκαγιών καθώς και έγκαιρη ενημέρωση των πολιτών μέσω υποδομών κοινωνικής δικτύωσης.

2.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Dr Swetha , Deepa , Deepthy , Manasa Ravali , Nandini M, “Forest Fire Prediction Using IoT and Deep Learning March 2022” April 2023 | IJIRT | Volume 9 Issue 11 | ISSN: 2349-6002
- Mounir Grari, Mimoun Yandouzi, Mohammed Boukabous “USING IOT AND ML FOR FOREST FIRE DETECTION, MONITORING, AND PREDICTION”, October 2022, Journal of Theoretical and Applied Information Technology 100(19):5445-5461
- P. K. Singh and A. Sharma, “An insight to forest fire detection techniques using wireless sensor networks,” 4th IEEE Int. Conf. Signal Process. Comput. Control. ISPCC 2017, vol. 2017-Janua, pp. 647–653, Sep. 2017, doi: 10.1109/ISPCC.2017.8269757
- P. Pokhrel and H. S. B, Advancing Early Forest Fire Detection Utilizing Smart Wireless Sensor Networks. Springer International Publishing, 2018

2.4 Προϋποθέσεις

Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), προγραμματισμός σε Python.

3 Σχεδιασμός, υλοποίηση και αξιολόγηση των επιδόσεων ενός δικτύου LoRaWAN σε σύνθετο αστικό περιβάλλον

3.1 Εισηγητής: Πάλλης Ευάγγελος (e-mail: epallis@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1388)

3.2 Περιγραφή

Στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη, υλοποίηση και αξιολόγηση των επιδόσεων ραδιο-κάλυψης (radio-coverage) ενός δικτύου LoRaWAN σε σύνθετο αστικό περιβάλλον. Στα πλαίσια αυτά, θα αναπτυχθεί πρότυπη πειραματική υποδομή για την αξιολόγηση του δικτύου σε πραγματικές συνθήκες εκπομπής-λήψης (η οποία θα συνοδεύεται από προσομοιώσεις και ανάλυση των εξαγόμενων μετρήσεων) αποτελούμενη από α) μια τελική συσκευή (end-devices) εφοδιασμένη με αισθητήρες θερμοκρασίας, β) μια πύλη (gateway) και γ) έναν διακομιστή δικτύου (network server) για τη μελέτη της επικοινωνίας, με βάση τους τύπους διαμόρφωση (modulation) του πρωτοκόλλου LoRa. Η διπλωματική θα περιλαμβάνει αξιολόγηση των επιδόσεων σε εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον, και θα εστιαστεί σε πειραματικές μετρήσεις σε εξωτερικούς χώρους. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα πρέπει να αποτυπώνουν τις επιδόσεις ραδιο-κάλυψης του συστήματος LoRa για επικοινωνία μη-οπτικής επαφής (Non-Line-of-Sight – NLOS) σε αστικές περιοχές, καθώς την αναλογία παράδοσης πακέτων (packet delivery ratio) με διαφορετικούς δείκτες διασποράς (spreading factor – SF), αποδεικνύοντας ότι όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης διασποράς τόσο λιγότερες είναι οι απώλειες πακέτων, ή με άλλα λόγια, όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος του μεταδιδόμενου πακέτου τόσο υποβαθμίζεται η απόδοση της επικοινωνίας του δικτύου.

3.3 Σχετική βιβλιογραφία

- LoRa Network Architecture, <https://www.thethingsnetwork.org/docs/lorawan/architecture/>
- LoRaWAN™ 1.0.3 Specification, <https://lora-alliance.org/wp-content/uploads/2020/11/lorawan1.0.3.pdf> , <https://resources.lora-alliance.org/technical-specifications>
- R. Oliveira, L. Guardalben and S. Sargento, "Long range communications in urban and rural environments," in IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC), Heraklion, Greece, 2017.
- J. Petajajarvi, K. Mikhaylov, R. Yasmin, M. Hamalainen, and J. Iinatti, Evaluation of LoRa LPWAN technology for indoor remote health and wellbeing monitoring, International Journal of Wireless Information Networks, vol. 24, no. 2, pp. 153165, 2017.
- L. Angrisani, P. Arpaia, F. Bonavolont`a, M. Conti, and A. Liccardo, LoRa protocol performance assessment in critical noise conditions, in Proceedings of the International Forum on Research and Technologies for Society and Industry, 2017, pp. 15.

3.4 Προϋποθέσεις

Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), Προγραμματισμός σε Python, Web/Android.

4 Μελέτη 3D εκτυπωμένων τεμαχίων από πλαστικά και σύνθετα υλικά

4.1 Εισηγητής: Θεόδωρος Γκανέτσος (e-mail: ganetsos@uniwa.gr, Τηλ. 2105381200)

4.2 Περιγραφή

Η σύγχρονη βιομηχανία σύνθετων υλικών έχει ιστορία μόλις 30 ετών και ξεκίνησε με την παραγωγή σύνθετων υλικών πολυμερούς μήτρας με ενίσχυση ινών γυαλιού (Glass Fiber Reinforced Polymers, GFRP) και ινών άνθρακα (Carbon Fiber Reinforced Polymers, CFRP).

Η αυξανόμενη ερευνητική δραστηριότητα στον κλάδο των σύνθετων υλικών έχει δώσει πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα και τα σύνθετα βρίσκουν ολοένα και μεγαλύτερη εφαρμογή στην αεροναυπηγική βιομηχανία και στην αυτοκινητοβιομηχανία. Η ταυτόχρονη ανάπτυξη της νανοτεχνολογίας έχει δώσει νέα προοπτική στη χρήση των σύνθετων υλικών, καθώς τα βελτιωμένα χαρακτηριστικά των νανοδομών μπορούν να αναβαθμίσουν αισθητά τις ήδη σημαντικές μηχανικές ιδιότητες των κλασικών σύνθετων υλικών.

Η τρισδιάστατη εκτύπωση (3D printing) είναι μια μέθοδος κατασκευής με πρόσθεση υλικού κατά την οποία κατασκευάζονται αντικείμενα μέσω της διαδοχικής πρόσθεσης επάλληλων στρώσεων υλικού. Στη τρισδιάστατη εκτύπωση μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφοροι τύποι υλικού, κυρίως πολυμερή, μεταλλικά και κεραμικά. Σε σύγκριση με άλλες τεχνολογίες και εξοπλισμό προσθετικής κατασκευής, οι τρισδιάστατοι εκτυπωτές εξώθησης υλικού είναι συνήθως ταχύτεροι, φθηνότεροι και ευκολότεροι στη χρήση.

Σκοπός της εκπόνησης της πτυχιακής εργασίας είναι η εισαγωγή στην τρισδιάστατη εκτύπωση με την βοήθεια της τεχνολογίας υλικών, με σκοπό την αναζήτηση - δημιουργία μεθόδων εκτύπωσης τεμαχίων, που εκτυπώνονται από 3D εκτυπωτές σε διαφορετικά υλικά.

4.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Wikimedia Foundation, Inc., "ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ - Επιστήμη υλικών.," 04 May 2021. [Online]. Available:
https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B7_%CF%85%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD.
- Wikimedia Foundation, Inc., "ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ - Μεταλλουργία.," 16 March 2021. [Online]. Available:
<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%AF%CE%B1>.
- Ι.Γιαννατοής, "ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ," 2015. [Online]. Available:
https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/4522/1/02_chapter_1.pdf.
- Wikimedia Foundation, Inc., "ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ - Τρισδιάστατη εκτύπωση.," 2021 April 01. [Online]. Available:
https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B4%CE%B9%CE%AC%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%84%CE%B7_%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%8D%CF%80%CF%89%CF%83%CE%B7.
- Wikipedia Foundation, Inc., "WIKIPEDIA - 3D printing," 2021 June 05. [Online]. Available:

- https://en.wikipedia.org/wiki/3D_printing.
- 3D Printing Industry, "The Free Beginner's Guide.," 2017. [Online]. Available: <https://3dprintingindustry.com/3dprinting-basics-free-beginners-guide/#02-history>.

4.4 Προϋποθέσεις

Προσθετικές Κατεργασίες Παραγωγής – 3D Printing

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: 8001

5 Εφαρμογές τρισδιάστατης απεικόνισης και εκτύπωσης για τη δημιουργία πιστών αντιγράφων αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς.

5.1 Εισηγητής: Θεόδωρος Γκανέτσος (e-mail: ganetsos@uniwa.gr, Τηλ. 2105381200)

5.2 Περιγραφή

Στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής θα χρησιμοποιηθούν 3d scanning και 3d printing στο χώρο του εργαστηρίου για την αποτύπωση και τελική εκτύπωση αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς.

Τα αρχεία τρισδιάστατης σάρωσης θα μετατραπούν (convert) με κατάλληλο πρόγραμμα σε αρχεία τρισδιάστατης εκτύπωσης για 3d printer. Η εφαρμογή θα γίνει πρότυπη εργασία για τους χώρους του εργαστηρίου του μαθήματος.

5.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Three-Dimensional Printing and 3D Scanning: Emerging Technologies Exhibiting High Potential in the Field of Cultural Heritage
Applied Sciences, Vol. 13, No. 8: 4777, 2023. <https://doi.org/10.3390/app1308477>
Antreas Kantaros, Theodore Ganetsos, Florian Ion Tiberiu Petrescu
- Three-Dimensional Printing and 3D Scanning: Emerging Technologies Exhibiting High Potential in the Field of Cultural Heritage
Antreas Kantaros, Theodore Ganetsos, Florian Ion Tiberiu Petrescu

5.4 Προϋποθέσεις

Προσθετικές Κατεργασίες Παραγωγής – 3D Printing

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: 8001

6 ΧΧΧΧΧΧΧ

6.1 Εισηγητής: Ελένη Αικατερίνη Λελίγκου (e-mail: e.leligkou@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1484)

6.2 Περιγραφή

6.3 Σχετική βιβλιογραφία

-

6.4 Προϋποθέσεις

7 Επεξεργασία και ανάλυση ηλεκτρομαγνητικών διαταραχών προ σεισμού

7.1 Εισηγητής: Δημήτριος Νικολόπουλος (e-mail: dniko@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1338)

7.2 Περιγραφή

Οι εκπομπές διαταραχών του γήινου ηλεκτρομαγνητικού πεδίου έχει θεωρηθεί ότι συσχετίζονται με την εξέλιξη διαδικασιών τάσης, συμπίεσης και παραμόρφωσης τμημάτων του φλοιού της γης. Οι εκπεμπόμενες ΗΜ διαταραχές καλύπτουν ευρύ φάσμα συχνοτήτων, από εξαιρετικά χαμηλές τιμές (VLF-Very Low Frequencies), έως πολύ υψηλές τιμές (VHF-Very High Frequencies), παρουσιάζουν δε ιδιαίζουσα συμπεριφορά, κατά τη φάση που ο λιθοσφαιρικός όγκος βρίσκεται σε κρίσιμη κατάσταση.

Αντικείμενα της διπλωματικής είναι:

1. Η διαρκής συλλογή δεδομένων διαταραχών του γήινου ηλεκτρομαγνητικού πεδίου διαφόρων συχνοτήτων
2. Η ανάλυση των δεδομένων του α/ με έμφαση στη συσχέτιση με τις διαδικασίες γένεσης σεισμών και η ανάπτυξη σχετικών φυσικών και μαθηματικών προτύπων.

Στόχοι της διπλωματικής είναι:

1. Η επέκταση της υπάρχουσας γνώσης δημιουργίας διαταραχών του γήινου ηλεκτρομαγνητικού πεδίου
2. Η περαιτέρω διερεύνηση και ερμηνεία συσχετίσεων διαταραχών του γήινου ηλεκτρομαγνητικού πεδίου με τις διαδικασίες γένεσης σεισμών.

Η ερευνητική μεθοδολογία θα περιλάβει:

1. Την ανάλυση των καταγραφών με τη χρήση νέων μεθοδολογιών
2. Την αυτοματοποίηση του Α

1.3.Σχετική βιβλιογραφία

- Electromagnetic and Radon Earthquake Precursors, Dimitrios Nikolopoulos, Demetrios Cantzos, Aftab Alam, Stavros Dimopoulos, Ermioni Petraki, preprints
- Fractal Features in kHz Electromagnetic Observations Preceding Near-Field Earthquakes in Iliia, Greece, Dimitrios Nikolopoulos, Ermioni Petraki, Muhammad Rafique, Aftab Alam, Demetrios Cantzos, Panayiotis Yannakopoulos, 2023/12/15, Geosciences, 13-12,387
- Fractal Patterns in Groundwater Radon Disturbances Prior to the Great 7.9 Mw Wenchuan Earthquake, China, 13,9
- On fractal dimensions of soil radon gas time series, Muhammad Rafique, Javid Iqbal, Syed A, Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 227, 105775
- Regional Multifractal Variability of the Overall Seismic Activity in Pakistan from 1820 to 2020 via the Application of MDFA on Earthquake Catalogs, Aftab Alam, Dimitrios

Nikolopoulos, Demetrios Cantzos, Muhammad Tahir, Tahir Iqbal, Ermioni Petraki, Panayiotis Yannakopoulos, Muhammad Rafique, 7,12 857, 2023/11/30

- Fluctuation Dynamics of Radon in Groundwater Prior to the Gansu Earthquake, China (22 July 2013: $M_s = 6.6$): Investigation with DFA and MFDFA Methods, Aftab Alam, Nanping Wang, Ermioni Petraki, Adnan Barkat, Fuqiong Huang, Muhammad Ali Shah, Demetrios Cantzos, Georgios Priniotakis, Panayiotis H Yannakopoulos, Michail Papoutsidakis, Dimitrios Nikolopoulos, Pure and Applied Geophysics, 178, 93375-3395, 2021/9

1.4. Προϋποθέσεις

Να έχουν ολοκληρωθεί επιτυχώς τα μαθήματα της Γενικής Φυσικής και Μεθοδολογίας Ερευνητικού Έργου.

8 Ηλεκτρομαγνητικές διαταραχές κινητής τηλεφωνίας

8.1 Εισηγητής: Δημήτριος Νικολόπουλος (e-mail: dniko@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1338)

8.2 Περιγραφή

Στην παρούσα εργασία θα μελετηθούν οι διαταραχές Η/Μ πεδίου κινητής τηλεφωνίας υπό διαφορετικές συνθήκες κλήσης και απόστασης από τον εκπομπό (κινητό τηλέφωνο). Θα μελετηθεί η επίδραση της τεχνολογίας του κινητού, του παρόχου και της διάρκειας χρήσης. Η επίδραση στην εκπεμπόμενη ισχύ των σημάτων κινητής τηλεφωνίας θα διερευνηθεί με εξοπλισμό πλήρως προσαρμοσμένο στην τεχνολογία και τις ιδιότητες των κινητών τηλεφώνων που εξετάστηκαν. Οι μετρήσεις θα διενεργηθούν σε κινητά τηλέφωνα διαφορετικής τεχνολογίας.

Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας θα γίνει:

- Ανάπτυξη ανάλυσης και παρουσίασης αποτελεσμάτων
- Λήψη πρωτότυπων Η/Μ μετρήσεων κινητών τηλεφώνων.

1.3.Σχετική βιβλιογραφία

- Effect of the operation mode and distance on the electromagnetic radiation emitted by mobile phone devices in Greece: A pilot study, Dionysios Koulougliotis, Dimitrios Nikolopoulos, N Gorgolis, Lefteris Karidas, Ermioni Petraki, 8, 300,2 2018
- Pilot Electromagnetic Field Measurements in Certain Areas in Greece, Journal of Physical Chemistry & Biophysics, 5,2 , 1-11
- Preliminary background indoor EMF measurements in Greece, Sofia Kottou, Dimitrios Nikolopoulos, Panayiotis H Yannakopoulos, Efstratios Vogianis, Ermioni Petraki, Dionisios Panagiotaras, Dionysios Koulougliotis, Physica Medica, 31,7, 801-816, 2015/5/23
- The Electromagnetic Pollution of Wireless Electronic Equipment in Areas with High Human Accumulation, Antonios P Skountzos, Dimitrios Nikolopoulos, Ermioni Petraki, Sofia Kottou, Panayotis H Yannakopoulos, 4, 5, 1-4, 2014/7/12

1.4.Προϋποθέσεις

Να έχουν ολοκληρωθεί επιτυχώς τα μαθήματα της Γενικής Φυσικής και Μεθοδολογίας Ερευνητικού Έργου.

9 Φωτοβολταϊκές επιστρώσεις σε ίνες

9.1 Εισηγητής: Δημήτριος Νικολόπουλος (e-mail: dniko@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1338)

9.2 Περιγραφή

Στην παρούσα εργασία θα μελετηθούν οι δυνατότητες φωτοβολταϊκών επιστρώσεων σε ίνες (fibres). Πιθανά υλικά περιλαμβάνουν υφάνσιμες ίνες (κουρτίνες, σκιαντές), ινώδη νήματα (ανθρακονήματα), cellulose fibres και διάφορα πολυμερή. Επισημαίνεται ότι το πεδίο είναι πολύ σύγχρονο με δημοσιεύσεις σε ευρύ πεδίο περιοδικών (Pol.Composites, J. Polym. Environ., J. Haz. Mat., J. Nat. Fiber, J. Compos. Mat., Textiles, Materials and Design, Polymers Current Res. Green Sust. Chemi. κ.α). Καλύπτει εφαρμογές νέων υλικών, πολυμερών και υλικών με καινοτόμες εφαρμογές.

Αναμένεται να αναζητηθεί νέα γνώση σχετικά με εφαρμογές που θα κάνουν χρήση τόσο εξοπλισμού ύφανσης (νέα σπιναρέτα, 2023), ηλεκτρονικού μικροσκοπίου για τη μελέτη των νέων υλικών καθώς και διατάξεων τύπου XRF, XRD, super capacitors κ.α.

Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας θα γίνει:

- Αναζήτησή σύγχρονης βιβλιογραφίας και σύγχρονων τάσεων
- Αποτύπωση πληροφοριών σε μορφή εκτενούς literature review με πλήρη νέα βιβλιογραφία

Αναμενόμενα κέρδη:

- Τόνωση συνεργασίας μεταξύ εξοπλισμού εργαστηρίων του Τμήματος
- Παροχή νέας πληροφορίας για νέες ιδέες project.

1.5. Σχετική βιβλιογραφία

- <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.125301>
- <https://doi.org/10.1007/s10924-021-02284-2>
- <https://doi.org/10.1080/15440478.2022.2060402>
- <https://doi.org/10.1016/j.crgsc.2022.100271>
- <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2022.119230>
- <https://doi.org/10.1177/07316844221112974>
- <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.11.038>
- <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824094-6.00013-3>
- <https://doi.org/10.1177/1528083720944240>

Υπευθύνου

- 10.1109/TNS.2005.856895.
- 10.1016/j.radmeas.2004.02.023
- 10.1016/j.nima.2007.05.234
- 10.1016/j.rinp.2017.05.011
- 10.1016/j.radmeas.2016.06.004

κ.α.

1.6. Προϋποθέσεις

Να έχουν ολοκληρωθεί επιτυχώς τα μαθήματα της Γενικής Φυσικής και Μεθοδολογίας Ερευνητικού Έργου.

10 ΧΧΧΧΧΧΧ

10.1 Εισηγητής: Νικόλαος Λάσκαρης (e-mail: n.laskaris@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1290)

10.2 Περιγραφή

10.3 Σχετική βιβλιογραφία

-

10.4 Προϋποθέσεις

11 Ανάπτυξη αλγορίθμων μηχανικής μάθησης για την επεξεργασία δεδομένων φασματικής απεικόνισης.

11.1 Εισηγητής: Βασίλης Παπαδάκης (e-mail: vrapadakis@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1483)

11.2 Περιγραφή

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως στόχο τη συλλογή δεδομένων, την ανάπτυξη και την εφαρμογή αλγορίθμων μηχανικής μάθησης για δεδομένα φασματικής απεικόνισης. Η φασματική απεικόνιση είναι μια τεχνική που καταγράφει φάσματα φωτός από ένα ευρύ φάσμα μήκων κύματος, αποκαλύπτοντας πληροφορίες που δεν είναι ορατές στο ανθρώπινο μάτι. Χρησιμοποιείται ευρέως σε εφαρμογές όπως η απομακρυσμένη παρακολούθηση της γης, η ιατρική απεικόνιση, και η ανίχνευση υλικών στη βιομηχανία. Η μηχανική μάθηση και οι αλγόριθμοι τεχνητής νοημοσύνης προσφέρουν ισχυρές μεθόδους για την ανάλυση των δεδομένων φασματικής απεικόνισης, επιτρέποντας την αυτοματοποίηση και την αποδοτικότερη επεξεργασία μεγάλων συνόλων δεδομένων. Αυτή η εργασία θα εστιάσει στη χρήση και βελτιστοποίηση αλγορίθμων ταξινόμησης, ανάλυσης και εξόρυξης πληροφορίας από φασματικές εικόνες. Ο στόχος είναι η ανάπτυξη αποτελεσματικών αλγορίθμων που θα μπορούν να αναγνωρίσουν πρότυπα, να διαχωρίσουν φασματικές υπογραφές και να παρέχουν ακριβείς προβλέψεις σχετικά με τις ιδιότητες του απεικονιζόμενου αντικειμένου ή υλικού.

Η εργασία θα εστιάσει στα εξής:

Ανάπτυξη και εφαρμογή εποπτευόμενων και μη εποπτευόμενων αλγορίθμων μάθησης για την ανάλυση δεδομένων με χρήση της γλώσσας python.

Χρήση τεχνικών βελτιστοποίησης όπως η επιλογή χαρακτηριστικών και η μείωση διαστάσεων για τη βελτίωση της αποδοτικότητας των αλγορίθμων.

Εφαρμογή των αλγορίθμων σε δεδομένα από διαφορετικές εφαρμογές φασματικής απεικόνισης (π.χ ανάλυση υλικών, γεωργία ακριβείας, βιοϊατρική).

Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και σύγκριση με υπάρχουσες μεθόδους.

Η εργασία προσφέρει την ευκαιρία για πρακτική εξάσκηση στις τεχνικές μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης, ενώ παράλληλα συνεισφέρει στην περαιτέρω εξέλιξη της φασματικής απεικόνισης.

11.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Gerodimos, T., Patakiouta, I. V., Papadakis, V. M., Exarchos, D., Asvestas, A., Kenanakis, G., Matikas, T. E., & Anagnostopoulos, D. F. (2024). Scanning Micro X-ray Fluorescence and Multispectral Imaging Fusion: A Case Study on Postage Stamps. *Journal of Imaging*, 10(4), 95. <https://doi.org/10.3390/jimaging10040095>
- Goedhart, J. J., Kuipers, T. P., & Papadakis, V. M. (2024). Raman and photoluminescence signal separation in Raman hyperspectral imagery including noise reduction. *Journal of Raman Spectroscopy*, 55(5), 598-614. <https://doi.org/10.1002/jrs.6651>
- Jonne J. Goedhart, Vassilis M. Papadakis, "A machine learning classification methodology for Raman Hyperspectral Imagery based on auto-encoders", *Journal of Raman Spectroscopy*, 2022, 1, <https://doi.org/10.1002/jrs.6339>
- Seymour, K. et al. (2023). Visualising Artworks: Translating the Invisible into Diagnostic Data for Identifying and Quantifying Paint Surfaces. In: Furferi, R., Governi, L., Volpe, Y.,

[Gherardini, F., Seymour, K. \(eds\) The Future of Heritage Science and Technologies. Florence Heri-Tech 2022. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham.
\[https://doi.org/10.1007/978-3-031-17594-7_3\]\(https://doi.org/10.1007/978-3-031-17594-7_3\)](#)

- [Papadakis, V.M., Machado, M., dos Santos, J. \(2023\). XpeCAM: The Complete Solution for Artwork Documentation and Analysis. In: Furferi, R., Governi, L., Volpe, Y., Gherardini, F., Seymour, K. \(eds\) The Future of Heritage Science and Technologies. Florence Heri-Tech 2022. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham.
\[https://doi.org/10.1007/978-3-031-17594-7_2\]\(https://doi.org/10.1007/978-3-031-17594-7_2\)](#)

11.4 Προϋποθέσεις:

Πολύ καλή γνώση στον προγραμματισμό με τη γλώσσα Python, Εμπειρία στις τεχνικές μη καταστρεπτικού ελέγχου, γνώση της φασματικής απεικόνισης

Χρήσιμες Γνώσεις:

7002 - Πληροφοριακά Συστήματα Παραγωγής

7003 - Τεχνητή Νοημοσύνη

7010 - Τέχνη, Τεχνολογία και Πολιτισμός

8005 - Μη Καταστροφικός Έλεγχος

8008 - Ευφυή Συστήματα

12 Ανάπτυξη/μετατροπή εφαρμογής επεξεργασίας δεδομένων μη-καταστρεπτικού ελέγχου στο σύννεφο.

12.1 Εισηγητής: Βασίλης Παπαδάκης (e-mail: vrapadakis@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1483)

12.2 Περιγραφή

Η παρούσα διπλωματική εργασία επικεντρώνεται στην ανάπτυξη μίας εφαρμογής επεξεργασίας δεδομένων από μια υπάρχουσα έκδοση που λειτουργεί σε τοπικό επίπεδο σε εφαρμογή στο σύννεφο. Η εφαρμογή έχει αναπτυχθεί εξ' ολοκλήρου στη γλώσσα Python 2.7, και διαχειρίζεται έξυπνα δεδομένα από συστήματα μη-καταστρεπτικού ελέγχου (Nondestructive Testing - NDT). Η χρήση τεχνολογιών σύννεφου θα επιτρέψει την απομακρυσμένη πρόσβαση, αποθήκευση, ανάλυση και επεξεργασία μεγάλων όγκων δεδομένων από NDT, διευκολύνοντας την παρακολούθηση και τον έλεγχο ποιότητας σε πραγματικό χρόνο.

12.3 Σχετική βιβλιογραφία

- TIPP – Tensor Image Processing Platform (www.tipp.gr)
- Seymour, K. et al. (2023). *Visualising Artworks: Translating the Invisible into Diagnostic Data for Identifying and Quantifying Paint Surfaces*. In: Furferi, R., Governi, L., Volpe, Y., Gherardini, F., Seymour, K. (eds) *The Future of Heritage Science and Technologies. Florence Heri-Tech 2022. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham.* https://doi.org/10.1007/978-3-031-17594-7_3
- Papadakis, V.M., Machado, M., dos Santos, J. (2023). *XpeCAM: The Complete Solution for Artwork Documentation and Analysis*. In: Furferi, R., Governi, L., Volpe, Y., Gherardini, F., Seymour, K. (eds) *The Future of Heritage Science and Technologies. Florence Heri-Tech 2022. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham.* https://doi.org/10.1007/978-3-031-17594-7_2

12.4 Προϋποθέσεις:

Πολύ καλή γνώση στον προγραμματισμό με τη γλώσσα Python, Εμπειρία στα δεδομένα από τεχνικές μη καταστρεπτικού ελέγχου, γνώση της φασματικής απεικόνισης.

Χρήσιμες Γνώσεις:

7002 - Πληροφοριακά Συστήματα Παραγωγής
7003 - Τεχνητή Νοημοσύνη
7010 - Τέχνη, Τεχνολογία και Πολιτισμός
8005 - Μη Καταστροφικός Έλεγχος
8008 - Ευφυή Συστήματα
9003 - Νεφοϋπολογιστική Μηχανική
9007 - Κυβερνοφυσικά Συστήματα
9010 - Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων
9011 - Σχεδίαση Διαδραστικών Συστημάτων

13 Ανάπτυξη βάσης φασματικών δεδομένων για σήματα αναφοράς από τεχνικές μη καταστρεπτικού ελέγχου.

13.1 Εισηγητής: Βασίλης Παπαδάκης (e-mail: vrapadakis@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1483)

13.2 Περιγραφή

Η εργασία αυτή έχει ως στόχο την ανάπτυξη μιας βάσης δεδομένων με φάσματα αναφοράς από βιβλιογραφικές αναφορές αλλά και από μετρήσεις δειγμάτων στο εργαστήριο. Αρχικά θα πρέπει να σχεδιαστεί το σχήμα της βάσης σε mysql ή mongodb, και να υλοποιηθούν οι διασυνδέσεις. Έπειτα θα προστεθούν οι υπάρχουσες πληροφορίες στη βάση, και θα αναπτυχθούν τα σχετικά εργαλεία αλληλεπίδρασης με τη βάση, όπως η φόρμα εισαγωγής των δεδομένων, και η αναζήτηση πληροφοριών από αυτήν.

13.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Goedhart, J. J., Kuipers, T. P., & Papadakis, V. M. (2024). Raman and photoluminescence signal separation in Raman hyperspectral imagery including noise reduction. *Journal of Raman Spectroscopy*, 55(5), 598-614. <https://doi.org/10.1002/jrs.6651>
- Jonne J. Goedhart, Vassilis M. Papadakis, "A machine learning classification methodology for Raman Hyperspectral Imagery based on auto-encoders", *Journal of Raman Spectroscopy*, 2022, 1, <https://doi.org/10.1002/jrs.6339>

13.4 Προϋποθέσεις:

Πολύ καλή γνώση στον προγραμματισμό με τη γλώσσα Python, Εμπειρία στα δεδομένα από τεχνικές μη καταστρεπτικού ελέγχου, επιθυμητή γνώση της φασματοσκοπίας Ράμαν.

Χρήσιμες Γνώσεις:

7002 - Πληροφοριακά Συστήματα Παραγωγής
7003 - Τεχνητή Νοημοσύνη
7010 - Τέχνη, Τεχνολογία και Πολιτισμός
8005 - Μη Καταστροφικός Έλεγχος
8008 - Ευφυή Συστήματα
9003 - Νεφρολογιστική Μηχανική
9006 – Μεθοδολογία Ερευνητικού Έργου
9010 - Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων

14 Ανάπτυξη εφαρμογής επεξεργασίας και ανάλυσης σημάτων Ράμαν.

14.1 Εισηγητής: Βασίλης Παπαδάκης (e-mail: vrapadakis@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1483)

14.2 Περιγραφή

Η εργασία αυτή έχει ως στόχο την ανάπτυξη εφαρμογής αυτόματης επεξεργασίας, ανάλυσης και εύρεσης σημαντικών χημικών δεσμών από σήματα Ράμαν. Οι αλγόριθμοι που θα αναπτυχθούν θα περιλαμβάνουν την εύρεση μέσου όρου πλήθους σημάτων, αφαίρεση υπόβαθρου με τεχνικές μηχανικής μάθησης, εύρεσης σημαντικών κορυφών, και αντιστοίχισης τους στον αντίστοιχο χημικό δεσμό αναφοράς. Η εφαρμογή θα πρέπει να έχει ένα φιλικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης μεταξύ χρήστη και μηχανής (User-Machine Interface - UMI) για τη διαχείριση, ανάλυση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Παράλληλα θα γίνεται εξαγωγή των αποτελεσμάτων σε πίνακα για την μετέπειτα χρήση τους.

Η εφαρμογή αυτή θα βοηθήσει στη βελτίωση της διαχείρισης των φασματικών δεδομένων και στην αποτελεσματική ανάλυση των αποτελεσμάτων, προσφέροντας ταχύτερη και σταθερή ανάλυση των αποτελεσμάτων για την βέλτιστη ανάλυση των υλικών.

14.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Goedhart, J. J., Kuipers, T. P., & Papadakis, V. M. (2024). Raman and photoluminescence signal separation in Raman hyperspectral imagery including noise reduction. *Journal of Raman Spectroscopy*, 55(5), 598-614. <https://doi.org/10.1002/jrs.6651>
- Jonne J. Goedhart, Vassilis M. Papadakis, "A machine learning classification methodology for Raman Hyperspectral Imagery based on auto-encoders", *Journal of Raman Spectroscopy*, 2022, 1, <https://doi.org/10.1002/jrs.6339>

14.4 Προϋποθέσεις:

Πολύ καλή γνώση στον προγραμματισμό με τη γλώσσα Python, Εμπειρία στα δεδομένα από τεχνικές μη καταστρεπτικού ελέγχου, επιθυμητή γνώση της φασματοσκοπίας Ράμαν.

Χρήσιμες Γνώσεις:

7002 - Πληροφοριακά Συστήματα Παραγωγής
7003 - Τεχνητή Νοημοσύνη
7010 - Τέχνη, Τεχνολογία και Πολιτισμός
8005 - Μη Καταστροφικός Έλεγχος
8006 - Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT)
8008 - Ευφυή Συστήματα
9003 - Νεφούπολογιστική Μηχανική
9006 – Μεθοδολογία Ερευνητικού Έργου
9007 - Κυβερνοφυσικά Συστήματα
9010 - Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων
9011 - Σχεδίαση Διαδραστικών Συστημάτων

15 Ανάπτυξη περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης χρήστη μηχανής για την καλύτερη διαχείριση και παρουσίαση των φασματικών δεδομένων και αποτελεσμάτων.

15.1 Εισηγητής: Βασίλης Παπαδάκης (e-mail: vrapadakis@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1483)

15.2 Περιγραφή

Η εργασία αυτή έχει ως στόχο την ανάπτυξη ενός φιλικού και αποδοτικού περιβάλλοντος αλληλεπίδρασης μεταξύ χρήστη και μηχανής (User-Machine Interface - UMI) για τη διαχείριση, ανάλυση και παρουσίαση δεδομένων φασματικής απεικόνισης. Η φασματική απεικόνιση παράγει πολύπλοκα δεδομένα, τα οποία περιλαμβάνουν πληροφορίες σε πολλαπλά μήκη κύματος φωτός, καθιστώντας απαραίτητη την ανάπτυξη εξειδικευμένων εργαλείων για την ορθή ερμηνεία τους. Το περιβάλλον αλληλεπίδρασης θα επιτρέπει στους χρήστες να διαχειρίζονται τα δεδομένα τους, να εκτελούν αναλύσεις και να παρουσιάζουν τα αποτελέσματα με εύκολο και κατανοητό τρόπο. Το περιβάλλον θα προσφέρει δυνατότητες όπως:

- Οπτικοποίηση φασματικών δεδομένων: Δυνατότητα προβολής των φασματικών εικόνων και των αντίστοιχων δεδομένων σε διάφορα μήκη κύματος.
- Επεξεργασία και φιλτράρισμα δεδομένων: Το περιβάλλον θα περιλαμβάνει εργαλεία για την επεξεργασία των φασματικών δεδομένων, όπως φιλτράρισμα θορύβου, επιλογή περιοχών ενδιαφέροντος (ROI), και εξαγωγή σημαντικών χαρακτηριστικών.
- Αναλυτικές δυνατότητες: Ενσωμάτωση αλγορίθμων ανάλυσης και μηχανικής μάθησης για την επεξεργασία των δεδομένων και την εξαγωγή συμπερασμάτων.
- Παρουσίαση αποτελεσμάτων: Ανάπτυξη εργαλείων για την εύκολη και οπτικά ελκυστική παρουσίαση των αποτελεσμάτων, μέσω διαγραμμάτων, γραφημάτων και χαρτών.
- Διαδραστικότητα: Δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο,

15.3 Σχετική βιβλιογραφία

15.4 Προϋποθέσεις:

Πολύ καλή γνώση στον προγραμματισμό με τη γλώσσα Python, Εμπειρία στα δεδομένα από τεχνικές μη καταστρεπτικού ελέγχου.

Χρήσιμες Γνώσεις:

7002 - Πληροφοριακά Συστήματα Παραγωγής

7003 - Τεχνητή Νοημοσύνη

7010 - Τέχνη, Τεχνολογία και Πολιτισμός

8005 - Μη Καταστροφικός Έλεγχος

8008 - Ευφυή Συστήματα

9003 - Νεφούπολογιστική Μηχανική

9006 – Μεθοδολογία Ερευνητικού Έργου

9011 - Σχεδίαση Διαδραστικών Συστημάτων

16 Σχεδιασμός και κατασκευή αγώγιμων υφασμάτων για καινοτόμες εφαρμογές.

16.1 Εισηγητής: Βασίλης Παπαδάκης (e-mail: vrapadakis@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1483), Γιώργος Κενανάκης (email: gkenanak@iesl.forth.gr, Τηλ.: 2810 39 1917)

16.2 Περιγραφή

Η παρούσα διπλωματική εργασία επικεντρώνεται στο σχεδιασμό και στην κατασκευή αγώγιμων υφασμάτων που μπορούν να βρουν μια ποικιλία εφαρμογών, που κυμαίνονται από ιατρικές συσκευές έως τεχνολογία φορητών συσκευών.

Τα αγώγιμα υφάσματα θα κατασκευαστούν συνδυάζοντας υλικά που επιτρέπουν την ηλεκτρική αγωγιμότητα, πχ μέταλλα (όπως ίνες από ανοξείδωτο χάλυβα, ίνες αργύρου κλπ), καθώς και αγώγιμα πολυμερή και υλικά με βάση τον άνθρακα.

Στα πλαίσια της προτεινόμενης εργασίας θα μελετηθούν ορισμένοι βασικοί δείκτες απόδοσης, όπως η μηχανική αντοχή, η ανθεκτικότητα, η αντίσταση στη διάβρωση, η ηλεκτρική αγωγιμότητα κ.α.

16.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Xie, Z.; Ventura, H.; Ardanuy, M. A Review of the Electrical Conductivity Test Methods for Conductive Fabrics. *Textiles*, **4**, 284-308 (2024), <https://doi.org/10.3390/textiles4030017>
- Ahmad, S., Subhani, K., Rasheed, A. *et al.* Development of Conductive Fabrics by Using Silver Nanoparticles for Electronic Applications. *J. Electron. Mater.* **49**, 1330–1337 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11664-019-07819-x>

16.4 Προϋποθέσεις:

Η εργασία αυτή θα πραγματοποιηθεί στα πλαίσια της συνεργασίας με το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας στο Ηράκλειο της Κρήτης. Πολύ καλή γνώση στη σύνθεση υλικών, τον ηλεκτρικό χαρακτηρισμό τους και τη μελέτη των μηχανικών τους ιδιοτήτων καθώς και εμπειρία στις τεχνικές μη καταστρεπτικού ελέγχου.

Χρήσιμες Γνώσεις:

- 6004 – Σχεδίαση Συστημάτων με Μικροελεγκτές
- 8001 – Πρόσθετες Κατεργασίες Παραγωγής – 3D printing
- 8005 – Μη Καταστροφικός Έλεγχος
- 8009 – Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- 9006 – Μεθοδολογία Ερευνητικού Έργου

17 Σχεδιασμός και κατασκευή φωτοκαταλυτικών-αυτοκαθαριζόμενων αγωγίμων υφασμάτων για περιβαλλοντικές εφαρμογές.

17.1 Εισηγητής: Βασίλης Παπαδάκης (e-mail: vrapadakis@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1483), Γιώργος Κενανάκης (email: gkenanak@iesl.forth.gr, Τηλ.: 2810 39 1917)

17.2 Περιγραφή

Η παρούσα διπλωματική εργασία επικεντρώνεται στο σχεδιασμό και στην κατασκευή κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων με φωτοκαταλυτική/αυτοκαθαριζόμενη δράση που μπορούν να βρουν εφαρμογές είτε για οικιακή είτε για ιατρική χρήση.

Στα πλαίσια της προτεινόμενης εργασίας θα ακολουθηθεί μια απλουστευμένη προσέγγιση ψεκασμού των υφασμάτων χρησιμοποιώντας τυπικούς φωτοκαταλύτες όπως το ZnO, το TiO₂ κλπ, σε συνδυασμό με αλλοτροπικές μορφές άνθρακα (γραφίτη, γραφένιο κλπ) προκειμένου να ενισχυθεί η απόδοσή τους κάτω από έκθεση σε υπεριώδη ή ηλιακή ακτινοβολία.

17.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Esfandiar Pakdel, Jinfeng Wang, Sima Kashi, Lu Sun, Xungai Wang, *Advances in photocatalytic self-cleaning, superhydrophobic and electromagnetic interference shielding textile treatments*, *Advances in Colloid and Interface Science*, **277**, 102116 (2020), <https://doi.org/10.1016/j.cis.2020.102116>.
- Gang Xia, Yintung Lam, Suju Fan, Xueyan Bian, Peng Qi, Zhiwei Qiao, Kaikai Ma, John H. Xin, *Recent advances in cotton fabric-based photocatalytic composites for the degradation of organic contaminants*, *Carbohydrate Polymers*, **332**, 121872 (2024), <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2024.121872>.
- Ganesan, S., Kokulnathan, T., Sumathi, S. et al. *Efficient photocatalytic degradation of textile dye pollutants using thermally exfoliated graphitic carbon nitride (TE-g-C₃N₄)*, *Sci. Rep.* **14**, 2284 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52688-y>.

17.4 Προϋποθέσεις:

Η εργασία αυτή θα πραγματοποιηθεί στα πλαίσια της συνεργασίας με το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας στο Ηράκλειο της Κρήτης. Πολύ καλή γνώση στη σύνθεση υλικών, το δομικό και φασματοσκοπικό χαρακτηρισμό τους και τη μελέτη των μηχανικών τους ιδιοτήτων με τεχνικές μη καταστρεπτικού ελέγχου.

Χρήσιμες Γνώσεις:

- 6004 – Σχεδίαση Συστημάτων με Μικροελεγκτές
- 7001 – Μηχατρονική
- 7002 – Πληροφοριακά Συστήματα Παραγωγής
- 8001 – Πρόσθετες Κατεργασίες Παραγωγής – 3D printing
- 8005 – Μη Καταστροφικός Έλεγχος
- 8009 – Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- 9006 – Μεθοδολογία Ερευνητικού Έργου

18 Τρισδιάστατη εκτύπωση και χαρακτηρισμός 3D ικριωμάτων και εναπόθεση φωτοκαταλυτικών επιστρώσεων για περιβαλλοντικές εφαρμογές.

18.1 Εισηγητής: Βασίλης Παπαδάκης (e-mail: vpapadakis@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1483), Γιώργος Κενανάκης (email: gkenanak@iesl.forth.gr, Τηλ.: 2810 39 1917)

18.2 Περιγραφή

Η παρούσα διπλωματική εργασία επικεντρώνεται στο σχεδιασμό και στην κατασκευή τρισδιάστατων πολυμερικών ικριωμάτων με φωτοκαταλυτική/αυτοκαθαριζόμενη δράση που μπορούν να βρουν εφαρμογές είτε για οικιακή είτε για βιομηχανική χρήση.

Στα πλαίσια της προτεινόμενης εργασίας θα ακολουθηθεί μια απλουστευμένη προσέγγιση ψεκασμού των τρισδιάστατων ικριωμάτων χρησιμοποιώντας τυπικούς φωτοκαταλύτες όπως το ZnO, το TiO₂ κλπ, σε συνδυασμό με αλλοτροπικές μορφές άνθρακα (γραφίτη, γραφένιο κλπ) προκειμένου να ενισχυθεί η απόδοσή τους κάτω από έκθεση σε υπεριώδη ή ηλιακή ακτινοβολία. Θα μελετηθεί η φωτοκαταλυτική και αυτοκαθαριζόμενη δράση των δειγμάτων καθώς και οι μηχανικές τους ιδιότητες.

18.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Vrithias, N.R.; Katsara, K.; Papoutsakis, L.; Papadakis, V.M.; Viskadourakis, Z.; Remediakis, I.N.; Kenanakis, G. *Three-Dimensional-Printed Photocatalytic Sponges Decorated with Mn-Doped ZnO Nanoparticles*. *Materials* **2023**, *16*, 5672.
<https://doi.org/10.3390/ma16165672>.
- Gang Xia, Yintung Lam, Suju Fan, Xueyan Bian, Peng Qi, Zhiwei Qiao, Kaikai Ma, John H. Xin, *Recent advances in cotton fabric-based photocatalytic composites for the degradation of organic contaminants*, *Carbohydrate Polymers*, **332**, 121872 (2024).
<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2024.121872>.
- Jhon Mauricio Aguirre-Cortés, Adriana Isabel Moral-Rodríguez, Esther Bailón-García, Arantxa Davó-Quiñonero, Agustín Francisco Pérez-Cadenas, Francisco Carrasco-Marín, *3D printing in photocatalysis: Methods and capabilities for the improved performance*, *Applied Materials Today*, **32**, 2023, 101831,
<https://doi.org/10.1016/j.apmt.2023.101831>.

18.4 Προϋποθέσεις:

Η εργασία αυτή θα πραγματοποιηθεί στα πλαίσια της συνεργασίας με το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας στο Ηράκλειο της Κρήτης. Πολύ καλή γνώση στη σύνθεση υλικών, το φασματοσκοπικό χαρακτηρισμό τους και τη μελέτη των μηχανικών τους ιδιοτήτων με τεχνικές μη καταστρεπτικού ελέγχου.

Χρήσιμες Γνώσεις:

- 6004 – Σχεδίαση Συστημάτων με Μικροελεγκτές
- 8001 – Πρόσθετες Κατεργασίες Παραγωγής – 3D printing
- 8005 – Μη Καταστροφικός Έλεγχος
- 8009 – Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- 9001 – Ρομποτική
- 9006 – Μεθοδολογία Ερευνητικού Έργου

19 Τρισδιάστατη εκτύπωση και χαρακτηρισμός 3D δειγμάτων με φωτοκαταλυτική δράση, με τη μέθοδο της θερμικής εξώθησης (Fused Filament Fabrication - FFF).

19.1 Εισηγητής: Βασίλης Παπαδάκης (e-mail: vpapadakis@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1483), Γιώργος Κενανάκης (email: gkenanak@iesl.forth.gr, Τηλ.: 2810 39 1917)

19.2 Περιγραφή

Η παρούσα διπλωματική εργασία επικεντρώνεται στο σχεδιασμό και στην κατασκευή τρισδιάστατων πολυμερικών ικριωμάτων με φωτοκαταλυτική/αυτοκαθαριζόμενη δράση που μπορούν να βρουν εφαρμογές είτε για οικιακή είτε για βιομηχανική χρήση. Στα πλαίσια της προτεινόμενης εργασίας (α) θα κατασκευαστούν πολυμερικά νήματα εμπλουτισμένα με τυπικούς φωτοκαταλύτες όπως το ZnO, το TiO₂ κλπ, σε συνδυασμό με αλλοτροπικές μορφές άνθρακα (γραφίτη, γραφένιο κλπ) προκειμένου να ενισχυθεί η απόδοσή τους κάτω από έκθεση σε υπεριώδη ή ηλιακή ακτινοβολία, και (β) θα μελετηθεί η φωτοκαταλυτική και αυτοκαθαριζόμενη δράση των δειγμάτων καθώς και οι μηχανικές τους ιδιότητες.

19.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Vrithias, N.R.; Katsara, K.; Papoutsakis, L.; Papadakis, V.M.; Viskadourakis, Z.; Remediakis, I.N.; Kenanakis, G. *Three-Dimensional-Printed Photocatalytic Sponges Decorated with Mn-Doped ZnO Nanoparticles*. *Materials* **2023**, *16*, 5672.
<https://doi.org/10.3390/ma16165672>.
- Gang Xia, Yintung Lam, Suju Fan, Xueyan Bian, Peng Qi, Zhiwei Qiao, Kaikai Ma, John H. Xin, *Recent advances in cotton fabric-based photocatalytic composites for the degradation of organic contaminants*, *Carbohydrate Polymers*, **332**, 121872 (2024).
<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2024.121872>.
- Jhon Mauricio Aguirre-Cortés, Adriana Isabel Moral-Rodríguez, Esther Bailón-García, Arantxa Davó-Quiñonero, Agustín Francisco Pérez-Cadenas, Francisco Carrasco-Marín, *3D printing in photocatalysis: Methods and capabilities for the improved performance*, *Applied Materials Today*, **32**, 2023, 101831,
<https://doi.org/10.1016/j.apmt.2023.101831>.

19.4 Προϋποθέσεις:

Η εργασία αυτή θα πραγματοποιηθεί στα πλαίσια της συνεργασίας με το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας στο Ηράκλειο της Κρήτης. Πολύ καλή γνώση στη σύνθεση υλικών, το φασματοσκοπικό χαρακτηρισμό τους και τη μελέτη των μηχανικών τους ιδιοτήτων με τεχνικές μη καταστρεπτικού ελέγχου.

Χρήσιμες Γνώσεις:

- 6004 – Σχεδίαση Συστημάτων με Μικροελεγκτές
- 7002 – Πληροφοριακά Συστήματα Παραγωγής
- 8001 – Πρόσθετες Κατεργασίες Παραγωγής – 3D printing
- 8005 – Μη Καταστροφικός Έλεγχος
- 8009 – Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- 9006 – Μεθοδολογία Ερευνητικού Έργου

20 Μελέτη αισθητήρων μικροκυμάτων για τον ποιοτικό χαρακτηρισμό υγρών.

20.1 Εισηγητής: Βασίλης Παπαδάκης (e-mail: vpadakis@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1483), Γιώργος Κενανάκης (email: gkenanak@iesl.forth.gr, Τηλ.: 2810 39 1917)

20.2 Περιγραφή

Στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής εργασίας θα μελετηθούν διάφορες δομές μεταλλικών ως αισθητήρες μικροκυμάτων και θα μελετηθεί η απόκρισή τους σε υδατικό περιβάλλον. Θα αναλυθούν οι βέλτιστες παράμετροι και τα χαρακτηριστικά των αισθητήρων και θα μελετηθεί η απόκρισή τους σε περιβάλλον οξύτητας/αλκαλικότητας του νερού, διαφορετικών τιμών αλατότητας και σκληρότητας, ενώ θα ανιχνευτεί η παρουσία λιπασμάτων, εντομοκτόνων, απορρυπαντικών και τυπικών επιμολυντών του υδροφόρου ορίζοντα.

20.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Viskadourakis Z, Fanourakis G, Tamiolakis E, Theodosi A, Katsara K, Vrithias NR, Tsilipakos O, Kenanakis G. Fabrication of mm-Scale Complementary Split Ring Resonators, for Potential Application as Water Pollution Sensors. Materials (Basel). 2023 Jul 27;16(15):5290. doi: <https://doi.org/10.3390/ma16155290>.

20.4 Προϋποθέσεις:

Η εργασία αυτή θα πραγματοποιηθεί στα πλαίσια της συνεργασίας με το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας στο Ηράκλειο της Κρήτης. Πολύ καλή γνώση στη σύνθεση υλικών, το χαρακτηρισμό τους και τη μελέτη των μηχανικών τους ιδιοτήτων με τεχνικές μη καταστρεπτικού ελέγχου.

Χρήσιμες Γνώσεις:

- 6004 – Σχεδίαση Συστημάτων με Μικροελεγκτές
- 7002 – Πληροφοριακά Συστήματα Παραγωγής
- 8001 – Πρόσθετες Κατεργασίες Παραγωγής – 3D printing
- 8005 – Μη Καταστροφικός Έλεγχος
- 8006 – Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT)
- 8009 – Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- 9006 – Μεθοδολογία Ερευνητικού Έργου

21 Μελέτη πολυμερικών υλικών ως συσκευασίες ευαίσθητων υλικών όπως τροφίμων.

21.1 Εισηγητής: Βασίλης Παπαδάκης (e-mail: vpadakis@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1483), Γιώργος Κενανάκης (email: gkenanak@iesl.forth.gr, Τηλ.: 2810 39 1917)

21.2 Περιγραφή

Στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής εργασίας θα μελετηθεί μία γκάμα πολυμερικών υλικών και επιστρώσεων που χρησιμοποιούνται ευρέως σε συσκευασίες τροφίμων. Κάνοντας χρήση φασμασκοπίας Raman και πολυφασματικής απεικόνισης θα μελετηθεί η γήρανση των υλικών και η μετανάστευση τους στα τρόφιμα, ιδίως σε νωπά, όπως κρέας, ψάρι, αλλαντικά και τυροκομικά προϊόντα σε τυπικές συνθήκες αποθήκευσης και θερμοκρασίας.

21.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Katsara, K.; Kenanakis, G.; Viskadourakis, Z.; Papadakis, V.M. Polyethylene Migration from Food Packaging on Cheese Detected by Raman and Infrared (ATR/FT-IR) Spectroscopy. *Materials* **2021**, *14*, 3872.
<https://doi.org/10.3390/ma14143872>.
- Katsara, K.; Kenanakis, G.; Alissandrakis, E.; Papadakis, V.M. Low-Density Polyethylene Migration from Food Packaging on Cured Meat Products Detected by Micro-Raman Spectroscopy. *Microplastics* **2022**, *1*, 428-439.
<https://doi.org/10.3390/microplastics1030031>

21.4 Προϋποθέσεις:

Η εργασία αυτή θα πραγματοποιηθεί στα πλαίσια της συνεργασίας με το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας στο Ηράκλειο της Κρήτης. Πολύ καλή γνώση στη σύνθεση υλικών, το χαρακτηρισμό τους και τη μελέτη των μηχανικών τους ιδιοτήτων με τεχνικές μη καταστρεπτικού ελέγχου.

Χρήσιμες Γνώσεις:

- 6004 – Σχεδίαση Συστημάτων με Μικροελεγκτές
- 7002 – Πληροφοριακά Συστήματα Παραγωγής
- 8001 – Πρόσθετες Κατεργασίες Παραγωγής – 3D printing
- 8005 – Μη Καταστροφικός Έλεγχος
- 9006 – Μεθοδολογία Ερευνητικού Έργου

22 Συστήματα διαχείρισης και αποθήκευσης ενέργειας σε σκάφη αναψυχής. Ο ρόλος των αυτοματισμών και της ηλεκτρολογίας.

22.1 Εισηγητής: Δρόσος Χρήστος (e-mail: drososx@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1347)

22.2 Περιγραφή

Τα συστήματα διαχείρισης και αποθήκευσης ενέργειας σε σκάφη αναψυχής είναι θεμελιώδη για την αποτελεσματική λειτουργία τους, καθώς επηρεάζουν τόσο την απόδοση όσο και την ασφάλεια του σκάφους. Αυτά τα συστήματα περιλαμβάνουν κυρίως τις μπαταρίες, τις γεννήτριες, τα συστήματα φόρτισης και διαχείρισης ενέργειας, καθώς και τα συστήματα αυτοματισμών και ηλεκτρολογίας που ελέγχουν τη λειτουργία τους. Στη παρούσα διπλωματική θα εξεταστούν τα υπάρχοντα συστήματα και θα σχεδιαστεί ένα νέο σύστημα για τη διαχείριση και την αποθήκευση της ενέργειας σε σκάφη αναψυχής.

22.3 Σχετική βιβλιογραφία

- "Εισαγωγή στην Ηλεκτρολογία και Ηλεκτρονική για Ναυτιλία" (εκδ. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης)
- "Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας και Αυτοματισμοί" (εκδ. Ινστιτούτο Ναυτιλιακής Τεχνολογίας)

22.4 Προϋποθέσεις

- Ηλεκτρικά κυκλώματα
- Σχεδίαση κυκλωμάτων με μικροελεγκτές
- ΣΑΔ

23 Ανάπτυξη εφαρμογής διαχείρισης βιβλιοπωλείου και βιβλιοθήκης με τη γλώσσα Python.

23.1 Εισηγητής: Δρόσος Χρήστος (e-mail: drososx@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1347)

23.2 Περιγραφή

Η πτυχιακή εργασία αφορά στην ανάπτυξη μιας εφαρμογής διαχείρισης βιβλιοθήκης, χρησιμοποιώντας την Python, τη βιβλιοθήκη Tkinter για το γραφικό περιβάλλον χρήστη (GUI), αντικειμενοστραφή προγραμματισμό και βάση δεδομένων MySQL ή PostgreSQL. Η εφαρμογή θα επιτρέπει στους χρήστες να συνδέονται στον λογαριασμό τους, να αναζητούν βιβλία, να παρακολουθούν τη διαθεσιμότητά τους για αγορά ή ενοικίαση, ενώ ο διαχειριστής θα μπορεί να καταχωρεί νέα βιβλία με πληροφορίες όπως τίτλος, ISBN και τιμή κλπ. Το σύστημα θα παρέχει δυνατότητες αυθεντικοποίησης χρηστών και θα παρακολουθεί τη διαθεσιμότητα των βιβλίων σε πραγματικό χρόνο, διασφαλίζοντας την ασφάλεια και την αποδοτικότητα των δεδομένων μέσω της βάσης δεδομένων.

23.3 Σχετική βιβλιογραφία

- "Προγραμματισμός στην Python" από τον Θεοδόσιο Χ. Παπαδάκη (εκδόσεις Κλειδάριθμος)
- "Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός στην Python" από τον Δημήτρη Κατσαρή (εκδόσεις ΠΗΓΑΣΟΣ)

23.4 Προϋποθέσεις

- Προγραμματισμός Η/Υ

24 Η συμβολή της τεχνητής νοημοσύνης στην επιχειρηματικότητα, η κατάσταση στην Ελλάδα.

24.1 Εισηγητής: Δρόσος Χρήστος (e-mail: drososx@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1347)

24.2 Περιγραφή

Η τεχνητή νοημοσύνη (TN) έχει αναδειχθεί ως ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας παγκοσμίως. Στην περίπτωση της Ελλάδας, η χρήση της TN στην επιχειρηματικότητα αναμένεται να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στη βελτίωση των επιχειρηματικών διαδικασιών, την ενίσχυση της καινοτομίας, αλλά και την ανάπτυξη νέων επιχειρηματικών μοντέλων. Θα πραγματοποιηθεί έρευνα μέσω κατάλληλου ερωτηματολογίου για να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με την κατάσταση που επικρατεί στη χώρα μας.

24.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Παπαδάκης, Ν. (2020). Η Τεχνητή Νοημοσύνη και η Ανάπτυξη της Επιχειρηματικότητας στην Ελλάδα. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
- Μπουρδούβαλης, Σ. (2021). Η Τεχνητή Νοημοσύνη στην Επιχειρηματικότητα: Εφαρμογές και Προοπτικές στην Ελλάδα. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ινφογνώμων.

24.4 Προϋποθέσεις

- Αλγόριθμοι & Δομές Δεδομένων
- Τεχνητή Νοημοσύνη
- Πληροφορικά Συστήματα Παραγωγής

25 Ανάλυση, σχεδίαση και βελτιστοποίηση Smart Grids: τεχνολογίες και εφαρμογές.

25.1 Εισηγητής: Δρόσος Χρήστος (e-mail: drososx@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1347)

25.2 Περιγραφή

Η πτυχιακή εργασία εξετάζει την αρχιτεκτονική, τις τεχνολογίες και τις εφαρμογές των Smart Grids (έξυπνων δικτύων ενέργειας), τα οποία αποτελούν το μέλλον της ενεργειακής διαχείρισης. Τα έξυπνα δίκτυα ενσωματώνουν τεχνολογίες αιχμής όπως το Internet of Things (IoT), η τεχνητή νοημοσύνη (AI), οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, και τα συστήματα αποθήκευσης, προσφέροντας πιο αποδοτική, βιώσιμη και ασφαλή διανομή ενέργειας.

Βασικοί Στόχοι:

- Ανάλυση της δομής και λειτουργίας των Smart Grids.
- Μελέτη της ενσωμάτωσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και ηλεκτρικών οχημάτων.
- Ανάδειξη των προκλήσεων όπως η ασφάλεια δεδομένων και η διαχείριση φορτίου.
- Δημιουργία ενός μοντέλου Smart Grid για προσομοίωση και αξιολόγηση.

Μεθοδολογία: Χρήση λογισμικών όπως MATLAB, Simulink, και DigSILENT για την προσομοίωση δικτύων, και μελέτη περιπτώσεων (case studies) από πραγματικά έξυπνα δίκτυα.

25.3 Σχετική βιβλιογραφία

- "Έξυπνα Δίκτυα Ενέργειας: Τεχνολογίες και Εφαρμογές", Συγγραφείς: Παπαδημητρίου Α., Κατσούλας Θ. Εκδόσεις: Τζιόλα (2020)
- "Ενεργειακά Συστήματα και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας", Συγγραφέας: Νικόλαος Δ. Χρυσάκης Εκδόσεις: Συμμετρία (2018)
- "Ενεργειακή Τεχνολογία και Περιβάλλον" Συγγραφέας: Αθανάσιος Κοζύρης, Εκδόσεις: Παπασωτηρίου (2017)

25.4 Προϋποθέσεις

- Αλγόριθμοι & Δομές Δεδομένων
- Τεχνητή Νοημοσύνη
- Ηλεκτρικά κυκλώματα
- Ηλεκτρονικά Ισχύος Ευφυές Πλέγμα

26 Πρόβλεψη ενεργειακής ζήτησης σε πραγματικό χρόνο με χρήση τεχνητής νοημοσύνης: εφαρμογή στα έξυπνα δίκτυα

26.1 Εισηγητής: Δρόσος Χρήστος (e-mail: drososx@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1347)

26.2 Περιγραφή

Η εργασία αυτή στοχεύει στη μελέτη και αξιολόγηση αλγορίθμων τεχνητής νοημοσύνης για την πρόβλεψη ενεργειακής ζήτησης σε πραγματικό χρόνο. Οι προτάσεις θα εφαρμοστούν σε δεδομένα που σχετίζονται με έξυπνα δίκτυα (Smart Grids), λαμβάνοντας υπόψη παραμέτρους όπως οι καιρικές συνθήκες, οι χρονικές μεταβολές και τα καταναλωτικά πρότυπα.

26.3 Σχετική βιβλιογραφία

- "Έξυπνα Δίκτυα Ενέργειας: Τεχνολογίες και Εφαρμογές", Συγγραφείς: Παπαδημητρίου Α., Κατσούλας Θ. Εκδόσεις: Τζιόλα (2020)
- "Ενεργειακά Συστήματα και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας", Συγγραφέας: Νικόλαος Δ. Χρυσάκης Εκδόσεις: Συμμετρία (2018)
- "Ενεργειακή Τεχνολογία και Περιβάλλον" Συγγραφέας: Αθανάσιος Κοζύρης, Εκδόσεις: Παπασωτηρίου (2017)

26.4 Προϋποθέσεις

- Αλγόριθμοι & Δομές Δεδομένων
- Τεχνητή Νοημοσύνη
- ΙΟΤ
- Ηλεκτρικά κυκλώματα
- Ηλεκτρονικά Ισχύος Ευφυές Πλέγμα

27 Περιγραφή και ανάλυση λειτουργίας μηχανής συσκευασίας γιαούρτης

27.1 Εισηγητής: Δρόσος Χρήστος (e-mail: drososx@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1347)

27.2 Περιγραφή

Στην εργασία αυτή θα μελετηθεί ο τρόπος λειτουργίας μιας μηχανής συσκευασίας γιαούρτης καθώς και όλων των μέσων που οδηγούν στην επιτυχή λειτουργία αυτής. Θα γίνει αναφορά σε πιθανές βλάβες καθώς και σε λύσεις αυτών. Θα υπάρξει φωτογραφικό υλικό του εξοπλισμού καθώς και απεικόνιση ανά στάδιο σχετικά με την συσκευασία του προϊόντος

27.3 Σχετική βιβλιογραφία

- "Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου: Θεωρία και Εφαρμογές" του Κ. Μπάρδα:
- "Προγραμματιζόμενοι Λογικοί Ελεγκτές και Συστήματα Εποπτικού Ελέγχου (PLC και SCADA)" του Απόστολου Τσαγκάρη
- "Βιομηχανικά Δίκτυα και Εξελιγμένος Προγραμματισμός PLC" του Χρήστου Παπαζαχαρία

27.4 Προϋποθέσεις

- ΣΑΕ
- ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΗΣΗΣ
- ΙοΤ
- Ηλεκτρικά κυκλώματα
- ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ - PLC

28 Σχεδιασμός και υλοποίηση εφαρμογής Python για υπολογισμό και απεικόνιση των Fresnel Zones και του Link Budget σε ασύρματα συστήματα επικοινωνίας

28.1 Εισηγητής: Δρόσος Χρήστος (e-mail: drososx@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1347)

28.2 Περιγραφή

Στην εργασία αυτή θα αναπτυχθεί εφαρμογή σε Python που θα υπολογίζει και θα απεικονίζει τις Fresnel Zones σε ασύρματα συστήματα επικοινωνίας. Η εφαρμογή θα πρέπει να περιλαμβάνει την υπολογιστική μέθοδο για τις διάφορες Fresnel Zones (κυρίως την 1η, 2η, κ.λπ.) και να παρέχει γραφικές απεικονίσεις της περιοχής κάλυψης. Επίσης η εφαρμογή θα υπολογίζει το link budget της ασύρματης σύνδεσης λαμβάνοντας υπόψη τη θέση των Fresnel Zones, το θόρυβο και τις απώλειες. Η εφαρμογή μπορεί να προσομοιώνει τη σύνδεση σε διάφορες τοπολογίες και να ενσωματώνει παραμέτρους όπως απώλειες από το έδαφος και κτίρια.

28.3 Σχετική βιβλιογραφία

- "Ασύρματες Επικοινωνίες", 3η Έκδοση, ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ, Συγγραφέας/εις: Κανάτας Αθανάσιος, Πάντος Γεώργιος"
- "Θεωρία Κεραιών: Ανάλυση και σχεδίαση", 4η έκδοση ΠΑΠΑΣΩΤΗΡΙΟΥ, Συγγραφέας/εις: Μπαλάνης Κωνσταντίνος "
- "Εισαγωγή στον Υπολογισμό και τον Προγραμματισμό με την Python", 3η έκδοση Παπασωτηριου. Συγγραφέας/εις: John V. Guttag

28.4 Προϋποθέσεις

- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ
- ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ
- ΙΟΤ

29 Συσχετισμός ανεμολογικών δεδομένων με την βοήθεια υπολογιστικών μοντέλων, για την αξιολόγηση του αιολικού δυναμικού μίας περιοχής

Εισηγητής: Δρόσος Χρήστος (e-mail: drososx@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1347)

Περιγραφή

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η αξιολόγηση χωροθετημένων ή και μη-χωροθετημένων αιολικών πάρκων, λαμβάνοντας υπόψη κριτήρια που αφορούν πληθώρα παραγόντων που σχετίζονται με την τοποθεσία που έχει επιλεγεί, και η διερεύνηση των οποίων οδηγεί στην εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την απόδοσή τους. Η επιλογή των κριτηρίων που θα χρησιμοποιηθούν στην θα είναι αποτέλεσμα έρευνας στη διεθνή βιβλιογραφία επί των θεμάτων χωροθέτησης αιολικών πάρκων αλλά και των κανονισμών και περιορισμών που θέτει το Εθνικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) για τις ΑΠΕ, στα θέματα της χωροθέτησης αιολικών πάρκων.).

Σχετική βιβλιογραφία

- Βασιλείου, Χ. & Παπαδόπουλος, Ν. (2011), Αιολική Ενέργεια και Αξιολόγηση Αιολικού Δυναμικού. Εκδόσεις Τυπωθήτω.
- Σταυρόπουλος, Θ., & Κουτσαυτάκης, Α. (2014), Αιολικά Συστήματα και Τεχνικές Προβλέψεων Δύναμης Αέρα. Εκδόσεις Ι. Σιδέρης.

Προϋποθέσεις

- Προγραμματισμός Η/Υ
- Σ.Υ.Α
- ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

30 Έξυπνη Διαχείριση Αποθεμάτων και Παραγγελιών με Δεδομένα IoT και Δέντρα Αποφάσεων

30.1 Εισηγητής: Δρόσος Χρήστος (e-mail: drososx@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1347)

30.2 Περιγραφή

Η παρούσα πτυχιακή εργασία θα εξετάσει τη χρήση του Internet of Things (IoT) και των αλγορίθμων δέντρων αποφάσεων για την ανάπτυξη ενός ευφυούς συστήματος διαχείρισης αποθεμάτων και παραγγελιών στη βιομηχανία. Το σύστημα θα βασίζεται στη συλλογή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο μέσω αισθητήρων IoT που θα παρακολουθούν τις ποσότητες υλικών, και στη συνέχεια με τη χρήση δέντρων αποφάσεων θα γίνεται αυτόματη λήψη αποφάσεων σχετικά με την αναπλήρωση των αποθεμάτων και την παραγγελία νέων υλικών καθώς και των παραγγελιών των πελάτων. Στόχος της εργασίας είναι να αναδείξει πώς αυτές οι τεχνολογίες μπορούν να συμβάλλουν στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ακρίβειας στη διαχείριση αποθεμάτων, καθώς και στη μείωση του κόστους και του κινδύνου έλλειψης υλικών. Η εργασία περιλαμβάνει τη θεωρητική ανάλυση της τεχνολογίας IoT και των αλγορίθμων μηχανικής μάθησης, τη σχεδίαση ενός συστήματος που συνδυάζει τις δύο αυτές τεχνολογίες, και την πρακτική υλοποίηση του συστήματος με τη βοήθεια προγραμματιστικών εργαλείων και αισθητήρων IoT.

30.3 Σχετική βιβλιογραφία

- "The Internet of Things" Συγγραφέας: Samuel Greengard , mitpress.mit.edu
- "Internet of Things Programming Projects: Build exciting IoT projects using Raspberry Pi 5, Raspberry Pi Pico, and Python" Συγγραφέας: Colin Dow

30.4 Προϋποθέσεις

- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ Η/Υ
- IOT
- Αλγόριθμοι & Δομές Δεδομένων

31 Σχεδιασμός σμήνους UAV για την επιτήρηση δασικών εκτάσεων, την ανίχνευση εστιών πυρκαγιάς και την έγκυρη προειδοποίηση.

31.1 Εισηγητής: Δρόσος Χρήστος (e-mail: drososx@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1347)

31.2 Περιγραφή

Στην παρούσα εργασία θα γίνει μελέτη για τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη και την λειτουργία τους. Πιο συγκεκριμένα θα αναλύσουμε την αξιοποίηση αυτών των αεροσκαφών και τους αλγόριθμους όπου χρησιμοποιούνται με σκοπό να βγάλουμε συμπεράσματα για την επιτήρηση μιας δασικής έκτασης και έγκαιρης προειδοποίησης και αντιμετώπισης σε περίπτωση πυρκαγιάς.

31.3 Σχετική βιβλιογραφία

- "Μη Επανδρωμένα Αεροσκάφη (UAVs) και Εφαρμογές τους" Συγγραφείς: Γεώργιος Λάμπας, Δημήτρης Βασιλείου
- "Αυτονομία UAV και Πλοήγηση σε Σύνθετα Περιβάλλοντα" Συγγραφείς: Σταύρος Π. Δημητρίου
- "Αεροναυτική και Δορυφορική Τεχνολογία: Εφαρμογές στην Περιβαλλοντική παρακολούθηση" Συγγραφείς: Σπύρος Κωνσταντίνου

31.4 Προϋποθέσεις

- Μηχατρονική
- Κυβερνοφυσικά
- Αλγόριθμοι & Δομές Δεδομένων

32 Αναβάθμιση του γλωσσικού εργαλείου VerbTagGr με σύγχρονη γλώσσα προγραμματισμού Η/Υ

32.1 Εισηγητής: Παπακίτσος Ευάγγελος (e-mail: parakitsev@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1810)

32.2 Περιγραφή

Το διαδικτυακό γλωσσικό εργαλείο “VerbTagGr” αποδίδει αυτόματα πληροφορίες σχετικά με τη μορφοσυντακτική αξία οποιουδήποτε μονολεκτικού κλιτού ρηματικού τύπου της Νέας Ελληνικής γλώσσας χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες Java (J2SE 1.4.2), JSP, Web Services, MySQL και Tomcat. Πραγματοποιεί δηλαδή την κλασική «γραμματική» αναγνώριση ενός Νεοελληνικού ρήματος σε οποιαδήποτε μονολεκτική κλιτή του μορφή, όντας διαθέσιμο στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα. Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η αναβάθμιση του εργαλείου με μία σύγχρονη γλώσσα προγραμματισμού Η/Υ, όπως είναι η Python.

32.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Πηνελόπη. Λεμπέση, “Στατιστική Μορφοσυντακτική Αναγνώριση και Λημματοποίηση του Ρηματικού Συνόλου της Νέας Ελληνικής”, Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Marc Bloch, Στρασβούργο, 2005.
- Χ. Κλαίρης, Γ. Μπαμπινιώτης, “Γραμματική της Νέας Ελληνικής, Δομολειτουργική – Επικοινωνιακή, ΙΙ. Το ρήμα”, Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα, 1999, pp. 2, 75-78.
- D. Holton, P. Mackridge, E. Φιλυπάκη – Warburton, “Γραμματική της Ελληνικής Γλώσσας”, Εκδόσεις Πατάκη, 1999, pp. 111-114, 212-224, 234-235, 477-489.
- P. Mackridge, “Η Νεοελληνική Γλώσσα”, Εκδόσεις Πατάκη, 1990, pp. 189-173.
- P. Lembessi, "Statistical Retrograde Morphosyntactic Disambiguation and Linear Lemmatization of the Modern Greek Verbal Class", Selected Papers of the 16th International Symposium on Theoretical and Applied Linguistics, 2005, pp. 104-118.
- Π. Λεμπέση, "Άνευ Λεξικού Αυτόματη Υπολογιστική Μορφοσυντακτική Ανάλυση και Λημματοποίηση του Ρηματικού Συνόλου της Νέας Ελληνικής", Πρακτικά 21ης Ετήσιας Συνάντησης Εργασίας του Τομέα Γλωσσολογίας της Φιλοσοφικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, 2001, pp. 383-395.
- P. Lembessi, "A Retrograde Morphemic Analysis of the Modern Greek Verbal Category and its Computational Implementation", Proceedings of the 2nd International Conference on Greek Linguistics, 1997, pp. 359-368.
- D. Austin, A. Barbir, C. Ferris and S. Garg, “Web Services Architecture Requirements”, World Wide Web Consortium (W3C) Working Group note, February 2004; <http://www.w3.org/TR/wsa-reqs/>.
- IBM Web Services Architecture team, “Web Services architecture overview”, September 2000; <http://www-128.ibm.com/developerworks/web/library/w-ovr/>.
- Ed Ort, “Service-Oriented Architecture and Web Services: Concepts, Technologies and Tools”, April 2005; <http://java.sun.com/developer/technicalArticles/WebServices/soa2/index.html/>.
- Microsoft Corporation, “Web Services and Other Distributed Technologies Developer Center”, 2005; <http://msdn.microsoft.com/webservices/>.

- A. Tsalgatidou and T. Pilioura, “An Overview of Standards and Related Technology in Web Services”, International Journal of Distributed and Parallel Databases, Sept. 2002, vol. 12, pp. 135-162.
- Attachmate Corporation, “Taking advantage of Web services”, November 2004; http://download.attachmate.com/downloads/acrobat/english/02_0034_WebServices_Whitepaper.pdf.
- IBM Corporation, “IBM UDDI Registry”, 2005; <http://www-3.ibm.com/services/uddi/>.
- Microsoft Corporation, “Microsoft UDDI Business Registry”, 2003; <http://uddi.microsoft.com/>.
- Σταυρούλα Ι. Κρουστάλλη, Κρουστάλλη “Διαδικτυακό Εργαλείο Στατιστικής Μορφοσυντακτικής Αναγνώρισης των Μονολεκτικών Ρηματικών Τύπων της Νέας Ελληνικής «VERBTAGGR»”, Διπλωματική Εργασία, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Θετικών Επιστημών Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, Αθήνα 2005.

32.4 Προϋποθέσεις

Καλή γνώση προγραμματισμού Η/Υ.

33 Ολοκλήρωση του γλωσσικού εργαλείου VerbTagGr με σύγχρονη γλώσσα προγραμματισμού Η/Υ

33.1 Εισηγητής: Παπακίτσος Ευάγγελος (e-mail: parakitsev@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1810)

33.2 Περιγραφή

Το διαδικτυακό γλωσσικό εργαλείο “VerbTagGr” αποδίδει αυτόματα πληροφορίες σχετικά με τη μορφοσυντακτική αξία οποιουδήποτε μονολεκτικού κλιτού ρηματικού τύπου της Νέας Ελληνικής γλώσσας χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες Java (J2SE 1.4.2), JSP, Web Services, MySQL και Tomcat. Πραγματοποιεί δηλαδή την κλασική «γραμματική» αναγνώριση ενός Νεοελληνικού ρήματος σε οποιαδήποτε μονολεκτική κλιτή του μορφή, όντας διαθέσιμο στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα. Για την πληρέστερη απεικόνιση της Νεοελληνικής γλώσσας υπολείπεται μια ακόμα τελευταία πληροφορία που πρέπει να «επιστρέφει» το εργαλείο, αυτήν του λήμματος του ρηματικού τύπου, όπως αυτό εμφανίζεται στα κλασικά λεξικά της γλώσσας, π.χ., τον τύπο «αποδέχομαι» για το παράδειγμά μας ανωτέρω και όχι τον ανύπαρκτο τύπο «αποδέχω». Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι πρώτιστα ο έλεγχος και η εισαγωγή των αρχείων ληματοποίησης της Λεμπέση (2005) στον κώδικα αναπαράστασης του εργαλείου αλλά και ο τελικός συνολικός έλεγχος ικανοποιητικής λειτουργίας του εργαλείου “VerbTagGr”.

33.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Πηνελόπη. Λεμπέση, “Στατιστική Μορφοσυντακτική Αναγνώριση και Ληματοποίηση του Ρηματικού Συνόλου της Νέας Ελληνικής”, Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Marc Bloch, Στρασβούργο, 2005.
- Χ. Κλαίρης, Γ. Μπαμπινιώτης, “Γραμματική της Νέας Ελληνικής, Δομολειτουργική – Επικοινωνιακή, ΙΙ. Το ρήμα”, Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα, 1999, pp. 2, 75-78.
- D. Holton, P. Mackridge, E. Φιλιππάκη – Warburton, “Γραμματική της Ελληνικής Γλώσσας”, Εκδόσεις Πατάκη, 1999, pp. 111-114, 212-224, 234-235, 477-489.
- P. Mackridge , “Η Νεοελληνική Γλώσσα”, Εκδόσεις Πατάκη, 1990, pp. 189-173.
- P. Lembessi, "Statistical Retrograde Morphosyntactic Disambiguation and Linear Lemmatization of the Modern Greek Verbal Class", Selected Papers of the 16th International Symposium on Theoretical and Applied Linguistics, 2005, pp. 104-118.
- Π. Λεμπέση, "Άνευ Λεξικού Αυτόματη Υπολογιστική Μορφοσυντακτική Ανάλυση και Ληματοποίηση του Ρηματικού Συνόλου της Νέας Ελληνικής", Πρακτικά 21ης Ετήσιας Συνάντησης Εργασίας του Τομέα Γλωσσολογίας της Φιλοσοφικής Σχολής του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, 2001, pp. 383-395.
- P. Lembessi, "A Retrograde Morphemic Analysis of the Modern Greek Verbal Category and its Computational Implementation", Proceedings of the 2nd International Conference on Greek Linguistics, 1997, pp. 359-368.
- D. Austin, A. Barbir, C. Ferris and S. Garg, “Web Services Architecture Requirements”, World Wide Web Consortium (W3C) Working Group note, February 2004; <http://www.w3.org/TR/wsa-reqs/>.
- IBM Web Services Architecture team, “Web Services architecture overview”, September 2000; <http://www-128.ibm.com/developerworks/web/library/w-ovr/>.

- Ed Ort, “Service-Oriented Architecture and Web Services: Concepts, Technologies and Tools”, April 2005; <http://java.sun.com/developer/technicalArticles/WebServices/soa2/index.html/>.
- Microsoft Corporation, “Web Services and Other Distributed Technologies Developer Center”, 2005; <http://msdn.microsoft.com/webservices/>.
- A. Tsalgatidou and T. Pilioura, “An Overview of Standards and Related Technology in Web Services”, International Journal of Distributed and Parallel Databases, Sept. 2002, vol. 12, pp. 135-162.
- Attachmate Corporation, “Taking advantage of Web services”, November 2004; http://download.attachmate.com/downloads/acrobat/english/02_0034_WebServices_Whitepaper.pdf.
- IBM Corporation, “IBM UDDI Registry”, 2005; <http://www-3.ibm.com/services/uddi/>.
- Microsoft Corporation, “Microsoft UDDI Business Registry”, 2003; <http://uddi.microsoft.com/>.
- Σταυρούλα Ι. Κρουστάλλη, Κρουστάλλη “Διαδικτυακό Εργαλείο Στατιστικής Μορφοσυντακτικής Αναγνώρισης των Μονολεκτικών Ρηματικών Τύπων της Νέας Ελληνικής «VERBTAGGR»”, Διπλωματική Εργασία, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Σχολή Θετικών Επιστημών Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, Αθήνα 2005.

33.4 Προϋποθέσεις

Καλή γνώση προγραμματισμού Η/Υ.

34 Μελέτη και σχεδίαση ιστοτόπου διαδικτυακού επιστημονικού περιοδικού

34.1 Εισηγητής: Παπακίτσος Ευάγγελος (e-mail: parakitsev@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1810)

34.2 Περιγραφή

Το Εργαστήριο Ηλεκτρονικού Αυτοματισμού, Τηλεματικής & Κυβερνοφυσικών Συστημάτων ενδιαφέρεται να ενσωματώσει στην ηλεκτρονική του πύλη ένα διαδικτυακό επιστημονικό περιοδικό. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη και σχεδίαση του εν λόγω περιοδικού.

34.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Διαδικτυακές πηγές.

34.4 Προϋποθέσεις

Καλή γνώση προγραμματισμού Η/Υ.

35 Επισκόπηση των εταιρειών κατασκευής μη-επανδρωμένων και τηλεκατευθυνόμενων οχημάτων στην Ελλάδα

35.1 Εισηγητής: Παπακίτσος Ευάγγελος (e-mail: parakitsev@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1810)

35.2 Περιγραφή

Το Εργαστήριο Ηλεκτρονικού Αυτοματισμού, Τηλεματικής & Κυβερνοφυσικών Συστημάτων ενδιαφέρεται να διερευνήσει ποιες εταιρείες υπάρχουν στη Ελλάδα που ασχολούνται με την κατασκευή μη-επανδρωμένων και τηλεκατευθυνόμενων οχημάτων. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η εύρεση των εν λόγω εταιρειών και η καταγραφή των δυνατοτήτων τους.

35.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Διαδικτυακές πηγές.

35.4 Προϋποθέσεις

Καλή γνώση προγραμματισμού Η/Υ.

36 Ηλεκτρονική ανίχνευση μικρο-οργανισμών με τη μέθοδο Clark

36.1 Εισηγητής: Παπακίτσος Ευάγγελος (e-mail: parakitsev@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1810)

36.2 Περιγραφή

Το Εργαστήριο Ηλεκτρονικού Αυτοματισμού, Τηλεματικής & Κυβερνοφυσικών Συστημάτων ενδιαφέρεται να υλοποιήσει συσκευή ηλεκτρονικής ανίχνευσης μικρο-οργανισμών με τη μέθοδο Clark. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η κατασκευή και η δοκιμή μιας τέτοιας βιο-ηλεκτρονικής συσκευής.

36.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Clark H.R. (1995). The Cure for all Diseases. Chula Vista, CA: New Century Press.

36.4 Προϋποθέσεις

Καλή γνώση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

37 Ο Ρόλος των έξυπνων σπιτιών στη βελτιστοποίηση της ενεργειακής διαχείρισης: ανάλυση καταναλωτικής συμπεριφοράς και προσαρμογής στις νέες τεχνολογίες

37.1 Εισηγητής: Συμεωνάκη Ελένη (e-mail: esimeon@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1540)

37.2 Περιγραφή

Η συνεχής εξέλιξη των έξυπνων σπιτιών και των τεχνολογιών έξυπνης ενεργειακής διαχείρισης προσφέρει νέες δυνατότητες για τη βελτιστοποίηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, τη μείωση του κόστους και τη βιώσιμη διαχείριση των ενεργειακών πόρων. Παράλληλα, η εφαρμογή των Σημάτων Διαφάνειας στα προϊόντα προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας, όπως ορίζεται από το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο (μπλε, πράσινο, κίτρινο και πορτοκαλί τιμολόγιο), παρέχει στους καταναλωτές σαφή πληροφόρηση για το είδος της τιμολόγησης που επιλέγουν, ενισχύοντας τη διαφάνεια και τη δυνατότητα λήψης ενημερωμένων αποφάσεων. Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση του ρόλου των έξυπνων σπιτιών στη βελτίωση της ενεργειακής διαχείρισης και των τρόπων με τους οποίους η τεχνολογία μπορεί να διευκολύνει την προσαρμογή των καταναλωτών στα νέα τιμολογιακά μοντέλα. Στο πλαίσιο αυτό, θα αναλυθούν οι τεχνολογίες των έξυπνων ενεργειακών συστημάτων, όπως οι έξυπνοι μετρητές, οι αυτοματοποιημένοι διακόπτες και τα ενεργειακά dashboards, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο μπορούν να συμβάλουν στη βελτιστοποίηση της κατανάλωσης, την αποδοτικότερη διαχείριση της ηλεκτρικής ενέργειας και τη μείωση του κόστους. Παράλληλα, θα διεξαχθεί μελέτη της συμπεριφοράς των καταναλωτών και του βαθμού προσαρμογής τους στα νέα τιμολογιακά μοντέλα, προκειμένου να αξιολογηθεί η αποδοχή των Σημάτων Διαφάνειας και ο αντίκτυπός τους στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Από τη συγκεκριμένη εργασία αναμένεται να προκύψουν συμπεράσματα σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά των καταναλωτών απέναντι στα νέα τιμολόγια, τον βαθμό στον οποίο οι έξυπνες τεχνολογίες συμβάλλουν στη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και του κόστους, καθώς και τη διαμόρφωση προτάσεων πολιτικής και τεχνολογικής ανάπτυξης για τη βέλτιστη ενσωμάτωση των δυναμικών τιμολογίων στα έξυπνα σπίτια.

37.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Li, C., Kang, Z., Yu, H., Wang, H., & Li, K. (2024). Research on Optimization Method of Home Energy Management System in Smart Grid. *Journal of Electrical Engineering & Technology*, 1-10.
- Singh, B., Ray, R., Bhadoriya, J. S., Kumar, A., & Gupta, A. R. (2024). Techno-economic feasibility analysis with energy storage and demand response program for the smart home energy management. *Electrical Engineering*, 1-20.
- Badar, A. Q., & Anvari-Moghaddam, A. (2022). Smart home energy management system—a review. *Advances in Building Energy Research*, 16(1), 118-143.
- Duman, A. C., Erden, H. S., Gönül, Ö., & Güler, Ö. (2021). A home energy management system with an integrated smart thermostat for demand response in smart grids. *Sustainable Cities and Society*, 65, 102639.
- Εφαρμογή του Ειδικού Τιμολογίου Ηλεκτρικής Ενέργειας, <https://www.raaey.gr/energeia/genika-nea/74660/>

37.4 Προϋποθέσεις

Βασικές γνώσεις ενεργειακών συστημάτων και διαχείρισης ενέργειας, με έμφαση στις τεχνολογίες εξοικονόμησης και αυτοματισμού. Κατανόηση των έξυπνων συστημάτων και του IoT (Internet of Things) καθώς των εφαρμογών τους στα έξυπνα σπίτια. Ικανότητα στην ανάπτυξη και ανάλυση ερωτηματολογίων, καθώς και εμπειρία στη συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων μέσω ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων. Δεξιότητες στη χρήση στατιστικών προγραμμάτων (π.χ. SPSS, R) ή άλλων εργαλείων ανάλυσης δεδομένων (Python) για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Καλή γνώση Αγγλικών.

38 Τεχνολογίες επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας στη διαχείριση παραγωγής και την εκπαίδευση προσωπικού

38.1 Εισηγητής: Συμεωνάκη Ελένη (e-mail: esimeon@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1540)

38.2 Περιγραφή

Η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση (Industry 4.0) επιφέρει σημαντικές αλλαγές στις παραγωγικές διαδικασίες, αξιοποιώντας προηγμένες τεχνολογίες μεταξύ των οποίων συγκαταλέγονται αυτές της Επαυξημένης και Εικονικής Πραγματικότητας (AR/VR). Ειδικότερα, η Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR) υπερθέτει ψηφιακές πληροφορίες στον πραγματικό κόσμο ενώ η Εικονική Πραγματικότητα (VR), δημιουργεί πλήρως ψηφιακά περιβάλλοντα, στη βιομηχανία. Η παρούσα διπλωματική εργασία διερευνά τη χρήση των τεχνολογιών AR/VR στη διαχείριση παραγωγικών διαδικασιών στη βιομηχανία, με έμφαση στη βελτιστοποίηση των διαδικασιών συντήρησης και την εκπαίδευση του προσωπικού. Στόχος είναι η ανάλυση της εφαρμογής αυτών των τεχνολογιών στη μείωση του χρόνου και του κόστους εκπαίδευσης, η βελτίωση της ασφάλειας εργασίας, καθώς και η ενίσχυση της αποτελεσματικότητας στη λήψη αποφάσεων σε βιομηχανικά περιβάλλοντα. Ειδικότερα η εργασία εστιάζει σε δύο βασικούς άξονες: α) τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών συντήρησης μέσω εικονικών προσομοιώσεων και οδηγιών επισκευής, οι οποίες επιτρέπουν στους τεχνικούς να εκτελούν εργασίες με μεγαλύτερη ακρίβεια και ταχύτητα και β) την εκπαίδευση προσωπικού σε βιομηχανικά περιβάλλοντα με τη χρήση διαδραστικών και ρεαλιστικών προσομοιώσεων, που επιτρέπουν την εξάσκηση σε πραγματικές συνθήκες χωρίς φυσικούς κινδύνους ή διακοπή των παραγωγικών διαδικασιών. Από τη συγκεκριμένη εργασία αναμένεται να προκύψουν συμπεράσματα αναφορικά με τα οφέλη και τις προκλήσεις που σχετίζονται με την υιοθέτηση των συγκεκριμένων τεχνολογιών στη βιομηχανία ως προς το κόστος εκπαίδευσης, την παραγωγικότητα, την ασφάλεια εργασίας, το αρχικό κόστος επένδυσης, την τεχνολογική πολυπλοκότητα και την αποδοχή από τους εργαζόμενους, προκειμένου να διατυπωθούν προτάσεις για τη βέλτιστη ενσωμάτωση των τεχνολογιών AR/VR στις βιομηχανικές διαδικασίες, με έμφαση στην εκπαίδευση προσωπικού και τη συντήρηση εξοπλισμού.

38.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Pujiono, I. P., Asfahani, A., & Rachman, A. (2024). Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR): Recent Developments and Applications in Various Industries. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(4), 1679-1690.
- Sekhar, K. C., Ingle, R. B., Banu, E. A., Rinawa, M. L., Prasad, M. M., & Boopathi, S. (2024). Integrating VR and AR for Enhanced Production Systems: Immersive Technologies in Smart Manufacturing. In *Human-Machine Collaboration and Emotional Intelligence in Industry 5.0* (pp. 90-112). IGI Global.
- Yazdi, M. (2024). Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) in Maintenance Training. In *Advances in Computational Mathematics for Industrial System Reliability and Maintainability* (pp. 169-183). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Machała, S., Chamier-Gliszczyński, N., & Królikowski, T. (2022). Application of AR/VR Technology in Industry 4.0. *Procedia Computer Science*, 207, 2990-2998.

- Eswaran, M., & Bahubalendruni, M. R. (2022). Challenges and opportunities on AR/VR technologies for manufacturing systems in the context of industry 4.0: A state of the art review. *Journal of Manufacturing Systems*, 65, 260-278.

38.4 Προϋποθέσεις

Βασικές γνώσεις διαχείρισης της παραγωγής (operations management). Εξοικείωση με τις τεχνολογίες και τα εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών Επαυξημένης (AR) και Εικονικής Πραγματικότητας (VR) όπως ενδεικτικά C# (Unity), C++ (Unreal Engine), JavaScript (WebVR), Swift (ARKit), και Python. Ικανότητα στην ανάπτυξη και ανάλυση ερωτηματολογίων, καθώς και εμπειρία στη συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων μέσω ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων. Δεξιότητες στη χρήση στατιστικών προγραμμάτων (π.χ. SPSS, R) ή άλλων εργαλείων ανάλυσης δεδομένων (Python) για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Καλή γνώση Αγγλικών.

39 Αξιοποίηση της εξισορροπημένης αξιολόγησης ως πρακτική βιώσιμης επιχειρηματικής λειτουργίας: η περίπτωση της βιομηχανίας εμφιάλωσης νερού στην Ελλάδα

39.1 Εισηγητής: Συμεωνάκη Ελένη (e-mail: esimeon@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1540)

39.2 Περιγραφή

Η βιομηχανία εμφιάλωσης νερού στην Ελλάδα αποτελεί έναν δυναμικά αναπτυσσόμενο κλάδο, με αυξημένη ζήτηση λόγω των κλιματικών συνθηκών, της τουριστικής δραστηριότητας και της προτίμησης των καταναλωτών σε εμφιαλωμένο νερό. Παράλληλα, ο κλάδος αντιμετωπίζει προκλήσεις, όπως η βιώσιμη διαχείριση των υδάτινων πόρων, η ενεργειακή αποδοτικότητα και η μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος από τη χρήση πλαστικού. Δεδομένου ότι η βιώσιμη επιχειρηματική λειτουργία αποτελεί έναν από τους βασικούς πυλώνες ανάπτυξης των σύγχρονων επιχειρήσεων, ειδικά σε κλάδους με έντονο περιβαλλοντικό και κοινωνικό αντίκτυπο, όπως η βιομηχανία εμφιάλωσης νερού, το πλαίσιο Εξισορροπημένης Αξιολόγησης (Balanced Scorecard -BSC), ως ένα ολοκληρωμένο σύστημα μέτρησης απόδοσης, μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο στρατηγικής βιώσιμης ανάπτυξης, συνδέοντας οικονομικούς, περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς δείκτες με την επιχειρησιακή στρατηγική. Η παρούσα διπλωματική εργασία εστιάζει στη διαμόρφωση ενός προσαρμοσμένου BSC μοντέλου, το οποίο θα λαμβάνει υπόψη τόσο τις παραδοσιακές επιχειρησιακές διαστάσεις (οικονομική απόδοση, διαδικασίες, μάθηση και ανάπτυξη, πελάτες), όσο και τις βιωσιμότητες, όπως η διαχείριση φυσικών πόρων, η μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος και η εταιρική κοινωνική ευθύνη, για τη βελτιστοποίηση της απόδοσης και της βιωσιμότητας των επιχειρήσεων του κλάδου. Από τη συγκεκριμένη εργασία αναμένεται να προκύψουν σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με τη σημασία του BSC ως εργαλείου στρατηγικής βιώσιμης ανάπτυξης, καθώς και τον βαθμό ενσωμάτωσης δεικτών βιωσιμότητας στον στρατηγικό σχεδιασμό των ελληνικών εταιρειών εμφιάλωσης νερού. Παράλληλα, θα προταθεί ένα προσαρμοσμένο μοντέλο BSC, το οποίο μπορεί να λειτουργήσει ως πρότυπο για την ενσωμάτωση βιώσιμων επιχειρηματικών πρακτικών στον κλάδο. Επιπλέον, η μελέτη θα διαμορφώσει συστάσεις πολιτικής και επιχειρηματικής στρατηγικής, με στόχο τη βελτίωση της περιβαλλοντικής και κοινωνικής υπευθυνότητας των επιχειρήσεων του κλάδου, ενισχύοντας παράλληλα τη συνολική τους ανταγωνιστικότητα και βιωσιμότητα.

39.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Chehimi, M., & Naro, G. (2024). Balanced Scorecards and sustainability Balanced Scorecards for corporate social responsibility strategic alignment: A systematic literature review. *Journal of Environmental Management*, 367, 122000.
- Hristov, I., Cristofaro, M., Camilli, R., & Leoni, L. (2024). A system dynamics approach to the balanced scorecard: a review and dynamic strategy map for operations management. *Journal of Manufacturing Technology Management*.
- Kumar, S., Lim, W. M., Sureka, R., Jabbour, C. J. C., & Bamel, U. (2024). Balanced scorecard: trends, developments, and future directions. *Review of Managerial Science*, 18(8), 2397-2439.

- Damayanti, R. M., Utami, E. Y., Pramesti, D., Yuninata, D., Pratama, R. A., & Pratama, V. Y. (2023). The implementation of a balanced scorecard perspective to SMEs performance. *Sebelas Maret Business Review*, 8(2), 149-158.
- Adel, H. M. (2021). Mapping and assessing green entrepreneurial performance: evidence from a vertically integrated organic beverages supply chain. *Journal of Entrepreneurship and Innovation in Emerging Economies*, 7(1), 78-98.

39.4 Προϋποθέσεις

Βασικές γνώσεις διαχείρισης της παραγωγής (operations management). Κατανόηση των αρχών και των εργαλείων διαχείρισης και αξιολόγησης της απόδοσης των επιχειρήσεων. Ικανότητα στην ανάπτυξη και ανάλυση ερωτηματολογίων, καθώς και εμπειρία στη συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων μέσω ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων. Δεξιότητες στη χρήση στατιστικών προγραμμάτων (π.χ. SPSS, R) ή άλλων εργαλείων ανάλυσης δεδομένων (Python) για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Καλή γνώση Αγγλικών.

40 Προληπτική συντήρηση και ανίχνευση βλαβών σε γραμμή παραγωγής μέσω Ψηφιακών Διδύμων

40.1 Εισηγητής: Συμεωνάκη Ελένη (e-mail: esimeon@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1540)

40.2 Περιγραφή

Η προληπτική συντήρηση και η έγκαιρη ανίχνευση βλαβών αποτελούν κρίσιμες προκλήσεις στις σύγχρονες γραμμές παραγωγής, καθώς η αποφυγή μη προγραμματισμένων διακοπών μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση του κόστους, αύξηση της παραγωγικότητας και βελτίωση της απόδοσης του εξοπλισμού. Η τεχνολογία των Ψηφιακών Διδύμων (Digital Twins), η οποία επιτρέπει τη δημιουργία ψηφιακών αναπαραστάσεων φυσικών συστημάτων, προσφέρει καινοτόμες λύσεις για την παρακολούθηση, πρόβλεψη και βελτιστοποίηση της λειτουργίας βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Ειδικότερα, μέσω της προσομοίωσης και της ανάλυσης δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, τα Ψηφιακά Δίδυμα επιτρέπουν την έγκαιρη διάγνωση προβλημάτων, την πρόβλεψη βλαβών και τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών συντήρησης, συμβάλλοντας στη βελτίωση της λειτουργικής αποδοτικότητας και της βιωσιμότητας των παραγωγικών διαδικασιών. Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη εφαρμογής της τεχνολογίας Ψηφιακών Διδύμων στη βιομηχανία, με έμφαση στην προληπτική συντήρηση και την ανίχνευση βλαβών σε γραμμή παραγωγής. Υπό αυτό το πρίσμα, η εργασία πρόκειται να επικεντρωθεί στην ανάλυση της τεχνολογίας των Ψηφιακών Διδύμων και των εφαρμογών τους στη βιομηχανία καθώς και στη διερεύνηση των μεθόδων προληπτικής συντήρησης και ανίχνευσης βλαβών μέσω της συλλογής και ανάλυσης δεδομένων από αισθητήρες IoT. Επιπρόσθετα, αναπτύσσοντας ένα σενάριο εφαρμογής Ψηφιακού Διδύμου σε γραμμή παραγωγής για τη δημιουργία ενός προβλεπτικού μοντέλου βλαβών και τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών συντήρησης αναμένεται να προκύψουν αποτελέσματα τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της προτεινόμενης μεθόδου μέσω συγκριτικής ανάλυσης με τις παραδοσιακές πρακτικές συντήρησης. Από την παρούσα εργασία αναμένεται να προκύψουν συμπεράσματα σχετικά με τον βαθμό στον οποίο τα Ψηφιακά Δίδυμα συμβάλλουν στη μείωση του κόστους συντήρησης και στην αύξηση της παραγωγικότητας, την αποτελεσματικότητα της προληπτικής και προγνωστικής συντήρησης, σε σύγκριση με τις παραδοσιακές πρακτικές συντήρησης καθώς και την αξιοπιστία των Ψηφιακών Διδύμων ως εργαλείο ανάλυσης και πρόληψης βλαβών στη βιομηχανία. Τέλος θα διατυπωθούν προτάσεις για τη βέλτιστη ενσωμάτωση των Ψηφιακών Διδύμων στις διαδικασίες παραγωγής, συμβάλλοντας στη βελτίωση της απόδοσης και στη μείωση των διακοπών λειτουργίας.

40.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Ma, S., Flanigan, K. A., & Bergés, M. (2024). State-of-the-art review and synthesis: A requirement-based roadmap for standardized predictive maintenance automation using digital twin technologies. *Advanced Engineering Informatics*, 62, 102800.
- Abd Wahab, N. H., Hasikin, K., Lai, K. W., Xia, K., Bei, L., Huang, K., & Wu, X. (2024). Systematic review of predictive maintenance and digital twin technologies challenges, opportunities, and best practices. *PeerJ Computer Science*, 10, e1943.
- Abdullahi, I., Longo, S., & Samie, M. (2024). Towards a Distributed Digital Twin Framework for Predictive Maintenance in Industrial Internet of Things (IIoT). *Sensors*, 24(8), 2663.

- van Dinter, R., Tekinerdogan, B., & Catal, C. (2023). Reference architecture for digital twin-based predictive maintenance systems. *Computers & Industrial Engineering*, 177, 109099.
- Mihai, S., Davis, W., Hung, D., Trestian, R., Karamanoglu, M., Barn, B., ... & Nguyen, H. (2021, March). A digital twin framework for predictive maintenance in industry 4.0. In *HPCS 2020: 18th Annual Meeting*. 80y5z.

40.4 Προϋποθέσεις

Βασικές γνώσεις στη βιομηχανική παραγωγή και στα συστήματα αυτοματισμού. Κατανόηση των αρχών των Ψηφιακών Διδύμων (Digital Twins), του Διαδικτύου των Πραγμάτων (Internet of Things – IoT), της Μηχανικής Μάθησης (Machine Learning) και της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI), ιδιαίτερα σε μοντέλα πρόβλεψης και αναγνώρισης ανωμαλιών (Anomaly Detection). Κατανόηση τεχνικών προγνωστικής συντήρησης (Predictive Maintenance) και Condition Monitoring Systems (CMS). Προγραμματιστικές δεξιότητες σε γλώσσες όπως Python, MATLAB, R ή C++, με έμφαση στη διαχείριση δεδομένων αισθητήρων και στη δημιουργία μοντέλων πρόβλεψης. Γνώση εργαλείων προσομοίωσης και ανάλυσης Ψηφιακών Διδύμων, όπως (π.χ. MATLAB Simulink). Ικανότητα ανάλυσης δεδομένων και χρήσης στατιστικών εργαλείων, όπως Python, MATLAB ή R.

41 Πρόβλεψη παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα μέσω σύγχρονων υπολογιστικών μεθόδων

41.1 Εισηγητής: Συμεωνάκη Ελένη (e-mail: esimeon@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1540)

41.2 Περιγραφή

Η αξιόπιστη πρόβλεψη της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά (PV) συστήματα είναι ζωτικής σημασίας για τη βελτιστοποίηση της ένταξής τους στο δίκτυο, τη διαχείριση της προσφοράς και ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας και τη μείωση της αβεβαιότητας που σχετίζεται με την παραγωγή από ανανεώσιμες πηγές. Οι σύγχρονες υπολογιστικές μέθοδοι, όπως αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης (Machine Learning), τεχνητά νευρωνικά δίκτυα (Artificial Neural Networks - ANN) και στοχαστικά μοντέλα, προσφέρουν ακριβέστερες προβλέψεις σε σύγκριση με τις παραδοσιακές μεθόδους, βελτιώνοντας την ενεργειακή διαχείριση και την αξιοπιστία του ηλεκτρικού δικτύου. Η παρούσα διπλωματική εργασία στοχεύει στην ανάπτυξη και αξιολόγηση σύγχρονων υπολογιστικών μοντέλων για την πρόβλεψη της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα, λαμβάνοντας υπόψη μετεωρολογικά δεδομένα, ιστορικές μετρήσεις παραγωγής και τεχνικά χαρακτηριστικά των εγκαταστάσεων. Από την παρούσα εργασία αναμένεται να προκύψουν συμπεράσματα σχετικά με την ανάπτυξη βελτιωμένων μοντέλων πρόβλεψης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα, με μεγαλύτερη ακρίβεια και αξιοπιστία. Παράλληλα, η σύγκριση διαφόρων υπολογιστικών μεθόδων και σύγχρονων τεχνολογιών Μηχανικής Μάθησης και Τεχνητής Νοημοσύνης στον τομέα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) αναμένεται να οδηγήσει στην επιλογή του αποδοτικότερου μοντέλου πρόβλεψης, συμβάλλοντας στην ακριβέστερη εκτίμηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα. Παράλληλα, θα προταθούν βέλτιστες στρατηγικές αξιοποίησης των προβλέψεων, τόσο για τη διαχείριση ενέργειας όσο και για την αποτελεσματική ένταξη των φωτοβολταϊκών στο ηλεκτρικό δίκτυο. Τέλος, θα διατυπωθούν προτάσεις για τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης της ηλιακής ενέργειας, επιτρέποντας αξιόπιστη πρόβλεψη της παραγωγής, με στόχο τη βελτίωση της ενεργειακής στρατηγικής και τη μείωση της αστάθειας του δικτύου, ενισχύοντας έτσι τη βιωσιμότητα και την αποδοτικότητα του συστήματος.

41.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Jathar, L. D., Nikam, K., Awasarmol, U. V., Gurav, R., Patil, J. D., Shahapurkar, K., ... & Ağbulut, Ü. (2024). A comprehensive analysis of the emerging modern trends in research on photovoltaic systems and desalination in the era of artificial intelligence and machine learning. *Heliyon*.
- Simankov, V., Buchatskiy, P., Kazak, A., Teploukhov, S., Onishchenko, S., Kuzmin, K., & Chetyrbok, P. (2024). A Solar and Wind Energy Evaluation Methodology Using Artificial Intelligence Technologies. *Energies*, 17(2), 416.
- Ganesh, R., Saha, T. K., & Kumar, M. S. (2024). Implementation of optimized extreme learning machine-based energy storage scheme for grid connected photovoltaic system. *Journal of Energy Storage*, 88, 111611.
- Patel, A., Swathika, O. G., Subramaniam, U., Babu, T. S., Tripathi, A., Nag, S., ... & Muhibbullah, M. (2022). A Practical Approach for Predicting Power in a Small-Scale

Off-Grid Photovoltaic System using Machine Learning Algorithms. *International Journal of Photoenergy*, 2022(1), 9194537.

- Ramesh, G., Logeshwaran, J., Kiruthiga, T., & Lloret, J. (2023). Prediction of energy production level in large pv plants through auto-encoder based neural-network (auto-nn) with restricted boltzmann feature extraction. *Future Internet*, 15(2), 46.

41.4 Προϋποθέσεις

Βασικές γνώσεις στην Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας και ειδικότερα στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας με έμφαση στις αρχές λειτουργίας και εφαρμογές των φωτοβολταϊκών συστημάτων. Κατανόηση των αρχών της Μηχανικής Μάθησης (Machine Learning) και της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI), ιδιαίτερα σε μοντέλα πρόβλεψης και αναγνώρισης ανωμαλιών (Anomaly Detection). Προγραμματιστικές δεξιότητες σε γλώσσες όπως Python, MATLAB, R ή C++, με έμφαση στη διαχείριση δεδομένων αισθητήρων και στη δημιουργία μοντέλων πρόβλεψης. Γνώση εργαλείων προσομοίωσης όπως (π.χ. MATLAB Simulink). Ικανότητα ανάλυσης δεδομένων και χρήσης στατιστικών εργαλείων, όπως Python, MATLAB ή R.

42 Εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης και Blockchain στις αγορές κρυπτονομισμάτων: αξιολόγηση κυβερνοασφάλειας

42.1 Εισηγητής: Συμεωνάκη Ελένη (e-mail: esimeon@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1540)

42.2 Περιγραφή

Η πρόσφατη ανάπτυξη στην αγορά των κρυπτονομισμάτων έχει δημιουργήσει νέες προκλήσεις και ευκαιρίες στους τομείς των επενδύσεων, της κυβερνοασφάλειας και της τεχνητής νοημοσύνης. Η αστάθεια της αγοράς των κρυπτονομισμάτων καθιστά την πρόβλεψη των τιμών εξαιρετικά απαιτητική, ενώ παράλληλα η ασφάλεια των συναλλαγών μέσω blockchain είναι κρίσιμη για την αποφυγή απάτης και κυβερνοεπιθέσεων. Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να προτείνει ένα διεπιστημονικό πλαίσιο που συνδυάζει τις τεχνολογίες της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI), του Blockchain και της Κυβερνοασφάλειας με στόχο τη βελτιστοποίηση της πρόβλεψης της αγοράς κρυπτονομισμάτων, ενισχύοντας ταυτόχρονα την ασφάλεια και τη διαφάνεια των συναλλαγών. Ειδικότερα, η εργασία επικεντρώνεται στην ανάπτυξη ενός βελτιστοποιημένου μοντέλου πρόβλεψης τιμών κρυπτονομισμάτων, το οποίο θα αξιοποιεί δεδομένα αγοράς και ανάλυση συναισθήματος (sentiment analysis) για τη βελτίωση της ακρίβειας των προβλέψεων. Επιπλέον, θα πραγματοποιηθεί σύγκριση διαφορετικών υπολογιστικών μεθόδων πρόβλεψης και αξιολόγηση της απόδοσής τους, προκειμένου να εντοπιστεί η αποδοτικότερη προσέγγιση. Παράλληλα, η εργασία θα διερευνήσει τους κινδύνους κυβερνοασφάλειας που προκύπτουν κατά τις συναλλαγές κρυπτονομισμάτων, ενώ θα προταθούν μέτρα αντιμετώπισης μέσω AI και blockchain. Τέλος, θα προταθεί ένα υβριδικό μοντέλο που θα συνδυάζει τις τεχνολογίες AI και blockchain με στόχο ασφαλέστερες και πιο αξιόπιστες προβλέψεις, προσφέροντας ένα καινοτόμο πλαίσιο για τη βελτίωση της σταθερότητας και της διαφάνειας της αγοράς κρυπτονομισμάτων. Από την παρούσα εργασία αναμένεται να προκύψουν συμπεράσματα σχετικά με τις προκλήσεις κυβερνοασφάλειας στις συναλλαγές κρυπτονομισμάτων και τα οφέλη που προκύπτουν από τη συνδυαστική χρήση των τεχνολογιών AI και blockchain ως εργαλείο ενίσχυσης της ασφάλειας και της διαφάνειας στις χρηματοοικονομικές συναλλαγές.

42.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Choithani, T., Chowdhury, A., Patel, S., Patel, P., Patel, D., & Shah, M. (2024). A comprehensive study of artificial intelligence and cybersecurity on bitcoin, crypto currency and banking system. *Annals of Data Science*, 11(1), 103-135.
- Khan, M. A., Pawan, Y. N., Madaan, V., Verma, V., & Varma, R. A. (2024, February). Transformative Impact of Artificial Intelligence and Cybersecurity on Bitcoin's Trajectory. In 2024 4th International Conference on Innovative Practices in Technology and Management (ICIPTM) (pp. 1-6). IEEE.
- Agrawal, A., Mani, M., & Varshney, S. (2023). Bitcoin Forecasting Performance Measurement: A Comparative Study of Econometric, Machine Learning and Artificial Intelligence-Based Models. *Journal of International Commerce, Economics and Policy*, 14(02), 2350008.

- Jegathees, K. J., Usman, A. B., & ODea, M. (2023). Assessing the Predictability of Bitcoin Using AI and Statistical Models. In *Blockchain for Cybersecurity in Cyber-Physical Systems* (pp. 215-240). Cham: Springer International Publishing.
- Amirzadeh, R., Nazari, A., & Thiruvady, D. (2022). Applying artificial intelligence in cryptocurrency markets: A survey. *Algorithms*, 15(11), 428.

42.4 Προϋποθέσεις

Κατανόηση των αρχών της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) και της Μηχανικής Μάθησης (Machine Learning). Βασικές γνώσεις Blockchain και Κρυπτονομισμάτων (Bitcoin, Ethereum, DeFi). Κατανόηση των έξυπνων συμβολαίων (Smart Contracts) και της χρήσης τους σε εφαρμογές χρηματοοικονομικής ασφάλειας. Γνώσεις Κυβερνοασφάλειας (Cybersecurity) και ανάλυσης επιθέσεων σε blockchain δίκτυα (hacking, phishing, Sybil attacks, 51% attacks, smart contract vulnerabilities). Προγραμματιστικές δεξιότητες σε γλώσσες όπως Python, MATLAB, R ή C++, με έμφαση στη διαχείριση δεδομένων αισθητήρων και στη δημιουργία μοντέλων πρόβλεψης. Γνώση εργαλείων προσομοίωσης όπως (π.χ. MATLAB Simulink). Ικανότητα ανάλυσης δεδομένων και χρήσης στατιστικών εργαλείων, όπως Python, MATLAB ή R.

43 Επιχειρησιακό μάρκετινγκ και μέσα κοινωνικής δικτύωσης: διερεύνηση της επικοινωνιακής στρατηγικής των μικρομεσαίων παραγωγικών μονάδων στην Ελλάδα

43.1 Εισηγητής: Συμεωνάκη Ελένη (e-mail: esimeon@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1540)

43.2 Περιγραφή

Η ραγδαία διείσδυση των Μέσων Κοινωνικής Δικτύωσης (Social Media) σε όλους τους τομείς έχει μετασχηματίσει τις στρατηγικές επιχειρησιακού μάρκετινγκ, προσφέροντας στις μικρομεσαίες παραγωγικές μονάδες (ΜμΕ) καινοτόμα εργαλεία προβολής, προώθησης προϊόντων και διαχείρισης πελατειακών σχέσεων. Σε ένα ανταγωνιστικό επιχειρηματικό περιβάλλον, όπου το ψηφιακό μάρκετινγκ αποτελεί βασικό μοχλό ανάπτυξης, η χρήση των κοινωνικών δικτύων επιτρέπει στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις να ενισχύσουν την αναγνωρισιμότητά τους, να προσελκύσουν νέους πελάτες και να δημιουργήσουν πιστότητα στο καταναλωτικό τους κοινό. Η παρούσα διπλωματική εργασία στοχεύει στη διερεύνηση της επικοινωνιακής στρατηγικής των μικρομεσαίων παραγωγικών μονάδων στην Ελλάδα, εστιάζοντας στη χρήση των Social Media ως εργαλείου επιχειρησιακού μάρκετινγκ. Στο πλαίσιο της εργασίας αυτής, θα αναλυθεί ο βαθμός αξιοποίησης των κοινωνικών δικτύων από τις επιχειρήσεις, οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν και οι βέλτιστες πρακτικές που ακολουθούνται, προκειμένου να ενισχύσουν την ψηφιακή τους παρουσία και να επιτύχουν μεγαλύτερη εμπορική απήχηση. Από την παρούσα εργασία αναμένεται να προκύψουν συμπεράσματα σχετικά με τη χαρτογράφηση του τρόπου αξιοποίησης των κοινωνικών δικτύων από τις μικρομεσαίες παραγωγικές επιχειρήσεις στην Ελλάδα, αναδεικνύοντας τον βαθμό υιοθέτησης και τις πρακτικές που εφαρμόζονται στον κλάδο. Επιπλέον, θα διερευνηθούν οι κύριες προκλήσεις και περιορισμοί που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις στη διαμόρφωση στρατηγικών Social Media Marketing, καθώς και οι λόγοι που μπορεί να δυσχεραίνουν την αποτελεσματική χρήση τους. Παράλληλα, θα πραγματοποιηθεί αξιολόγηση της αποδοτικότητας των διαφορετικών επικοινωνιακών στρατηγικών, προκειμένου να εντοπιστούν οι πιο επιτυχημένες πρακτικές που οδηγούν σε αυξημένη απήχηση και δέσμευση του καταναλωτικού κοινού. Τέλος, η εργασία θα διατυπώσει προτάσεις για τη βελτίωση της παρουσίας των μικρομεσαίων επιχειρήσεων στα κοινωνικά δίκτυα, παρέχοντας κατευθύνσεις που θα τις βοηθήσουν να ενισχύσουν την εμπορική τους επιρροή και τη σύνδεσή τους με τους καταναλωτές.

43.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Wu, C. W., Botella-Carrubi, D., & Blanco-González-Tejero, C. (2024). The empirical study of digital marketing strategy and performance in small and medium-sized enterprises (SMEs). *Technological Forecasting and Social Change*, 200, 123142.
- Salhab, H. A. (2024). Analytical Study on the Impact of Digital Marketing Strategies and Performance of Small and Medium-sized Companies. *International Journal of Religion*, 5(7), 248-255.
- Laila, N., Sucia Sukmaningrum, P., Saini Wan Ngah, W. A., Nur Rosyidi, L., & Rahmawati, I. (2024). An in-depth analysis of digital marketing trends and prospects in small and medium-sized enterprises: utilizing bibliometric mapping. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2336565.

- Deku, W. A., Wang, J., & Preko, A. K. (2024). Digital marketing and small and medium-sized enterprises' business performance in emerging markets. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 18(3), 251-269.
- Sharabati, A. A. A., Ali, A. A. A., Allahham, M. I., Hussein, A. A., Alheet, A. F., & Mohammad, A. S. (2024). The Impact of Digital Marketing on the Performance of SMEs: An Analytical Study in Light of Modern Digital Transformations. *Sustainability*, 16(19), 8667.

43.4 Προϋποθέσεις

Βασικές γνώσεις στο επιχειρησιακό μάρκετινγκ, το ψηφιακό μάρκετινγκ (Digital Marketing) και το μάρκετινγκ κοινωνικών δικτύων (Social Media Marketing - SMM). Γνώση των βασικών λειτουργιών και χαρακτηριστικών των πλατφορμών κοινωνικής δικτύωσης, όπως Facebook, Instagram, LinkedIn, Twitter, TikTok και YouTube, καθώς και της χρήσης τους για επιχειρηματικούς σκοπούς. Εξοικείωση με το περιβάλλον του ψηφιακού επιχειρείν (e-business) και των ηλεκτρονικών συναλλαγών (e-commerce). Κατανόηση των σύγχρονων εργαλείων μέτρησης απόδοσης ψηφιακών καμπανιών (Google Analytics, Facebook Insights, Instagram Insights, LinkedIn Analytics, TikTok Business Center). Ικανότητα στην ανάπτυξη και ανάλυση ερωτηματολογίων, καθώς και εμπειρία στη συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων μέσω ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων. Δεξιότητες στη χρήση στατιστικών προγραμμάτων (π.χ. SPSS, R) ή άλλων εργαλείων ανάλυσης δεδομένων (Python) για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Καλή γνώση Αγγλικών.

44 Ψηφιακός μετασχηματισμός στην Ελληνική βιομηχανία: ανάλυση του κανονιστικού πλαισίου και των προτύπων ISO

44.1 Εισηγητής: Συμεωνάκη Ελένη (e-mail: esimeon@uniwa.gr, Τηλ.: 210 538 1540)

44.2 Περιγραφή

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποτελεί μία από τις σημαντικότερες προκλήσεις και ευκαιρίες για τη σύγχρονη βιομηχανία, καθώς η ενσωμάτωση προηγμένων τεχνολογιών (όπως η τεχνητή νοημοσύνη, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), η αυτοματοποίηση και το υπολογιστικό νέφος) οδηγεί στη βελτιστοποίηση των παραγωγικών διαδικασιών, τη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας. Ωστόσο, η μετάβαση των ελληνικών βιομηχανικών μονάδων σε ένα ψηφιακό περιβάλλον απαιτεί συμμόρφωση με συγκεκριμένα κανονιστικά πλαίσια, διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα, καθώς και πρότυπα ISO, τα οποία καθορίζουν τις βέλτιστες πρακτικές για την ψηφιακή αναβάθμιση και την ασφάλεια των δεδομένων. Η παρούσα διπλωματική εργασία εστιάζει στη μελέτη του ψηφιακού μετασχηματισμού στην ελληνική βιομηχανία, αναλύοντας το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο και τα σχετικά πρότυπα ISO που διέπουν την υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών. Μέσα από τη μελέτη αυτή, θα εξεταστεί ο βαθμός συμμόρφωσης των ελληνικών βιομηχανικών επιχειρήσεων με τα διεθνή πρότυπα, οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν στην εφαρμογή τους, καθώς και οι στρατηγικές που μπορούν να ακολουθήσουν για την επιτυχή ψηφιακή τους μετάβαση. Ειδικότερα, η εργασία εστιάζει στην ανάλυση της έννοιας του ψηφιακού μετασχηματισμού στη βιομηχανία και στον ρόλο του στη βελτίωση της αποδοτικότητας των επιχειρήσεων, εξετάζοντας τον τρόπο με τον οποίο οι ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν να οδηγήσουν σε αυξημένη παραγωγικότητα και ανταγωνιστικότητα. Παράλληλα, διερευνά το κανονιστικό πλαίσιο που διέπει τον ψηφιακό μετασχηματισμό στη βιομηχανία, τόσο σε ελληνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο, αναλύοντας τις απαιτήσεις και τις ρυθμιστικές διατάξεις που επηρεάζουν την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών από τις επιχειρήσεις. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη μελέτη των σχετικών προτύπων ISO που εφαρμόζονται στη βιομηχανία, με έμφαση σε τομείς όπως τα Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας, η Διαχείριση Ασφάλειας Πληροφοριών, η Υγεία και Ασφάλεια στην Εργασία, η Ενεργειακή Διαχείριση και η Κυβερνοασφάλεια στη Βιομηχανία. Επιπλέον, η εργασία επικεντρώνεται στην ανάλυση των εμποδίων και των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι ελληνικές βιομηχανικές επιχειρήσεις στην υιοθέτηση αυτών των προτύπων, εξετάζοντας τους τεχνολογικούς, οικονομικούς και οργανωτικούς περιορισμούς που δυσχεραίνουν την εφαρμογή τους. Τέλος, θα διατυπωθούν προτάσεις και στρατηγικές για την αποτελεσματική εφαρμογή του ψηφιακού μετασχηματισμού και την προσαρμογή των ελληνικών βιομηχανικών επιχειρήσεων στα διεθνή πρότυπα ISO, παρέχοντας συγκεκριμένες κατευθύνσεις για την ενίσχυση της συμμόρφωσης, της ανταγωνιστικότητας και της βιωσιμότητας του κλάδου.

44.3 Σχετική βιβλιογραφία

- He, Q., Ribeiro-Navarrete, S., & Botella-Carrubi, D. (2024). A matter of motivation: the impact of enterprise digital transformation on green innovation. *Review of Managerial Science*, 18(5), 1489-1518.
- Scott, S., & Orlikowski, W. (2022). The digital undertow: How the corollary effects of digital transformation affect industry standards. *Information Systems Research*, 33(1), 311-336.

- Bondarenko, S., Makeieva, O., Usachenko, O., Veklych, V., Arifkhodzhaieva, T., & LERNYK, S. (2022). The legal mechanisms for information security in the context of digitalization. *Journal of Information Technology Management*, 14(Special Issue: Digitalization of Socio-Economic Processes), 25-58.
- Tripathi, S., & Gupta, M. (2021). A holistic model for Global Industry 4.0 readiness assessment. *Benchmarking: An International Journal*, 28(10), 3006-3039.
- ΣΕΒ-Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών (2024), Η Ελλάδα στην ευρωπαϊκή Ψηφιακή Δεκαετία. https://www.sev.org.gr/wp-content/uploads/2024/02/2024-02-01_SR_DMI2023_DigitalDecade.pdf

44.4 Προϋποθέσεις

Βασικές γνώσεις στη βιομηχανική διοίκηση και στη διαχείριση παραγωγής, με έμφαση στις αρχές βιομηχανικής οργάνωσης και επιχειρησιακής στρατηγικής. Κατανόηση των αρχών του ψηφιακού μετασχηματισμού (Digital Transformation) στη βιομηχανία, καθώς και των τεχνολογιών που υποστηρίζουν την υλοποίησή του (IoT, Big Data, AI, Cloud Computing, Robotics, Cyber-Physical Systems - CPS). Ικανότητα διαχείρισης μεγάλων συνόλων δεδομένων και ανάλυσης κανονιστικών απαιτήσεων. Ικανότητα στην ανάπτυξη και ανάλυση ερωτηματολογίων, καθώς και εμπειρία στη συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων μέσω ποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων. Δεξιότητες στη χρήση στατιστικών προγραμμάτων (π.χ. SPSS, R) ή άλλων εργαλείων ανάλυσης δεδομένων (Python) για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της έρευνας. Καλή γνώση Αγγλικών.

45 Δημιουργία μη-ανταλλάξιμων μαρκών (Soulbound Tokens) και χρήση τους στο σενάριο της εκπαίδευσης

45.1 Εισηγητής: Ξευγένης Μιχαήλ (e-mail: mxevgenis@uniwa.gr, Τηλ.: 6981828020)

45.2 Περιγραφή

Η τεχνολογία blockchain έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές σε πολλούς τομείς, και η εκπαίδευση δεν αποτελεί εξαίρεση. Τα Soulbound Tokens (SBTs) είναι μια καινοτόμος προσέγγιση που υπόσχεται να μετασχηματίσει τη διαχείριση εκπαιδευτικών διαπιστευτηρίων. Πρόκειται για μη ανταλλάξιμα διακριτικά που αποδίδονται μόνιμα σε έναν λογαριασμό και δεν μπορούν να μεταβιβαστούν, εξασφαλίζοντας ότι κάθε πιστοποίηση δεξιοτήτων, τίτλος σπουδών ή άλλο επίτευγμα συνδέεται αποκλειστικά με το άτομο που το απέκτησε. Αυτή η ιδιότητα των SBTs μειώνει τον κίνδυνο πλαστογράφησης και ενισχύει τη διαφάνεια, παρέχοντας έναν ασφαλή και επαληθεύσιμο τρόπο απόδειξης ακαδημαϊκών και επαγγελματικών προσόντων.

Η παρούσα διπλωματική εργασία εστιάζει στη διερεύνηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν τα SBTs στην εκπαιδευτική διαδικασία. Θα αναλυθούν οι τεχνικές προκλήσεις που αφορούν την υλοποίησή τους, όπως η διαχείριση της ιδιωτικότητας, η διαλειτουργικότητα με υφιστάμενα συστήματα και η ασφάλεια των δεδομένων. Παράλληλα, θα εξεταστούν οι πιθανές εφαρμογές τους σε διάφορα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, όπως πανεπιστήμια, πλατφόρμες διαδικτυακής μάθησης και προγράμματα επαγγελματικής κατάρτισης. Μέσω αυτής της ανάλυσης, θα προταθεί ένα πρακτικό μοντέλο ενσωμάτωσης των SBTs που θα διευκολύνει την αποθήκευση, επαλήθευση και πρόσβαση σε εκπαιδευτικές πιστοποιήσεις.

Στο πρακτικό μέρος της εργασίας, θα αναπτυχθεί ένα proof-of-concept σύστημα που θα επιδεικνύει την εφαρμογή των SBTs στην εκπαίδευση. Το σύστημα αυτό θα επιτρέπει την έκδοση και διαχείριση ψηφιακών πιστοποιητικών με βάση τα SBTs, προσφέροντας έναν ασφαλή μηχανισμό επαλήθευσης. Μέσω της ανάπτυξης και δοκιμής αυτού του πρωτοτύπου, θα αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της τεχνολογίας στη διασφάλιση της αξιοπιστίας των εκπαιδευτικών διαπιστευτηρίων, ενώ θα προταθούν βελτιώσεις για μελλοντική εφαρμογή σε μεγαλύτερη κλίμακα.

45.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Antonopoulos, A. M. (2014). *Mastering Bitcoin: unlocking digital cryptocurrencies*. "O'Reilly Media, Inc."
- Antonopoulos, A. M., & Wood, G. (2018). *Mastering ethereum: building smart contracts and dapps*. O'reilly Media.
- Bapat, C. (2020). Blockchain for academic credentials. *arXiv preprint arXiv:2006.12665*.
- Fedorova, E. P., & Skobleva, E. I. (2020). Application of blockchain technology in higher education. *European Journal of Contemporary Education*, 9(3), 552-571.
- U. Tejashwin, S. J. Kenneth, R. Manivel, K. C. Shruthi, and M. Nirmala. 2023. Decentralized Society: Student's Soul Using Soulbound Tokens. In Proceedings of the 2023 International Conference for Advancement in Technology (ICONAT), Goa, India, 1-4. <https://doi.org/10.1109/ICONAT57137.2023.10080658>

- M. À. Cabot-Nadal, B. Playford, M. M. Payeras-Capellà, S. Gerske, M. Mut-Puigserver, and R. Pericàs-Gornals. 2023. Private Identity-Related Attribute Verification Protocol Using SoulBound Tokens and Zero-Knowledge Proofs. In Proceedings of the 2023 7th Cyber Security in Networking Conference (CSNet), Montreal, QC, Canada, 153-156. <https://doi.org/10.1109/CSNet59123.2023.10339754>.

45.4 Προϋποθέσεις

Προγραμματισμός σε Solidity, Υλοποίηση σε Ethereum-based Blockchain δίκτυα.

46 Μεγάλα γλωσσικά μοντέλα – Δημιουργία ελληνικού σώματος εκπαίδευσης (Large language models- Creation of a Greek LLM Training Corpus)

46.1 Εισηγητής: Ξευγένης Μιχαήλ (e-mail: mxeuigenis@uniwa.gr, Τηλ.: 6981828020)

46.2 Περιγραφή

Τα Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα (LLM), όπως το ChatGPT, έχουν αποδειχθεί πολύ ικανά σε ένα ευρύ φάσμα εργασιών, με ορισμένους να τα θεωρούν ακόμη και ως το εμβρυακό στάδιο της Τεχνητής Γενικής Νοημοσύνης (AGI). Η βάση της λειτουργίας τους είναι η πρόβλεψη της επόμενης λέξης μιας δεδομένης ακολουθίας. Οι όποιες ικανότητες προκύπτουν από τη μοντελοποίηση της γλώσσας. Τα LLM δεν είναι γλωσσικά αδιάφορα, με τις ικανότητές τους σε μια δεδομένη γλώσσα να εξαρτώνται από τον όγκο των δεδομένων εκπαίδευσης σε αυτή τη γλώσσα. Δεν υπάρχει σώμα εκπαίδευσης στην ελληνική γλώσσα για εφαρμογές επεξεργασίας φυσικής γλώσσας που βασίζονται στη μηχανική μάθηση.

Στόχοι

- Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας των LLM
- Προσδιορισμός πιθανών πηγών δεδομένων (π.χ. ελληνική Wikipedia) και μεθόδων απόκτησης
- Προσδιορισμός οικονομικά αποδοτικών μεθόδων για τη δημιουργία δεδομένων (π.χ. μηχανική μετάφραση αγγλικών πηγών)
- Χρήση των εντοπισμένων πηγών για τη δημιουργία ενός αξιοποιήσιμου σώματος εκπαίδευσης στην ελληνική γλώσσα.

46.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Junhao Zhao, LLMDataHub: Awesome Datasets for LLM Training, (2023), GitHub repository, <https://github.com/Zjh-819/LLMDataHub>

46.4 Προϋποθέσεις

Καμία

47 Χρήση τεχνολογιών cloud computing σε δίκτυα νέας γενιάς - Cloud computing technology in Next Generation Networks

47.1 Εισηγητής: Ξευγένης Μιχαήλ (e-mail: mxevgenis@uniwa.gr, Τηλ.: 6981828020)

47.2 Περιγραφή

Τα δίκτυα νέας γενιάς (Next-Generation Networks - NGN) αποτελούν την εξέλιξη των σύγχρονων τηλεπικοινωνιακών υποδομών, ενσωματώνοντας προηγμένες τεχνολογίες για την παροχή αξιόπιστων, ευέλικτων και υψηλής απόδοσης υπηρεσιών. Τα NGN βασίζονται σε αρχιτεκτονικές που επιτρέπουν την ενοποίηση φωνής, δεδομένων και πολυμέσων μέσω πρωτοκόλλων διαδικτύου (IP), βελτιώνοντας τη διαχείριση του δικτύου και μειώνοντας το κόστος λειτουργίας. Παράλληλα, το Cloud Computing έχει αναδειχθεί ως μία κρίσιμη τεχνολογία που επιτρέπει την αποθήκευση, επεξεργασία και διαχείριση δεδομένων μέσω απομακρυσμένων υποδομών, προσφέροντας αυξημένη ευελιξία και δυναμική κλιμάκωση των υπηρεσιών. Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνήσει την ενσωμάτωση των τεχνολογιών Cloud Computing στα NGN, αναλύοντας τα πλεονεκτήματα, τις προκλήσεις και τις προοπτικές αυτής της σύγκλισης.

Η εργασία θα εξετάσει τις βασικές αρχές του Cloud Computing, εστιάζοντας σε μοντέλα όπως το Infrastructure as a Service (IaaS), το Platform as a Service (PaaS) και το Software as a Service (SaaS), καθώς και σε τεχνολογίες όπως η εικονικοποίηση (Virtualization) και τα δίκτυα καθοριζόμενα από λογισμικό (Software-Defined Networking - SDN). Στη συνέχεια, θα αναλυθεί η εφαρμογή των cloud τεχνολογιών στα δίκτυα NGN, με έμφαση σε τομείς όπως το 5G, το Edge και το Fog Computing, τα οποία επιτρέπουν την αποκεντρωμένη επεξεργασία δεδομένων για τη βελτίωση της απόκρισης και της απόδοσης του δικτύου. Επιπλέον, θα παρουσιαστούν παραδείγματα πρακτικών εφαρμογών και υπαρκτών συστημάτων που αξιοποιούν το Cloud Computing στις τηλεπικοινωνίες. Τέλος, θα γίνει μια συνολική αποτίμηση των ευρημάτων, καθώς και προτάσεις για μελλοντική έρευνα στον τομέα των έξυπνων και αποδοτικών δικτυακών υποδομών.

47.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Erl, T., Puttini, R., & Mahmood, Z. (2015). Cloud Computing: Αρχές, Τεχνολογία και Αρχιτεκτονική (Γ. Β. Σαμαράς, Μετάφρ.). Εκδόσεις Μ. Γκιούρδας. (Πρωτότυπο έργο δημοσιευμένο το 2013)
- Varghese, B., & Buyya, R. (2017). Next Generation Cloud Computing: New Trends and Research Directions. arXiv preprint arXiv:1707.07452.

47.4 Προϋποθέσεις

Δίκτυα υπολογιστών, Νεφοϋπολογιστική Μηχανική.