



Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Σχολή Μηχανικών

Τμήμα Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής

Τομέας Βασικών Επιστημών & Εφαρμοσμένων Τεχνολογιών

Διαθέσιμες προς Εκπόνηση Διπλωματικές Εργασίες

Χειμερινό Εξάμηνο 2023-2024

Αιγάλεω

Οκτώβριος 2023

Περιεχόμενα

1	Σύστημα ελεγχόμενης στάθμευσης, με δυνατότητες on-line διαθεσιμότητας, προ-κράτησης, πιστοποιημένης δέσμευσης και χρονοχρέωσης	4
2	Δίκτυο αισθητήρων για την παρακολούθηση ατμοσφαιρικών συνθηκών	5
3	Το Διαδίκτυο των Αντικειμένων στο τομέα της υγείας – Internet of Medical Things (IoMT)	6
4	ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ LORA WAN ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΟΠΤΕΙΑ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΕ ΕΛΛΑΔΑ.....	7
5	Ανάπτυξη και υλοποίηση διαδραστικού παιχνιδιού <<Μονομάχων>> βασισμένο σε αισθητήρια 9	
6	Μελέτη και σχεδιασμός οικολογικού συστήματος υποβοήθησης ύδρευσης οικισμών σε περίπτωση πυρκαγιάς	10
7	Εφαρμογές Αυτοματισμού στη Βιομηχανία 4.0 – Ευκαιρίες, Προκλήσεις και η Περίπτωση της Ελλάδας	11
8	Έξυπνα Αυτοκίνητα – Περίπτωση Μελέτης τα Έξυπνα Αυτοκίνητα της Αστυνομίας.....	12
9	Μελέτη και σχεδίαση αισθητήρων, για την απομακρυσμένη ανίχνευση και παρακολούθηση των περιβαλλοντικών συνθηκών ενός σπορίου	15
10	Εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα: ανάλυση, εφαρμογές και μελέτη	16
11	Μελέτη και ταυτοποίηση της χρωστικής ριζάρι με χρήση υπέρυθρης φασματοσκοπίας FTIR – Study and identification of the Madder (Rubia tinctorum) pigment using FTIR	17
12	Ταυτοποίηση μικροπλαστικών με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας FTIR – Identification of microplastics using FTIR	18
13	Ανάπτυξη λογισμικού οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων για τα συλλαβογράμματα της Κρητικής Πρωτογραμμικής Γραφής.....	19
14	Μετατροπή MEK για λειτουργία της με υδρογόνο/υδροξύ ως καύσιμο	20
15	Δημιουργία γραφικού περιβάλλοντος για προσδιορισμό κι εμφάνιση γραμματικών στοιχείων σε προτάσεις της ελληνικής γλώσσας.....	21
16	Εξόρυξη δεδομένων της Νέας Ελληνικής Γλώσσας και οντολογική δόμησή τους στην πλατφόρμα του PROTÉGÉ	22
17	Κατασκευή συστήματος υποβολής αερίων σε παλμική διέγερση.....	23
18	Η ενεργειακή αναβάθμιση των υφιστάμενων κτηρίων στην Ελλάδα	24
19	Διερεύνηση της αγοράς εργασίας και των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που ζητούνται στους τομείς: μηχανικής παραγωγής, μηχανικής διοίκησης και βιομηχανικής τεχνολογίας - Διεθνής εμπειρία κι ελληνική πραγματικότητα.....	25

20	Διερεύνηση της αγοράς εργασίας και των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που ζητούνται στους τομείς: αυτοματισμών, ρομποτικής και βιομηχανικού σχεδιασμού - Διεθνής εμπειρία κι ελληνική πραγματικότητα	26
21	Διερεύνηση της αγοράς εργασίας σε τομείς μηχανικής και διοίκησης με ανάλυση μεγάλων δεδομένων	27
22	Ανασχεδιασμός και υλοποίηση του ιστοτόπου του ερευνητικού Εργαστηρίου HATKΣ	28
23	Ab initio μελέτη $Zn_{1-x}M_xO$ nanowire για οπτοηλεκτρονικές εφαρμογές με χρήση DFT	29
24	Ανάπτυξη με ρυθον σε Linux πακέτου εντολών διεπαφής χρήστη για το ελεύθερο λογισμικό υπολογισμών DFT “quantum espresso”	30
25	Μελέτη και θεωρητικός υπολογισμών των φασμάτων Raman και FTIR για οξείδιο του Ψευδαργύρου (ZnO) με χρήση μεθόδων ab initio / DFT	31
26	Μεταφορά ψηφιακών αποκτημάτων μεταξύ παιχνιδιών με την χρήση της τεχνολογίας Blockchain.....	32
27	Δημιουργία αυτοματοποιημένης Blockchain εφαρμογής με την χρήση του Chainlink	33
28	Διαχείριση πληροφορίας σε βιομηχανικές εφαρμογές (πτυχιακή για 2 άτομα)	34
29	Αυτοματοποιημένο σύστημα υδροπονικής καλλιέργειας με τη δυνατότητα ελέγχου με χρήση εφαρμογής σε Smartphone	35

1 Σύστημα ελεγχόμενης στάθμευσης, με δυνατότητες on-line διαθεσιμότητας, προ-κράτησης, πιστοποιημένης δέσμευσης και χρονοχρέωσης

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

1.2 Περιγραφή

Στόχος της διπλωματικής είναι να μελετήσει, σχεδιάσει και αναπτύξει ένα πρότυπο πληροφοριακό σύστημα ελεγχόμενης στάθμευσης με τη χρήση τεχνολογιών IoT και με δυνατότητες ανίχνευσης των διαθέσιμων θέσεων, προ-κράτησης μέσω Smart-Phone, οπτικοποιημένου ελέγχου και διαχείρισης μέσω ιστοσελίδας, καθώς και χρονοχρέωσης. Ιδιαίτερη έμφαση θα δοθεί σε τεχνικές επικυρωμένης (verified) και πιστοποιημένης (authenticated) πλήρωσης των θέσεων, είτε μέσω τεχνολογιών οπτικής αναγνώρισης του αριθμού κυκλοφορίας των οχημάτων, είτε μέσω RFIDs/TAGs του Smart-Phone.

1.3 Σχετική βιβλιογραφία

- S. -H. Liou, Y. -C. Hsieh and C. -Y. Chang, "Design and Implementation of a Smart Parking Management System for Smart Cities," *2018 IEEE International Conference on Consumer Electronics-Taiwan (ICCE-TW)*, 2018, pp. 1-2, doi: 10.1109/ICCE-China.2018.8448822.
- S. Vishwanath, S. Sharma, K. Deshpande and S. Kanchan, "Vehicle Parking Management System," *2020 International Conference on Convergence to Digital World - Quo Vadis (ICCDW)*, 2020, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICCDW45521.2020.9318673.
- Elsonbaty, Amira A., *The Smart Parking Management System* (2020). *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)* Vol 12, No 4, August 2020 , Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3701511>
- Pomaji, Amol & Boinwad, Suraj & Wankhede, Shrikant & Singh, Pushpendra & Dhakulkar, Bhagyashree, *Smart Parking Management System*, *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, May 2019, DOI:10.26438/ijcse/v7i5.12041208.
- Rye, Tom & Koglin, Till. (2014). *Parking Management*, In book: *Parking: Issues and Policies* (pp.157-184)Edition: *Transport and Sustainability* Vol. 5Chapter: 8 *Parking Management*Publisher: Emerald Group Publishing LimitedEditors: Stephen Ison and Corinne Mulley, September 2014, DOI:10.1108/S2044-994120140000005027
- Ashy Jose Kachapilly, Santhosh Kumar M S, M.tech, *A Review on Intelligent Vehicle Parking System*, *International Journal of Advanced Research Trends in Engineering and Technology (IJARTET)*, Vol. 6, Issue 4, April 2019.

1.4 Προϋποθέσεις

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

2 Δίκτυο αισθητήρων για την παρακολούθηση ατμοσφαιρικών συνθηκών

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

2.2 Περιγραφή

Στόχος της διπλωματικής είναι η μελέτη, ο σχεδιασμός και η υλοποίηση αυτόνομων ασύρματων κόμβων χαμηλής κατανάλωσης (π.χ. LoRaWAN, eNodeB), εφοδιασμένων με τους κατάλληλους αισθητήρες για την συλλογή δεδομένων και την παρακολούθηση των ατμοσφαιρικών συνθηκών. Θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα τοπικής επεξεργασίας των δεδομένων (edge computing), η αποστολή τους σε κεντρική νεφοϋπολογιστική υποδομή (σε πραγματικό χρόνο) για περεταίρω επεξεργασία, καταγραφή και αποθήκευση, καθώς και για οπτικοποίηση (visualization) σε φιλικό-προς-τον-χρήστη περιβάλλον.

2.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Ben Buurman, Joarder Kamruzzaman, Gour Karmakar, Syed Islam, "Low-Power Wide-Area Networks: Design Goals Architecture Suitability to Use Cases and Research Challenges", Access IEEE, vol. 8, pp. 17179-17220, 2020.
- R. P. Hudhajanto, N. Fahmi, E. Prayitno and Rosmida, "Real-Time Monitoring for Environmental Through Wireless Sensor Network Technology," 2018 International Conference on Applied Engineering (ICAE), 2018, pp. 1-5, doi: 10.1109/INCAE.2018.8579377.
- Arroyo P., Lozano J., Suárez J.I., Herrero J.L., Carmona P., 2016, Wireless sensor network for air quality monitoring and control, Chemical Engineering Transactions, 54, 217-222 DOI: 10.3303/CET1654037

2.4 Προϋποθέσεις

Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), εξοικείωση σε υλοποιήσεις με Arduino/Raspberry, καλή χρήση της Python.

3 Το Διαδίκτυο των Αντικειμένων στο τομέα της υγείας – Internet of Medical Things (IoMT)

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

3.2 Περιγραφή

Το Διαδίκτυο των Αντικειμένων (internet of things) είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται ευρέως για να περιγράψει το σύνολο των τεχνολογιών, συστημάτων και μεθοδολογιών που στηρίζει διαδικτυακές (internet-enabled) υπηρεσίες οι οποίες βασίζονται σε φυσικά αντικείμενα και το περιβάλλον. Η δυναμική προστιθέμενη αξία των υπηρεσιών που χρησιμοποιούν IoT είναι τεράστια, με νέα επιχειρηματικά μοντέλα και εφαρμογές που καλύπτουν όλους τους τομείς της οικονομίας και της καθημερινότητας των πολιτών, όπως για παράδειγμα σε έξυπνες πόλεις, ευφυείς μεταφορές, γεωργία ακριβείας, κ.α., καθώς επίσης και στους τομείς της ασφάλειας και υγείας των πολιτών (π.χ. εξ' αποστάσεως υγειονομική περίθαλψη). Το Διαδίκτυο των Ιατρικών Αντικειμένων IoMT (Internet of Medical Things) σημειώνει σήμερα μεγάλη ανάπτυξη, με συνδεδεμένες ιατρικές συσκευές που δίνουν στους παρόχους υγείας τη δυνατότητα βελτίωσης της περίθαλψης των ασθενών, παροχής καλύτερων κλινικών δεδομένων, αύξησης της αποτελεσματικότητας των υγειονομικών παροχών, και μείωσης του κόστους περίθαλψης.

Η πτυχιακή αυτή έχει ως στόχο να προβεί σε ενδελεχή μελέτη σχετικά με την κατάσταση της έρευνας και της ανάπτυξης των IoT στον τομέα της υγείας. Θα πρέπει να δώσει έμφαση και να επικεντρωθεί στις υπάρχουσες αρχιτεκτονικές, υποδομές και πλατφόρμες για συνδεδεμένα έξυπνα αντικείμενα, και στην καταγραφή των βασικών τους χαρακτηριστικών, όπως διαφάνεια (transparency), επεκτασιμότητα (scalability), διαλειτουργικότητα (interoperability), ασφάλεια (security), ιδιωτικότητα (privacy) κλπ.

3.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Joyia, G. J., Liaqat, R. M., Farooq, A., & Rehman, S. (2017). Internet of medical things (IOMT): Applications, benefits and future challenges in healthcare domain. *Journal of Communications*, 12(4), 240-247, April 2017. doi:10.12720/jcm.12.4.240-247
- S. Vishnu, S. R. J. Ramson and R. Jegan, "Internet of Medical Things (IoMT) - An overview," 2020 5th International Conference on Devices, Circuits and Systems (ICDCS), 2020, pp. 101-104, doi: 10.1109/ICDCS48716.2020.243558.
- Y. Mehmood, F. Ahmad, I. Yaqoob, A. Adnane, M. Imran and S. Guizani, "Internet-of-Things-Based Smart Cities: Recent Advances and Challenges", *IEEE Communications Magazine*, vol. 55, no. 9, pp. 16-24, 2017.

3.4 Προϋποθέσεις

Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), πολύ καλή γνώση Αγγλικών.

4 ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ LORA WAN ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΟΠΤΕΙΑ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΕ ΕΛΑΙΩΝΑ

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

4.2 Περιγραφή

Σε αυτή την πτυχιακή Θα ασχοληθούμε με την σχεδίαση δικτύου LoraWan και συγκεκριμένα σε έναν ελαιώνα. Θα ξεκινήσουμε εισαγωγικές έννοιες όπως την χρησιμότητα του διαδικτύου των πραγμάτων (Internet of Things - IoT) και το Lora. Θα δούμε γενικότερα τι είναι το LoraWan , πως ξεκίνησε , γιατί είναι αναγκαίο , πως χρησιμοποιείται , πλεονεκτήματα ,μειονεκτήματα. Επιπλέον, Θα μάθουμε από τι συσκευές αποτελείται το LoraWan. Θα εξηγήσουμε πως το LoRaWAN IoT ευδοκμεί έναντι άλλων LPWAN. Θα δούμε πως εμπλέκεται το Lora Wan με την ευφυή γεωργία και εν τελεί μας βοηθάει να μετράμε διάφορα από απόσταση όπως θερμοκρασία υγρασίας, Ph εδάφους και διάφορα άλλα που θα δούμε αναλυτικότερα στην συνέχεια της εργασίας. Θα μάθουμε αν υπάρχουν τέτοια συστήματα (LoraWan) στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Τέλος , θα βγάλουμε τα συμπεράσματα με βάση τις πληροφορίες της εργασίας.

Λέξεις κλειδιά: IoT, LPWAN, LoRa, LoRaWAN,

4.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Alliance, L., 2015a. Lorawan What is it. technical marketing work-group 1.0.
- Alliance, L., 2015b. Lpwa Technologies Unlock New Iot Market Potential. Machina Research, available at: www.lora-alliance.org/portals/0/documents/whitepapers/LoRa-Alliance-Whitepaper-LPWATechnologies.pdf
- Andreev, S., Galinina, O., Pyattaev, A., Gerasimenko, M., Tirronen, T., Torsner, J., Sachs, J., Dohler, M., Koucheryavy, Y., 2015. Understanding the iot connectivity landscape: a contemporary m2m radio technology roadmap. IEEE Commun. Mag.
- Augustin A., J. Yi, T. Clausen, and W. M. Townsley, "A study of Lora: Long range & low power networks for the internet of things," Sensors (Switzerland)
- Bardyn O. S. and N. S. J., T. Melly, "IoT: The era of LPWAN is starting now," in ESSCIRC Conference 2016: 42nd European Solid-State Circuits Conference, 2016
- Bor, M., Vidler, J.E., Roedig, U., 2016. Lora for the Internet of Things
- Bouras, C., Kokkinos, V., Papachristos N., Performance evaluation of LoraWan physical layer integration on IoT devices, in Global Information Infrastructure and Networking Symposium (GIIS 2018), Thessaloniki, Greece, 2018.
- Casals L., B. Mir, R. Vidal, and C. Gomez. Modeling the energy performance of lorawan. Sensors, 2017.
- Eric B. LoRa — LoRa documentation [Internet]. 2018. 2018 [cited 2019 Dec 19]. Available from: <https://lora.readthedocs.io/en/latest/#>.
- LoRa alliance, "LoRaWAN what is it". Technical Marketing Workgroup 1.0, Nov., 2015. available on line: <https://loraalliance.org/sites/default/files/2018-04/what-is-lorawan.pdf>. LoRa alliance, LoRaWAN specification v1.0.3, July 2018. available online: <https://loraalliance.org/sites/default/files/2018-07/lorawan1.0.3.pdf>.

- LoRa alliance official site, <https://lora-alliance.org/>
- A. Tzounis, N. Katsoulas, T. Bartzanas, Internet of things in agriculture, recent advances and future challenges 2017)
- Reynders, B., Wang, Q., Pollin., S., A LoRaWAN module for ns-3: implementation and evaluation. In Proceedings of the 10th Workshop on ns-3 (WNS3 '18). ACM, New York, NY, USA DOI: <https://doi.org/10.1145/3199902.3199913>
- Jahns, G. 2000. Navigating of agricultural field machinery. Computers and Electronics in Agriculture
- Himesh, S. Digital revolution and Big Data: A new revolution in agriculture 2018
- Adelantado, F., Vilajosana, X., Tuset-Peiro P., Martinez, B., Melià-Seguí, J. και Watteyne, T. (2017). "Understanding the Limits of LoRaWAN"
- <https://lora-alliance.org/about-lorawan/>
- E. Aras, G. S. Ramachandran, P. Lawrence and D. Hughes (2017), "Exploring the Security Vulnerabilities of LoRa", 3RD IEEE International Conference on Cybernetics (CYBCONF)
- Kais Mekki, Eddy Bajic, Frederic Chaxel, Fernand Meyer (2018): "A comparative study of LPWAN technologies for large-scale IoT deployment, The Korean Institute of Communication and Information Sciences
- Woo-Jin Sung et al. (2020), "Protecting end-device from replay attack on LoRaWAN", IEEE, Vol 2018.
- H.M. Jawad, R. Nordin, S.K. Gharghan, Energy-efficient wireless sensor networks for precision agriculture: A review (2017).
- J. Haxhibeqiri, E. De Poorter, I. Moerman, J. Hoebeke, A survey of lorawan for IoT: From technology to application, Sensors (Basel). (2018).
- A. Khanna, S. Kaur, Evolution of internet of things (IoT) and its significant impact in the field of precision agriculture, Comput. Electron. Agric (2018) (2019)
- G. Codeluppi, A. Cilfone, L. Davoli, G. Ferrari, LoRaFarM: a LoRaWAN-based smart farming modular IoT architecture (2020).

4.4 Προϋποθέσεις

Επιτυχής παρακολούθηση των παρακάτω μαθημάτων:

- IOT
- Σχεδίαση κυκλωμάτων με μικροελεγκτές
- ΣΑΔ

5 Ανάπτυξη και υλοποίηση διαδραστικού παιχνιδιού <<Μονομάχων>> βασισμένο σε αισθητήρια

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

5.2 Περιγραφή

Η κατασκευή θα περιλαμβάνει 2 σετ :

Θώρακα με 4 σημεία αναγνώρισης χτυπήματος κοιλιά-στήθος και Γάντια με 1 σημείο αναγνώρισης χτυπήματος Περιβραχιόνια με 1 σημείο αναγνώρισης χτυπήματος και μετρητή πόντων ζωής . Σπαθί με αισθητήρια . Κάθε χτύπημα θα έχει ηχητική ειδοποίηση και θα αφαιρεί διαφορετικό νούμερο πόντων ζωής ανάλογα με την περιοχή του σώματος που έχει <<χτυπηθεί>> .

5.3 Σχετική βιβλιογραφία

- ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΠΕΚΤΕΙΝΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ (4η ΕΚΔΟΣΗ) ROGERS YVONNE, SHARP HELEN, PREECE JENNIFER
- <https://ikee.lib.auth.gr/record/304612/files/GRI-2019-24247.pdf>
- Γραφικά υπολογιστών με Open GL, Donald Hearn, M. Pauline Baker, Warren Carithers Έτος κυκλοφορίας: 2021

5.4 Προϋποθέσεις

Επιτυχής παρακολούθηση των παρακάτω μαθημάτων:

- Προγραμματισμός Η/Υ
- ΙΟΤ
- Σχεδίαση κυκλωμάτων με μικροελεγκτές
- ΣΑΔ

6 Μελέτη και σχεδιασμός οικολογικού συστήματος υποβοήθησης ύδρευσης οικισμών σε περίπτωση πυρκαγιάς

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

6.2 Περίληψη

Είναι γεγονός πως τα φαινόμενα πυρκαγιών γίνονται ολοένα και συχνότερα και εντονότερα. Το κύριο μέσο για την αντιμετώπισή τους μετά την πρόληψη είναι το νερό. Έχει παρατηρηθεί λοιπόν πως κατά τη διάρκεια της πυρόσβεσης πολλές περιοχές αντιμετωπίζουν προβλήματα στην υδροδότηση είτε λόγω των αυξημένων αναγκών άντλησης νερού για να ανεφοδιαστούν τα χερσαία μέσα πυρόσβεσης αλλά και από τις ανάγκες των κατοίκων για την προστασία των περιουσιών τους είτε λόγω βλαβών στην ηλεκτροδότηση των υδραγωγείων λόγω της φωτιάς. Σκοπός λοιπόν της εργασίας είναι η μελέτη και ο σχεδιασμός ενός αυτομάτου συστήματος υποβοήθησης του υπάρχοντος συστήματος ύδρευσης χρησιμοποιώντας το νερό της βροχή.

6.3 Σχετική βιβλιογραφία

- <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/9/5412>
- <https://www.nfpa.org/News-and-Research/Publications-and-media>
- [/Blogs-Landing-Page/NFPA-Today/Blog-Posts/2021/06/07/Types-of-Water-Supplies](#)

6.4 Προϋποθέσεις

Επιτυχής παρακολούθηση των παρακάτω μαθημάτων:

- IoT
- Σχεδίαση κυκλωμάτων με μικροελεγκτές
- ΣΑΔ
- Πολύ καλή γνώση αγγλικών

7 Εφαρμογές Αυτοματισμού στη Βιομηχανία 4.0 – Ευκαιρίες, Προκλήσεις και η Περίπτωση της Ελλάδας

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

7.2 Περίληψη

Ο πρωταρχικός στόχος της προτεινόμενης μελέτης είναι η βιβλιογραφική ανασκόπηση και σύνθεση της επικρατούσας διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με τις εφαρμογές αυτοματισμού στο πλαίσιο της Βιομηχανίας 4.0, παρέχοντας έτσι μια συνεκτική εικόνα της τρέχουσας κατάστασης, των ευκαιριών και των προκλήσεων που αυτή εμπεριέχει. Αναγνωρίζοντας ότι η 4η βιομηχανική επανάσταση βρίσκεται ακόμη στο αρχικό της στάδιο, η μελέτη επιδιώκει να γεφυρώσει τα κενά στον υπάρχοντα όγκο γνώσεων, προσφέροντας κρίσιμες γνώσεις και επισημαίνοντας τομείς που χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης. Επιπλέον, η μελέτη στοχεύει να υπογραμμίσει τις επιπτώσεις αυτών των εξελίξεων στο πλαίσιο της Ελλάδας, παρέχοντας έναν οδικό χάρτη για τους ενδιαφερόμενους φορείς του ελληνικού βιομηχανικού τομέα ώστε να περιηγηθούν στο σύνθετο τοπίο της Βιομηχανίας 4.0.

7.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Akram, S. V., Malik, P. K., Singh, R., Gehlot, A., Juyal, A., Ghafoor, K. Z., & Shrestha, S. (2022). Implementation of digitalized technologies for fashion industry 4.0: Opportunities and challenges. *Scientific Programming*, 2022.
- Dafflon, B., Moalla, N., & Ouzrout, Y. (2021). The challenges, approaches, and used techniques of CPS for manufacturing in Industry 4.0: A literature review. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 113, 2395-2412.
- Olsen, T. L., & Tomlin, B. (2020). Industry 4.0: Opportunities and challenges for operations management. *Manufacturing & Service Operations Management*, 22(1), 113-122.
- Salvador, R., Barros, M. V., Barreto, B., Pontes, J., Yoshino, R. T., Piekarski, C. M., & de Francisco, A. C. (2023). Challenges and opportunities for problem-based learning in higher education: Lessons from a cross-program Industry 4.0 case. *Industry and Higher Education*, 37(1), 3-21.
- Samaraz, D. Ş. (2023). Smart Factory in the Context of Digital Transformation. In *Two Faces of Digital Transformation* (pp. 129-140). Emerald Publishing Limited.
- Tan, Z., Zhou, B., Zheng, Z., Savkovic, O., Huang, Z., Gonzalez, I. G., ... & Kharlamov, E. (2023). Literal-Aware Knowledge Graph Embedding for Welding Quality Monitoring: A Bosch Case. *arXiv preprint arXiv:2308.01105*.
- Yan, J., Meng, Y., Lu, L., & Li, L. (2017). Industrial big data in an industry 4.0 environment: Challenges, schemes, and applications for predictive maintenance. *IEEE access*, 5, 23484-23491.

7.4 Προϋποθέσεις

Επιτυχής παρακολούθηση των παρακάτω μαθημάτων IoT, Σχεδίαση κυκλωμάτων με μικροελεγκτές, ΣΑΔ, Πολύ καλή γνώση αγγλικών

8 Έξυπνα Αυτοκίνητα – Περίπτωση Μελέτης τα Έξυπνα Αυτοκίνητα της Αστυνομίας

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

8.2 Περίληψη

Τα έξυπνα ή διαφορετικά γνωστά ως αυτόνομα οχήματα (Automatic Vehicles) αναφέρονται για πρώτη φορά στις αρχές της δεκαετίας του 1920, σχεδιασμένα ως αυτοκίνητα απομακρυσμένου ελέγχου. Κατά τα επόμενα 50 χρόνια, η ανάπτυξη των έξυπνων οχημάτων, ήταν πολύ αργή, δεδομένου ότι ο έλεγχος προ-κατεύθυνσης, είχε σταματήσει. Το 1980, η ανάπτυξη των AVs άρχισε να επιταχύνεται. Τα επόμενα 20 χρόνια, οι βιομηχανίες και οι ακαδημαϊκοί άρχισαν να χρησιμοποιούν τον έλεγχο όρασης.

Σήμερα, με την ανάπτυξη υπολογιστών, αισθητήρων και αλγορίθμου ελέγχου, τα έξυπνα οχήματα γίνονται πιο ρεαλιστικά για χρήση από το ευρύ κοινό. Από το DARPA Grand Challenge το 2007 μέχρι σήμερα, οι εταιρείες τεχνολογίας όπως οι Tesla, Uber και Google ανακοίνωσαν τα δικά τους αυτόνομα οχήματα, προβλέποντας ότι ακόμα κι αν ίσως δεν έχουμε δει τα έξυπνα οχήματα ακόμη στο δρόμο, μπορούμε να τα περιμένουμε μέσα σε δύο δεκαετίες. Επομένως, πρέπει να προβλέψουμε τα πιθανά οφέλη για το ευρύ κοινό και την επίδρασή τους στο δίκτυο κυκλοφορίας.

Τα έξυπνα οχήματα θα μπορούσαν να βοηθήσουν τους ανθρώπους να ταξιδεύουν με μεγαλύτερη ασφάλεια και άνεση. Λόγω της προγραμματισμένης συμπεριφοράς οδήγησης, είναι σε θέση να εξαλείψουν τους ανθρώπινους παράγοντες, όπως η οδήγηση κατά το πλύσιμο, η οποία μπορεί να προκαλέσει ατυχήματα. Επιπλέον, οι υπολογιστές θα μπορούσαν να λαμβάνουν καλύτερες αποφάσεις για την αποφυγή εμποδίων και, μετά από ανίχνευση πιθανής σύγκρουσης, να επιβραδύνουν νωρίτερα από τους ανθρώπινους οδηγούς.

Εφοδιασμένα με έναν καλύτερο χρόνο αντίδρασης από τους ανθρώπους και αποτελούμενα από αισθητήρες, τα έξυπνα οχήματα είναι σε θέση να ανιχνεύουν και να χειρίζονται πιο σοβαρές καταστάσεις και μερικές φορές μπορεί να αποφεύγουν κινδύνους που ο άνθρωπος δεν μπορεί να προβλέψει. Οι άνθρωποι μπορεί επίσης να έχουν κίνητρα να κατέχουν ένα αυτόνομο όχημα επειδή οδηγούν καλύτερα από τον τυπικό οδηγό του ανθρώπου. Τα έξυπνα οχήματα θα επιταχύνουν και θα επιβραδύνουν την ομαλότητα, επειδή ο σύντομος χρόνος αντίδρασης τους επιτρέπει περισσότερο χρόνο για να επιταχυνθεί ή να επιβραδυνθεί ανάλογα (Zhang, et al. 2015).

Εκτός από τις βελτιώσεις στην ασφάλεια και την άνεση, τα έξυπνα οχήματα παρέχουν επίσης στον οδηγό την ευκαιρία να απελευθερώσει τα χέρια του. Αυτό θα επιτρέψει στους οδηγούς / επιβάτες να αποκομίσουν περισσότερη αξία από το χρόνο οδήγησης εντός του οχήματος, επιτρέποντάς τους να αλλάξουν την προσοχή τους από την οδήγηση σε άλλες δραστηριότητες, όπως τη χρήση κινητού τηλεφώνου, τη λήψη ενός ύπνου, την ψυχαγωγία ή την εργασία. Λόγω αυτού του οφέλους, η χρησιμότητα της επιλογής των AVs να ταξιδεύουν θα αυξηθεί και αυτό θα καταστήσει πιο ελκυστικό αυτόν τον τρόπο ταξιδιού.

Η απόσταση ταξιδιού και ο αριθμός των ταξιδιών θα επωφεληθούν επίσης από την αυξημένη χρησιμότητα στα έξυπνα οχήματα. Οι επιβάτες είναι πιο πιθανό να κάνουν πρόσθετα ταξίδια-ταξίδια που αρχικά δεν είχαν χρόνο να πάρουν - εάν μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν αυτόν τον χρόνο ταξιδιού εντός του οχήματος για να κάνουν άλλα πράγματα.

Παρόλο που τα έξυπνα οχήματα πιθανόν θα φέρουν περισσότερα ταξίδια στο δίκτυο κυκλοφορίας, μπορεί να συμβάλουν στη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης στο δρόμο. Επωφελούμενοι από τους υπολογιστές και τους αισθητήρες τους, τα έξυπνα οχήματα μπορούν να λειτουργούν με χαμηλότερο χρόνο αντίδρασης, επιτρέποντας έτσι μια μικρότερη απόσταση με άλλους στο δρόμο. Τα έξυπνα οχήματα μπορούν επίσης να μειώσουν την επίδραση του κύματος κρούσης λόγω της ομαλής επιτάχυνσης και επιβράδυνσης.

Με όλα αυτά τα πλεονεκτήματα που διακρίνουν, τα έξυπνα οχήματα θα είναι σίγουρα μια κυρίαρχη προσωπική επιλογή ταξιδιού, στο μέλλον. Ωστόσο, τα δεδομένα των AV είναι σπάνια, έτσι ώστε να μην γνωρίζουμε πώς επηρεάζουν πραγματικά το δίκτυο κυκλοφορίας. Έχει διεξαχθεί πολύ λίγη εργασία στον τομέα αυτό. Πρόσφατη έρευνα που δημοσιεύθηκε από το Συμβούλιο Έρευνας Μεταφορών το 2016 παρουσιάζει ένα μοντέλο διείσδυσης στην αγορά τα έξυπνα οχήματα για την εκτίμηση του ποσοστού υιοθεσίας στα έξυπνα οχήματα στα επόμενα χρόνια βάσει προηγούμενης εμπειρίας υιοθεσίας τεχνολογίας.

Αυτό το μοντέλο προβλέπει ότι θα δούμε τα έξυπνα οχήματα στο δρόμο μέσα σε 20 χρόνια και θα διεισδύσουν στην αγορά βαριά μέσα σε 30 χρόνια. Επιπλέον, αρκετές πόλεις στις Η.Π.Α. και σε όλο τον κόσμο έχουν εκχωρήσει άδεια για AVs να δοκιμάσουν δίσκο. Η ομοσπονδιακή κυβέρνηση των ΗΠΑ εξέδωσε επίσης πολιτική στα έξυπνα οχήματα, συμπεριλαμβανομένης της ρύθμισής τους και της καθοδήγησης τους. Ως εκ τούτου, για να αξιολογηθεί η συμπεριφορά των επιβατών AV, η επίδραση ενός έξυπνου οχήματος στο δίκτυο κυκλοφορίας είναι απαραίτητη σε ένα μακροπρόθεσμο μοντέλο σχεδιασμού.

Τα έξυπνα οχήματα δεν είναι όπως τα σημερινά τυπικά οχήματα, δεδομένου ότι έχουν ορισμένα χαρακτηριστικά, όπως την αυτόματη οδήγηση, που δεν θα εμφανίζονται στο κάθε τρέχον μοντέλο κυκλοφορίας. Αυτά τα διαφορετικά χαρακτηριστικά θα έχουν ως αποτέλεσμα αλλαγές στις παραμέτρους μοντέλου. Η ζήτηση για ταξίδια μπορεί πολύ πιθανόν να αυξηθεί λόγω πολλών ωφελειών που έρχονται με AVs. Κατ' αρχάς, η μείωση του κόστους ταξιδιού εντός του οχήματος, θα αυξήσει τη χρησιμότητα της επιλογής των έξυπνων οχημάτων, οι ταξιδιώτες πιθανόν να αλλάξουν τη λειτουργία ταξιδιού τους σε έξυπνα οχήματα, αν μπορούσαν.

Δεδομένου ότι οι συσκευές αναπαραγωγής των έξυπνων οχημάτων, ενδέχεται να έχουν δυνατότητα αυτόματης στάθμευσης, τα έξοδα στάθμευσης των ταξιδιωτών ενδέχεται να μειωθούν. Επίσης, η κυβέρνηση μπορεί να εγκρίνει νομοθεσία για να επιτρέψει στα έξυπνα οχήματα να χρησιμοποιούν δωρεάν τις εγκαταστάσεις κυκλοφορίας, όπως οι λωρίδες διοδίων. Τα παραπάνω τρία οφέλη θα οδηγήσουν σε απαιτήσεις ταξιδιού που θα αυξήσουν την κυκλοφοριακή συμφόρηση. Ωστόσο, λόγω της μικρότερης απόστασης που ακολουθεί το αυτοκίνητο και των καλύτερων επιδόσεων οδήγησης, τα συστήματα στα έξυπνα οχήματα μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης, παρόλο που η ζήτηση για ταξίδια αυξάνεται. Αυτά τα χαρακτηριστικά θα πρέπει να διαμορφωθούν προσεκτικά στο μοντέλο σχεδιασμού για να καταγράψουν με ακρίβεια τον αντίκτυπό τους.

8.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Akram, S. V., Malik, P. K., Singh, R., Gehlot, A., Juyal, A., Ghafoor, K. Z., & Shrestha, S. (2022). Implementation of digitalized technologies for fashion industry 4.0: Opportunities and challenges. *Scientific Programming*, 2022.
- Dafflon, B., Moalla, N., & Ouzrout, Y. (2021). The challenges, approaches, and used techniques of CPS for manufacturing in Industry 4.0: A literature review. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 113, 2395-2412.

- Olsen, T. L., & Tomlin, B. (2020). Industry 4.0: Opportunities and challenges for operations management. *Manufacturing & Service Operations Management*, 22(1), 113-122.
- Salvador, R., Barros, M. V., Barreto, B., Pontes, J., Yoshino, R. T., Piekarski, C. M., & de Francisco, A. C. (2023). Challenges and opportunities for problem-based learning in higher education: Lessons from a cross-program Industry 4.0 case. *Industry and Higher Education*, 37(1), 3-21.
- Samaraz, D. Ş. (2023). Smart Factory in the Context of Digital Transformation. In *Two Faces of Digital Transformation* (pp. 129-140). Emerald Publishing Limited.
- Tan, Z., Zhou, B., Zheng, Z., Savkovic, O., Huang, Z., Gonzalez, I. G., ... & Kharlamov, E. (2023). Literal-Aware Knowledge Graph Embedding for Welding Quality Monitoring: A Bosch Case. arXiv preprint arXiv:2308.01105.
- Yan, J., Meng, Y., Lu, L., & Li, L. (2017). Industrial big data in an industry 4.0 environment: Challenges, schemes, and applications for predictive maintenance. *IEEE access*, 5, 23484-23491.

8.4 Προϋποθέσεις

Επιτυχής παρακολούθηση των παρακάτω μαθημάτων IoT, Σχεδίαση κυκλωμάτων με μικροελεγκτές, ΣΑΔ, Πολύ καλή γνώση αγγλικών

9 Μελέτη και σχεδίαση αισθητήρων, για την απομακρυσμένη ανίχνευση και παρακολούθηση των περιβαλλοντικών συνθηκών ενός σπορείου

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

Περιγραφή

Σκοπός της εργασίας είναι η υλοποίηση και η κατασκευή ενός σπορείου, όπου θα βασίζεται στην έξυπνη γεωργία, επιτρέποντας στους αγρότες να αναλάβουν δράση, δίνοντας τους πληροφορίες σχετικά με την υγιή ανάπτυξη του φυτού. Αναφέρονται οι εφαρμογές που πλαισιώνουν το σπορείο, όπως και τα συστήματα που παρακολουθούν τις περιβαλλοντικές συνθήκες, καθώς η έξυπνη γεωργία συμβάλλει στην βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων και των εσόδων, με παράλληλη μείωση του κόστους.

Επιπρόσθετα, η εργασία περιλαμβάνει την σχεδίαση και ανάπτυξη μιας συσκευής χαμηλού κόστους, καταγραφής και ελέγχου των περιβαλλοντικών συνθηκών, με τη χρήση ενός μικροελεγκτή. Συγκεκριμένα, η εφαρμογή χρησιμοποιεί αισθητήρες για τη μέτρηση της θερμοκρασίας, της υγρασίας και της φωτεινότητας και καταγράφει τις τιμές των περιβαλλοντικών συνθηκών, αποθηκεύει τα δεδομένα και παρέχει την δυνατότητα παρακολούθησης του συστήματος από μακριά, επιτρέποντας στο χρήστη να προβεί σε αλλαγή μεταβλητών.

Σχετική βιβλιογραφία

- Akram, S. V., Malik, P. K., Singh, R., Gehlot, A., Juyal, A., Ghafoor, K. Z., & Shrestha, S. (2022). Implementation of digitalized technologies for fashion industry 4.0: Opportunities and challenges. *Scientific Programming*, 2022.
- Dafflon, B., Moalla, N., & Ouzrout, Y. (2021). The challenges, approaches, and used techniques of CPS for manufacturing in Industry 4.0: A literature review. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 113, 2395-2412.
- Ben Buurman, Joarder Kamruzzaman, Gour Karmakar, Syed Islam, "Low-Power Wide-Area Networks: Design Goals Architecture Suitability to Use Cases and Research Challenges", *Access IEEE*, vol. 8, pp. 17179-17220, 2020.
- R. P. Hudhajanto, N. Fahmi, E. Prayitno and Rosmida, "Real-Time Monitoring for Environmental Through Wireless Sensor Network Technology," 2018 International Conference on Applied Engineering (ICAE), 2018, pp. 1-5, doi: 10.1109/INCAE.2018.8579377.

Προϋποθέσεις

ΙΟΤ, Σχεδίαση κυκλωμάτων με μικροελεγκτές, ΣΑΔ, μηχανική, πολύ καλή γνώση αγγλικών

10 Εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα: ανάλυση, εφαρμογές και μελέτη

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

Περιγραφή

Ο κόσμος των νέων τεχνολογιών είναι ένας διαρκώς εξελισσόμενος κόσμος. Ο τομέας των τηλεπικοινωνιών αναπτύσσεται ραγδαία, γεγονός που επιφέρει αδιάλειπτη πρόοδο η οποία γεννά διαρκώς νέες ανάγκες οι οποίες θα πρέπει να καλυφθούν. Το video, δηλαδή το ηλεκτρονικό μέσο για την εγγραφή, αντιγραφή και μετάδοση κινούμενων οπτικών εικόνων, έχει ενταχθεί ολοκληρωτικά στην καθημερινή ζωή όντας ένα πεδίο με διαρκώς αυξανόμενη ζήτηση. Κρίνεται απαραίτητο να εξετάζεται η συνολική εμπειρία του χρήστη σε εφαρμογές video. Η αποτύπωση της εμπειρίας του χρήστη είναι δύσκολο να προσδιοριστεί με ακρίβεια, καθώς είναι μια διαδικασία που εξαρτάται από ποικίλους παράγοντες. Το σύνολο των παραγόντων που θα μελετηθούν και θα εξεταστούν είναι που καθορίζουν τελικώς την κρίση του χρήστη.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η εκπόνηση μιας μελέτης σε εφαρμογές εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας. Αρχικά, θα αναλύονται οι ορισμοί της ποιότητας της εμπειρίας και της ποιότητας των υπηρεσιών καθώς επίσης θα τονίζονται οι διαφορές μεταξύ της εικονικής και της επαυξημένης πραγματικότητας. Στη συνέχεια θα παρουσιάζονται παραδείγματα συσκευών εικονικής πραγματικότητας καθώς και μεθόδων εισαγωγής δεδομένων τέτοιου είδους. Βασικότερο τμήμα όμως της εργασίας θα αποτελεί η μελέτη που θα διενεργηθεί με στόχο την κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν την ποιότητα της εμπειρίας των θεατών σε περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας. Στη μελέτη αυτή θα προβάλλονται video σε ένα πλήθος ατόμων. Έπειτα από την προβολή, οι συμμετέχοντες θα συμπληρώνουν ένα ερωτηματολόγιο που τους ζητείται και θα γίνεται λήψη των αποτελεσμάτων με σκοπό την αξιολόγηση της ποιότητας της εμπειρίας τους, των τεχνικών παραμέτρων επιρροής, της αίσθησης εμπύθισης και πολλών άλλων ζητημάτων που απασχολούν τις εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας.

Σχετική βιβλιογραφία

- ITU-T Telecommunication Standardization Sector of ITU, Series Y : Global Information Infrastructure, Internet Protocol Aspects, Next-Generation Networks, Internet of Things and Smart Cities - Quality of service functional requirements for the IMT-2020 network, 2019
- <http://www.eeei.gr/interbiz/articles/qos.htm> [Προσπελάστηκε 05/05/2020]
- Shyamprasad Chikkerur, Vijay Sundaram, Member, IEEE, Martin Reisslein, and Lina J. Karam, Objective Video Quality Assessment Methods : A Classification, Review, and Performance Comparison, IEEE transactions on broadcasting, 2001
- Βοσινάκης Σ. Εικονική Πραγματικότητα, 2015
- ITU-T Recommendation P.862, “Perceptual evaluation of speech quality (PESQ): An objective method for end-to-end speech quality assessment of narrow-band telephone networks and speech codecs”, 2001
- ITU-T Recommendation J.247, “Objective perceptual multimedia video quality measurement in the presence of a full reference” , 2008

Προϋποθέσεις

ΙΟΤ, Σχεδίαση κυκλωμάτων με μικροελεγκτές, ΣΑΔ, μηχαντρονική, πολύ καλή γνώση αγγλικών.

11 Μελέτη και ταυτοποίηση της χρωστικής ριζάρι με χρήση υπέρυθρης φασματοσκοπίας FTIR – Study and identification of the Madder (Rubia tinctorum) pigment using FTIR

11.1 Εισηγητής: Θεόδωρος Γκανέτσος (e-mail: ganetsos@uniwa.gr)

11.2 Περιγραφή

Το ριζάρι ή αλιζάρι ή και μπογιά (Rubia tinctorum) είναι αυτοφυής θάμνος που φύεται στη νότια Ευρώπη και την νοτιοδυτική Ασία. Το επίσημο όνομά του είναι ερυθρόδανο το βαφικό ή ρούβια η βαφική (Rubia tinctorum). Το ριζάρι ήταν ιδιαίτερα χρήσιμο στο παρελθόν, γιατί από την ρίζα του παραγόταν μία κόκκινη χρωστική, κατάλληλη για βαφή νημάτων. Στην Θεσσαλία, στα Αμπελάκια, δημιουργήθηκε από τον 18ο αιώνα ο πρώτος αγροτικός συνεταιρισμός που ασχολείτο με τη βαφή των νημάτων από το ριζάρι, τα οποία κατέκτησαν τις ευρωπαϊκές αγορές. Η βαφή που προκύπτει από το ριζάρι έχει ως κύριο συστατικό την αλιζαρίνη

Η χρήση της μη-καταστροφικής μεθόδου FTIR θα αναδείξει την μελέτη της χρωστικής.

11.3 Σχετική βιβλιογραφία

- H. C. Bhardwaj & K. K. Jain (1982). "Indian dyes and dyeing industry during 18th–19th century" (PDF). *Indian Journal of History of Science*. New Delhi: Indian National Science Academy. 17 (11): 70–81. Archived from the original (PDF) on 2012-01-14.
- Desrosiers, Sophie; Rast-Eicher, Antoinette (September 2012). "Luxurious Merovingian Textiles Excavated from Burials in the Saint Denis Basilica, France in the 6th-7th Century". *Textiles and Politics: Textile Society of America 13th Biennial Symposium Proceedings*: 3.

12 Ταυτοποίηση μικροπλαστικών με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας FTIR – Identification of microplastics using FTIR

12.1 Εισηγητής: Θεόδωρος Γκανέτσος (e-mail: ganetsos@uniwa.gr)

12.2 Περιγραφή

Τα πλαστικά υλικά προτιμώνται ιδιαίτερα στην παραγωγή πληθώρας προϊόντων καθημερινής χρήσης. Ωστόσο, η αλόγιστη χρήση τους και η ανορθολογική διαχείρισή τους δύναται να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην υγεία του ανθρώπου. Η Μεσόγειος Θάλασσα είναι μία ιδιαίτερα επιβαρυσμένη περιοχή λόγω της γεωγραφικής της θέσης και της ημίκλειστης μορφής της.

Η χρήση της τεχνικής FTIR ως μέθοδος

12.3 Σχετική βιβλιογραφία

1. ΕΟΕ, 2019. http://www.ornithologiki.gr/page_in.php?tid=1988&sid=124 (τελευταία επίσκεψη, 15/06/2019)
2. <http://estia.hua.gr/file/lib/default/data/4896/theFile> (τελευταία επίσκεψη, 23/09/2019)
3. Ανάλυση Αγοράς Εργασίας Δυτικού Πειραιά, 2012. http://www.pcci.gr/evepimages/MeletiAgoras_F23513.pdf

13 Ανάπτυξη λογισμικού οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων για τα συλλαβογράμματα της Κρητικής Πρωτογραμμικής Γραφής

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

13.2 Περιγραφή

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη λογισμικού οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων (OCR) για τα συλλαβογράμματα της Κρητικής Πρωτογραμμικής Γραφής που περιλαμβάνουν τις Γραμμικές Α και Β γραφές.

13.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Mavridaki A., Galiotou E., Papakitsos E.C. (2021). Developing a Software Application for the Study and Learning of Linear A Script. Review of Computer Engineering Research, 8(1): 8-13.

13.4 Προϋποθέσεις

Καλή γνώση προγραμματισμού Η/Υ κι επεξεργασίας εικόνας, καλός χειρισμός της αγγλικής γλώσσας.

14 Μετατροπή ΜΕΚ για λειτουργία της με υδρογόνο/υδροξύ ως καύσιμο

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

14.2 Περιγραφή

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μετατροπή μιας μικρής σε μέγεθος και ισχύ μηχανής εσωτερικής καύσης (ΜΕΚ), έτσι ώστε να λειτουργεί με υδρογόνο/υδροξύ ως καύσιμο. Το καύσιμο θα παράγεται επιτόπου με παλμική ηλεκτρόλυση ύδατος.

14.3 Σχετική βιβλιογραφία

Kelly P.J. (2013). *Automotive Systems*. In “A Practical Guide to Free-Energy Devices” (Chapter 10). eBook: Version 22.9.

14.4 Προϋποθέσεις

Καλές γνώσεις μηχανολογίας κι ηλεκτρονικών, καλός χειρισμός της αγγλικής γλώσσας.

15 Δημιουργία γραφικού περιβάλλοντος για προσδιορισμό κι εμφάνιση γραμματικών στοιχείων σε προτάσεις της ελληνικής γλώσσας

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

15.2 Περιγραφή

Η εργασία εντάσσεται στο πεδίο της επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, ως κλάδου της τεχνητής νοημοσύνης, κι αφορά τη δημιουργία γραφικού περιβάλλοντος όπου θα δίνουμε μία πρόταση, η εφαρμογή θα χωρίζει την πρόταση σε λέξεις και σημεία σίξης και θα μας δίνει πληροφορίες όσον αφορά τα γραμματικά στοιχεία. Θα χρησιμοποιεί ένα λεξικό 250-300 περίπου λέξεων, όπου για κάθε λέξη θα περιέχεται πληροφορία όπως μέρος του λόγου (π.χ. ρήμα, ουσιαστικό, άρθρο), πτώση, βαθμό, αριθμό, γένος κ.ά.

15.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Τάντος, Α., Μαρκαντωνάτου, Σ., Αναστασιάδη-Συμεωνίδη, Ά., & Κυριακοπούλου, Τ. (2015). Υπολογιστική Γλωσσολογία. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.

15.4 Προϋποθέσεις

Καλή γνώση προγραμματισμού Η/Υ.

16 Εξόρυξη δεδομένων της Νέας Ελληνικής Γλώσσας και οντολογική δόμησή τους στην πλατφόρμα του PROTÉGÉ

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

16.2 Περιγραφή

Σκοπός της εργασίας είναι να γίνει εξόρυξη γλωσσικών δεδομένων από δομημένες και ημιδομημένες διαδικτυακές πηγές και, στη συνέχεια, να καταχωριστούν τα δεδομένα αυτά στην πλατφόρμα του Protege, η οποία δίνει τη δυνατότητα οντολογικής οργάνωσης των πληροφοριών. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να γίνουν οι παρακάτω εργασίες:

A. Να γραφτεί κώδικας σε γλώσσα προγραμματισμού Python, ο οποίος:

α) θα κάνει εξόρυξη γλωσσικών δεδομένων από δομημένες και ημι-δομημένες διαδικτυακές πηγές. Για παράδειγμα, θα κάνει εξόρυξη όλων των λημμάτων και των κανόνων ενός ηλεκτρονικού λεξικού (π.χ. https://www.greek-language.gr/greekLang/modern_greek/tools/lexica/triantafyllides/index.html),

β) θα κατηγοριοποιεί τα δεδομένα σε αρχείο csv, δημιουργώντας στήλες που θα περιλαμβάνουν όλες τις πληροφορίες που σχετίζονται με τα λήμματα, π.χ. ορισμός, ετυμολογία, φωνητική μεταγραφή, μορφολογικά και γραμματικά χαρακτηριστικά, κλίση και κλιτικά παραδείγματα, ορθογραφία, συνώνυμα, αντώνυμα, υποκοριστικά, μεγεθυντικά κτλ.

B. Στη συνέχεια τα φιλτραρισμένα στοιχεία της εξόρυξης θα καταχωρίζονται αυτόματα στο πρόγραμμα PROTÉGÉ.

16.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Samaridi N.E., Karanikolas N.N., Papoutsidakis M., Papakitsos E.C. (2021). A Survey on Ontological Organization of Data in the Semantic Web. The 14th International Scientific Conference “eRA 2021 - The SynEnergy Forum: in the field of Industry 4.0”. Tuesday 19 October, 2021, University of West Attica, Egaleo, Greece.

16.4 Προϋποθέσεις

Καλή γνώση προγραμματισμού Η/Υ με Python.

17 Κατασκευή συστήματος υποβολής αερίων σε παλμική διέγερση

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

17.2 Περιγραφή

Η εργασία αφορά την κατασκευή θαλάμου από μονωτικό υλικό. Οι διαστάσεις του θα συζητηθούν. Η ιδέα είναι να δημιουργηθεί ένα σωληνωτό τμήμα, χωρίς διαρροές, μέσα στο οποίο θα εισέρχεται από την κάτω μεριά αέριο προς επεξεργασία, ενώ από την επάνω μεριά του θα εξέρχεται το αποτέλεσμα της επεξεργασίας του αερίου από το παλμικό πεδίο στο οποία θα υποβάλλεται διαμέσου των πλαϊνών πλακιδίων. Σε κάθε μια από τις μεγαλύτερης επιφάνειας πλευρές θα υπάρχει ένα ζεύγος πλακιδίων από χαλκό, μονωμένα μεταξύ τους, έτσι ώστε να μπορεί να συνδεθεί ηλεκτρικό κύκλωμα επάνω τους που να εφαρμόζει παλμούς υψηλής τάσης (έως 25KV). Οι δύο περίοδοι εφαρμογής παλμών έχουν κι ένα μικρό χρονικό διάστημα ηρεμίας μεταξύ τους, διάστημα κατά το οποίο κανένα ζεύγος δεν δέχεται τάση. Το κύκλωμα που θα συνδεθεί επάνω θα είναι ικανό να παίρνει παλμούς κάποιας χαμηλής τάσης και να δημιουργεί παλμούς υψηλής τάσης επάνω στα πλακίδια, όπως περιγράφηκε.

17.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Kelly P.J. (2013). *Automotive Systems*. In “A Practical Guide to Free-Energy Devices” (Chapter 10). eBook: Version 22.9.

17.4 Προϋποθέσεις

Καλή γνώση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων.

18 Η ενεργειακή αναβάθμιση των υφιστάμενων κτηρίων στην Ελλάδα

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

18.2 Περιγραφή

Ένας από τους στόχους που έχει ορίσει η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία με σκοπό την ουδετερότητα του άνθρακα έως το 2050, είναι η ενεργειακή απόδοση των κτηρίων (European Commission, 2020). Τα κτήρια είναι μία από τις μεγαλύτερες πηγές κατανάλωσης ενέργειας στην Ευρώπη και είναι υπεύθυνα για περίπου το 40% της κατανάλωσης της ενέργειας της ΕΕ και περίπου το 36% των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου από την κατανάλωση ενέργειας (European Commission, 2018). Η οδηγία έχοντας στόχο να επιτευχθεί ένα κτηριακό απόθεμα μηδενικών εκπομπών και πλήρως απανθρακοποιημένο έως το 2050, ορίζει πως από το 2028 όλα τα καινούρια κτήρια θα πρέπει να έχουν μηδενικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τα κτήρια που στεγάζουν, χρησιμοποιούνται ή ανήκουν σε δημόσιες αρχές από το 2026, ενώ τα κτήρια κατοικιών που υποβάλλονται σε μεγάλης κλίμακας ανακαίνιση θα έχουν προθεσμία έως το 2032 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2021). Η παρούσα διπλωματική εργασία θα ασχοληθεί με τις ενέργειες (μονωτικές εργασίες, βελτίωση του συστήματος θέρμανσης, σύνδεση με ΑΠΕ, κ.ά.) και τα υλικά που μπορούν να εφαρμοστούν στα υφιστάμενα κτήρια με σκοπό την αναβάθμιση της ενεργειακής τους απόδοσης.

18.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2021, Δεκέμβριος 15), Ερωτήσεις και απαντήσεις σχετικά με την αναθεώρηση της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, Ανάκτηση από: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/qanda_21_6686
- European Commission. (2020, Φεβρουάριος 17), In Focus: Energy efficiency in buildings, Ανάκτηση από: https://commission.europa.eu/system/files/2020-03/in_focus_energy_efficiency_in_buildings_en.pdf
- European Commission. (2018), Energy performance of buildings directive, Ανάκτηση από: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_el?etrans=el#energy-performance-of-buildings-standards
- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. (2021, Νοέμβριος 24), Εθνικός Κλιματικός Νόμος – Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, Ανάκτηση από: <http://www.opengov.gr/minenv/?p=12285>

18.4 Προϋποθέσεις

Ενδιαφέρον και βασικές γνώσεις γι' ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και θερμοδυναμική.

19 Διερεύνηση της αγοράς εργασίας και των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που ζητούνται στους τομείς: μηχανικής παραγωγής, μηχανικής διοίκησης και βιομηχανικής τεχνολογίας - Διεθνής εμπειρία κι ελληνική πραγματικότητα

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

19.2 Περιγραφή

Με την παρούσα εργασία επιχειρούμε να καταγράψουμε τον αριθμό και τα χαρακτηριστικά (γνώσεις, δεξιότητες, ικανότητες) που ζητούνται για θέσεις εργασίας σε τομείς: μηχανικής παραγωγής, μηχανικής διοίκησης και βιομηχανικής τεχνολογίας την περίοδο: Οκτώβριος 2023 – Φεβρουάριος 2024. Το συγκεκριμένο διάστημα θεωρούμε πως αντιπροσωπεύει σε μεγάλο βαθμό τη σημερινή αγορά εργασίας στην Ελλάδα. Παράλληλα καταγράφεται η διεθνής εμπειρία για τους συγκεκριμένους τομείς. Αναγνωρίζουμε πως ο ρόλος της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης είναι ευρύτερος και δεν περιορίζεται στην κάλυψη των αναγκών της αγοράς εργασίας. Από την άλλη πλευρά η διεύρυνση της αλληλεπίδρασης Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και αγοράς εργασίας είναι μια αναγκαιότητα όπως και η κατανόηση των εξελίξεων στην οικονομία σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον. Αυτή την ανάγκη επιχειρεί να καλύψει, στο μέτρο του δυνατού, η παρούσα εργασία.

19.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Chiarello, F., Fantoni, G., Hogarth, T., Giordano, V., Balti na, L., & Spada, I. (2021). Towards ESCO 4.0—Is the European classification of skills in line with Industry 4.0? A text mining approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121177.
- Darwish, H., & Van Dyk, L. (2016). The industrial engineering identity: from historic skills to modern values, duties, and roles. *South African Journal of Industrial Engineering*, 27(3), 50-63.
- Marti n-Vega, L. A. (2004). *Industrial Engineering: Past, Present, and Future*.
- Souza, R. G., Quelhas, O., Marchisotti, G., Neto, J., Anholon, R., & Marinho, C. A. (2020). Production engineering curriculum in industry 4.0 in a Brazilian context. *South African journal of industrial engineering*, 31(4), 136-150.
- Zandin, K. B. (2001). *Maynard's industrial engineering handbook*. McGraw-Hill Education.

19.4 Προϋποθέσεις

Απαραίτητη προϋπόθεση η πολύ γνώση Αγγλικών και η συστηματική (σε εβδομαδιαία βάση) ενασχόληση με τη διπλωματική εργασία.

20 Διερεύνηση της αγοράς εργασίας και των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που ζητούνται στους τομείς: αυτοματισμών, ρομποτικής και βιομηχανικού σχεδιασμού - Διεθνής εμπειρία κι ελληνική πραγματικότητα

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

20.2 Περιγραφή

Με την παρούσα εργασία επιχειρούμε να καταγράψουμε τον αριθμό και τα χαρακτηριστικά (γνώσεις, δεξιότητες, ικανότητες) που ζητούνται για θέσεις εργασίας σε τομείς: αυτοματισμών, ρομποτικής και βιομηχανικού σχεδιασμού, την περίοδο: Οκτώβριος 2023 – Φεβρουάριος 2024. Το συγκεκριμένο διάστημα θεωρούμε πως αντιπροσωπεύει σε μεγάλο βαθμό την σημερινή αγορά εργασίας στην Ελλάδα. Παράλληλα καταγράφεται η διεθνής εμπειρία για τους συγκεκριμένους τομείς. Αναγνωρίζουμε πως ο ρόλος της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης είναι ευρύτερος και δεν περιορίζεται στην κάλυψη των αναγκών της αγοράς εργασίας. Από την άλλη πλευρά, η διεύρυνση της αλληλεπίδρασης Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και αγοράς εργασίας είναι μια αναγκαιότητα όπως και η κατανόηση των εξελίξεων στην οικονομία σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον. Αυτή την ανάγκη επιχειρεί να καλύψει, στο μέτρο του δυνατού, η παρούσα εργασία.

20.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Chiarello, F., Fantoni, G., Hogarth, T., Giordano, V., Balti na, L., & Spada, I. (2021). Towards ESCO 4.0—Is the European classification of skills in line with Industry 4.0? A text mining approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121177.
- Kurfess, T. R. (Ed.). (2005). *Robotics and automation handbook* (Vol. 414). Boca Raton, FL: CRC press.
- Micheli, P., Jaina, J., Goffin, K., Lemke, F., & Verganti, R. (2012). Perceptions of industrial design: The “means” and the “ends”. *Journal of Product Innovation Management*, 29(5), 687-704.
- Schlegel, D., & Kraus, P. (2023). Skills and competencies for digital transformation—a critical analysis in the context of robotic process automation. *International Journal of Organizational Analysis*, 31(3), 804-822.

20.4 Προϋποθέσεις

Απαραίτητη προϋπόθεση η πολύ γνώση Αγγλικών και η συστηματική (σε εβδομαδιαία βάση) ενασχόληση με τη διπλωματική εργασία.

21 Διερεύνηση της αγοράς εργασίας σε τομείς μηχανικής και διοίκησης με ανάλυση μεγάλων δεδομένων

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

21.2 Περιγραφή

Με την παρούσα εργασία επιχειρούμε να καταγράψουμε με ανάλυση μεγάλων δεδομένων (text mining / big data analytics) τον αριθμό και τα χαρακτηριστικά (γνώσεις, δεξιότητες, ικανότητες) που ζητούνται για θέσεις εργασίας σε τομείς μηχανικής και διοίκησης, την περίοδο: Οκτώβριος 2023 – Φεβρουάριος 2024. Το συγκεκριμένο διάστημα θεωρούμε πως αντιπροσωπεύει σε μεγάλο βαθμό τη σημερινή αγορά εργασίας στην Ελλάδα. Παράλληλα γίνονται συγκρίσεις με αγορές εργασίας άλλων χωρών για αντίστοιχες θέσεις εργασίας. Αναγνωρίζουμε πως ο ρόλος της Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης είναι ευρύτερος και δεν περιορίζεται στην κάλυψη των αναγκών της αγοράς εργασίας. Από την άλλη πλευρά, η διεύρυνση της αλληλεπίδρασης Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και αγοράς εργασίας είναι μια αναγκαιότητα όπως και η κατανόηση των εξελίξεων στην οικονομία σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον. Αυτή την ανάγκη επιχειρεί να καλύψει, στο μέτρο του δυνατού, η παρούσα εργασία.

21.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Chiarello, F., Fantoni, G., Hogarth, T., Giordano, V., Baltina, L., & Spada, I. (2021). Towards ESCO 4.0—Is the European classification of skills in line with Industry 4.0? A text mining approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121177.
- Pejic-Bach, M., Bertonsel, T., Meško, M., & Krstić, Ž. (2020). Text mining of industry 4.0 job advertisements. *International journal of information management*, 50, 416-431.

21.4 Προϋποθέσεις

Απαραίτητη προϋπόθεση η γνώση ή το ενδιαφέρον για Text Mining / Big Data.

22 Ανασχεδιασμός και υλοποίηση του ιστοτόπου του ερευνητικού Εργαστηρίου ΗΑΤΚΣ

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

22.2 Περιγραφή

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι ο ανασχεδιασμός και η υλοποίηση του αναθεωρημένου ιστοτόπου του ερευνητικού Εργαστηρίου Ηλεκτρονικού Αυτοματισμού, Τηλεματικής και Κυβερνοφυσικών Συστημάτων (ΕΗΑΤΚΣ) του Τμήματος Μηχανικών Βιομηχανικής Σχεδίασης και Παραγωγής (ΠαΔΑ).

22.3 Σχετική βιβλιογραφία

- eatcps.uniwa.gr

22.4 Προϋποθέσεις

Καλή γνώση προγραμματισμού Η/Υ και Joomla, καλός χειρισμός της αγγλικής γλώσσας.

23 Ab initio μελέτη $Zn_{1-x}M_xO$ nanowire για οπτοηλεκτρονικές εφαρμογές με χρήση DFT

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

23.2 Περιγραφή

Η ab initio μελέτη των $Zn_{1-x}M_xO$ nanowires μέσω Density Functional Theory (DFT) αποτελεί μία πρωτοποριακή προσέγγιση για την εξαγωγή σημαντικών παραμέτρων ενός υλικού, όπως είναι το band gap, η ηλεκτρική διαπερατότητα καθώς και άλλες ηλεκτρονικές ιδιότητες. Αυτές οι παράμετροι είναι βασικές για τον σχεδιασμό και τη βελτιστοποίηση των οπτοηλεκτρονικών εφαρμογών, όπως φωτοβολταϊκά συστήματα. Η πτυχιακή εργασία επικεντρώνεται στην θεωρητική ab initio / first principle μελέτη υποκατάστασης ατόμων ψευδαργύρου από άλλα υλικά και σε διάφορες αναλογίες ώστε να σχεδιαστούν βελτιστοποιημένες δομές $Zn_{1-x}M_xO$ για οπτοηλεκτρονικές εφαρμογές.

23.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Th Ganetsos, J Kovács, J Jr Kovács, L Bousiakou, R Qindeel, WA Farooq, N Laskaris, (2020) "Optical properties of ZnO: Cu nanowires for optoelectronic applications"
- A. Ait hssi, A. Soussi, N. Labchir, M. Taoufiq, H. Najih, A. Elfanaoui, A. Ihlal, K. Bouabid, (2023) "A DFT theoretical and experimental study of the effect of indium doping within electrochemical deposited ZnO", *Vacuum*, Volume 217

23.4 Προϋποθέσεις

Φυσική, Ηλεκτρονική, πληροφορική (matlab, python), διαφορικό και ολοκληρωτικό λογισμό.

24 Ανάπτυξη με rython σε Linux πακέτου εντολών διεπαφής χρήστη για το ελεύθερο λογισμικό υπολογισμών DFT “quantum espresso”

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

24.2 Περιγραφή

Το Quantum espresso αποτελεί μια ολοκληρωμένη σουίτα για υπολογισμούς ηλεκτρονικών δομών και πρωτοαρχική μοντελοποίηση υλικών, διατίθεται δωρεάν υπό την άδεια GNU General Public License. Η σουίτα αυτή βασίζεται σε συναρτησιακή θεωρία πυκνότητας, σύνολα βάσης επίπεδων κυμάτων και ψευδοδυναμικά. Τρέχει αποκλειστικά σε περιβάλλον Linux μέσα από την “κλασική” γραμμή εντολών. Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, πρόκειται να αναπτυχθεί μια χρηστική διεπαφή με χρήση Python, προκειμένου να διευκολυνθεί η πρόσβαση ερευνητών στις πολυάριθμες δυνατότητες του λογισμικού. Η κατασκευή αυτής της διεπαφής σε Python θα αποτελέσει μια ιδιαίτερα χρήσιμη πλατφόρμα για την αυτοματοποίηση και την ευελιξία των υπολογιστικών διαδικασιών.

24.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Paolo Giannozzi; Stefano Baroni; et al, (2009). "QUANTUM ESPRESSO: a modular and open-source software project for quantum simulations of materials". Journal of Physics: Condensed Matter. 21 (39)

24.4 Προϋποθέσεις

Φυσική, Προγραμματισμός (python, linux), ηλεκτρονική

25 Μελέτη και θεωρητικός υπολογισμών των φασμάτων Raman και FTIR για οξείδιο του Ψευδαργύρου (ZnO) με χρήση μεθόδων ab initio / DFT

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

25.2 Περιγραφή

Η μελέτη των φασμάτων Raman και FTIR για το οξείδιο του ψευδαργύρου (ZnO) αποτελεί ένα ενδιαφέρον και σημαντικό θέμα για την κατανόηση των ηλεκτρονικών και φυσικοχημικών ιδιοτήτων του υλικού. Στο πλαίσιο αυτό, η χρήση μεθόδων DFT παρέχει μια ακριβή και αξιόπιστη προσέγγιση για την προσομοίωση των ιδιοτήτων με πρώτες αρχές / ab initio. Οι υπολογισμοί με τέτοια εργαλεία επιτρέπουν την μελέτη βασικών ιδιοτήτων όπως είναι οι δονήσεις των μορίων και των φωνονίων καθώς και οι ηλεκτρονικές καταστάσεις. Οι δονήσεις των μορίων και των φωνονίων συμβάλλουν στην δημιουργία των φάσματος Raman και FTIR, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα για πιο ενδελεχή κατανόηση των ιδιοτήτων του ZnO. Επομένως, οι θεωρητικοί υπολογισμοί με λογισμικά DFT και ab initio αποτελούν καταπληκτικό εργαλείο για την αξιολόγηση και την ερμηνεία των πραγματικών πειραματικών δεδομένων. Στην παρούσα εργασία ο σπουδαστής καλείται να μελετήσει τις δονητικές συμπεριφορές της χρωστικής λευκό του ψευδαργύρου (δηλαδή του οξειδίου του ψευδαργύρου, ZnO) και να τις αντιπαραβάλει με πραγματικές μετρήσεις raman και FTIR από το εργαστήριο Μη καταστροφικών αναλύσεων και μεθοδολογιών διάγνωσης, της Σχολής Μηχανικών.

25.3 Σχετική βιβλιογραφία

- J. Serrano, A. H. Romero, F. J. Manjón, R. Lauck, M. Cardona, and A. Rubio, (2004), Pressure dependence of the lattice dynamics of ZnO: An ab initio approach, Phys. Rev. B 69,
- Alexey N. Kislov and Anatoly F. Zatsepin, (2023), Structural and vibrational properties of wurtzite ZnO with oxygen-deficient defects: ab initio and potential-based calculations, Phys. Chem. Chem. Phys., 2023, 25,

25.4 Προϋποθέσεις

Φυσική, Ηλεκτρονική, Τέχνη και Τεχνολογία, μη – καταστροφικός έλεγχος

26 Μεταφορά ψηφιακών αποκτημάτων μεταξύ παιχνιδιών με την χρήση της τεχνολογίας Blockchain

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

26.2 Περιγραφή

Σε αυτήν την διπλωματική καλείστε να δημιουργήσετε δύο απλά παιχνίδια στην πλατφόρμα Unity ή Godot ή και στις δύο. Τα παιχνίδια θα χρησιμοποιούν την τεχνολογία Blockchain για την δημιουργία ψηφιακών αντικειμένων (tokens) τα οποία θα μπορούν να μεταφέρονται μεταξύ των δύο παιχνιδιών και να έχουν κάποια χρησιμότητα.

Σκοπός της διπλωματικής είναι η εξοικείωση του φοιτητή με την τεχνολογία Blockchain καθώς και με τις δυνατότητες της. Ταυτόχρονα ο φοιτητής μαθαίνει την πλατφόρμα δημιουργίας παιχνιδιών της επιλογής του καθώς και γλώσσες προγραμματισμού όπως GDScript, C# και Solidity.

26.3 Σχετική βιβλιογραφία

- What is Blockchain:
 - https://www.youtube.com/watch?v=27nS3p2i_3g&ab_channel=Blockgeeks
- What is Ethereum
 - https://www.youtube.com/watch?v=IsXvoYeJxKA&ab_channel=Blockgeeks
- What is a Token in
 - https://www.youtube.com/watch?v=g3IKJnInY4k&ab_channel=Blockgeeks
 - https://www.youtube.com/watch?v=HTm-1JtI0fA&ab_channel=Blockgeeks
 - https://www.youtube.com/watch?v=KZbKJGJshtM&ab_channel=Blockgeeks
- Best Blockchain Course:
 - <https://blog.chain.link/blockchain-course-learn-solidity-web3/>

26.4 Προϋποθέσεις

Τεχνολογία Διαδικτύου στην Ψηφιακή Βιομηχανία

Νεφοϋπολογιστική Μηχανική

Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων

27 Δημιουργία αυτοματοποιημένης Blockchain εφαρμογής με την χρήση του Chainlink

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

27.2 Περιγραφή

Σε αυτήν την διπλωματική καλείστε να δημιουργήσετε ένα παιχνίδι στην πλατφόρμα Unity ή Godot. Το παιχνίδι θα χρησιμοποιεί την τεχνολογία Blockchain για την δημιουργία ψηφιακών αντικειμένων (tokens) σε έναν χάρτη. Τα tokens αυτά θα εμφανίζονται σε τυχαία σημεία στο χάρτη αυτοματοποιημένα. Ο παίκτης θα έχει την δυνατότητα να συλλέξει αυτά τα tokens.

Σκοπός της διπλωματικής είναι η εξοικείωση του φοιτητή με την τεχνολογία Blockchain. Επίσης του δίνεται η δυνατότητα να χρησιμοποιήσει τις νεότερες λύσεις αυτοματοποίησης στην τεχνολογία αυτή. Ταυτόχρονα ο φοιτητής μαθαίνει την πλατφόρμα δημιουργίας παιχνιδιών της επιλογής του καθώς και γλώσσες προγραμματισμού όπως GDScript, C# και Solidity και Javascript.

27.3 Σχετική βιβλιογραφία

- What is Blockchain:
 - https://www.youtube.com/watch?v=27nS3p2i_3g&ab_channel=Blockgeeks
- What is Ethereum
 - https://www.youtube.com/watch?v=IsXvoYeJxKA&ab_channel=Blockgeeks
- What is a Token
 - https://www.youtube.com/watch?v=g3IKJnInY4k&ab_channel=Blockgeeks
 - https://www.youtube.com/watch?v=HTm-1JtI0fA&ab_channel=Blockgeeks
 - https://www.youtube.com/watch?v=KZbKJGJshtM&ab_channel=Blockgeeks
- What is a Blockchain Oracle
 - https://www.youtube.com/watch?v=6e7DmuYmXKw&ab_channel=Chainlink
- Best Blockchain Course:
 - <https://blog.chain.link/blockchain-course-learn-solidity-web3/>

27.4 Προϋποθέσεις

Τεχνολογία Διαδικτύου στην Ψηφιακή Βιομηχανία

Νεφοϋπολογιστική Μηχανική

Ασφάλεια και Προστασία Δεδομένων

28 Διαχείριση πληροφορίας σε βιομηχανικές εφαρμογές (πτυχιακή για 2 άτομα)

28.1 Εισηγητής: Λελίγκου Ελένη - Αικατερίνη (e-mail: e.leligkou@uniwa.gr)

28.2 Περιγραφή

Οι πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις στην ψηφιακή εποχή έχουν τη δυνατότητα να ενισχύσουν την οικονομία της πληροφορίας. Η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση, που αναφέρεται επίσης ως Βιομηχανία 4.0 στη βιβλιογραφία, έχει γίνει θέμα ενδιαφέροντος σε πολλούς ερευνητικούς τομείς, όπως η μηχανική, η πληροφορική, η ηλεκτρολογία και η επιστήμη των υλικών. Το παράδειγμα αναφέρεται στην τεχνολογική εξέλιξη και τα φουτουριστικά παραδείγματα που χρησιμοποιούν έξυπνα συστήματα, αυτοματισμούς και ψηφιακή παραγωγή. Η Βιομηχανία 4.0 είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται για τη μετάβαση από ένα παράδειγμα κατασκευής όπου οι μηχανές απλώς λειτουργούν τις ρουτίνες σε ψηφιακή κατασκευή, όπου οι μηχανές είναι σε θέση να επικοινωνούν μεταξύ τους και να συνεργάζονται αυτόνομα. Ωστόσο, τα αποτελέσματα αυτών των αλλαγών και η σχέση τους με την IM ήταν ακανόνιστα και οι σχετικές παράμετροι είναι γενικά ασαφείς. Για παράδειγμα, σε ένα συνεχώς συνδεδεμένο περιβάλλον, οι μηχανές παρακολουθούν συνεχώς τις διαδικασίες και παράγουν αναφορές, αυξάνοντας εκθετικά τις δυνατότητες δημιουργίας γνώσης. Ως αποτέλεσμα αυτής της δραστηριότητας, παράγονται ουσιαστικά περισσότερα δομημένα δεδομένα και πληροφορίες που αυξάνουν, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει συμφόρηση στο σύστημα πληροφοριών. Για το λόγο αυτό, για να επωφεληθούν πραγματικά από αυτόν τον ψηφιακό μετασχηματισμό, οι οργανισμοί θα πρέπει να βελτιώσουν τις προσεγγίσεις IM, ώστε να μπορούν να ανιχνεύσουν σημαντικές πληροφορίες και να αναπτύξουν πιο εξελιγμένες χρήσεις αυτής της γνώσης. Ωστόσο, οι τρόποι με τους οποίους οι εταιρείες επωφελούνται από τις πρακτικές της IM στην εποχή της ψηφιακής επανάστασης παραμένουν ασυνεπείς και προκαλούν σύγχυση. Αν και έχει δοθεί ιδιαίτερη προσοχή σε συγκεκριμένες έννοιες/ τεχνολογίες που εισήγαγε η Βιομηχανία 4.0, όπως το Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) και τα μεγάλα δεδομένα, καθώς και ο αντίκτυπός τους στην IM, το φαινόμενο Βιομηχανία 4.0 είναι αρκετά νέο και μέχρι στιγμής καμία ολοκληρωμένη μελέτη δεν έχει αντιμετωπίσει την πλήρη έκταση του προβλήματος. Με σκοπό να αντιμετωπιστεί αυτό το κενό, διεξάγεται έρευνα για τις κύριες υπάρχουσες συνεισφορές σχετικά με τη σχέση μεταξύ της σχέσης IM και Βιομηχανίας 4.0. Η μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί είναι η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ενός συνόλου δεδομένων από σχετικές εργασίες, που προσδιορίζουν πιθανές συνδέσεις και κατευθύνσεις έρευνας, μέσω συστηματοποίησης των κύριων υπαρχόντων συνεισφορών στη σχέση IM-Βιομηχανίας.

28.3 Σχετική βιβλιογραφία

28.4 Προϋποθέσεις

Γνώσεις δικτύων υπολογιστών

29 Αυτοματοποιημένο σύστημα υδροπονικής καλλιέργειας με τη δυνατότητα ελέγχου με χρήση εφαρμογής σε Smartphone

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

29.2 Περιγραφή

Η σύγχρονη υδροπονική γεωργία αποτελεί μια καινοτόμα και αποτελεσματική προσέγγιση στην καλλιέργεια τροφίμων που κερδίζει όλο και περισσότερη δημοτικότητα. Παρόλα αυτά, εκτός από τις δυνατότητες που προσφέρει για τη βιώσιμη παραγωγή τροφίμων, φέρνει στο προσκήνιο ένα σύνολο νέων προβλημάτων που απαιτούν λεπτομερή εξέταση και λύση. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα διπλωματική στοχεύει στην ανάλυση των κυριότερων προκλήσεων και ζητημάτων που εμφανίζει η τρέχουσα υδροπονική πρακτική, ενώ η συνολική διατριβή έχει ως αιχμή την ενδελεχή διερεύνηση, ανάλυση και παροχή λύσεων σε αυτά τα ζητήματα.

29.3 Σχετική βιβλιογραφία

- Chowdhury, M.E.H.; Khandakar, A.; Ahmed, S.; Al-Khuzaei, F.; Hamdalla, J.; Haque, F.; Reaz, M.B.I.; Al Shafei, A.; Al-Emadi, N. Design, Construction and Testing of IoT Based Automated Indoor Vertical Hydroponics Farming Test-Bed in Qatar. Sensors 2020, 20, 5637. <https://doi.org/10.3390/s20195637>
- Nikolov, N.V.; Atanasov, A.Z.; Evstatiev, B.I.; Vladut, V.N.; Biris, S.-S. Design of a Small-Scale Hydroponic System for Indoor Farming of Leafy Vegetables. Agriculture 2023, 13, 1191. <https://doi.org/10.3390/agriculture13061191>

29.4 Προϋποθέσεις

Φυσική, Ηλεκτρονική