

Δημήτριος Παπαγεωργίου

Σύνοψη

Ο Δημήτριος Παπαγεωργίου απέκτησε το Δίπλωμα του Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών το 2013 και το Διδακτορικό Δίπλωμα το 2019 από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών του ΑΠΘ. Η διδακτορική του διατριβή αφορούσε τον έλεγχο συνεργατικών ρομπότ χρησιμοποιώντας δυναμικά συστήματα και επιβολή περιορισμών με επιβλέπουσα την καθ. Ζ. Δουλγέρη. Από τον Ιούλιο του 2022 είναι Επίκουρος Καθηγητής του τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών του ΕΛΜΕΠΑ, με γνωστικό αντικείμενο τα "Συστήματα ελέγχου και αυτοματισμού με έμφαση σε εφαρμογές ρομποτικής". Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα περιλαμβάνουν κυρίως τον έλεγχο ρομπότ, την φυσική αλληλεπίδραση ανθρώπου-ρομπότ, την παραγωγή κίνησης σε πραγματικό χρόνο με χρήση δυναμικών συστημάτων και την χρήση εικονικών περιορισμών. Έχει λάβει μέρος σε 4 ευρωπαϊκά ερευνητικά έργα και 2 εθνικά έργα, τα οποία σχετίζονται με έλεγχο ρομπότ στην βιομηχανία, στην ρομποτικά υποβοηθούμενη χειρουργική και σε γεωργικές εφαρμογές, ενώ επίσης έχει λάβει 2 υποτροφίες για τη διδακτορική και τη μετα-διδακτορική του έρευνα αντίστοιχα. Είναι συ-συγγραφέας σε 24 εργασίες, οι οποίες είναι δημοσιευμένες σε επιστημονικά περιοδικά (όπως "IEEE Transaction on Robotics" και "Robotics and Computer integrated Manufacturing") και σε διεθνή συνέδρια (όπως IEEE ICRA, IROS και CDC) στον τομέα της Ρομποτικής και του Αυτομάτου Ελέγχου. Τέλος, είναι μέλος της IEEE (Robotics and Automation Society και Control Systems Society) και του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας.

Εκπαίδευση

Απρ. 2019	Διδακτορικός τίτλος. Θέμα διδακτορικής διατριβής: Έλεγχος συνεργατικών ρομπότ για ασφαλή λειτουργία και υποβοηθούμενη κιναισθητική καθοδήγηση με χρήση δυναμικών συστημάτων και επιβολή περιορισμών https://ikee.lib.auth.gr/record/303363 Πολυτεχνική Σχολή-Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Επιβλέπουσα: Καθ. Ζ. Δουλγέρη
Ιαν. 2009 - Ιουλ. 2013	Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχανικού και Μηχανικού Υπολογιστών, Πολυτεχνική Σχολή-Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης Τελικός Βαθμός: 8.14 / 10 Τομέας: Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών Διπλωματική εργασία: "Εκτίμηση Ενδοκράνιας Πίεσης μέσω μη Επεμβατικών Μεθόδων" Επιβλέπων: Καθ. Α. Χατζηλεοντιάδης

Ερευνητική Εμπειρία

Ιουλ. 2022 - τώρα	Επίκουρος Καθηγητής Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Ηράκλειο Γνωστικό αντικείμενο: Συστήματα ελέγχου και αυτοματισμού με έμφαση σε εφαρμογές ρομποτικής. https://ece.hmu.gr/
Ιαν. 2020 - Ιουλ. 2022	Μεταδιδακτορικός ερευνητής στο ΕΛΚΕ-ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη

	<p>Έργο: Bacchus - <i>Mobile robotic platforms for active inspection and harvesting in agricultural areas</i> https://cordis.europa.eu/project/id/871704</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έρευνα νόμων ελέγχου για ρομποτική συγκομιδή καρπών. • Έρευνα νόμων ελέγχου βασισμένη στο νέφος σημείων που λαμβάνεται από την RGB-D κάμερα. • Έρευνα νόμων ελέγχου για την ενεργό αντίληψη (active perception) των καρπών/μίσχων. • Έρευνα νόμων ελέγχου για την υποβοήθηση της κοπής του καρπού. • Οι εργαστηριακές δοκιμές έγιναν χρησιμοποιώντας δίχρονο στατικό ρομπότ (2 x UR5e), ενώ οι δοκιμές στον αμπελώνα έγιναν χρησιμοποιώντας το δίχρονο μετακινούμενο ρομπότ που αναπτύχθηκε στο πρόγραμμα (Robotnik pseudo-omnidirectional platform with 2 x UR10e).
<p>Ιαν. 2020 - Δεκ. 2021</p>	<p>Μεταδιδακτορικός ερευνητής με υποτροφία ΙΚΥ Έργο: <i>“Κινησθητική εκπαίδευση ρομπότ σε εργασίες επαφής του άκρου με το περιβάλλον”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Έρευνα στα δυναμικά συστήματα για παραγωγή κίνησης αναφοράς υπό την ύπαρξη χωρικών περιορισμών. • Έρευνα στην κινησθητική εκπαίδευση ρομπότ σε εργασίες που εμπλέκουν χωρικούς περιορισμούς. • Έρευνα στην υποβοήθηση του ανθρώπου κατά την εκπαίδευση του ρομπότ υπό την ύπαρξη χωρικών περιορισμών. • Για τα πειράματα χρησιμοποιήθηκε το ρομπότ KUKA LWR4+, όπως και δίχρονο ρομπότ (2 x KUKA iiwa). • Η πειραματική αξιολόγηση έγινε μέσω στατιστικής ανάλυσης και χρησιμοποιώντας πλήθος εθελοντών/συμμετεχόντων.
<p>Νοεμ. 2020 - Απρ. 2022</p>	<p>Μεταδιδακτορικός ερευνητής στο ΕΛΚΕ-ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη Έργο: <i>“ProgHRC – Σταδιακή αυτοματοποίηση εργασιών με συνεργασία ανθρώπου και ρομπότ.”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Καθορισμός πρωτοκόλλου ηθικής και δεοντολογίας της έρευνας, τόσο για την πειραματική επαλήθευση, όσο και για την ερευνητική δραστηριότητα.
<p>Αυγ. 2019 - Δεκ. 2019</p>	<p>Μεταδιδακτορικός ερευνητής στο ΕΛΚΕ-ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη Έργο: CoLLaboratE - <i>Co-production cell performing human-robot collaborative assembly</i> https://cordis.europa.eu/project/id/820767</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έρευνα νόμων ελέγχου για την υποβοήθηση συνεργατικού χειρισμού βαρέων αντικειμένων. • Έρευνα νόμων ελέγχου για την υποβοήθηση της κινησθητικής εκπαίδευσης του ρομπότ. • Η ανάπτυξη έγινε σε C++ και Robot Operating System (ROS), χρησιμοποιώντας το ρομπότ LWR4+ της KUKA
<p>Μάι. 2018 - Αυγ. 2019</p>	<p>Υπότροφος πράξης “Υποστήριξη ερευνητών με έμφαση στους νέους ερευνητές” (Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση) Έργο: <i>Αυτόματος προγραμματισμός επαναλαμβανόμενων κινήσεων ρομποτικού βραχίονα με κινησθητική καθοδήγηση</i></p>

- Έρευνα νόμων ελέγχου επιβολής εικονικών περιορισμών για την καθοδήγηση κατά την κιναισθητική εκπαίδευση του ρομπότ.
- Έρευνα στην σταδιακή αυτοματοποίηση μιας διεργασίας με κιναισθητική εκπαίδευση ρομπότ.
- Η ανάπτυξη και πειραματική επαλήθευση έγινε σε C++ και Robot Operating System (ROS), χρησιμοποιώντας το ρομπότ LWR4+ της KUKA

Απρ. 2018 - Ιουν. 2019

Βοηθός Έρευνας στο ΕΚΕΤΑ-ΙΠΤΗΛ, Θεσσαλονίκη

Έργο: **SMARTSurg** - *SMart weArable Robotic Teleoperated Surgery*
<https://cordis.europa.eu/project/id/732515>

- Έρευνα νόμων ελέγχου επιβολής εικονικών περιορισμών για την υποβοήθηση του χειρουργού σε ρομποτικά υποβοηθούμενο χειρουργείο. Η εφαρμογή έγινε σε τηλεχειριζόμενο ρομπότ με απτική ανάδραση.
- Η ανάπτυξη έγινε σε C++ και Robot Operating System (ROS), χρησιμοποιώντας το ρομπότ LWR4+ της KUKA

Ιουλ. 2015 - Φεβ. 2018

Βοηθός Έρευνας στο ΕΚΕΤΑ-ΙΠΤΗΛ, Θεσσαλονίκη

Έργο: **SARAFun** - *Smart Assembly Robot with Advanced Functionalities*
<https://cordis.europa.eu/project/id/644938>

- Έρευνα νόμων ελέγχου φυσικής Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Ρομπότ (φΑΑΡ) (τεχνητοί περιορισμοί για βοήθηση και ασφάλεια) και αυτόματη παραγωγή κίνησης με χρήση δυναμικών συστημάτων με περιορισμούς (όρια αρθρώσεων, εμπόδια) για δίχρονο ρομποτ.
- Η ανάπτυξη έγινε σε C++ και Robot Operating System (ROS), χρησιμοποιώντας το δίχρονο ρομπότ YuMi της ABB.

Μαι. 2014 - Ιουν. 2015

Βοηθός Έρευνας στο ΕΛΚΕ-ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη

Έργο: **PIROS / ΦΑΡΟΣ** - *Physically Interactive RObotics Services / Φυσικής Αλληλεπίδρασης Ρομποτικές Υπηρεσίες*

- Έρευνα νόμων ελέγχου φυσικής Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου-Ρομπότ (φΑΑΡ) και έρευνα πάνω στην κοινωνική τους αποδοχή. Οι αναπτυχθείσες μέθοδοι περιλάμβαναν εκτίμηση της κινητικής πρόθεσης του ανθρώπου και δυναμικά συστήματα για την αυτόματη παραγωγή κίνησης του ρομπότ.
- Η ανάπτυξη έγινε σε C++ και Robot Operating System (ROS), χρησιμοποιώντας το ρομπότ LWR4+ της KUKA.

Διδακτική Εμπειρία

Ιουλ. 2022 - τώρα	Επίκουρος Καθηγητής Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο, Ηράκλειο Γνωστικό αντικείμενο: Συστήματα ελέγχου και αυτοματισμού με έμφαση σε εφαρμογές ρομποτικής
Οκτ. 2021 - Φεβ. 2022	Αυτόνομη διδασκαλία Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΔΙ.ΠΑ.Ε. Μαθήματα: [Θεωρία] Ρομποτική (9 ^ο εξάμηνο) & [Θεωρία - Εργαστήριο] Συστήματα μετρήσεων υποβοηθούμενα από Η/Υ (9 ^ο εξάμηνο) Απόκτηση Ακαδημαϊκής Διδακτικής Εμπειρίας σε Νέους Επιστήμονες Κατόχους Διδακτορικού
Οκτ. 2020 - Φεβ. 2021	Αυτόνομη διδασκαλία Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων ΔΙ.ΠΑ.Ε. Μάθημα: [Θεωρία] Ρομποτική (9 ^ο εξάμηνο) Απόκτηση Ακαδημαϊκής Διδακτικής Εμπειρίας σε Νέους Επιστήμονες Κατόχους Διδακτορικού
Ιαν. 2014 - Φεβ. 2019	Συνεπικουρία μαθημάτων Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του ΑΠΘ. Μαθήματα: <ul style="list-style-type: none">• Ρομποτική (6^ο εξάμηνο, Τομέας Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών),• Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Ι (5^ο εξάμηνο, Βασικός κύκλος σπουδών),• Ηλεκτρικά κυκλώματα ΙΙΙ (4^ο εξάμηνο, Βασικός κύκλος σπουδών)
Οκτ. 2009 - Φεβ. 2013 Φεβ. 2014 - Φεβ. 2015	Εκπαιδευτής στα ΠΕΚ Δέλτα Θεσσαλονίκης. Μαθήματα: <ul style="list-style-type: none">• Αυτοματισμός,• Βιομηχανικά Ηλεκτρονικά,• Βιομηχανική Πληροφορική,• Μετρήσεις και Αισθητήρια.

Γλώσσες

- Ελληνικά: Μητρική γλώσσα
- Αγγλικά: Άριστη (C2: Certificate of Proficiency in English (ECPE))

Διακρίσεις και Επιτεύγματα

2020:	Υποτροφία: “Ενίσχυση Μεταδιδασκτόρων ερευνητών/ερευνητριών - Β΄ Κύκλος” (MIS-5033021), Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ).
2018:	Υποτροφία: “Υποστήριξη ερευνητών με έμφαση στους νέους ερευνητές” (Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση).
2016:	IEEE International Symposium on Robotics and Intelligent Sensors (IRIS): Διάκριση “Best paper Award” για την εργασία: “Yiannis Koveos, Dimitrios Parageorgiou, Stefanos Doltsinis, and Zoe Doulgeri. A fast robot deployment strategy for successful snap assembly”.
2011:	Διάκριση της ομάδας ρομποτικής “PANDORA” του ΑΠΘ: 10 θέση στον παγκόσμιο διαγωνισμό RoboCup Rescue.

Λοιπές πληροφορίες

Κριτής σε:	<ul style="list-style-type: none">• IEEE Transactions on Robotics (TRO),• IEEE Transactions on Mechatronics (T-MECH),• IEEE Transactions on Control Systems Technology (TCST),• IEEE Transactions on Automation Science Engineering (T-ASE),• IEEE Robotics and Automation Letters (RA-L),• IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA),• IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS),• IEEE Conference on Decision and Control (CDC),• European Control Conference (ECC).• Springer: Autonomous Robots,• Frontiers in Robotics and AI,• Elsevier: Robotics and Autonomous Systems (RAS),• ASME Journal of Mechanisms and Robotics,• MDPI: Applied Sciences, Robotics, Sensors, Machines.
Μέλος:	IEEE member (RAS and CSS), Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (TEE).
Conference chair:	Physical human-robot interaction session on 2021 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2021) in Prague, Czech Republic

Λίστα Δημοσιεύσεων

Άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά

- j08. D. Papageorgiou, T. Kastritsi, Z. Doulgeri, and G. A. Rovithakis. A passive phri controller for assisting the user in partially known tasks. *IEEE Transactions on Robotics*, 36(3):802–815, 2020
- j07. D. Papageorgiou, T. Kastritsi, and Z. Doulgeri. A passive robot controller aiding human coaching for kinematic behavior modifications. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 61:101824, 2020
- j06. Dimitrios Papageorgiou, Fotios Dimeas, Theodora Kastritsi, and Zoe Doulgeri. Kinesthetic guidance utilizing dmp synchronization and assistive virtual fixtures for progressive automation. *Robotica*, page 1–18, 2019
- j05. Sotiris Stavridis, Dimitrios Papageorgiou, and Zoe Doulgeri. Dynamical system based robotic motion generation with obstacle avoidance. *IEEE Robotics and Automation Letters*, pages 1–1, 2017
- j04. Abdelrahem Atawnih, Dimitrios Papageorgiou, and Zoe Doulgeri. Kinematic control of redundant robots with guaranteed joint limit avoidance. *Robotics and Autonomous Systems*, 79:122–131, may 2016
- j03. Yiannis Karayiannidis, Dimitrios Papageorgiou, and Zoe Doulgeri. A model-free controller for guaranteed prescribed performance tracking of both robot joint positions and velocities. *IEEE Robotics and Automation Letters*, 1:267–273, 2016
- j02. Yiannis Karayiannidis, Leonidas Droukas, Dimitrios Papageorgiou, and Zoe Doulgeri. Robot control for task performance and enhanced safety under impact. *Front. Robotics and AI*, 2015, 2015
- j01. Abdelrahem Atawnih, Dimitrios Papageorgiou, and Zoe Doulgeri. Reaching for redundant arms with human-like motion and compliance properties. *Robotics and Autonomous Systems*, 2014

Δημοσιεύσεις σε διεθνή συνέδρια

- c16. Dimitrios Papageorgiou, Sotiris Stavridis, Christos Papakonstantinou, and Zoe Doulgeri. Task geometry aware assistance for kinesthetic teaching of redundant robots. In *2021 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, pages 7285–7291, 2021
- c15. Antonis Sidiropoulos, Theodora Kastritsi, Dimitrios Papageorgiou, and Zoe Doulgeri. A variable admittance controller for human-robot manipulation of large inertia objects. In *2021 30th IEEE International Conference on Robot Human Interactive Communication (RO-MAN)*, pages 509–514, 2021
- c14. D. Papageorgiou and Z. Doulgeri. Learning by demonstration for constrained tasks*. In *2020 29th IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN)*, pages 1088–1093, 2020
- c13. D. Papageorgiou and Z. Doulgeri. A control scheme for haptic inspection and partial modification of kinematic behaviors. In *2020 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). Las Vegas, NV, USA, 2020*
- c12. Theodora Kastritsi, Iason Sarantopoulos, Sotiris Stavridis, Dimitrios Papageorgiou, and Zoe Doulgeri. Manipulation of a whole surgical tool within safe regions utilizing barrier artificial potentials. In *XV Mediterranean Conference on Medical and Biological Engineering and Computing – MEDICON 2019*, pages 1559–1570, Cham, 2020. Springer International Publishing
- c11. Fotios Dimeas, Theodora Kastritsi, Dimitris Papageorgiou, and Zoe Doulgeri. Progressive automation of periodic movements. In *Human-Friendly Robotics 2019*, pages 58–72, Cham, 2020. Springer International Publishing
- c10. Theodora Kastritsi, Dimitrios Papageorgiou, Iason Sarantopoulos, Zoe Doulgeri, and George Rovithakis. Stability of active constraints enforcement in sensitive regions defined by point-clouds for robotic surgical procedures. In *European Control Conference - ECC 2019*, 06 2019

- c09. Theodora Kastritsi, Dimitrios Papageorgiou, Iason Sarantopoulos, Sotiris Stavridis, Zoe Doulgeri, and George Rovithakis. Guaranteed active constraints enforcement on point cloud-approximated regions for surgical applications. In *Proceedings 2019 IEEE International Conference on Robotics and Automation. ICRA 2019.*, 05 2019
- c08. D. Papageorgiou, A. Sidiropoulos, and Z. Doulgeri. Sinc-based dynamic movement primitives for encoding point-to-point kinematic behaviors. In *2018 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, pages 8339–8345, Oct 2018
- c07. Fotios Dimeas, Filippos Fotiadis, Dimitrios Papageorgiou, Antonis Sidiropoulos, and Zoe Doulgeri. Towards progressive automation of repetitive tasks through physical human-robot interaction. *Human-Friendly Robotics, Springer Proceedings in Advanced Robotics*, 2018
- c06. T. Kastritsi, D. Papageorgiou, and Z. Doulgeri. On the stability of robot kinesthetic guidance in the presence of active constraints. *2018 European Control Conference (ECC)*, pages 622–627, June 2018
- c05. [Best paper award] Yiannis Koveos, Dimitrios Papageorgiou, Stefanos Doltsinis, and Zoe Doulgeri. A fast robot deployment strategy for successful snap assembly. *2016 IEEE International Symposium on Robotics and Intelligent Sensors (IRIS)*, pages 80–85, 2016
- c04. Dimitrios Papageorgiou, Abdelrahem Atawnih, and Zoe Doulgeri. A passivity based control signal guaranteeing joint limit avoidance in redundant robots. *2016 24th Mediterranean Conference on Control and Automation (MED)*, pages 569–574, 2016
- c03. Dimitrios Papageorgiou, Ilias Katsoukis, George A. Rovithakis, and Zoe Doulgeri. Joint position tracking with prescribed performance of uncertain robotic manipulators using only joint position measurements. *2015 54th IEEE Conference on Decision and Control (CDC)*, pages 1503–1508, 2015
- c02. Dimitrios Papageorgiou and Zoe Doulgeri. A kinematic controller for human-robot handshaking using internal motion adaptation. *2015 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, pages 5622–5627, 2015
- c01. Iason Sarantopoulos, Dimitrios Papageorgiou, and Zoe Doulgeri. Task-based variation of active compliance of arm/hand robots in physical human robot interactions. In *TAROS*, 2015