

# Γεώργιος Ορφανουδάκης

## ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

(Οκτ. 2022)

### Προσωπικά στοιχεία

Όνομα	Γεώργιος
Επώνυμο	Ορφανουδάκης
Email	gorfas@hmu.gr
Τηλ. γραφείου	2810-379817



### Σύνοψη

Επίκουρος Καθηγητής του τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχ. και Μηχ. Η/Υ του ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ. με γνωστικό αντικείμενο «Ηλεκτρονικά Ισχύος με έμφαση στα Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα» και ερευνητική δραστηριότητα στους παρακάτω τομείς:

- Έλεγχος ηλεκτρικών κινητήρων συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος (σύγχρονων/επαγωγικών) με μετατροπείς ισχύος, με έμφαση στις μεθόδους διανυσματικού ελέγχου (Vector control) για τριφασικούς AC κινητήρες.
- Έλεγχος μετατροπέων ισχύος για σύνδεση διεσπαρμένης παραγωγής στο δίκτυο και ικανοποίηση των αντίστοιχων προτύπων.
- Βελτιστοποίηση ηλεκτρολογικού σχεδιασμού μετατροπέων ισχύος για οδήγηση ηλεκτρικών κινητήρων και σύνδεση διεσπαρμένης παραγωγής στο δίκτυο.
- Σχεδιασμός και έλεγχος τριεπίπεδων και πολυεπίπεδων μετατροπέων ισχύος (NPC, Cascaded H-Bridge, κ.ά).
- Προχωρημένες μέθοδοι διαμόρφωσης εύρους παλμών (PWM) για βελτιστοποίηση λειτουργίας αντιστροφών.
- Τοπολογίες αντιστροφών για φωτοβολταϊκά συστήματα και αντιστροφών χωρίς μετασχηματιστή (transformerless PV inverters).
- Βρόχοι κλειδωμένης φάσης (Phase-Locked Loops – PLLs), παρατηρητές (observers) και εφαρμογή τους για τον έλεγχο κινητήρων χωρίς αισθητήρες θέσης-ταχύτητας (sensorless motor control) και για τον συγχρονισμό αντιστροφών με το δίκτυο (grid synchronization).
- Ποιότητα ηλεκτρικής ισχύος και ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα μετατροπέων (Electro-Magnetic Compatibility – EMC).

- Σχεδίαση φίλτρων και μέθοδοι ελέγχου για αποφυγή φαινομένων συντονισμού.
- Μέθοδοι για μείωση ρευμάτων διαρροής μηδενικής ακολουθίας (common-mode leakage currents) από αντιστροφείς.
- Μέθοδοι για διεύρυνση των ορίων λειτουργίας αντιστροφέων για οδήγηση ηλεκτρικών κινητήρων, με υπερδιαμόρφωση, λειτουργία 6-step, εξασθένιση πεδίου.
- Οδήγηση απομακρυσμένων κινητήρων χωρίς αισθητήρες και τεχνικές αντιμετώπισης φαινομένων που σχετίζονται με καλώδια μεγάλου μήκους (συντονισμοί, υπερτάσεις, ρεύματα διαρροής, επίδραση στον έλεγχο σε χαμηλές ταχύτητες).
- Συμπεριφορά μετατροπέων σε συνθήκες σφάλματος και μέθοδοι για παράκαμψη σφαλμάτων (Fault Ride Through – FRT).
- Μοντελοποίηση μετατροπέων ισχύος και των ελεγκτών τους, προσομοίωση σε λογισμικό όπως MATLAB-Simulink, PLECS και PSIM και υλοποίηση ελεγκτών σε μικροελεγκτές.

## Ερευνητική εμπειρία

---

- Ιούν. 2015 – Σήμερα**      **TSL Technology Ltd. – Magnetic Pumping Solutions (UK)**  
Σύμβουλος Έρευνας και Ανάπτυξης (R&D Consultant) για τον σχεδιασμό και έλεγχο ρυθμιστών στροφών κινητήρων (Variable Speed Drives – VSDs) ισχύος 58 έως 616kVA.
- Οκτ. 2012 – Οκτ. 2014**      **Πανεπιστήμιο του Southampton & TSL Technology Ltd.**  
Ερευνητικός συνεργάτης (Research associate) για τον σχεδιασμό και έλεγχο ρυθμιστών στροφών κινητήρων, ισχύος 50 έως 320kVA, στα πλαίσια συνεργασίας μεταφοράς γνώσης (Knowledge Transfer Partnership – KTP).
- Μάρ. 2007 – Σεπτ. 2007**      **Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Εργαστήριο Βάσεων Γνώσεων και Δεδομένων**  
Σχεδίαση και υλοποίηση αλγορίθμου για Βάσεις Δεδομένων σε δίκτυα ομότιμων κόμβων, στα πλαίσια του project “GrouPeer”: [www.dblab.ece.ntua.gr/~vkante/groupeer/](http://www.dblab.ece.ntua.gr/~vkante/groupeer/) .

## Διδακτική εμπειρία

---

- Οκτ. 2019 – Σήμερα**      **ΕΛΜΕΠΑ, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχ. & Μηχ. Η/Υ**  
- Διδασκαλία των προπτυχιακών μαθημάτων «Ηλεκτρονικά Ισχύος» (θεωρία & εργ.) και «Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα» (θεωρία & εργ.) και συμμετοχή στα εργαστήρια των μαθημάτων «Ηλεκτρικές Μηχανές Ι» και «Ηλεκτρικές Μηχανές ΙΙ».  
- Διδασκαλία του μαθήματος «Σύζευξη Ενεργειακών Συστημάτων και Ηλεκτρονικά Ισχύος» και συνδιδασκαλία του μαθήματος «Μέτρηση Ηλεκτρικής Ενέργειας – Ποιότητα Ισχύος» στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα «Ενεργειακά Συστήματα».

**Οκτ. 2015 – Σεπτ. 2019**

**ΤΕΙ Κρήτης, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχ. ΤΕ**

- Αυτοδύναμη διδασκαλία (2015-16, 2016-17, 2017-18, 2018-19) των μαθημάτων του 5<sup>ου</sup> εξαμήνου «Ηλεκτρονικά Ισχύος» (θεωρία & εργ.) και του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου «Ηλεκτρικά Κινητήρια Συστήματα» (θεωρία & εργ.).
- Εργαστηριακός συνεργάτης στα εργαστήρια των μαθημάτων «Ηλεκτρικές Μηχανές» I και II (2015-16, χειμερινό εξ. 2016).
- Συνδιδασκαλία του μαθήματος «Ηλεκτρονικά Ισχύος και Τεχνολογίες Διασύνδεσης» στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα του ΤΕΙ Κρήτης «Ενεργειακά συστήματα» (εαρινό εξ. 2016).
- Διδασκαλία του μαθήματος «Σύζευξη Ενεργειακών Συστημάτων και Ηλεκτρονικά Ισχύος» στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα του ΤΕΙ Κρήτης «Ενεργειακά συστήματα» (εαρινό εξ. 2019).

**Φεβρ. 2009 – Δεκ. 2010**

**Πανεπιστήμιο του Southampton**

Συνεργάτης στα φροντιστήρια του μαθήματος «Ηλεκτρικά συστήματα», εργαστηριακός συνεργάτης για το μάθημα «Ηλεκτρικοί κινητήρες» και υπεύθυνος οργάνωσης-διεξαγωγής εργαστηριακών ασκήσεων με ηλεκτρικές μηχανές για μαθητές.

**Ερευνητικές συνεργασίες**

---

**Οκτ. 2014 – Σήμερα**

**Πανεπιστήμιο του Southampton**

Επισκέπτης ερευνητικός συνεργάτης (visiting fellow) στο Πανεπιστήμιο του Southampton, με τον Καθηγητή Suleiman Sharkh (Professor of Power Electronics, Machines and Drives – Head of Electro-Mechanical Engineering research group).

**Σπουδές**

---

**Σεπτ. 2008 – Απρ. 2013**

**Πανεπιστήμιο του Southampton (UK)**

**Διδακτορικό σε Μετατροπείς Ηλεκτρονικών Ισχύος**

*Θέμα:* “Analysis and reduction of DC-link capacitor voltage/current stress in three-level PWM converters”.

*Επιβλέπων:* Καθηγητής Suleiman Sharkh.

**Σεπτ. 2007 – Σεπτ. 2008**

**Πανεπιστήμιο του Southampton**

**Μεταπτυχιακό σε Τεχνολογίες ΑΠΕ**

*Βαθμός:* Διάκριση.

- Οκτ. 2006 – Φεβρ. 2007**      **Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών,  
Τμήμα Μαθηματικών και Πληροφορικής**  
Εγγραφή στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Λογικής και  
Αλγορίθμων (ΜΠΛΑ) και παρακολούθηση διαλέξεων σε  
Αλγορίθμους και Υπολογισμότητα.
- 2000 – 2006**                      **Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο,  
Δίπλωμα Ηλεκτρολόγου Μηχ. και Μηχ. Η/Υ**  
*Βαθμός: 8.36 / 10.*

## Δημοσιεύσεις

---

### Κεφάλαια σε βιβλία

1. S. M. Sharkh, M. A. Abu-Sara, G. I. Orfanoudakis, and B. Hussain, "Power Electronic Converters for Microgrids", John Wiley & Sons, ISBN 978-0-470-82403-0, April 2014.

### Επιστημονικά περιοδικά

1. G. I. Orfanoudakis, S. M. Sharkh and M. A. Yuratich, "Combined Positive-Sequence Flux Estimation and Current Balancing for Sensorless Motor Control Under Imbalanced Conditions," in *IEEE Transactions on Industry Applications*, vol. 57, no. 5, pp. 5099-5107, Sept.-Oct. 2021.
2. G. I. Orfanoudakis, M. A. Yuratich and S. M. Sharkh, "Nearest-Vector Modulation Strategies with Minimum Amplitude of Low-Frequency Neutral-Point Voltage Oscillations for the Neutral-Point-Clamped Converter", *IEEE Transactions on Power Electronics*, vol. 28, no. 10, pp. 4485-4499, Oct. 2013.
3. G. I. Orfanoudakis, M. A. Yuratich and S. M. Sharkh, "Hybrid Modulation Strategies for Eliminating the Low-Frequency Neutral-Point Voltage Oscillations in the Neutral-Point-Clamped Converter", *IEEE Transactions on Power Electronics*, vol. 28, no. 8, pp. 3653-3658, Aug. 2013.
4. G. I. Orfanoudakis, M. A. Yuratich and S. M. Sharkh, "Analysis of DC-link Capacitor Current in Three-Level Neutral-Point-Clamped and Cascaded H-Bridge Inverters", *IET Power Electronics*, vol. 6, no. 7, pp. 1376-1389, Aug. 2013.

### Συνέδρια

1. G. I. Orfanoudakis, E. Koutroulis, G. Foteinopoulos and W. Wu, "Evaluation of common-mode leakage current of Aalborg-type transformerless PV inverters," *24th European Conference on Power Electronics and Applications (EPE'22 ECCE Europe)*, 2022, pp. 1-10.
2. G. I. Orfanoudakis, G. Foteinopoulos, E. Koutroulis and W. Wu, "Design optimization of Aalborg-type transformerless PV inverters with focus on power quality," *2022 11th International Conference on Modern Circuits and Systems Technologies (MOCASST)*, 2022, pp. 1-5.

3. G. I. Orfanoudakis, E. Koutroulis, G. Foteinopoulos and W. Wu, "Synchronous Reference Frame current control of Aalborg-type PV inverters," *2021 23rd European Conference on Power Electronics and Applications (EPE'21 ECCE Europe)*, 2021, pp. 1-10.
4. G. I. Orfanoudakis, E. Koutroulis, M. A. Yuratich and S. M. Sharkh, "A three-phase transformerless Boost inverter for the reduction of common-mode leakage current in photovoltaic applications," *2021 23rd European Conference on Power Electronics and Applications (EPE'21 ECCE Europe)*, 2021, pp. 1-10.
5. G. I. Orfanoudakis, E. Koutroulis and G. Foteinopoulos, "The role of diodes in the leakage current suppression mechanism of decoupling transformerless PV inverter topologies," *2021 10th International Conference on Modern Circuits and Systems Technologies (MOCAST)*, 2021, pp. 1-4.
6. G. I. Orfanoudakis, E. Koutroulis, S. M. Sharkh and M. A. Yuratich, "Extended Boost PV inverter topology for the reduction of common-mode leakage current in three-phase applications", *22nd European Conference on Power Electronics and Applications (EPE'20 ECCE Europe)*, Lyon, France, 2020, pp. 1-10.
7. G. I. Orfanoudakis, S. M. Sharkh and M. A. Yuratich, "Positive-sequence flux estimator based on Second-Order Generalized Integrators for grid synchronization and motor control under imbalanced conditions", *21st European Conference on Power Electronics and Applications (EPE '19 ECCE Europe)*, Genova, Italy, 2019, pp. 1–10.
8. G. I. Orfanoudakis, E. Koutroulis, S. M. Sharkh and M. A. Yuratich, "Single-phase transformerless PV inverter topology with ac bypass and mid dc-link voltage clamping", *19th European Conference on Power Electronics and Applications (EPE 2017)*, 11–14 September 2017, Warsaw, Poland.
9. D. Papastefanakis, G. Orfanoudakis and K. Siderakis, "Designing the grid protections to accommodate distributed generation", *11<sup>th</sup> International Conference on Deregulated Electricity Market Issues in South Eastern Europe (DEMSEE'16)*, 22-23 September 2016, Heraklion, Crete, Greece.
10. V. Kantere, G. Orfanoudakis, A. Kementsietsidis, and T. Sellis, "Query Relaxation across Heterogeneous Data Sources", *24th ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM '15)*. 2015. ACM, New York, NY, USA, 473-482.
11. G. I. Orfanoudakis, S. M. Sharkh and M. A. Yuratich, "Capacitor size reduction for multiple inverter systems", *IET Conference on Renewable Power Generation (RPG 2011)*, 6 – 8 September 2011.
12. G. I. Orfanoudakis, S. M. Sharkh and M. A. Yuratich, "Circuit for reducing devices voltage stress due to DC-link capacitor voltage ripple in a Neutral-Point-Clamped inverter", *14th European Conference on Power Electronics and Applications (EPE 2011)*, 30 August – 1 September 2011.
13. G. I. Orfanoudakis, S. M. Sharkh and M. A. Yuratich, "Analysis of DC-link capacitor losses in three-level neutral-point-clamped and cascaded H-bridge voltage source

inverters”, *IEEE International Symposium on Industrial Electronics (ISIE 2010)*, 4 – 7 July 2010.

14. G. I. Orfanoudakis, S. M. Sharkh, M. A. Yuratich and M. A. Abu – Sara, “Loss comparison of two- and three-level inverter topologies”, *5th IET International Conference on Power Electronics, Machines and Drives (PEMD 2010)*, 19 – 21 April 2010.

## **Πατέντες**

---

<b>Ιούνιος 2021</b>	“Method and system for controlling downhole pumping systems” – Current control. (US 11035209 B2).
<b>Οκτώβριος 2020</b>	“Apparatus and methods to control electric motors” (WO 2020/198629 A1).
<b>Σεπτέμβριος 2019</b>	“Method and system for controlling downhole pumping systems” – Backspin control (WO 2019/183407 A1).
<b>Αύγουστος 2019</b>	“Method and system for monitoring the condition of rotating systems” (WO 2019/147750 A2).
<b>Αύγουστος 2018</b>	“SOGI-based integrator, PLL and current controller for grid connection and motor control” (WO 2018/157120 A1).

## **Πιστοποιήσεις**

---

<b>Σεπτ. 2013</b>	PRINCE2 Διαχείριση Έργων - Practitioner level Association of Project Managers Group (APMG).
<b>Μάιος 2013</b>	Εκπαίδευση στη Διοίκηση στο Ashorne Hill Management College, Chartered Management Institute (CMI), Αγγλία.

## **Διακρίσεις και βραβεία**

---

<b>2014</b>	Προτεινόμενη υποψηφιότητα για τα βραβεία “Knowledge Transfer Partnership (KTP) Awards 2014”.
<b>2008 – 2012</b>	Υποτροφία διδακτορικού από το Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC).
<b>2007 – 2008</b>	Υποτροφία Lanchester για μεταπτυχιακό, από το Πανεπιστήμιο του Southampton.
<b>1995 – 1999</b>	Τέσσερα βραβεία και διακρίσεις σε διαγωνισμούς της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας.

## **Γλώσσες**

---

<b>Αγγλικά</b>	Άριστη γνώση (κάτοικος Αγγλίας από το 2007 έως το 2014) Certificate of Proficiency in English (CPE), Πανεπ. του Cambridge Certificate of Proficiency in English (CPE), Πανεπ. του Michigan
<b>Γαλλικά</b>	Καλή γνώση DELF1 (A1, A2, A3, A4) & DELF2 (A5, A6)

## **Επαγγελματικοί οργανισμοί**

---

<b>IEEE</b>	Μέλος της IEEE και Power Electronics Society (PELS), από το 2014, καθώς και των Industry Applications Society (IAS) και Industrial Electronics Society (IES)
<b>ΤΕΕ</b>	Μέλος του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος, από το 2007

## **Ενδιαφέροντα**

---

<b>Βυζ. μουσική – Ψαλτική</b>	Πτυχίο Βυζαντινής μουσικής από τη Σχολή Βυζαντινής Μουσικής της Ιεράς Αρχιεπισκοπής Κρήτης (Ιούνιος 2018). Αριστερός ψάλτης του Ι.Ν. Αναλήψεως του Σωτήρος Ηρακλείου (Νοέμβριος 2016 – σήμερα).
-------------------------------	--