

ADMITERE DOCTORAT

Sesiunea Septembrie 2025

Domeniul de doctorat: Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale

Conducător de doctorat: Prof. Dr. Petru A. COTFAS

TEME (TEMATICI) PENTRU CONCURS

TEMA 1: *Sisteme încorporate aplicate în caracterizarea surselor de energie regenerabilă în lumină concentrată*

Conținut / Principalele aspecte abordate

Tehnologii și sisteme embeded, de tip IoT, aplicate în sisteme de lumină concentrată;
Sisteme inteligente de caracterizare și monitorizare a surselor de energie regenerabilă;
Inteligența artificială și învățare automată aplicată în procesarea datelor pentru caracterizarea surselor de energie regenerabilă.

Bibliografie recomandată:

- [1] P. Adrian Cotfas, D. Tudor Cotfas, and H. Hedesiu, 'Virtual Instrumentation Used in Renewable Energy', LabVIEW - Virtual Instrumentation in Education and Industry. IntechOpen, Mar. 06, 2023. doi: 10.5772/intechopen.110298.
- [2] Cotfas, P.A.; Cotfas, D.T. Comprehensive Review of Methods and Instruments for Photovoltaic–Thermoelectric Generator Hybrid System Characterization. *Energies* 2020, 13, 6045.
- [3] S. Mahmoudinezhad, S. Ahmadi Atouei, P.A. Cotfas, D.T. Cotfas, L.A. Rosendahl, A. Rezanian, Experimental and numerical study on the transient behavior of multi-junction solar cell-thermoelectric generator hybrid system, *Energy Conversion and Management*, Vol. 184, 2019.
- [4] P.A. Cotfas, D.T. Cotfas: Design and implementation of RELab system to study the solar and wind energy, *Measurement* 93, 94-101, 2016.
- [5] Einar Krogh, *An Introduction to the Internet of Things*, Bookboon, 2020.
- [6] Mansaf Alam, Kashish Ara Shakil, Samiya Khan, *Internet of Things (IoT)*, Springer, 2019.
- Laurence Moroney, *AI and Machine Learning for Coders*, O'Reilly Media, Inc, 2020.
- [7] D.T. Cotfas, "Celule fotovoltaice" Ed. Univ. "Transilvania" Brasov, 2010.

Note /Precondiții / Obs.:

Cunoștințe de energii regenerabile, de electronică aplicată în recuperarea de energie și de instrumentație virtuală

☒ **Doctorat științific (doar cu frecvență)**

☐ **Doctorat profesional (cu frecvență sau frecvență redusă)**

☒ **cu finanțare de la bugetul de stat**

☐ **cu taxă sau cu finanțare din alte surse decât bugetul de stat**

TEMA 2: Rețele de senzori wireless pentru sistemele de energie regenerabilă bazate pe instrumentație virtuală

Conținut / Principalele aspecte abordate

Rețele de senzori wireless (WSN) utilizate în domeniul energiilor regenerabile – concepte și soluții.

Soluții de recuperare de energiei utilizând sursele de energii regenerabile pentru WSN.

Monitorizarea sistemelor de energii regenerabile folosind WSN.

Analiza prin metode bazate pe inteligența artificială a datelor obținute prin monitorizare pentru dedecția preventivă a posibilelor defecte în rețeaua electrică.

Bibliografie recomandată:

[1] Bernardo Yaser León Ávila, Carlos Alberto García Vázquez, Osmel Pérez Baluja, Daniel Tudor Cotfas, Petru Adrian Cotfas, Energy harvesting techniques for wireless sensor networks: A systematic literature review, Energy Strategy Reviews, Vol. 57, 2025, <https://doi.org/10.1016/j.esr.2024.101617>.

[2] T. Ahmad and M. Rihan, "Virtual instrumentation based Wireless Sensor Networks in smart grid scenario," 2016 3rd International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom), New Delhi, India, 2016, pp. 1243-1248.

[3] M. Junus, S. Wirayoga and S. Amartya Putri, "Wireless Sensor Network for Energy Monitoring Based on Hybrid Power Plants AH Buildings," 2022 International Conference on Electrical and Information Technology (IEIT), Malang, Indonesia, 2022, pp. 160-164, doi: 10.1109/IEIT56384.2022.9967876.

[4] Fahmy, H. M. A. (2020). Wireless Sensor Networks: Energy Harvesting and Management for Research and Industry. Germany: Springer International Publishing.

[5] Petru Adrian Cotfas, Daniel Tudor Cotfas, and Horia Hedesiu. Virtual Instrumentation Used in Renewable Energy. IntechOpen: LabVIEW - Virtual Instrumentation in Education and Industry. 12 June, 2024. doi: <https://doi.org/10.5772/intechopen.102279>

[6] Tze-Zhang Ang, Mohamed Salem, Mohamad Kamarol, Himadry Shekhar Das, Mohammad Alhuyi Nazari and Natarajan Prabakaran. A Comprehensive Study of Renewable Energy Sources: Classifications, Challenges and Suggestions. 27 September 2022. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.esr.2022.100939>.

Note /Precondiții / Obs.:

Cunoștințe legate de rețele de senzori wireless, de surse de energii regenerabile, de protocoale de comunicație wireless și de instrumentație virtuală.

☒ **Doctorat științific (doar cu frecvență)**

☐ **Doctorat profesional (cu frecvență sau frecvență redusă)**

☒ **cu finanțare de la bugetul de stat**

☐ **cu taxă sau cu finanțare din alte surse decât bugetul de stat**

Conducător de doctorat,

Prof. dr. Petru A. COTFAS

Semnătură

Coordonatorul domeniului de doctorat,

Prof. dr. Ing. Mihai IVANOVICI

Semnătură