

ADMITERE DOCTORAT

Sesiunea Septembrie 2025

Domeniul de doctorat: **Mecatronică si robotică**

Conducător de doctorat: Conf. dr. Tiberiu-Teodor COCIAȘ

TEME (TEMATICI) PENTRU CONCURS

TEMA 1: *Metode inteligente pentru siguranța funcțională și reziliență cibernetică în operarea autonomă a flotelor de drone*

Conținut / Principalele aspecte abordate - *se va adapta/completa/elimina, după caz*

- Dezvoltarea unui Framework care să combine mecanisme de securitate cibernetică bazate pe algoritmi de inteligență artificială cu strategii specifice de siguranță funcțională pentru operarea autonomă a flotelor de drone. Se va aborda si topicul de Trustworthy AI.
- Investigarea metodelor de detecție și neutralizare în timp real a amenințărilor ciberetice, aplicabile pe platforme cu microcontrolere, cu resurse limitate.
- Elaborarea unor strategii inovative care să garanteze conformitatea cu cerințele de siguranță funcțională în operarea dronelor autonome.
- Evaluarea eficacității și eficienței soluțiilor propuse pentru securitate cibernetică și siguranță funcțională prin testare și validare riguroasă, în scenarii relevante și realiste.

Bibliografie recomandată:

- [1] Russell, S., Norvig, P., *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 4th edition, Pearson, 2020.
- [2] Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A., *Deep Learning*, MIT Press, 2016.
- [3] ISO/SAE 21434:2021, *Road Vehicles – Cybersecurity Engineering*, International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland, 2021.
- [4] ISO 26262:2018, *Road Vehicles – Functional Safety*, International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland, 2018.
- [5] Shostack, A., *Threat Modeling: Designing for Security*, Wiley, 2014.
- [6] Miller, T., *Explanation in Artificial Intelligence: Insights from the Social Sciences*, Artificial Intelligence, Volume 267, 2019, pp. 1-38.

[7] Bishop, C. M., *Pattern Recognition and Machine Learning*, Springer, 2006.
 [8] Valavanis, K. P., Vachtsevanos, G. J. (Eds.), *Handbook of Unmanned Aerial Vehicles*, Springer, 2015.
 [9] Rai, A. *Explainable AI: from black box to glass box*, Journal of the Academy of Marketing Science, 2020.

Note /Precondiții / Obs.: *se va adapta/completa/elimina, după caz*

- Inteligență artificială și machine learning
- Algoritmi de învățare automată și învățare profundă (deep learning)
- Concepte de Trustworthy AI și Explainable AI
- Securitate cibernetică și principii de securitate a sistemelor informatice
- Siguranță funcțională (Functional Safety) și standarde asociate (ISO 26262, ISO/SAE 21434)
- Programarea și optimizarea aplicațiilor pentru microcontrolere
- Sisteme în timp real și constrângeri asociate
- Sisteme autonome și drone (control, navigație și comunicații)
- Arhitecturi hardware și software pentru sisteme embedded
- Metode și instrumente de simulare și testare (ex: ROS, Gazebo, MATLAB/Simulink)

☒ **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,

Conf. dr. Tiberiu-Teodor COCIAȘ

Coordonatorul domeniului de doctorat,

Prof. dr. Sorin Mihai GRIGORESCU