



ADMITERE DOCTORAT

Sesiunea Septembrie 2026

Domeniul de doctorat: Inginerie Electrică

Conducător de doctorat: Conf. dr. Marius VOLMER

TEME (TEMATICI) PENTRU CONCURS

TEMA 1: Studii privind utilizarea senzorilor magnetorezistivi spintronici pentru detecția câmpului magnetic și monitorizarea non-contact a unor componente electrice.

Conținut / Principalele aspecte abordate - Detecția câmpurilor magnetice extrem de scăzute, cu rezoluții de ordinul nT este limitată de zgomotul electric al senzorului MR. Vor fi efectuate studii privind alegerea adecvată a senzorului MR cu domenii de liniaritate, sensibilitate și nivel de zgomot adecvate aplicațiilor propuse. Vor fi studiate strategii de reducere a zgomotului electric și magnetic al senzorului și tehnici de prelucrare a semnalului pentru micșorarea nivelului zgomotului $1/f$. Vor fi propuse arhitecturi performante pentru detecția non-contact a curentului, metode de compensare termică hardware dar și software, metode de extindere a domeniului dinamic de măsură, sisteme performante de condiționare și achiziție a semnalului bazate pe noi tehnologii precum Machine Learning, Inteligență Artificială și alți algoritmi de prelucrare avansată a datelor. Vor fi efectuate studii privind monitorizarea non-contact a unor componente critice din echipamente electrice și estimarea în timp real, pe baza analizei de semnal, a stării acestora.

Bibliografie recomandată:

1. Amir Elzawy et al. (2024). Magnetic Sensors: Principles, Methodologies, and Applications. In: Ali, G.A.M., Chong, K.F., Makhoulouf, A.S.H. (eds) Handbook of Nanosensors. Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-16338-8_33-1
2. Amir Elzawy et al. Current trends in planar Hall effect sensors: evolution, optimization, and applications, J. Phys. D: Appl. Phys. 54 353002 (2021), <https://doi.org/10.1088/1361-6463/abfbfb>
3. Alberto Nicolicea et al. Flexible anisotropic magnetoresistive sensors for novel magnetic flux leakage testing capabilities, NDT & E International, Volume 146, 2024, 103160, ISSN 0963-8695, <https://doi.org/10.1016/j.ndteint.2024.103160>
4. C. Mușuroi et al. High sensitivity differential GMR based sensor for non-contacting DC/AC current measurement, Sensors, 20(1), 323 (2020); <https://doi.org/10.3390/s20010323>
5. C. Mușuroi et al. Low Field Optimization of a Non-Contacting High-Sensitivity GMR-Based DC/AC Current Sensor. Sensors, 21(7), 2564 (2021), <https://doi.org/10.3390/s21072564>

Note /Precondiții / Obs.: Studii de licență și masterat în domeniul Ingineriei Electrice sau domenii conexe.

Doctorat științific

Doctorat profesional

cu finanțare de la bugetul de stat

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

Conducător de doctorat,

Conf. dr. Marius VOLMER

Semnătură

Coordonatorul domeniului de doctorat,

Prof. dr. Ioan ȘERBAN

Semnătură