

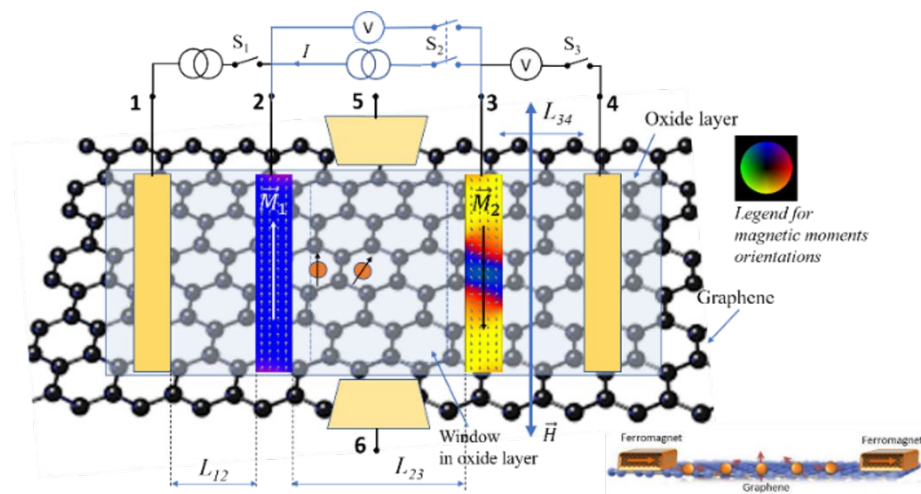
# Structuri spintronice pe grafenă pentru aplicații de senzorică și procesare de semnal – PED 597, *GrapheneS*

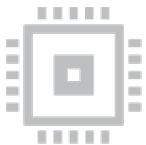
**Descriere:** Proiectul a avut ca obiectiv principal dezvoltarea și testarea în condiții de laborator a unui dispozitiv spintronic pe bază de grafenă care poate fi utilizat pentru detecția câmpului magnetic, cu aplicații specifice ce derivă din aceasta..

**Implementare:** Proiectul a fost realizat în parteneriat cu IMT București (partener). Pe baza studiilor preliminare, simulări micromagnetice, proiecte de layout a cip-urilor cu structuri grafenice, au fost definite măștile de depunere și procedeele tehnologice de microfabricație. În urma testelor de microfabricație, au fost obținute structuri grafenice (monostrat și cu grafenă verticală) ce au fost caracterizate pentru diverse temperaturi și câmpuri magnetice aplicate. Au fost puse în evidență caracteristici de conducție neliniare atât pentru contactele Au/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/grafenă cât și pentru contactatele Ni/grafenă. A fost implementată o aplicație de tip magnetometru ce folosește structuri pe bază de grafenă monostrat și FET cu grafenă verticală.

**Tehnologii:** Nano- microfabricație, modelări numerice și micromagnetice, măsurători de semnal scăzut în DC și AC.

**Durata:** 24 luni (21.06.2022 – 22.06.2024) **Finanțator:** UEFISCDI **Buget UTBv:** 299.795 RON **Coordonator:** Conf. dr. Fiz. Marius Volmer





# Structuri spintronice pe grafenă pentru aplicații de senzorică și procesare de semnal – PED 597, *GrapheneS*

**Rezultate:** A fost realizat și testat funcțional, în condiții de laborator, un model experimental realizat pe bază de grafenă monostrat cu electrozi din Au și din Ni și cu structură FET pe bază de grafenă verticală cu suprafața funcționalizată, folosind nanofibre polimerice dopate cu nanoparticule magnetice. S-a obținut o caracteristică de detecție liniară în domeniul  $\pm 0,25$  T și o sensibilitate de 0,19 mV/T la temperatura camerei.

## Publicații:

1. Acosta Gentoiu, M., García Gutiérrez, R., Alvarado Pulido, J. J., Montaño Peraza, J., Volmer, M., Vizireanu, S., ... & Rodriguez-Carvajal, R. A. (2023). Correlating Disorder Microstructure and Magnetotransport of Carbon Nanowalls. *Applied Sciences*, 13(4), 2476. <https://doi.org/10.3390/app13042476>
2. Helerea, E., Calin, M. D., Musuroi, C. (2023). Water energy nexus and energy transition—A review. *Energies*, 16(4), 1879.. <https://doi.org/10.3390/en16041879>
3. Marius Volmer, *Sensors and microsensors – Theoretical and practical notes*, Editura Universității Transilvania din Braşov, 2022, ISBN 978-606-19-1576-7

**Brevete:** Marius Volmer, Melinda David, Monica Florescu, Adrian Bezerghianu, Cristian Muşuroi - *Procedeu pentru controlul anizotropiei magnetice în straturi subțiri feromagnetice moi*, cod depunere A/00305 din 10.06.2024