

### **1. Conducător de doctorat:**

Prof. univ. dr. habil. Cătălin Nicolae MARIN

### **2. Domeniul de studiu:**

Electromagnetism aplicat

### **3. Scurtă descriere a domeniului de cercetare:**

Electromagnetismul aplicat este un domeniu de cercetare care se concentrează pe studiul proprietăților electromagnetice ale materialelor și pe aplicațiile practice ale teoriei și principiilor electromagnetice. Acesta cuprinde studiul și utilizarea câmpurilor și undelor electromagnetice în diverse contexte, într-o arie largă de aplicații tehnologice, biomedicale și de protecția mediului. Temele de interes includ elaborarea de modele teoretice referitoare la proprietățile electromagnetice ale materialelor și la propagarea câmpului electromagnetic prin diferite materiale, proiectarea și optimizarea dispozitivelor electrice și electronice, sistemele de comunicații, tehnologiile de imagistică medicală, generarea și transmisia de energie și compatibilitatea și interferența electromagnetică.

Studentii, admiși la studii universitare de doctorat în domeniul electromagnetismului aplicat, lucrează pentru a dezvolta soluții inovatoare la problemele din lumea reală, pentru a îmbunătăți performanța și eficiența sistemelor electromagnetice și pentru a asigura utilizarea sigură și eficientă a energiei electromagnetice în diverse aplicații.

### **4. Teme de cercetare pentru studiul doctoral:**

- Materiale hibride magnetic și electric active pentru aplicații tehnice și bio-medicale
- Compozite fito-magnetice și fito-electrice; materiale și structuri de tip „bio-inspired” și „eco-friendly”
- Absorbanti electromagnetici și metode de bioprotecție împotriva poluării electromagnetice
- Antene și circuite electrice imprimate pe folii de material plastic și pe hartie pentru diferite aplicații
- Materiale conductoare flexibile și transparente în spectrul vizibil

### **5. Teme propuse pentru proba de specialitate la admitere:**

- Elemente de teoria clasică a electromagnetismului - ecuații fundamentale
- Materiale magnetice – considerații generale și proprietăți
- Materiale dielectrice – considerații generale și proprietăți

### **6. Bibliografie:**

- J. D. Jackson, Electrodinamica clasică (vol. 1 și vol. 2), Editura Tehnică 1991 ISBN 973-31-0381-0
- S. V. Vonsovski, Magnetismul, Editura Științifică și Enciclopedică 1981
- C. N. Marin, I. Malaescu, Fizica și tehnologia materialelor dielectrice, Editura Universității de Vest din Timișoara, 2008, ISBN 978-973-125-166-0

**Notă:** Bibliografia nu este restrictivă. Se pot utiliza și alte cărți care conțin temele propuse pentru proba de specialitate la admitere.

**1. PhD supervisor:**

Prof. dr. habil. Cătălin Nicolae MARIN

**2. Field of study:**

Applied electromagnetism

**3. Brief description of the research field:**

Applied electromagnetism is a field of research that focuses on the study of the electromagnetic properties of materials and the practical applications of electromagnetic theory and principles. It encompasses the study and use of electromagnetic fields and waves in various contexts, in a wide range of technological, biomedical and environmental applications. Topics of interest include theoretical modeling of electromagnetic properties of materials and electromagnetic field propagation through different materials, design and optimization of electrical and electronic devices, communication systems, medical imaging technologies, power generation and transmission, and electromagnetic compatibility and interference.

Students, admitted to doctoral studies in applied electromagnetism, work to develop innovative solutions to real-world problems, to improve the performance and efficiency of electromagnetic systems, and to ensure the safe and efficient use of electromagnetic energy in various applications.

**4. Research topics for the doctoral study:**

- Magnetically and electrically active hybrid materials for technical and bio-medical applications
- Phyto-magnetic and phyto-electric composites; "bio-inspired" and "eco-friendly" materials and structures
- Electromagnetic absorbers and methods of bioprotection against electromagnetic pollution
- Antennas and electrical circuits printed on plastic sheets and paper for various applications
- Flexible and transparent conductive materials

**5. Themes proposed for the specialized admission test:**

- Elements of the classical theory of electromagnetism - fundamental equations
- Magnetic materials – general considerations and properties
- Dielectric materials – general considerations and properties

**6. Bibliography for test:**

- J. D. Jackson, Electrodinamica clasica (vol. 1 și vol. 2), Editura Tehnică 1991 ISBN 973-31-0381-0
- S. V. Vonsovski, Magnetismul, Editura Științifică și Enciclopedică 1981
- C. N. Marin, I. Malaescu, Fizica și tehnologia materialelor dielectrice, Editura Universității de Vest din Timișoara, 2008, ISBN 978-973-125-166-0

**Note:** The bibliography is not restrictive. You can also use other books that contain the topics proposed for the admission test. The test can be in English, upon request.