



FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ

Universitatea POLITEHNICA din București

Splaiul Independenței 313, 060042, București, România

Tel: +4 021 402.9149; Fax: +4 021 318.10.16

www.electro.pub.ro; e-mail: inginerie.electrica@upb.ro



Programe de Masterat ale Facultății de Inginerie Electrică 2022-2023

Decanatul Facultății de Inginerie Electrică

Aprilie 2022

MOTIVE ÎNSCRIERE LA MASTERAT

- **pregătire superioară** în domeniul Inginerie Electrică;
- **cazare** în cămine, **burse** (în funcție de bugetul alocat);
- **colaborare** cu membrii echipelor de cercetare ale facultății în cadrul unor **proiecte de cercetare** complexe, multidisciplinare;
- **participarea** la seminarii, simpozioane, conferințe;
- **burse Erasmus**, stagii de studiu și cercetare în străinătate;
- **șanse sporite pentru angajare** în companii importante, întreprinderi mari și în institute de cercetare;
- **continuarea studiilor** pentru a deveni Doctor Inginer, cadru didactic universitar;
- **continuarea** programului de formare **psihopedagogică** în vederea certificării competențelor pentru profesia didactică - nivel 2.

ADMITERE MASTERAT 2022

Concursul de admitere se organizează în trei sesiuni:

- 1. sesiunea de admitere anticipată:** 150 locuri buget și 15 locuri taxă;
 - 2. sesiunea din iulie:** locuri rămase libere după sesiunea de admitere anticipată;
 - 3. sesiunea din septembrie:** locuri rămase libere după sesiunea din iulie.
- Sesiunea de admitere anticipată:
 - înscrierea candidaților, 4 aprilie – 9 mai 2022;
 - concurs de admitere, 11 – 12 mai 2022;
 - comunicarea rezultatelor, 12 – 13 mai 2022;
 - înmatricularea candidaților, 4 – 15 iulie 2022 (luni-vineri).

ADMITERE MASTERAT 2022

- Sesiunea din iulie:
 - înscrierea candidaților, 1 – 11 iulie 2022;
 - concurs de admitere, 13 – 15 iulie 2022;
 - comunicarea rezultatelor, 15 – 16 iulie 2022;
 - înmatricularea candidaților, 19 – 22 iulie 2022.
- Sesiunea din septembrie:
 - înscrierea candidaților, 5 – 15 septembrie 2022;
 - concurs de admitere, 16 – 19 septembrie 2022;
 - comunicarea rezultatelor, 17 – 19 septembrie 2022;
 - înmatricularea candidaților, 19 – 21 septembrie 2022.

ADMITERE MASTERAT 2022

Înscrierea candidaților în cele trei sesiuni de admitere (anticipată, iulie și septembrie) se **realizează online** pe site-ul de admitere al UPB: <https://admitere.pub.ro/>.

Dosarul de înscriere al candidatului trebuie să conțină documentele precizate în *Regulamentul privind organizarea și desfășurarea concursului de admitere în învățământul universitar de masterat, anul universitar 2022-2023*, **articolul 9**, aliniatul (2) pentru sesiunile iulie și septembrie, și respectiv aliniatul (3) sesiunea de admitere anticipată.

Cuquantumul taxei de înscriere este de 100 RON pentru înscrierea la sesiunile din iulie și septembrie și de 50 RON pentru înscrierea la sesiunea de admitere anticipată și a fost stabilit de către Senatul UPB.

ADMITERE MASTERAT 2022

Pentru candidații care se înscriu la concurs pentru admiterea la programele cu **predare în limbă străină** competența lingvistică pentru limba de studiu se poate dovedi printr-un **certificat** de competență lingvistică sau prin **evaluarea** de către comisia de admitere a programului de masterat cu predare în limbă străină.

La **sesiunea de admitere anticipată** pot candida studenți într-un an terminal al studiilor de licență sau absolvenți ai unui program de studii de licență din anii anteriori, care doresc garantarea anticipată (prin pre-admitere) a unui loc pentru studii de masterat în UPB. Pentru validarea și înmatricularea candidaților astfel pre-admiși, **promovarea examenului de Licență/Diplomă** până la data prevăzută pentru înmatriculare este o condiție necesară.

La **sesiunea de admitere anticipată**, un candidat se poate înscrie numai la **o singură facultate** din UPB.

ADMITERE MASTERAT 2022

Concursul de admitere constă din două probe:

- Proba 1 - probă orală de evaluare a cunoștințelor fundamentale ale candidatului, de tip interviu, susținută on-line în sesiunea de admitere anticipată, și respectiv susținută on-line sau desfășurată cu prezență fizică în sesiunile iulie și septembrie (se va anunța ulterior modalitatea de susținere);
- Proba 2 – probă orală de evaluare a motivației candidatului pentru urmarea programului de studiu, susținută on-line în sesiunea de admitere anticipată, și respectiv susținută on-line sau desfășurată cu prezență fizică în sesiunile iulie și septembrie (se va anunța ulterior modalitatea de susținere).

Media generală de admitere a fiecărui candidat reprezintă media aritmetică a mediilor probelor 1 și 2, calculată cu două zecimale, fără rotunjire.

ADMITERE MASTERAT 2022

Admiterea și repartizarea candidaților pe programe de studii în cadrul aceleiași facultăți se face în funcție de **opțiunile** candidaților pentru programe de studiu în **ordinea descrescătoare** a mediilor generale de admitere, cu condiția ca media generală să fie minimum 6,00 (șase).

Pentru anul universitar 2022–2023, formațiile de studiu la masterat trebuie să fie de **minimum 20 masteranzi**, respectând o **medie de minimum 25 masteranzi pe facultate**. Facultățile care vor alcătui formații de studiu pentru programele de masterat **cu un număr mai mic de studenți** decât cel specificat vor norma orele aferente activităților didactice la acele formații de studiu cu o reducere proporțională cu raportul dintre numărul de studenți din formații și numărul minim impus.

ADMITERE MASTERAT 2022

Înmatricularea candidaților admiși în cele trei sesiuni de admitere (anticipată, iulie și septembrie) se va face doar la secretariatul Facultății de Inginerie Electrică, personal de către fiecare candidat, cu respectarea calendarului, prin depunerea documentelor din dosarul de înscriere conform **articolului 28** din *Regulamentul privind organizarea și desfășurarea concursului de admitere în învățământul universitar de masterat, anul universitar 2022-2023*.

Candidații vor plăti taxa de înmatriculare la secretariatul facultății sau online (contul în care se face plata va fi afișat pe site-ul de admitere al UPB).

Detalii:

- <https://www.electro.upb.ro/admitere-master/>
- <https://www.electro.upb.ro/en/admission-master/>

PROGRAME DE MASTERAT

(2 ani = 4 semestre)

**Programele de masterat în domeniul Inginerie Electrică
(5 programe cu predare în limba română și 1 program cu predare în limba engleză):**

- **Electronică de putere și acționări electrice inteligente – EPA**
- **Inginerie electrică și informatică aplicată – IEIA**
- **Ingineria produselor și serviciilor în electrotehnică – IPSE**
- **Ingineria sistemelor electrice în autovehicule/ Integrated electrical systems engineering in vehicles – cu predare în limba engleză – ISEIA**
- **Sisteme electrice avansate – SEA**
- **Sisteme inteligente de instrumentație și măsurare – SIIM**

Detalii:

- <https://www.electro.upb.ro/ghidul-masterandului/>
- <https://www.electro.upb.ro/planuri-de-invatamant-2/>
- <https://www.electro.upb.ro/en/guide-master-2/>
- <https://www.electro.upb.ro/en/study-plans-master/>

CARACTERISTICI ALE PROGRAMELOR DE MASTERAT DIN DOMENIUL INGINERIE ELECTRICĂ

- aprofundarea cunoștințelor corespunzătoare programelor de studii de licență (4 ani) ale Facultății de Inginerie Electrică;
- discipline de specialitate comune pentru cele 6 programe de masterat;
- analiză, proiectare, modelare, simulare, optimizare, implementare, măsurare, experiment;
- rezolvare probleme specifice de cercetare-proiectare în diverse direcții ale Ingineriei Electrice, cu utilizarea de software dedicat;
- etică și integritate academică;
- cercetare științifică în primele trei semestre;
- elaborare lucrare de disertație în al patrulea semestru;
- formare psihopedagogică în vederea certificării competențelor pentru profesia didactică - nivel 2 (facultativ).

Electronică de putere și acționări electrice inteligente – EPA

Obiective specifice:

- Proiectarea, simularea și implementarea sistemelor avansate de control, monitorizare și/sau diagnoză a unor acționări electrice;
- Proiectarea sistemelor de comandă și control pentru diverse aplicații industriale;
- Studiul modelelor matematice ale convertoarelor electromecanice și al alegerii convertoarelor în sistemele de acționare electrică;
- Însușirea tehnicilor de simulare și a metodelor de optimizare a sistemelor electromecanice, de acționare electrică și conversie statică, precum și analiza calitativă a sistemelor respective;
- Înțelegerea metodelor de identificare a parametrilor mașinilor electrice utilizate în sistemele de acționare electrică; utilizarea instrumentației virtuale pentru analiza parametrilor convertoarelor și a sistemelor de acționări electrice;
- Prezentarea metodelor de prelucrare numerică a semnalelor specifice sistemelor de acționări electrice; utilizarea controlerelor DSP în sistemele de acționări electrice industriale;
- Abordarea unor direcții de vârf de specializare din domeniu, de genul calității energiei, automobilul electric, controlul digital al mișcării, monitorizarea și diagnoza acționărilor electrice și a automatizărilor industriale, elemente de standardizare industrială, etc.

Electronică de putere și acționări electrice inteligente – EPA

Discipline obligatorii:

- Complemente de matematică
- Chestiuni speciale de electrotehnică
- Modelarea convertoarelor electromecanice
- Analiză spectrală și filtrare numerică
- Estimarea parametrilor în acționări electrice
- Modelarea și comanda convertoarelor statice
- Controlere DSP pentru sisteme de acționare electrică
- Stabilitatea termică a sistemelor electronice și electrice
- Automobilul electric
- Tehnici și echipamente pentru calitatea energiei
- Comanda numerică a mișcării
- Controlul, monitorizarea și diagnosticarea acționărilor electrice
- Sisteme virtuale de analiză a parametrilor convertoarelor statice
- Legislație și norme specifice în Ingineria Electrică
- Etică și integritate academică
- Cercetare/practică semestrială
- Cercetare/practică pentru elaborarea lucrării de disertație

Inginerie electrică și informatică aplicată – IEIA

Obiective specifice:

- Aprofundarea tehnicilor informatice de largă aplicabilitate și a metodelor informatice utilizate în ingineria electrică;
- Analiza unor aspecte din domeniul electromagnetismului frecvent întâlnite în tehnică;
- Folosirea profesională a mediilor pentru dezvoltarea aplicațiilor software cu caracter numeric pentru ingineria electrică, precum și alegerea metodelor numerice adecvate pentru rezolvarea problemelor de circuite electrice și problemelor de câmp electromagnetic;
- Însușirea cunoștințelor despre metodele de proiectare, dezvoltare, testare a unor aplicații software de baze de date;
- Însușirea de cunoștințe teoretice și practice legate de tehnicile de dezvoltare a aplicațiilor informatice și limbajul de modelare unificat (UML), dar și de administrarea rețelelor de calculatoare folosind diverse sisteme de operare;
- Crearea de aplicații software specifice componentei de interacțiune între utilizator și sistemele de acționare electrică;
- Utilizarea unor sisteme informatice dedicate sistemelor de acționare electrică în vederea soluționării cerințelor de proiectare, control, etc.;
- Abordarea unor direcții de vârf de specializare din domeniu, precum modelarea fenomenelor de comutație, caracterizarea surselor de perturbații electromagnetice, dezvoltarea algoritmilor și circuitelor de inspirație neuronală-biologică.

Inginerie electrică și informatică aplicată – IEIA

Discipline obligatorii:

- Tehnici de modelare matematică
- Electromagnetism tehnic
- Algoritmi numerici
- Tehnici de dezvoltare software
- Software pentru analiza circuitelor electrice
- Modelarea problemelor cuplate
- Sisteme informatice în acționări electrice
- Sisteme informatice de gestiune a instalațiilor electrice
- Analiza software a fenomenelor de comutație
- Software profesional pentru aplicații cu baze de date
- Software pentru analiza câmpului electromagnetic
- Tehnici de inteligență artificială
- Administrarea rețelelor de calculatoare
- Interferențe și protecție electromagnetică
- Etică și integritate academică
- Cercetare/practică semestrială
- Cercetare/practică pentru elaborarea lucrării de disertație

Ingineria produselor și serviciilor în electrotehnică – IPSE

Obiective specifice:

- Analiza unor aspecte din domeniul electromagnetismului frecvent întâlnite în tehnică;
- Rezolvarea unor probleme specifice de cercetare-proiectare privind utilizarea materialelor din produsele electrotehnice cu utilizarea de software dedicat;
- Deprinderea tehnicilor de proiectare asistată de calculator și a tehnicilor de optimizare constructiv-funcțională a mașinilor electrice;
- Proiectarea tablourilor de distribuție cu ajutorul pachetelor de programe specifice;
- Cunoașterea elementelor moderne privind procesarea materialelor în câmp electromagnetic;
- Încercările, monitorizarea și diagnoza produselor electrotehnice;
- Cunoașterea elementelor de asigurarea calității, proprietate intelectuală, eficiență economică și studiile de piață specifice pentru produsele și sistemele din domeniul electrotehnic;
- Abordarea unor direcții de vârf de specializare din domeniu, precum încercările mașinilor și aparatelor electrice, realizarea unor sisteme de achiziție de date automate, tehnicile de evaluare nedistructivă a calității materialelor și produselor electrotehnice.

Ingineria produselor și serviciilor în electrotehnică – IPSE

Discipline obligatorii:

- Matematici aplicate și statistică
- Electromagnetism tehnic
- Materiale electrotehnice noi
- Proiectarea integrată a panourilor electrice de distribuție
- Proiectarea optimală a mașinilor electrice
- Eficiența economică a produselor și sistemelor electrotehnice
- Procesarea electromagnetică a materialelor
- Încercările mașinilor și aparatelor electrice
- Inovare și protecție intelectuală
- Achiziția și prelucrarea datelor în procese industriale
- Defectoscopie și evaluare nedistructivă a produselor electrotehnice
- Monitorizarea și diagnosticarea echipamentelor electrice
- Ingineria calității
- Studii de piață pentru produse electrotehnice
- Etică și integritate academică
- Cercetare/practică semestrială
- Cercetare/practică pentru elaborarea lucrării de disertație

Ingineria sistemelor electrice în autovehicule/ Integrated electrical systems engineering in vehicles – ISEIA

Obiective specifice:

- Asimilarea noțiunilor specifice și detaliate din domeniul sistemelor electrice integrate în autovehicule (tehnici, metode, algoritmi);
- Formarea deprinderilor de abordare și soluționare a sarcinilor din domeniul sistemelor electrice integrate în autovehicule (organizare, căutare, alocare resurse, divizare rațională a unei activități în sub-activități);
- Cunoașterea și utilizarea uneltelor hardware (echipamente, aparatură și instalații pentru efectuarea de măsurători) și pachetelor software (pentru programare, modelare, simulare, proiectare, optimizare) dedicate sistemelor electrice integrate în autovehicule;
- Rezolvarea unor probleme specifice de cercetare proiectare (testare virtuală și validare; comandă, control și automatizare; managementul încălzirii și răcirii componentelor, probleme de interacțiune între fluide și solide, compatibilitate electromagnetică) în domeniul sistemelor electrice integrate în autovehicule;
- Cunoașterea senzorilor și traductoarelor pentru autovehicule, a criteriilor de compatibilitate funcțională, a tendințelor asupra metodelor noi de măsurare și analiză a structurii și proprietății senzorilor și traductoarelor pentru autovehicule.

Ingineria sistemelor electrice în autovehicule/ Integrated electrical systems engineering in vehicles – ISEIA

Discipline obligatorii/ Compulsory subjects:

- Dezvoltarea și managementul proiectelor software orientate pe obiecte/ Development and Management of Object Oriented Software Projects
- Structuri de electronică de putere și comenzi/ Power Electronics Structures and Controls
- Management în ingineria sistemelor/ Systems Engineering Management
- Compatibilitate electromagnetică în sistemele distribuite/ Electromagnetic Compatibility in Distributed Systems
- Dinamica și mecanica autovehiculului/ Vehicle Dynamics and Mechanics
- Interfețe și dispozitive de interconectare/ Interconnecting Devices and Interfaces
- Senzori și transductoare pentru autovehicule/ Sensors and Transducers for Vehicles
- Sisteme electrice de propulsie pentru autovehicule/ Electric Propulsion Systems for Vehicles

Ingineria sistemelor electrice în autovehicule/ Integrated electrical systems engineering in vehicles – ISEIA

- Arhitectura autovehiculului/ Vehicle Architecture
- Securitatea și siguranța funcțională a sistemelor electrice pentru autovehicule/ Security and Functional Safety of Vehicle Electrical Systems
- Simularea numerică a sistemelor integrate/ Numerical Simulation of Embedded Systems
- Modelarea, simularea, programarea și testarea sistemelor electromecanice integrate/ Modeling, Simulation, Programming and Testing of Integrated Electromechanical Systems
- Materiale, tehnologii specifice și impactul autovehiculelor asupra mediului/ Materials, Specific Technologies and Vehicles Environment Impact
- Sisteme integrate de achiziție de date/ Integrated Data Acquisition Systems
- Etică și integritate academică/ Ethics and academic integrity
- Cercetare/practică semestrială / Semestrial Research/Practice
- Cercetare/practică pentru elaborarea lucrării de disertație/ Research/Practice for the Dissertation

Sisteme electrice avansate – SEA

Obiective specifice:

- Utilizarea sistemelor moderne de acționare electrică cu mașini de curent alternativ care folosesc algoritmi de comandă inteligenți, a structurilor noi de convertoare electronice de putere și a echipamentelor electrice pentru vehicule terestre, navale sau aeriene autonome;
- Analiza și calculul sistemelor de conversie în energie electrică a energiilor solară și eoliană.
- Aplicarea metodelor de analiză și proiectare a soluțiilor moderne de distribuție a energiei electrice, inclusiv a microrețelelor.
- Deprinderea tehnicilor de proiectare asistată de calculator și a tehnicilor de optimizare constructiv-funcțională a mașinilor electrice;
- Dezvoltarea abilităților de proiectare integrată a sistemelor de comandă, monitorizare și protecție a instalațiilor electrice industriale moderne și a modalităților de evaluare tehnico-economică a proiectelor;
- Cunoașterea problemelor specifice încercărilor aparatelor electrice de comutație și interacțiunii lor cu rețeaua;
- Aprofundarea metodelor și procedurilor de mentenanță predictivă a echipamentelor industriale;
- Cunoașterea structurilor de echipamente electrice pentru investigații medicale, monitorizarea și diagnoza acestora;
- Deprinderea tehnicilor de evaluare a impactului câmpului electromagnetic al componentelor echipamentelor electrice asupra altor componente și asupra mediului înconjurător, precum și studiul mecanismelor de cuplaj electromagnetic.

Sisteme electrice avansate – SEA

Discipline obligatorii:

- Complemente de matematică
- Chestiuni speciale de electrotehnică
- Surse de energie regenerabile
- Rețele inteligente de distribuție a energiei electrice
- Proiectarea optimală a mașinilor electrice
- Proiectarea integrată a instalațiilor electrice
- Sisteme avansate de electronică de putere
- Echipamente de comutație în sisteme electrice
- Mentenanța și monitorizarea echipamentelor electrice industriale
- Acționări electrice avansate
- Sisteme electrice autonome
- Echipamente electrice biomedicale
- Tehnica tensiunilor înalte
- Evaluarea impactului sistemelor electrice asupra mediului
- Legislație și norme specifice în Ingineria Electrică
- Etică și integritate academică
- Cercetare/practică semestrială
- Cercetare/practică pentru elaborarea lucrării de disertație

Sisteme inteligente de instrumentație și măsurare – SIIM

Obiective specifice:

- Dezvoltarea abilității de a alege echipamente corespunzătoare de monitorizare a energiei electrice, de a efectua setări pertinente și de a interpreta rezultatele;
- Însușirea unor cunoștințe avansate de electronică de putere, cu aplicații în conceperea și dezvoltarea unor sisteme avansate de măsurare;
- Cunoașterea instrumentelor asistate de calculator și a cerințelor lor hardware și software pentru sisteme de măsurare și control;
- Dobândirea cunoștințelor privind principiile de funcționare, caracteristicile, performanțele și modalitățile de alegere și de integrare ale diverselor tipuri de transductoare electromecanice în sistemele moderne de măsurare;
- Cunoașterea conceptelor, metodelor și a blocurilor specifice lanțului de măsurare pentru preluarea semnalelor de la senzori, condiționarea acestora și obținerea semnalului electric;
- Însușirea structurilor tipice ale echipamentelor de măsurare a mărimilor magnetice, însușirea și deprinderea tehnicilor de investigare a materialelor și dispozitivelor magnetice;
- Studiul sistemelor inteligente hardware-software de măsurare și control, utilizarea tehnicii de calcul și a interfețelor de comunicație în sistemele de telemăsurare;
- Cunoașterea problemelor legate de funcționarea unor sisteme de măsurare, utilizate în cadrul unor aplicații dedicate, de exemplu: achiziția și procesarea semnalelor fiziologice pentru aplicații medicale;
- Cunoașterea conceptelor, metodelor și elementelor legislative specifice metrologiei științifice, aplicate și legale, cu aplicabilitate în etalonarea și verificarea aparatelor și sistemelor de măsurare.

Sisteme inteligente de instrumentație și măsurare – SIIM

Discipline obligatorii:

- Matematici aplicate și statistică
- Probleme avansate de măsurare și estimare în instrumentație
- Câmpul electromagnetic în transductoare
- Conversoare statice speciale
- Instrumentație asistată de calculator
- Senzori electromecanici pentru sisteme de măsurare
- Semnale bioelectrice
- Senzori și transductoare – modele numerice
- Metode experimentale de investigare a mărimilor magnetice
- Sisteme de monitorizare a mediului ambiant
- Prelucrarea și transmisia semnalelor analogice
- Rețele de senzori inteligenți
- Echipamente și metode de evaluare a calității energiei electrice
- Telecomenzi, telemăsurare și transmisia radio a semnalelor de măsurare
- Legislație metrologică
- Etică și integritate academică
- Cercetare/practică semestrială
- Cercetare/practică pentru elaborarea lucrării de disertație