

Scurta prezentare a sectiei de **Microelectronica, optoelectronica si nanotehnologii**

Prezentare generala

In cadrul Facultatii de Electronica si Telecomunicatii sunt organizate urmatoarele forme de invatamant:

- Licenta (ingineri, cursuri de zi), cu durata de 4 ani (incepand cu anul universitar 2005/2006)
- Masterat, cursuri de zi, cu durata de 1 an
- Doctorat, cu si fara frecventa

Toate formele de studii sunt acreditate de catre Comisia Nationala de Evaluare si Acreditare in Invatamantul Superior de pe langa Ministerul Educatiei si Cercetarii. In cadrul ciclului de **Licenta**, primii doi ani sunt comuni si ofera pregatirea fundamentala, urmatorii doi ani fiind organizati pe trei specializari:

- Electronica aplicata
- Microelectronica, optoelectronica si nanotehnologii
- Tehnologii si sisteme de telecomunicatii

Pregatire fundamentala

In cadrul nivelului fundamental de pregatire se abordeaza discipline ingineresti in domeniul electronicii precum: Bazele Eletrotehnicii, Semnale, Circuite si Sisteme, Dispozitive si Circuite Electronice, Circuite Integrate Digitale, Analiza Asistata de Calculator a circuitelor electronice.

Specializarea de Microelectronica, optoelectronica si nanotehnologii

Pe baza cunostintelor acumulate pe parcursul primilor doi ani studentii de la specializarea Microelectronica, optoelectronica si nanotehnologii se instruiesc in proiectarea circuitelor integrate pe scara larga (VLSI), analogice si digitale, sub directa indrumare a unor cadre didactice de mare valoare. Programele analitice ale disciplinelor predate vizeaza atat aspecte de proiectare cit si cele de implementare propriu-zisa, cu accent pe detalii specifice tehnologiilor CMOS, bipolar si BiCMOS, descriere hardware, trasare de layout, incapsulare, testare. Calitatea procesului didactic este demonstrata de rezultatele remarcabile obtinute de catre studentii acestei specializari la fazele nationale ale concursurilor stiintifice de specialitate. Astfel, merita subliniat faptul ca in ultimii trei ani, studentii nostri s-au clasat pe primul loc la concursul de proiectare a circuitelor integrate analogice "Tudor Tanasescu", cu rezultate superioare celor obtinute de colegii lor din celelalte centre universitare.

Studentilor de la aceasta specializare li se ofera urmatoarele directii de pregatire:

Pregatire tehnologica

- Bazele tehnologice ale microelectronicii
- Optoelectronica, structuri, tehnologii, circuite
- Limbaje de descriere hardware
- Modelarea componentelor electronice

Pregatire in domeniul circuitelor integrate digitale

- Circuite integrate de prelucrare a semnalelor
- Tehnici de proiectare VLSI digitale
- Algoritmi si structuri paralele de calcul
- Circuite VLSI reconfigurabile
- Testare si testabilitate

Pregatire in domeniul circuitelor integrate analogice

- Tehnici de proiectare VLSI analogice
- Sinteza circuitelor analogice

Pregatire aplicativa

- Sisteme de calcul si de operare
- Sisteme pentru interfatarea calculatoarelor
- Retele de calculatoare

In planul de invatamant sunt prevazute si o serie de discipline ingineresti comune cu ale celorlalte specializari, care largesc orizontul de pregatire al absolventilor, in vederea sporirii sanselor de angajare:

- Circuite integrate analogice
- Introducere in comunicatii
- Aparate electronice de masura si control
- Tehnica microundelor
- Televiziune

Disciplinele cu profil economic: Economie si marketing, respectiv Management ofera inginerului absolvent al acestei sectii notiunile economice de baza necesare abordarii aspectelor manageriale cerute in orice firma angajatoare, completand lista disciplinelor impuse. Planul de invatamant al sectiei ofera si o bogata lista de discipline liber alese, precum: Sisteme de comunicatii, Automatizari in electronica industriala, Electroacustica, Comunicatii digitale, Electronica pentru automobile si altele, prin care studentii au libertatea de a-si extinde orizontul de cunostinte, in vederea cresterii competitivitatii pe piata muncii.

Proiectele de diploma coordonate de catre cadrele didactice care predau la sectia de Microelectronica, optoelectronica si nanotehnologii au o tematica larga, abordand toate domeniile prezentate la disciplinele fundamentale si de specialitate din cadrul sectiei.

La finalizarea studiilor de licenta, absolventii pot opta pentru angajarea la firme de specialitate, sau continuarea studiilor la nivel masteral si/sau doctoral. Data fiind pregatirea solida de baza si gama larga de discipline oferite, absolventii au posibilitatea de a se angaja atat in firme cu profil de microtehnologii, cat si in cele care au ca domenii de activitate telecomunicatiile, programarea sau electronica industriala, avand avantajul competitional al cunoasterii principiilor de implementare a majoritatii circuitelor utilizate.

Studii de Masterat

Absolventii specializarii de Microelectronica, optoelectronica si nanotehnologii pot opta pentru oricare directie de masterat organizata de catre Facultatea de Electronica si Telecomunicatii, avand posibilitatea de a aprofunda studiile in domeniul microelectronicii la sectiile:

- Tehnici Moderne de Prelucrare a Semnalelor (Algoritmi, Arhitecturi si Implementare) cu finantare de la buget si locuri cu taxa
- Microtehnologii avansate, pentru moment avand numai locuri cu taxa, urmand in viitorul apropiat a avea si locuri bugetate, in urma acreditarii la nivel national

Tehnici Moderne de Prelucrare a Semnalelor (Algoritmi, Arhitecturi si Implementare)

Sectia de master este profilata pe aplicatii generale de prelucrare a semnalelor cu accent pe implemetarile integrate si include disciplinele:

- Complemente de teoria semnalelor si sistemelor
- Arhitecturi hard si soft pentru prelucrarea semnalelor
- Circuite neliniare în prelucrarea semnalelor
- Sinteza filtrelor electrice I
- Sinteza filtrelor electrice II
- Proiectarea CI de prelucrare analogica a semnalelor
- Proiectarea CI de prelucrare digitală a semnalelor
- Prelucrarea adaptivă a semnalelor

Microtehnologii avansate

Sectia de master este profilata pe aspecte tehnologice privind implemetarile integrate si include disciplinele:

- Instrumente soft specifice pentru proiectare analogica
- Structuri VLSI pentru aplicatii de joasa tensiune si inalta frecventa (I)
- Proiectarea pentru testabilitate a sistemelor digitale
- Structuri micro-electro-mecanice si sisteme de comanda si control dedicate
- Bioenzori, traductoare si sisteme de interfatare cu microcontrolere
- Structuri VLSI pentru aplicatii de joasa tensiune si inalta frecventa (II)
- Circuite pentru aplicații VLSI de putere
- Retelistica, programare si interfatare sub linux/unix

Proiectele de dizertatie coordonate de cadrele didactice care predau la sectiile de masterat cu profil de microelectronica abordeaza atat teme de specialitate (proiectare de circuite integrate), cat si aspecte aplicative generale, in special din domeniile prelucrării analogice si digitale a semnalelor.

Studii de doctorat

Absolventii specializarii de Microelectronica, optoelectronica si nanotehnologii pot opta pentru oricare directie de doctorat organizata de Scoala Doctorala din cadrul Facultatii de Electronica si Telecomunicatii, avand posibilitatea de a aprofunda studiile in domeniul microelectronicii in domeniile:

- Procesare de semnal analogica si digitala
- Circuite integrate analogice si digitale

Conducator de doctorat: prof. dr. ing. Liviu Goras

Facilitati oferite

- Laboratoare pentru disciplinele de VLSI analogic, VLSI digital si Testare si testabilitate
- Retea de calculatoare **Microtehnologii** cu 16 statii de lucru
- Retea de calculatoare **Microtehnologii Avansate** (realizata prin sponsorizare Atmel S.R.L. Romania si Cadence Europe) cu 10 statii de lucru
- Retea de calculatoare **Tehnici Moderne de Prelucrare a Semnalelor** cu 6 statii de lucru
- Biblioteca proprie a facultatii, dispunand de peste 3000 de monografii de specialitate, colectii de reviste editate in tara si in strainatate, inclusive pe suport CD/DVD.
- Retelele de calculatoare au acces permanent la Internet si software de proiectare asistata de calculator (Matlab, Spice, Cadence IC Package, Maple).

Posibilitati de angajare

Absolventi specializarii de Microelectronica, optoelectronica si nanotehnologii au posibilitatea de angajare la companii cu profil de microtehnologii, cum ar fi:

- Atmel S.R.L. Romania
- ASIC Art S.R.L. (avand un departament ce lucreaza ca si contractor IBM)
- eASIC (filiala Romania)

dar si la firme avand profil general de electronica si telecomunicatii, cum ar fi: Siemens Automotive, filiala Iasi, furnizorii de servicii de telecomunicatii fixe mobile si Internet.