

Universitatea POLITEHNICA din București

## Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

### PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT Program de master de cercetare – 4 semestre

#### Denumire master: Tehnologii Multimedia pentru Aplicații Medicale (TMAM)

##### Misiune

Programul de studii universitare de masterat Tehnologii Multimedia pentru Aplicații Medicale are ca misiune asumată pregătirea de ingineri specialiști (MSEE) în audiometrie și suportul multimedia al actului medical, tematică aflată la intersecția domeniilor de studiu Electronică și Telecomunicații (ETC) și Calculatoare și Tehnologia Informației (CTI). Astfel, UPB și facultatea ETTI vor putea răspunde cererii de pe piața muncii în două domenii cu dezvoltare semnificativă: audiometria, cuprinzând realizarea, instalarea, operarea, reglarea și depanarea aparaturii medicale de diagnostic auditiv, proteza auditivă și recuperare audio-fonatorie, precum și ingineria multimedia cu aplicații medicale. Programul de master propus îmbină armonios cunoștințe de electronică, medicină, tehnologia informației și prelucrare de semnal audio și de imagine, oferind o formare aplicată și la nivelul tehnologiei actuale, abordată multidisciplinar.

##### Obiectiv

Programul de master Tehnologii Multimedia pentru Aplicații Medicale are ca obiectiv pregătirea în patru semestre de ingineri specialiști în audiometrie și suportul IT al actului medical, atât sub aspectele lor hardware, cât și software. Cursurile și aplicațiile planificate în curricula programului oferă masteranzilor cunoștințe fundamentale și un limbaj comun cu specialiștii din medicină, în particular din domeniul ORL, întregite de specializare în dezvoltare de sisteme software și hardware specializate.

Mai precis, putem defini patru zone de concentrare a competențelor:

**A. Audiometrie**, oferind competențele de inginer audiometrist, capabil să utilizeze, să întrețină, să realizeze service și consultanță, să proiecteze aparatură medicală de specialitate, pentru diagnosticarea și tratarea afecțiunilor de auz și vorbire.

**B. Prelucrarea semnalului audio cu aplicații medicale**, oferind cunoștințe teoretice și practice avansate legate de achiziția, prelucrarea, analiza și utilizarea semnalelor audio digitale, vizând în principal aplicațiile medicale ale acestora.

**C. Suport multimedia al actului medical**, oferind competențele de inginer de suport multimedia, capabil să utilizeze și să proiecteze sisteme hardware/ software de prelucrare a

Rector,

Decan,

Prof. Dr. Ing. Ecaterina Andronescu

Prof. Dr. Ing. Teodor Petrescu

sunetului și imaginii, cu aplicații generale în medicină.

#### **D. Cercetare științifică.**

### **Competențe generale și competențe specifice**

#### **Cunoștințe teoretice**

Cunoașterea aprofundată a conceptelor, principiilor și metodologiilor de proiectare specifice domeniilor de analiză și prelucrare digitală a semnalelor și imaginilor și a aplicațiilor acestora

Principiile fundamentale și tehnicile de bază utilizate în implementarea sistemelor de analiză și prelucrarea digitală a semnalelor și imaginilor.

Cunoștințe privind audiometria și diagnosticul otologic.

#### **Abilități și deprinderi**

Proiectarea unor sisteme complexe de prelucrare și analiză digitală a semnalelor și imaginilor, inclusiv pentru terminale mobile

Crearea și implementarea unor modele matematice adecvate conceptelor specifice prelucrării și analizei digitale a semnalelor și imaginilor

Modelarea și implementarea componentelor software ale unei aplicații de prelucrare și analiză digitală a semnalelor și imaginilor

Utilizarea diferitelor platforme de calcul: PC, Windows/Linux, sisteme bazate pe procesoare de semnal și sisteme embedded

Dezvoltarea de aplicații în diferite medii de programare, precum: C++, Matlab, Java.

Utilizarea unor senzori de achiziție de imagini (camere digitale (color, IR, ToF)), microfoane.

Utilizarea unor aparate și echipamente specifice din domeniul audiometriei (timpanometru, audiometru, video-otoscop, etc)

#### **Experiența de cercetare**

Activitatea de cercetare a studenților se desfășoară în cadrul facultății și/sau la firme de specialitate; în fiecare semestru studenții realizează un proiect și elaborează un raport privind activitatea de cercetare desfășurată

Studentii vor dobândi următoarele competențe profesionale în domeniul cercetării:

Capacitatea de identificare a rezultatelor cercetărilor anterioare relevante pentru tema curentă ;

Capacitatea de stabilire a obiectivelor specifice fiecărei teme de cercetare;

Capacitatea de organizare a informației și utilizare în contextul temei de cercetare ;

Capacitatea de a elabora un raport științific detaliat ;

Capacitatea de a scrie o lucrare științifică și de a o prezenta public.

**Rector,**

**Decan,**

**Prof. Dr. Ing. Ecaterina Andronescu**

**Prof. Dr. Ing. Teodor Petrescu**

## **Competențe transversale**

Executarea unor sarcini profesionale complexe în condițiile de autonomie și de independența profesională

- Rezolvarea de probleme și adoptarea de decizii într-un context complex și imprevizibil
- Abilități de redactare și prezentare a unor materiale scrise și discursuri
- Asumarea responsabilității privind soluțiile propuse și deciziile luate
- Abilități de gândire și analiza critică
- Cunoștințe de metodologia cercetării
- Capacitatea de a comunica și transmite cunoștințele asimilate în public

Asumarea de roluri / funcții de conducere a activității grupurilor profesionale sau a unor instituții

- Comportament etic
- Dezvoltarea abilităților avansate de comunicare orală și scrisă în limba română și engleză
- Acceptarea diversității de opinie și a atitudinilor și capacitatea de evaluare a acestora

Autocontrolul procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei activități profesionale

- Capacitatea de autoevaluare a propriilor cunoștințe și performanțe
- Capacitatea de învățare și de dezvoltare a personalității, flexibilitate

## **Finalitate**

Pregătirea asigurată de programul de masterat răspunde cererii de pe piața muncii în două domenii cu dezvoltare semnificativă: audiometria, cuprinzând realizarea, instalarea, operarea, reglarea și depanarea aparaturii medicale de diagnostic auditiv, proteza auditivă și recuperare audio-fonatorie, precum și ingineria multimedia cu aplicații medicale.

În COR există ocupații standardizate ce încadrează aceste ocupații: 213 specialiști în informatică, 214 ingineri electroniști, 23 profesori universitari, etc și asimilați, 250 cercetători, ingineri de cercetare și asistenți de cercetare în electronică, 251 cercetători, ingineri de cercetare și asistenți de cercetare în electronică.

**Rector,**

**Decan,**

**Prof. Dr. Ing. Ecaterina Andronescu**

**Prof. Dr. Ing. Teodor Petrescu**