

## FC 11. Dezvoltare de interfețe pentru terminale mobile

### 1.1.1 Necesitatea și importanța dezvoltării de interfețe de comunicație pentru terminale mobile

Rețelele de comunicații pot oferi în prezent un acces simplu și ieftin la cantități mari de informație și servicii dintre cele mai diverse, contribuind astfel la dezvoltarea multor domenii economice și sociale în Societatea Informațională de astăzi. În acest sens, se poate observa cu ușurință atât amploarea luată în ultimii ani de telefonia mobilă, cât și cerințele tot mai mari ale consumatorilor pentru acces rapid la comunicație, informații și servicii, de oriunde, oricând.

Ca urmare a acestei evoluții, există în ultimii ani un interes deosebit din partea companiilor (cu capital de stat sau privat) de a dispune de personal calificat care să fie capabil să dezvolte noi tipuri de interfețe inteligente de comunicație pentru terminalele mobile. Acești specialiști trebuie să aibă competențe specifice în domeniul dezvoltării de aplicații software pentru terminale mobile și în același timp să gândească aceste interfețe ca pe servicii orientate spre utilizator, ce trebuie să satisfacă cerințe de utilitate și eficiență pentru a fi acceptate de către acesta.

### 1.1.2 Descriere program

Cursul are 28 ore și este structurat în 5 capitole:

- Interfețe de comunicație pentru terminale mobile (tipuri de interfețe, aplicații, tehnologii de proiectare, interfețele multimodale interactive) – 6 ore
- Interfața ca serviciu oferit utilizatorului (aspecte socioeconomice, importanța factorului uman, criterii de utilitate și eficiență, tehnici de testare și evaluare) – 4 ore
- Sisteme de operare și platforme software pentru terminale mobile (Java ME, Android, Windows Mobile, .NET, iOS etc.) – 6 ore
- Dezvoltare de aplicații software pe platformele Java ME și Android (bazate pe locație, Bluetooth, XML, servicii de voce și Web, securitate etc.) – 6 ore
- Interfețe de comunicare prin voce (interfețe bazate pe recunoașterea vorbirii și sinteză automată: particularități și cerințe, performanțe și limitări, aplicații de securitate și autentificare biometrică) – 6 ore

Proiectul are alocate 14 ore și este dedicat dezvoltării unor interfețe multimodale (*touchscreen / pen*, grafică, recunoaștere și sinteză vocală) pentru telefoane mobile inteligente. Aplicațiile software vor fi scrise în Java sau Visual C, sub sistemul de operare Android. Modul de lucru va fi în echipe de 2 până la 4 studenți (în funcție de complexitatea temei primite).

### 1.1.3 Prerechizite

Absolvirea studiilor universitare de licență în domeniile Inginerie Electronică și Telecomunicații, Calculatoare și Tehnologia Informației, Inginerie Electrică, sau în alt domeniu din domeniul fundamental Științe Inginerești. În acest ultim caz, este necesară prezentarea unui document care să ateste competențele dobândite în cadrul unor cursuri de Programarea calculatoarelor și Structuri de date și algoritmi.

### 1.1.4 Mod de absolvire și certificarea acordată

Activitățile evaluate și ponderea fiecăreia:

- Prezentarea și susținerea finală a proiectului: 40 puncte

Pentru notare se vor aprecia modul de constituire a raportului de sinteză aferent tematicii de cercetare abordate, capacitatea de înțelegere, sinteză și exprimare a noțiunilor specifice utilizate, ca și modul de prezentare și justificare a rezultatelor obținute.

- Examen final: 60 puncte

Examinarea se realizează prin intermediul unui test grilă conținând minimum 40 de subiecte din tematica cursului.

Absolvirea programului de formare continuă necesită obținerea a 50 % din punctajul total (50 puncte). Nota finală se calculează prin rotunjirea punctajului total obținut, dacă sunt îndeplinite cerințele minimale pentru promovare.

Absolvirea programului de pregătire continuă va fi certificată printr-un certificat de competențe profesionale de nivel 7, eliberat în condițiile legii de către Universitatea POLITEHNICA din București.

### **1.1.5 Profilul ocupațional al beneficiarilor programului**

Ocupațiile posibile care pot fi avute în vedere de beneficiarii programului sunt următoarele (conform COR):

- 214406 inginer electronist,
- 213907 specialist in domeniul proiectării asistate pe calculator,
- 241919 manager de proiect,
- 214418 proiectant inginer electronist,
- 251404 cercetător în comunicații.

### **1.1.6 Competențe create**

Programul urmarește să formeze competențele de mai jos:

#### *Competențe tehnice*

- Cunoașterea și înțelegerea elementelor de știința serviciilor în domeniul Telecom;
- Înțelegerea principalilor factori care pot transforma interfețele de comunicație cu terminalele mobile în servicii utilizabile și eficiente;
- Cunoașterea performanțelor și ariilor de aplicații pentru principalele soluții actuale privind interfețele de comunicație cu terminalele mobile;
- Înțelegerea conceptului de multimodalitate în realizarea interfețelor interactive actuale;
- Dezvoltarea de aplicații pentru terminale mobile, în diferite medii de programare și utilizând diverse platforme software;
- Capacitatea de a proiecta și evalua diverse interfețe de comunicare prin voce cu terminalele mobile, utilizând metode și tehnici software performante, identificând și analizând problemele apărute și elaborând strategii pentru soluționarea acestora;
- Realizarea și testarea unor aplicații de securitate și autentificare biometrică pe platforme specifice terminalelor mobile.

#### *Competențe de antreprenariat managerial*

- Dezvoltarea inovației, creativității, responsabilității și sustenabilității antreprenoriatului la tineri, cu efect direct în creșterea și îmbunătățirea performanțelor pe piața de capital;
- Însușirea deprinderilor și cunoștințelor de elaborare a unui plan managerial și a unui plan de finanțare a afacerilor din electronică;

- Aplicarea metodelor fundamentale de investigare din domeniul Inginerie electronică și telecomunicații pentru formularea unor viitoare proiecte și demersuri inginerești.

#### *Competențe economico-financiare*

- Cunoașterea și aprofundarea metodelor și metodologiilor de analiză economică din domeniul tehnologiei informației;
- Evaluarea economică a proiectelor din domeniul tehnologiei informației pe bază de indicatori economici;
- Cunoașterea și aprofundarea metodelor de analiză financiară a proiectelor electronice, soluții de finanțare a proiectelor din domeniul industriei electronice.

#### *Competențe legislative*

- Înțelegerea, cunoașterea și aprofundarea aspectelor legislative din domeniul tehnologiei informației și alinierea României la directivele Uniunii Europene legate de tehnologia informației;
- Cunoașterea definițiilor, standardelor și reglementărilor actuale din domeniul tehnologiei informației utilizate în România.

### **1.1.7 Programa analitică**

Programa analitică pentru programul de formare continuă „Dezvoltare de interfețe pentru terminale mobile” este prezentată în Tabelul 1 pentru curs și în Tabelul 2 pentru aplicații.

Tabelul 1 Programa analitică pentru curs „Dezvoltare de interfețe pentru terminale mobile”

<b>Capitol</b>	<b>Conținut</b>	<b>Nr. ore</b>
1.	Interfețe de comunicație pentru terminale mobile 1.1. Tipuri de interfețe. Modalități de intrare / ieșire 1.2. Aplicații 1.3. Tehnologii de proiectare 1.4. Interfețe multimodale interactive	6
2.	Interfața ca serviciu oferit utilizatorului 2.1. Aspecte socioeconomice ale interfețelor cu terminale mobile 2.2. Importanța factorului uman 2.3. Evaluarea utilității și eficienței interfețelor 2.4. Tehnici de testare și evaluare	4
3.	Sisteme de operare și platforma software pentru terminale mobile 3.1. Platforma Java Mobile Edition (ME) 3.2. Sistemul de operare Android. Alte platforma Linux 3.3. Sistemele de operare iOS, Windows Mobile, .NET, Symbian, Qt	6
4.	Dezvoltare de aplicații software pentru terminale mobile 4.1. Programarea pe platforma Java ME 4.2. Programarea pe platforma Android 4.3. Particularități de programare pe alte platforme 4.4. Aplicații software (bazate pe API-urile Location (LBS), Bluetooth, Java Telephony, XML, servicii de voce și Web, securitate etc.)	6
5.	Interfețe de comunicare prin voce cu terminale mobile 5.1. Particularități, cerințe. Performanțe și limitări 5.2. Interfețe bazate pe recunoașterea și/sau sinteza automată a vorbirii 5.3. Interfețe bazate pe dialog. Stadiul actual și perspective 5.4. Aplicații	6
<b>Total</b>		<b>28</b>

Tabelul 2 Programa analitica pentru proiect „Dezvoltare de interfețe pentru terminale mobile”

<b>Modul</b>	<b>Conținut</b>	<b>Nr. ore</b>
Proiect 1	Interfețe pentru telefoane mobile inteligente. Tipuri de interfețe, cerințe, particularități, performanțe actuale. Formularea temelor de proiect	2
Proiect 2	Sistemul de operare Android. Dezvoltare de aplicații utilizând Android SDK, Android Scripting Environment, Java, Visual C	2
Proiect 3	Proiectarea interfețelor grafice	2
Proiect 4	Interfețe bazate pe recunoașterea automată a vorbirii și sinteză vocală	2
Proiect 5	Dezvoltarea unei interfețe multimodale – partea I	2
Proiect 6	Dezvoltarea unei interfețe multimodale – partea a II-a	2
Proiect 7	Predare și susținere proiect	2
	<b>Total</b>	<b>14</b>