Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei**
1.3 Departamentul	**Electronică Aplicată şi Ingineria Informaţiei**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Ingineria Informaţiei şi a Sistemelor de Calcul

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Tehnologii si echipamente multimedia			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. Dr. Radu RĂDESCU			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				Prof. Dr. Radu RĂDESCU			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		S	2.9 Codul disciplinei	2		2.10 Tipul de notare	Nota

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2.5	Din care: 3.2 curs	2.00	3.3 seminar/laborator	0.5
3.4 Total ore din planul de învăţământ	35.00	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	7
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					28
Tutorat					7
Examinări					5
Alte activităţi (dacă există):					0

3.7 Total ore studiu individual	40.00
3.8 Total ore pe semestru	75
3.9 Numărul de credite	3

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea şi/sau promovarea următoarelor discipline: Arhitectura Sistemelor de Calcul

4.2 de rezultate ale învăţării	Acumularea următoarelor cunoştinţe: Teoria Transmisiunii Informaţiei Reţele de Calculatoare Prelucrarea Digitală a Semnalelor Microcontrolere Echipamente Periferice

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: server, rețea de calculatoare, echipamente multimedia, programe de lucru specifice.

6. Obiectiv general *(Se referă la intențiile profesorilor pentru studenți, la ceea ce studenții vor fi învățați în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului științific abordat, precum și la rolul pe care acesta îl are în cadrul specializării studiate. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învățământ al specializării studiate etc.)*

Această disciplină se studiază în cadrul programului de masterat IISC şi îşi propune să familiarizeze studenţii cu:
Principalele tipuri de tehnologii şi modele de echipamente larg utilizate în configuraţii multimedia avansate;
Conceptele multimedia fundamentale: formate, compresie, sincronizare, reţele, standarde şi sisteme;
Fenomenele fizice, principiile de funcţionare şi structura internă a unui echipament multimedia;
Principalele echipamente multimedia: memorii optice şi hibride, echipamente de achiziţie şi prelucrare de sunet, imagine şi video;
Tehnicile de proiectare, modul de operare şi exemplele de aplicaţii multimedia;
Procedurile de prelucrare, editare şi stocare de text, foto, audio şi video, precum şi cu o serie de tehnologii multimedia asociate.

7. Competenţe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice în situații de muncă sau de studiu și pentru dezvoltarea profesională și personală. Reflectă cerințele angajatorilor.)*

Specifice	Crearea abilităţilor de a aplica cunoştinţele generale şi specifice privind atributele de structură, funcţionare şi proiectare pentru sisteme şi tehnologii multimedia; Posibilitatea de a evalua pe baza criteriilor de performanţă însuşite un anume tip de sistem şi maniera în care acesta poate fi utilizat într-o configuraţie care integrează tehnologii de comunicaţie multimedia; Formarea aptitudinilor de analiză şi proiectare a unui sistem multimedia modern, în scopul satisfacerii unor cerinţe impuse; Gestionarea eficientă a aplicaţiilor avansate care implică tehnologii multimedia.

Transversale (generale)	Îndeplinirea sarcinilor profesionale, cu identificarea exactă a obiectivelor de realizat, a factorilor potenţiali de risc, a resurselor disponibile, a aspectelor economico-financiare, a condiţiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpului de lucru şi a termenelor de realizare aferente; Realizarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară, cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice; Identificarea nevoii de formare continuă şi utilizarea eficientă a surselor -informaţionale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicaţii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.), atât in limba română cât şi în engleză; Abilitatea de a gândi în termeni ştiinţifici, de a căuta şi analiza date în mod independent, precum şi de a desprinde şi prezenta concluzii sau de a identifica soluţii; Prezentarea în mod sintetic cunoştinţele dobândite, ca urmare a unui proces de analiză sistematică; Citarea corectă a surselor bibliografice utilizate în activitatea de documentare; Punerea în practică a elementelor de inteligenţă emoţională în gestionarea adecvată a unor situaţii din viaţa reală (academică, profesională), demonstrând stăpânire de sine şi obiectivitate în luarea deciziilor sau în situaţii de stres.

8. Rezultatele învăţării *(Sunt enunţuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învăţării reflectă realizările studentului şi mai puţin intenţiile profesorului. Rezultatele învăţării informează studenţii despre ceea ce se aşteaptă de la ei din punct de vedere al performanţei, pentru a obţine notele şi creditele dorite. Sunt definite în termeni concreţi, folosind verbe similare exemplelor de mai jos şi indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învăţării vor fi astfel redactate încât să fie evidenţiată clar relaţia faţă de competenţele definite la punctul 7.)*

Cunoştinţe	*Rezultatul asimilării de informaţii prin învăţare. Cunoştinţele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii şi practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice şi/sau faptice.* Cunoaşterea detaliată a tehnologiilor şi standardelor multimedia, precum şi a structurii şi funcţionării echipamentelor din aplicaţii multimedia; Configurarea unui periferic multimedia prin stabilirea principalilor parametri de lucru; Proiectarea şi dimensionarea dispozitivelor de stocare, achiziţie şi prelucrare de sunet, imagine şi video, precum şi a tehnologiilor de codare, compresie, sincronizare şi comunicaţie în reţele multimedia; Stabilirea relaţiilor de interdependenţă între componentele unui sistem multimedia; Aplicarea algoritmilor care guvernează operarea într-o sesiune de lucru multimedia; Capacitatea de a lucra cu o serie de programe utilitare de mare circulaţie în aria aplicaţiilor home-user sau din industria multimedia: procesarea de imagini scanate, sinteza şi editarea de fişiere audio 2D şi 3D sau de fişiere video, crearea de animaţii complexe, tehnologia GIS etc.

Aptitudini	*Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente).* Selectează și grupează informații relevante într-un context dat; Lucrează productiv în echipă; Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare sau proiecte; Verifică experimental soluțiile identificate; Argumentează soluțiile identificate; Implementează aplicații practice; Interpretează adecvat relații de cauzalitate; Formulează concluzii la experimentele realizate.
Responsabilitate și autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.* Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare; Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice; Demonstrează autonomie în organizarea contextului de învățare sau a situației-problemă de rezolvat; Contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate, la îmbunătățirea calității vieții sociale; Selectează surse bibliografice potrivite, le analizează și respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate.

9. Metode de predare *(Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămâneri în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

În cadrul acestei discipline, considerând atât orele de curs cât şi cele de aplicaţii, se vor folosi metode de predare atât expozitive (prelegerea, expunerea), cât şi conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire, facilitate de explorarea directă şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme. În activitatea de predare, vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point. Prezentările utilizează text, imagini, clipuri video şi scheme, astfel încât informaţiile prezentate să fie uşor de înţeles şi asimilat. Prezentările sunt realizate şi cu ajutorul canalelor de comunicaţii online, pe platforma Teams. Se va avea în vedere exersarea abilităţilor de ascultare activă şi de comunicare asertivă, precum şi a mecanismelor de construcţie a feedback-ului. Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor teme şi sarcini de învăţare.

10. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Introducere în multimedia 1.1. Noţiuni şi concepte de bază 1.2. Cerinţe tehnice ale configuraţiilor multimedia 1.3. Formate multimedia uzuale	2

2	Compresie multimedia şi reţele multimedia 2.1. Standardul px64 2.2. Standardul JPEG 2.3. Standardul JPEG 2000 2.4. Standardul MPEG-2 2.5. Standardul MPEG-4 2.6. Standardul MPEG-7 2.7. Standardul MP3 2.8. Cerinţele transferurilor multimedia 2.9. Caracteristicile reţelelor multimedia 2.10. Tipuri de reţele de comunicaţie 2.11. Exemple de reţele multimedia	5
3	Sincronizare multimedia şi sisteme multimedia 3.1. Compoziţiile spaţiale şi temporale 3.2. Sincronizarea continuă 3.3. Sincronizarea punctuală 3.4. Sincronizarea serială 3.5. Sincronizarea paralelă 3.6. Componentele sistemelor multimedia 3.7. Hardware-ul multimedia 3.8. Interfaţa de operare a utilizatorului 3.9. Instrumentele de dezvoltare multimedia 3.10. Criterii de evaluare ale sistemelor multimedia 3.11. Generaţiile sistemelor multimedia 3.12. Exemple de sisteme multimedia	5
4	Echipamente multimedia de stocare 4.1. Sisteme de bandă magnetică 4.2. Benzi video digitale 4.3. Sisteme de back-up 4.4. Sisteme de discuri optice 4.5. Tipuri de discuri optice 4.6. Tehnologii optice moderne 4.7. Discurile Blu-Ray	2
5	Tehnologii hibride pentru echipamente optice şi magnetice 5.1. Discuri magneto-optice (MO) 5.2. Discuri magneto-rezistive (MR) 5.3. Tehnologii hibride avansate	2
6	Echipamente multimedia pentru achiziţie 6.1. Senzori de imagine 6.2. Caracteristicile senzorilor de imagine, 6.3. Camere foto digitale 6.4. Camere video digitale 6.5. Echipamente şi tehnologii de scanare 6.6. Scanere 3D	2

7	Echipamente multimedia pentru sunet 7.1. Formate audio uzuale 7.2. Cartele de sunet şi dispozitive SoundBlaster 7.3. Tehnologii de sinteză a sunetului 7.4. Standarde de sunet 7.5. Sunetul 3D	2
8	Tehnologia OCR 8.1. Metode OCR 8.2. Utilizarea logicii fuzzy 8.3. Recunoaşterea cu reţele neurale 8.4. Metode inteligente (ICR) 8.5. Recunoaşterea şi detecţia de text 8.6. Algoritmi OCR şi ICR 8.7. Acurateţea metodelor OCR	2
9	Tehnologia GIS 9.1. Cerinţe tehnice 9.2. Hărţi digitale 9.3. Sisteme de cartografiere 9.4. Echipamente GIS 9.5. Soluţii GIS 9.6. Aplicaţii şi direcţii de cercetare	2
10	Noţiuni şi concepte multimedia avansate 10.1. Dezvoltarea suportului hardware 10.2. Mobilitatea 10.3. Scalabilitatea 10.4. Adaptabilitatea 10.5. Specializarea 10.6. Interactivitatea 1022.7. Direcţii viitoare de cercetare	4
	Total:	28

Bibliografie:

1. Radu Rădescu, Tehnologii şi Echipamente Multimedia, suport de curs electronic.
2. Radu Rădescu, Echipamente multimedia, Editura Electra, Bucureşti, 2007.
3. Radu Rădescu, Tehnologii şi echipamente multimedia, Editura Politehnica Press, Bucureşti, 2020.
4. Radu Rădescu, Arhitectura sistemelor de calcul, ediţia a IV-a, Editura Politehnica Press, Bucureşti, 2018.
5. Andrew Tanenbaum, Organizarea structurată a calculatoarelor, ediţia a IV-a, Computer Press Agora, Bucureşti, 1999.

LABORATOR

Nr. crt.	Conţinutul	Nr. ore
1	Tehnologia RAID	1
2	Discuri optice	1
3	Echipamente de scanare	1
4	Camere digitale	1
5	Tehnologia OCR	1

6	Standardele JPEG şi JPEG-2000	1
7	Compresia fără pierderi: algoritmii Huffman & LZW	1
8	Compresia fără pierderi: algoritmii de codare aritmetică	1
9	Compresia formatelor grafice	1
10	Sinteza sunetului & editarea audio	1
11	Compresia, editarea & conversia video	1
12	Predarea temelor de casă şi a fişelor experimentale de laborator	0,5
13	Predarea temelor de casă şi a fişelor experimentale de laborator	1,5
14	Susținerea temelor de casă	1
15	Testul final de evaluare a cunoştinţelor de laborator	0
	Total:	14

Bibliografie:

1. Radu Rădescu, Tehnologii şi Echipamente Multimedia, suport de curs electronic.
2. Radu Rădescu, Tehnologii şi echipamente multimedia, Editura Politehnica Press, Bucureşti, 2020.
3. Radu Rădescu, Tehnologii şi echipamente multimedia: memorii optice şi magnetice, echipamente de achiziţie şi prelucrare, standarde şi tehnologii multimedia – lucrări practice, ediţia a II-a, Editura Politehnica Press, 2013.
4. Radu Rădescu, Arhitectura sistemelor de calcul, ediția a IV-a, Editura Politehnica Press, Bucureşti, 2018.
5. Radu Rădescu, *The Easy-Learning Platform: Concept and Solution – An Educational Online System*, Lambert Academic Publishing, Germany-USA, 2011.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale şi a modului de aplicare a teoriei în domenii specifice	Întrebări, dialog, teme, teste la curs	10
	Cunoaşterea metodelor de analiză şi evaluare a elementelor componente ale unui echipament multimedia	Exerciţii şi probleme	20
	Cunoaşterea metodelor de proiectare a elementelor componente ale unui echipament multimedia şi a aplicațiilor	Teme de casă	20
11.5 Seminar/laborator/proiect	Cunoaşterea metodelor de analiză, proiectare şi evaluare a performanţelor unui echipament multimedia	Întrebări şi exerciţii	10
	Cunoaşterea tipurilor de tehnologii şi algoritmi utilizaţi în construcţia şi funcţionarea unui echipament multimedia	Fişe de observaţii experimentale şi teme individuale	20
	Cunoaşterea modului de operare a unei scheme de echipament şi a modului de conectare/interfaţare cu calculatorul	Verificare finală prin test de laborator	20

11.6 Condiţii de promovare
Obţinerea a 50% din punctajul total Obţinerea a 50% din punctajul aferent activităţii pe parcursul semestrului (promovarea laboratorului, conform regulamentului studiilor universitare de masterat în UPB).

12. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor angajatorilor şi asociaţiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum şi cu stadiul actual al cunoaşterii în domeniul ştiinţific abordat şi practicile în instituţii de învăţământ superior din Spaţiul European al Învăţământului Superior (SEÎS)

• Prin activitățile desfășurate, studenții dezvoltă abilități de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existenței în domeniul IT.
• Această disciplină încearcă să contureze liniile de bază ale organizării structurale şi funcţionale a unui echipament multimedia, abordarea presupunând evidenţierea aspectelor principiale, constructive, operaţionale şi relaţionale între blocurile componente ale unui echipament și interfațarea sa cu un sistem de calcul modern. Materia punctează reperele unui domeniu fundamental în IT, urmărind trasarea unei punţi de legătură între software & hardware şi tehnologie, fiind adresată viitorilor ingineri specialişti şi proiectanţilor în acest domeniu.
• În dezvoltarea conţinutului disciplinei, s-au avut în vedere cunoștințe, aspecte și fenomene descrise în literatura de specialitate, în cercetările proprii publicate și prezentate la manifestări științifice de specialitate.
• Cursul are un conţinut echivalent cursurilor de specialitate desfăşurate de universitățile similare din Uniunea Europeană și din Statele Unite ale Americii. Programa cursului răspunde concret cerinţelor actuale de dezvoltare şi evoluţie, subscrise economiei europene a serviciilor din domeniul de studii IETTI. În contextul progresului tehnologic actual al dispozitivelor electronice, domeniile de activitate vizate sunt foarte numeroase, aplicaţiile practice fiind deosebit de diverse.
• Prin activitățile de curs și laborator, se are în vedere dezvoltarea abilităților absolventului de a gestiona situaţii practice cu care se poate confrunta în viața reală în scopul creşterii contribuţiei acestuia la îmbunătățirea mediului socio-economic.
• Se asigură astfel absolvenţilor competenţe adecvate necesităţilor impuse de calificările actuale şi o pregătire ştiinţifică şi tehnică moderne, de calitate şi competitive, care să le permită angajarea rapidă după absolvire, această disciplină fiind bine încadrată în politica de la Politehnica din Bucureşti, atât din punctul de vedere al conţinutului şi structurii, cât şi din punctul de vedere al aptitudinilor şi deschiderii pe piaţa muncii oferite studenţilor.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicaţii
21.09.2026	Prof. Dr. Radu RĂDESCU	Prof. Dr. Radu RĂDESCU

Data avizării în departament — Director de departament

Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Decan
22.09.2026	Prof. Dr. Mihnea Udrea

