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	**Telecomunicaţii**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Telecomunicaţii

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Comunicaţii multimedia. Compresia audio şi video			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. Dr. Dragos Nicolae Vizireanu			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				Prof. Dr. Dragos Nicolae Vizireanu			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		S	2.9 Codul disciplinei	4		2.10 Tipul de notare	Nota

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3.5	Din care: 3.2 curs	1.5	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	49	Din care: 3.5 curs	21	3.6 seminar/laborator	28
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					48
Tutorat					0
Examinări					3
Alte activităţi (dacă există):					0

3.7 Total ore studiu individual	51.00
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Sunt introduse toate elementele necesare
4.2 de rezultate ale învăţării	Sunt introduse toate elementele necesare

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

5.1 Curs	Cursul se va desfăşura într-o sală dotată cu videoproiector.
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Laboratorul se va desfăşura într-o sală care trebuie să includă calculatoare.

6. Obiectiv general *(Se referă la intenţiile profesorilor pentru studenţi, la ceea ce studenţii vor fi învăţaţi în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului ştiinţific abordat, precum şi 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 învăţământ al specializării studiate etc.)*

pentru curs: Prezenta disciplină îşi propune să prezinte unitar principalele tehnici de compresie şi codare audio/video. În acest context sunt trecute în revistă cele mai utilizate metode de compresie a imaginilor statice, a secvenţelor video precum şi a semnalelor audio. Tehnicile de compresie prezentate sunt ulterior agregate în aplicaţii complexe audio/video, atât din sfera stocării sau distribuţiei de conţinut multimedia cât şi din categoria comunicaţii.
pentru aplicaţii: Testarea performanţelor diferitelor standarde de compresie şi punerea în evidenţă a ariilor de aplicaţii pentru principalele soluţii actuale privind compresia performantă a semnalelor audio/video.

7. Competenţe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoştinţe, aptitudini şi abilităţi personale, sociale şi/sau metodologice în situaţii de muncă sau de studiu şi pentru dezvoltarea profesională şi personală. Reflectă cerinţele angajatorilor.)*

Specifice	**Punerea în** evidenţă a performanţelor şi a ariilor de aplicaţii pentru principalele soluţii actuale privind compresia performantă a semnalelor audio/video. Vor fi realizate aplicaţii software pe hardware general şi/sau dedicat. Demonstrează că deţine cunoştinţe de bază/avansate în domeniul comunicatiilor multimedia. Corelează cunoştinţele. Aplică în practică cunoştinţele. Aplică metode şi instrumente standardizate, specifice domeniului, pentru realizarea procesului de evaluare şi diagnoză a unei situaţii, în funcţie de problemele identificate/raportate, şi identifică soluţii. Argumentează si analizează coerent şi corect contextul de aplicare a cunostinţelor de bază ale domeniului, utilizând concepte cheie ale disciplinei şi metodologia specifica. Comunicare orală şi în scris în limba română: utilizează vocabularul ştiinţific specific domeniului, în vederea comunicării eficace, în scris şi oral.
Transversale (generale)	**Lucrează în echipă şi comunică eficient,** coordonându-şi eforturile cu ceilalţi pentru rezolvarea de situaţii problemă de complexitate medie. Autonomie şi gândire critică: abilitatea de a gândi în termeni ştiinţifici, de a căuta şi analiza date în mod independent, precum şi de a desprinde şi prezenta concluzii / identifica soluţii. Capacitate de analiză şi sinteză: prezintă în mod sintetic cunoştinţele dobândite, ca urmare a unui proces de analiză sistematică. Respectă principiile de etică academică: în activitatea de documentare citează corect sursele bibliografice utilizate. Pune în practică elemente de inteligenţă emoţională în gestionarea socio-emoţională adecvată a unor situaţii din viaţa reală.

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.* **Enumeră** cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului. Defineşte noţiuni specifice domeniului. Descrie/clasifică noţiuni/procese/fenomene/structuri. Evidenţiază consecinţe şi relaţii.

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. Utilizează argumentat principii specifice. Lucrează productiv în echipă. Elaborează un text științific. Verifică experimental soluții identificate. Rezolvă aplicații practice. Interpretează adecvat relații de cauzalitate. Analizează și compară. Identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare/proiecte. Formulează concluzii la experimentele realizate. Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare.
Responsabilitate și autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.* **Selectează** surse bibliografice potrivite și le analizează. Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice. Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat. Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică. Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător. Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).

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.)*

Prezentarea prelegerilor de curs se face în amfiteatru cu facilităţi multimedia. Programa de curs prezentată studenţilor este acoperită integral prin material scris publicat de titularii de curs. Foile de platformă pentru laborator sunt disponibile studenţilor sub formă electronică. În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Prezentările utilizează imagini şi scheme, astfel încât informaţiile prezentate să fie uşor de înţeles şi asimilat. Acestă disciplină acoperă informaţii şi activităţi practice menite să-i sprijine pe studenţi în eforturile de învăţare şi de dezvoltare a unor relaţii optime de colaborare şi comunicare într-un climat favorabil învăţării prin descoperire. Se va avea în vedere exersarea abilităţilor de ascultare activă şi de comunicare asertivă, precum şi a mecanismelor de construcţie a feedback-ului, ca modalităţi de reglare comportamentală în situaţii diverse şi de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învăţare ale studenţilor. Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învăţare.

10. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Introducere. 1.1. Imagine şi sunet – reprezentare, caracteristici, modele, noţiuni fundamentale. 1.2. Compresia semnalelor multimedia – principii, clasificări, arhitectură	4

2	Tehnici de compresie a datelor. 2.1. Necesitatea compresiei. 2.2. Performanţele compresiei. 2.3. Codarea surselor analogice. 2.4. Tipuri de codări – codarea entropică, codarea sursei, codarea hibridă. 2.5. Complemente – transformarea cosinus discret (DCT), transformări wavelet, predicţia liniară, cuantizarea scalară şi vectorială.	4
3	Compresia semnalelor audio. 3.1. MPEG1 Audio. 3.2. MPEG2 Audio. 3.3. Soluţiile Dolby AC3, ATRAC, DTS. 3.4. Obiecte audio. MPEG4 – Audio	4
4	Compresia imaginilor statice. 4.1. Tipuri de imagini. 4.2. Caracteristicile culorii. 4.3. Standardele de compresie JPEG şi JPEG2000. 4.4. Formate de stocare a imaginilor.	4
5	Compresia imaginilor în mişcare. 5.1. Semnale video - concepte de bază. 5.2. Estimarea şi compensarea mişcării. 5.3. Compresia video pentru aplicaţii multimedia – H261, H263, H264. 5.4. Compresia video pentru aplicaţii de stocare/distribuţie – MPEG1-Video, MPEG2-Video, MPEG4-Video.	3
6	Sisteme şi aplicaţii. 7.1. Sisteme MPEG1.Sisteme MPEG2. 6.2. Aplicaţii MPEG2. DVD-Video. DVB. 6.3. Aplicaţii pentru videoconferinţă şi videotelefonie.	2
	Total:	21
Bibliografie:		

LABORATOR		
Nr. crt.	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Compresia semnalelor audio.	4
2	Tehnici simple de compresie a imaginilor.	4
3	Compresia JPEG şi JPEG2000	4
4	Compresia imaginilor în mişcare. Estimarea mişcării.	4
5	Compresia video H261, H263.	4
6	Compresia video MPEG1, MPEG2 şi MPEG4.	4
7	Verificare laborator	4
	Total:	28
Bibliografie:		

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examen final. conform „Regulamentului studiilor universitare de licenţă” şi „Regulamentului privind activitatea profesională a studenţilor”.	Examen scris	40%
11.5 Seminar/laborator/proiect	Verificare finala. conform „Regulamentului studiilor universitare de licenţă” şi „Regulamentului privind activitatea profesională a studenţilor”.	Verificare finala	60%
11.6 Condiţii de promovare			
Obţinerea a 50% din punctajul total, conform „Regulamentului studiilor universitare de licenţă” şi „Regulamentului privind activitatea profesională a studenţilor”.			

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 Telecomunicatiilor. În dezvoltarea conținutului disciplinei s-au avut în vedere cunoștințe / aspecte / fenomene descrise de literatura de specialitate / cercetările proprii publicate / prezentate etc. Cursul are un conținut similar cursurilor desfășurate de universitatile din lume. Prin activitățile cursului si laboratorului 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.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicații
21.09.2026	Prof. Dr. Dragos Nicolae Vizireanu	Prof. Dr. Dragos Nicolae Vizireanu

Data avizării în departament	Director de departament
22.09.2026	Conf. Dr. Serban Georgica Obreja

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