



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ  
PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 10

Data: 10.04.2024

Pag. 1/10

FACULTATEA DE MEDICINĂ

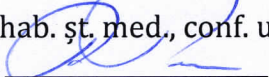
PROGRAMUL DE STUDII 0914.1.TEHNologii ÎN RADIOLOGIE ȘI IMAGISTICĂ

CATEDRA DE RADIOLOGIE ȘI IMAGISTICĂ

APROBAT

la ședința Comisiei de Asigurare a Calității și  
Evaluării Curriculare în Medicină

Proces verbal nr. 6 din 24.02.25


Președinte dr. hab. șt. med., conf. univ.  
Pădure Andrei 

APROBAT

la ședința Consiliului Facultății de Medicină

Proces verbal nr. 5 din 25.02.25

Decanul Facultății dr. hab. șt. med., conf.  
univ.

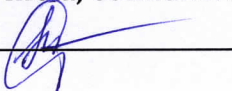
Plăcintă Gheorghe 

APROBAT

la ședința Catedrei de Radiologie și imagistica

Proces verbal nr. 5 din 29.01.2025

Șef catedră dr. șt. med., conf.univ.

Malîga Oxana 

CURRICULUM

DISCIPLINA TEHNICI DE PROCESARE A IMAGINILOR RADIOLOGICE

Studii integrate, licență

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Curriculum elaborat de colectivul de autori:

Malîga Oxana, dr. șt. med., conf. univ.

Nepotu Marina asistent universitar

Chișinău, 2025



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ  
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

**Redacția: 10**  
**Data: 10.04.2024**  
**Pag. 2/10**

**I. PRELIMINARII**

- **Prezentarea generală a disciplinei: locul și rolul disciplinei în formarea competențelor specifice ale programului de formare profesională / specialității**  
Disciplina „Tehnici de procesare a imaginilor radiologice” este binevenită pentru studenții cu program de studii "Tehnologie radiologică". Vizează asimilarea cunoștințelor de bază necesare prelucrării, manipulării și managementului imaginilor digitale medicale precum și a metodelor de bază necesare analizei imaginilor digitale medicale statice și dinamice. Se urmărește de asemenea cunoașterea celor mai uzuale modalități și aplicații de prelucrarea, management și manipulare a imaginilor digitale medicale.
- **Misiunea curriculumului (scopul) în formarea profesională**  
Pregătirea studenților în plan teoretic și practic în tehnici de procesare a imaginilor radiologice.
- **Limba/limbile de predare a disciplinei:** română, engleză;
- **Beneficiari:** studenții anului II, facultatea Medicină, specialitatea Tehnologii în radiologie și imagistică.

**II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI**

Codul disciplinei	<b>S.03.O.024</b>		
Denumirea disciplinei	<b>Tehnici de procesare a imaginilor radiologice</b>		
Responsabil (i) de disciplină:	asist.univ. <b>Marina Nepotu</b>		
Anul	<b>II</b>	Semestrul	<b>III</b>
Numărul de ore total, inclusiv:			<b>150</b>
Curs	<b>30</b>	Lucrări practice	<b>30</b>
Seminare	<b>30</b>	Lucrul individual	<b>60</b>
Stagiu clinic			-
Forma de evaluare	<b>E</b>	Numărul de credite	<b>5</b>

**III. OBIECTIVELE DE FORMARE IN CADRUL DISCIPLINEI**

*La finele studierii disciplinei studentul va fi capabil:*

✓ **la nivel de cunoaștere și înțelegere:**

- să cunoască noțiuni de imagine radiologică,
- să cunoască tehnici de procesare a imaginilor radiologice,
- să cunoască principiile și algoritmi de bază utilizați în analiza și interpretarea imaginilor radiologice,
- să cunoască sisteme de management a imaginilor digitale medicale,
- să cunoască metode și modalități de stocare a imaginilor digitale medicale,
- să formuleze rezultate de radiologie convențională,
- să definească terminologia asociată cu sisteme de imagini digitale,
- să definească diferite tipuri de receptori pentru formarea imaginii digitale,
- să descrie răspunsul detectoarelor digitale la variațiile de expunere,
- să relateze valorile indicatorului de expunere a receptorului cu diverși factori tehnici și expunerea pacientului,
- să descrie raportul semnal-zgomot cu referire la detectorii de radiografie digitală,
- să descrie raportul contrast-zgomot cu referire la detectorii de radiografie digitală,
- să descrie modul de calculare a indicatorului de expunere,



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ  
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

**Redacția: 10**

**Data: 10.04.2024**

**Pag. 3/10**

- să definească regiunea de interes.
- ✓ **la nivel de aplicare:**
- să utilizeze programe de vizualizare a imaginilor,
- să poată manipula imaginile digitale (mărire, micșorare, etc.),
- să poată aplica principalele tehnici de procesare a imaginii digitale,
- să utilizeze programe de prelucrare a imaginilor digitale,
- să îmbunătățească imaginile digitale,
- să aplice diferiți algoritmi de segmentare și identificare a formelor în imaginile digitale medicale,
- să înțeleagă și să aplice diferiți algoritmi de compresie a imaginilor digitale statice sau dinamice,
- să identifice probleme comune asociate cu recuperarea și vizualizarea imaginilor în cadrul unui sistem PACS,
- să evalueze rezoluția spațială a unui sistem digital de imagini,
- să utilizeze alinierea corespunzătoare a fasciculului de raze X și a receptorului pentru a evita erorile de analiză a histogramei,
- să asocieze impactul parametrilor de procesare a imaginii cu aspectul imaginii,
- să aplice principiile fundamentale ale expunerii radiografice la detectoarele digitale,
- să evalueze efectul unei schimbări de expunere și aspectul imaginii,
- să identifice componentele unui sistem PACS,
- să identifice componentele critice ale Standardului Internațional pentru Imagistică Digitală și Comunicații în Medicină (DICOM)
- ✓ **la nivel de integrare:**
- să aprecieze importanța tehnicii de procesare a imaginilor radiologice în contextul Medicinii,
- să abordeze creativ și individualizat procesarea imaginilor radiologice și a personalului medical implicat în proces.
- să posede abilități de implementare și integrare a cunoștințelor la disciplinele fundamentale și clinice.


**IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE**

- cunoașterea bazelor biofizicii medicale,
- cunoașterea bazelor biologiei moleculare și geneticii umane,
- cunoașterea tehnologiilor informaționale, procesarea datelor.

**V. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR**

***Cursuri (prelegeri), lucrări practice/ lucrări de laborator/seminare și lucru individual***

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Lucrări practice	Lucru individual
1.	Achiziționarea imaginilor digitale	3	6	6
2.	Prelucrarea inițială a imaginii digitale	3	6	6
3.	Post procesarea imaginii digitale	3	8	6
4.	Erori de achiziție a imaginilor digitale	4	8	8
5.	Evaluarea imaginilor digitale	3	6	6
6.	Asigurarea calității imaginilor	4	8	8
7.	Panouri de afișare a imaginilor	3	6	6
8.	Sistemul de arhivare și comunicare a imaginilor (PACS).	4	6	6

	<b>CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE</b>	<b>Redacția:</b>	<b>10</b>
		<b>Data:</b>	<b>10.04.2024</b>
		<b>Pag. 4/10</b>	

Nr. d/o	TEMA	Numărul de ore		
		Prelegeri	Lucrări practice	Lucru individual
9.	Standardul Internațional pentru Imagistică Digitală și Comunicații în Medicină (DICOM)	3	6	8
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

## VI. MANOPERE PRACTICE ACHIZIȚIONATE LA FINELE DISCIPLINEI

Manoperele practice esențiale obligatorii sunt:

- Imaginea digitala. Achiziționarea. Extragerea și procesarea datelor.
- Alegerea parametrilor și indicatorilor de expunere.
- Analiza și preprocesarea imaginii digitale.
- Evaluarea imaginilor radiologice. Aprecierea calității imaginii radiologice. Contrastul imaginii (scala gri).
- Transformări geometrice ale imaginilor digitale. Artefacte.
- Aplicarea măsurilor pentru asigurarea calității imaginilor.
- Tipuri de ecrane/panouri de afișare.
- Abilitate de a lucra cu PACS (sistem de arhivare și comunicare a imaginilor)
- Aplicarea Standardului Internațional pentru Imagistică Digitală și Comunicații în Medicină (DICOM).

## VII. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

Obiective	Unități de conținut
<b>Tema (capitolul) 1. Achiziționarea imaginilor digitale</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• să definească noțiunea de sistem de radiografie digital,</li> <li>• să cunoască caracteristicile detectorului pentru achiziția digital,</li> <li>• să cunoască procesarea digital,</li> <li>• să cunoască parametrii și indicatorii de expunere,</li> <li>• să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice.</li> </ul>	1. Componente majore ale sistemului de radiografie digitală.
	2. Detectoare pentru achiziție digitală.
	3. Evaluarea caracteristicilor detectorului.
	4. Procesarea digitală.
	5. Efectele asupra expunerii pacientului la diverși parametri.
	6. Extragerea și procesarea datelor.
	7. Parametri și indicatori de expunere.
<b>Tema (capitolul) 2. Prelucrarea inițială a imaginii digitale</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• să cunoască reproducerea și analiza imaginii digitale,</li> <li>• să cunoască ajustarea unei imagini digitale,</li> <li>• să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice.</li> </ul>	1. Preprocesarea imaginii digitale.
	2. Analiza imaginilor digitale.
	3. Redimensionarea.
	4. Valorile de interes (VOI) ale unei imagini digitale.
	5. Ajustarea netității.
	6. Ajustarea contrastului.
	7. Perfectarea marginilor.
	8. Optimizarea altor parametri necesari.
<b>Tema (capitolul) 3. Post procesarea imaginii digitale</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• să cunoască reglarea imaginilor digitale,</li> </ul>	1. Reglarea luminozității.
	2. Reglarea nuanțelor gri (contrastului).



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ  
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

**Redacția: 10**

**Data: 10.04.2024**

**Pag. 5/10**

- să cunoască reformarea imaginilor digitale,
- să cunoască manipularea adecvată a setului de date achiziționate,
- să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice.

3. Reglarea netității.

4. Respectarea marginilor.

5. Reglarea altor parametri necesari.

6. Reformarea imaginilor digitale (mascarea întunecată, redimensionarea, rotirea).

7. Manipularea adecvată a setului de date achiziționate.

**Tema (capitolul) 4. Erori de achiziție a imaginilor digitale**

- să definească noțiunea de pihogramă,
- să posede controlul radiațiilor împrăștiate și secundare.

1. Analiza histogramei.

2. Controlul radiațiilor împrăștiate și secundare.

**Tema (capitolul) 5. Evaluarea imaginilor digitale**

- să cunoască procedurile de evaluare a imaginilor digitale,
- să definească noțiunea de artefacte ale imaginilor digitale,
- să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice.

1. Zgomotul imaginii (orice proces care afectează imaginea și nu face parte din scenă/semnalul inițial).

2. Luminozitatea imaginii.

3. Contrastul imaginii (scala gri) NR.

4. Raportul semnal-zgomot (signal-to-noise ratio – SNR).

5. Raportul contrast-zgomot (signal-to-noise ratio – CNR).

6. Rezoluția spațială.

7. Rezoluția digitală.

8. Distorsiunea imaginii digitale.

9. Transformări geometrice ale imaginilor digitale.

10. Artefacte ale imaginilor digitale.

**Tema (capitolul) 6. Asigurarea calității imaginilor**

- să cunoască responsabilități tehnologice,
- să poată monitoriza expunerea pacientului,
- să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice.

1. Responsabilități tehnologice.

2. Monitorizarea expunerii pacientului.

3. Informarea inginerului și/sau fizicianului medical.

**Tema (capitolul) 7. Panouri de afișare a imaginilor**

- să cunoască tipuri de ecrane/panouri de afișare,
- să cunoască caracteristici și întreținerea monitoarelor LCD,
- să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice.

1. Tipuri de ecrane/panouri de afișare.

2. Monitoare LCD (caracteristici, controlul calității și întreținerea).

**Tema (capitolul) 8. Sistemul de arhivare și comunicare a imaginilor (PACS)**

- să definească noțiunea de sistem de arhivare și comunicare a imaginilor (PACS),
- să cunoască criteriile de funcționare a sistemului PACS,
- să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice.

1. Notiunea de PACS.

2. Criteriile de funcționare a PACS-ului.

3. Proprietățile PACS-ului.

4. Avantajele PACS-ului.

5. Dezavantajele PACS-ului.

6. Operarea PACS-ului.



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ  
PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 10

Data: 10.04.2024

Pag. 6/10

7. Posibilitatile PACS-ului.

**Tema (capitolul) 9. Standardul Internațional pentru Imagistică Digitală și Comunicații în Medicină (DICOM)**

- să definească noțiunea de Standard Internațional pentru Imagistică Digitală și Comunicații în Medicină (DICOM),
- să cunoască criteriile de funcționare a a DICOM-ului,
- să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice.

1. Notiunea DICOM.
2. Criteriile de funcționare a DICOM-ului.
3. Proprietatile DICOM-ului.
4. Avantajele DICOM-ului.
5. Dezavantajele DICOM-ului.
6. Operarea DICOM-ului.
7. Posibilitățile DICOM-ului.

**VIII. COMPETENȚE PROFESIONALE (SPECIFICE (CS) ȘI TRANSVERSALE (CT)) ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU**

✓ **Competențe profesionale (specifice) (CS)**

- **CP1. Cunoașterea științelor ce stau la baza îngrijirilor generale.** Obținerea de cunoștințe și know-how independent prin procesul de învățare formal și informal. Cunoașterea adecvată a științelor ce stau la baza îngrijirilor generale, dobândirea de cunoștințe suficiente despre structura organismului, funcțiile fiziologice și comportamentul organismului uman în diverse stări fiziologice și patologice, cât și a relațiilor existente între starea de sănătate, mediul fizic și cel social.
- **CP3. Realizarea examinărilor pe aparatele de radiologie și imagistica.** Descrierea tehnicilor și metodelor, a parametrilor optimi de realizare a examinărilor radiologice și imagistice; explicarea și interpretarea tehnicilor radiologice și imagistice în vederea alegerii unei strategii de examinare adaptate fiecărui pacient la indicația medicului; analiza calității imaginii executate;
- **CP4. Asigurarea condițiilor tehnice.** Pregătirea pacienților, asigurarea materialelor și a condițiilor tehnice în vederea efectuării de către medic a protocoalelor standardizate sau adaptate unor situații speciale pentru investigații radiologice și imagistice, inclusiv realizarea de mamografii și protocoale de radioterapie, precum și executarea autonomă a acestora în situații speciale;
- **CP5. Gestionarea sistemelor informaționale, a bazelor de date și prelucrarea imaginilor cu aplicarea legislației în vigoare.** Abilitatea de a utiliza softurile de specialitate, de a procesa imaginile radiologice, de a prelucra informațiile, de a interacționa printr-o varietate de dispozitive/aplicații digitale cu membrii echipe interdisciplinare și de a utiliza adecvat conținutul informațiilor;
- **CP6. Manifestarea de leadership în cadrul activității practice.** Asigurarea desfășurării eficiente și implicarea responsabilă în activitățile de organizare a muncii în echipă. Motivarea pentru atingerea obiectivelor și îndeplinirea sarcinilor. Realizarea evaluării la locul de muncă, inclusiv posibilitatea de a oferi feedback constructiv. Aplicarea de tehnici de relaționare și de muncă eficientă în cadrul echipei și cu beneficiarii serviciilor. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare, etapelor de lucru, termenelor de realizare aferente.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ  
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

<b>Redacția:</b>	<b>10</b>
<b>Data:</b>	<b>10.04.2024</b>
<b>Pag. 7/10</b>	

- **CP7. Luarea deciziilor.** Integrarea abilităților de gândire critică și sistematizată în scopul rezolvării problemelor, identificarea celei mai bune soluții pentru pacient, familie și comunitate, pentru atingerea obiectivelor și îmbunătățirea rezultatelor. Analiza calității asistenței acordate pentru îmbunătățirea practicii profesionale de asistent medical generalist.
- ✓ **Competențe transversale (CT)**
- **CT1. Autonomie și responsabilitate în activitate.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de realizarea sarcinilor profesionale cu respectarea valorilor și normelor eticii profesionale, precum și prevederilor legislației în vigoare; luarea deciziilor prin promovarea raționamentului logic, aplicabilității practice, evaluării și autoevaluării;
  - **CT 2. Comunicarea eficientă și abilități digitale.** Abilitatea de a înțelege textele scrise / vorbite, de a exprima concepte, gânduri, sentimente, fapte și opinii atât în formă orală cât și în formă scrisă (ascultare, vorbire, citire și scriere) și de a interacționa lingvistic într-un mod adecvat și creativ într-o gamă completă de contexte sociale și culturale. Abilitatea de a interacționa printr-o varietate de dispozitive / aplicații digitale, de a înțelege comunicarea digitală, modul în care este cel mai bine vizualizată, analizată și utilizată pentru nevoile proprii. Abilitatea de a introduce date în calculator, de a prelucra informațiile, de a tipări documentele specifice. Capacitatea de a utiliza adecvat situației conținutul informațiilor găsite.
  - **CT 3. Abilități de interacțiune și responsabilitate socială.** Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă; distribuirea sarcinilor între membri pe niveluri subordonate; promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, a empatiei, altruismului și îmbunătățirea continuă a propriei activități. Abilitatea de a susține și promova un mediu care oferă oportunități pentru toți, indiferent de rasă, sex, cultură și vârstă.
- ✓ **Finalități de studiu**
- La finalizarea studiului studentul va fi capabil:
- să utilizeze programe de vizualizare a imaginilor,
  - să poată manipula imaginile digitale (mărire, micșorare, etc.),
  - să poată aplica principalele tehnici de procesare a imaginii digitale,
  - să utilizeze programe de prelucrare a imaginilor digitale,
  - să îmbunătățească imaginile digitale,
  - să aplice diferiți algoritmi de segmentare și identificare a formelor în imaginile digitale medicale,
  - să înțeleagă și să aplice diferiți algoritmi de compresie a imaginilor digitale statice sau dinamice,
  - să identifice probleme comune asociate cu recuperarea și vizualizarea imaginilor în cadrul unui sistem PACS,
  - să evalueze rezoluția spațială a unui sistem digital de imagini,
  - să utilizeze alinierea corespunzătoare a fasciculului de raze X și a receptorului pentru a evita erorile de analiză a histogramei,
  - să asocieze impactul parametrilor de procesare a imaginii cu aspectul imaginii,



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ  
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

**Redacția: 10**

**Data: 10.04.2024**

**Pag. 8/10**

- să aplice principiile fundamentale ale expunerii radiografice la detectoarele digitale,
- să evalueze efectul unei schimbări de expunere și aspectul imaginii,
- să identifice componentele unui sistem PACS,
- să identifice componentele critice ale Standardului Internațional pentru Imagistică Digitală și Comunicații în Medicină (DICOM)
- să descrie histograma și procesul de analiză a histogramei imaginilor digitale,
- să descrie modul de calculare a indicatorului de expunere,

**IX. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI**

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	<b>Referat problematizat</b>	Comunicare orală, Prezentare Power Point,	Cunoașterea și stăpânirea temei, Complitudinea elucidării întrebării formulate pentru referat, Abilitate de a evidenția esența temei, Reprezentativitatea imaginilor folosite pentru ilustrarea temei, Răspuns la întrebări, Respectarea reglamentului prevăzut	Pentru lecție practică
2.	<b>Lucrul de acasă</b>	Lucrarea în scris în caiet de lucru în funcție de întrebare sau problema formulată	Corectitudinea soluționării problemei puse	Să fie gata spre lecție practică
3.	<b>Lucrul cu sursele informaționale</b>	Lecturarea prelegerii și materialul din manual la tema respectivă, cu atenție. De făcut cunoștință cu lista surselor informaționale suplimentare la tema respectivă. De selectat sursa de informație suplimentară la tema respectivă. Formularea generalizărilor și concluziilor referitoare la tema lecției.	Capacitatea de a extrage esențialul, Abilități interpretative, Volumul muncii	Pe parcursul semestrului

**X. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-INVATARE-EVALUARE**

- **Metode de predare și învățare utilizate**
- Curs
  - introductiv
  - curent
  - sinteză





**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ  
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

**Redacția: 10**

**Data: 10.04.2024**

**Pag. 9/10**

- teoretico-practic
- dezbateri
- Lecții practice
  - de sinteză
  - repetitiv
  - dezbateri
- Metode tradiționale
  - studiu de caz
  - jocuri de rol
  - interactive
  - lucrări de control
- **Strategii/tehnologii didactice aplicate (specifice disciplinei)**

Fotrmularea masurilor de radioprotecție, zonarea locului de munca. Aplecarea mijloacelor de radioprotecție., calcularea dozelor.

- **Metode de evaluare (inclusiv cu indicarea modalității de calcul a notei finale)**
  - ✓ **Evaluarea curentă:** cunoștințele fiecărui student vor fi evaluate la fiecare lecție practică prin una sau câteva modalități: răspuns oral, testare, lucrări de control, interpretarea imaginilor, soluționarea cazurilor clinice. 20% din notă se atribuie pentru lucrul individual al studentului.
  - ✓ **Evaluarea finală:** semestrul III – examen. La examen nu sunt admiși studenții care au nota medie anuală sub nota "5" sau nu au recuperat absențele de la lecții practice până la sfârșitul semestrului. Examenul constă în testarea la Test Editor în sala specializată pentru acest tip de evaluare. Nota finală pentru examen este alcătuită din 0,5 din nota medie anuală și 0,5 din cea obținută prin testare.

**Modalitatea de rotunjire a notelor la etapele de evaluare**

Grila notelor intermediare (media anuală, notele de la etapele examenului)	Sistemul de notare național	Echivalent ECTS
1,00-3,00	2	F
3,01-4,99	4	FX
5,00	5	E
5,01-5,50	5,5	
5,51-6,0	6	
6,01-6,50	6,5	D
6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	C
7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	
8,51-9,00	9	B
9,01-9,50	9,5	
9,51-10,0	10	A

Nota medie anuală și notele tuturor etapelor de examinare finală (asistate la calculator, testare, răspuns oral) - toate vor fi exprimate în numere conform scalei de notare (conform tabelului), iar nota finală obținută va fi exprimată în număr cu două zecimale, care va fi trecută în carnetul de note.



**CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ  
PENTRU STUDII UNIVERSITARE**

**Redacția: 10**

**Data: 10.04.2024**

**Pag. 10/10**

*Neprezentarea la examen fără motive întemeiate se înregistrează ca "absent" și se echivalează cu calificativul 0 (zero). Studentul are dreptul la 2 susțineri repetate ale examenului nepromovat.*

**XI. BIBLIOGRAFIA RECOMANDATĂ:**

*A. Obligatorie:*

1. Rotaru N., Malîga O., Codreanu I. Radiologie și radioprotecție. Manual. Chișinău, 2020.
2. Bratu A-M., Zaharia C. Radioimagistică medicală. Manual. București, 2016.
3. Malîga O., Rotaru N., Obadă A. Imagistica medicală în tabele și algoritme. Recomandări metodice. Chișinău, 2013.
4. Materialele cursului Tehnici de procesare a imaginilor radiologie a catedrei de Radiologie și Imagistică.

*B. Suplimentară*

1. Georgescu Ș. Radiologie și imagistică medicală. Manual. București, 2009.