



CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU  
STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 1/8

FACULTATEA DE MEDICINĂ

PROGRAMUL DE STUDII 0914.2 TEHNOLOGIE RADIOLOGICA

CATEDRA DE RADIOLOGIE ȘI IMAGISTICA

APROBAT

la ședința Comisiei de asigurare a calității și  
evaluării curriculare, Facultatea de Medicină

Proces verbal nr. 1 din 10.09.21

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

Suman Serghei \_\_\_\_\_

APROBAT

la ședința Consiliului Facultății de Medicină

Proces verbal nr. 1 din 21.09.21

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

Plăcintă Gheorghe \_\_\_\_\_

APROBAT

la ședința Catedrei de Radiologie și Imagistica

Proces verbal Nr 5 din 10.09.2021

Șef catedră, doct.hab.șt.med., conf.univ.,

Codreanu Ion \_\_\_\_\_

CURRICULUM

DISCIPLINA TEHNICI RADIOLOGICE CONVENȚIONALE. APARATURĂ DE  
RADIODIAGNOSTIC.

Studii integrate, licență

Tipul cursului: **Disciplină obligatorie**

Curriculum elaborat de colectivul de autori:

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

Codreanu Ion, dr. hab. șt. med., conf. univ.

Chișinău, 2021



## CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 2/8

### I. PRELIMINARII

- **Prezentarea generală a disciplinei: locul și rolul disciplinei în formarea competențelor specifice ale programului de formare profesională / specialității**

Disciplina „Tehnici radiologice convenționale. Aparatură de radiodiagnostic” este binevenită pentru studenții cu program de studii "Tehnologie radiologică". Prezintă aspecte de examinare radiologică, care permite obținerea unui clișeu fotografic pe film sau a unei imagini digitale a zonei examinate, prin expunerea controlată a pacientului la un fascicul de radiație X care sensibilizează în mod diferențiat un suport fizic specific sau un senzor-traductor digital.

#### **Misiunea curriculumului (scopul) în formarea profesională**

Pregătirea studenților în plan teoretic și orientarea în aspectele practice ale tehnicii radiologice convenționale și aparaturii de diagnostic.

- Limba/limbile de predare a disciplinei: română, engleză.
- Beneficiari: studenții anului II, facultatea Medicină, specialitatea **tehnologie radiologică**.

### II. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Codul disciplinei	<b>S.03.O.028</b>		
Denumirea disciplinei	<b>Tehnici radiologice convenționale. Aparatură de radiodiagnostic</b>		
Responsabil (i) de disciplină:	dr. hab. în medicină, conf. univ. <b>Ion Codreanu</b> asist. univ. <b>Victor Cocarcea</b>		
Anul	<b>II</b>	Semestrul	<b>III</b>
Numărul de ore total, inclusiv:	<b>180</b>		
Curs	<b>30</b>	Lucrări practice	<b>30</b>
Seminare	<b>30</b>	Lucrul individual	<b>90</b>
Stagiu clinic	-		
Forma de evaluare	<b>E</b>	Numărul de credite	<b>6</b>

### III. OBIECTIVELE DE FORMARE ÎN CADRUL DISCIPLINEI

*La finele studierii disciplinei studentul va fi capabil:*

✓ *la nivel de cunoaștere și înțelegere:*

- să cunoască tipurile aparaturii de radiodiagnostic, în special radiologia convențională.
- să cunoască părțile componente a unui aparat radiologic conventional,
- să cunoască principiile achiziției imaginilor radiografice; rolul filmului, al ecranelor, al grilelor antidifuzoare,
- să cunoască principiile și particularitățile radiografiilor de țesuturi moi, principiile radiografiei pieselor anatomo-patologice,
- să cunoască valoarea relativă și indicațiile pentru examinările radioimagistice ale diverselor organe și sisteme,

✓ *la nivel de aplicare:*

- să poată recunoaște tipul aparatelor radiologice convenționale,
- să poată aplica parametri tehnici la diferite organe, zone de investigație prin radiografia convențională,
- să aleagă parametri tehnici optimi, cu cea mai mare cantitate de informație posibil a fi obținută conform principiilor fizicii radiațiilor,
- să aleagă cel mai bun compromis între raportul risc-beneficiu, calitatea imaginii și expunerea individuală la radiații.



## CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția:

09

Data:

08.09.2021

Pag. 3/8

✓ *la nivel de integrare:*

- să aprecieze importanța tehnicii radiologice convenționale în contextul medicinei.
- să posede abilități de implementare și integrare a cunoștințelor la disciplinele fundamentale și clinice.

### IV. CONDIȚIONĂRI ȘI EXIGENȚE PREALABILE

- cunoașterea bazelor fizicii radiațiilor,
- cunoașterea bazelor tehnologiilor informaționale, procesarea datelor,
- cunoașterea bazelor anatomiei radiologice secționale.

### 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			
		P	S	L/P	L/I
1.	Tubul radiogen.	3	3	-	3
2.	Componenta aparatului de radiologie.	3	3	-	3
3.	Precauții în utilizare unui tub cu raze X.	3	3	-	3
4.	Elemente tehnologice care permit ameliorarea calității imaginii la un aparat radiologic conventional.	3	3	-	3
5.	Reglarea și controlul expoziției la un aparat radiologic conventional.	3	3	-	3
6.	Detectoare.	3	3	-	3
7.	Sistemele de detectare a imaginii radiologice.	3	3	-	3
8.	Tipuri de aparate radiologice convenționale	4	4	-	4
9.	Tomografia liniară. Tomosinteza.	4	4	-	5
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>30</b>

NOTĂ : P – prelegeri, L/P – lecția practică, S – seminar, L/I – lucru individual

### VI. MANOPERE PRACTICE ACHIZIȚIONATE LA FINELE DISCIPLINEI

Manoperele practice esențiale obligatorii sunt:

- Lucru cu tubul radiogen. Precauții de utilizare.
- Aplicarea elementelor tehnologice pentru ameliorarea calității imaginii.
- Controlul expoziției la un aparat radiologic convențional. Aspecte. Reglarea.
- Lucru cu detectoarele. Tipurile de detectoare.
- Abilitate de a lucra cu aparat radiologic convențional.
- Abilitate de a lucra cu aparatul radiologic staționar omolog.
- Abilitate de a lucra cu aparatul radiologic staționar digital.
- Abilitate de a efectua tomografia liniară.
- Abilitate de a efectua tomosinteza. Aplicarea metodelor de reconstrucție a imaginii.

### VII. OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI UNITĂȚI DE CONȚINUT

Obiective	Unități de conținut
<b>Tema (capitolul) 1. Tubul radiogen</b>	
• să definească noțiunea de tub radiogen,	1. Tipurile de tub radiogen. 2. Caracteristica tehnologică a fiecărui element din care



## CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția:

09

Data:

08.09.2021

Pag. 4/8

- să cunoască principiu de lucru al tubului radiogen,
- să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice

constitue tubul cu raze X.

3. Caracteristica mecanică și geometrică a tubului rotativ.

### Tema (capitolul) 2. Componenta aparatului de radiologic

- să cunoască proprietățile razelor X
- să demonstreze abilitate de a diferenția momentele metodologice principale în investigațiile cu raze X
- să înțeleagă diferența între efectele fizice, chimice și biologice ale radiațiilor ionizante
- să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice

1. Interacțiunea dintre radiația X și materie, rolul acesteia în obținerea și calitatea imaginii

2. Generator: transformatoare, redresoare, temporizatoare, linii de alimentare.

3. Pupitru de comandă.

4. Masa de radiografie.

5. Stativ de radiografie.

6. Ecran de fluoroscopie.

### Tema (capitolul) 3. Precauții în utilizarea unui tub cu raze X

- să cunoască precauțiile de utilizare a unui tub cu raze X,
- să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice

1. Căderea tubului

2. Precauții de utilizare

3. Securizarea tubului

### Tema (capitolul) 4. Elemente tehnologice care permit ameliorarea calității imaginii la un aparat radiologic convențional

- să cunoască principiile de ameliorare a calității imaginii radiologice,
- să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice.

1. Diafragmarea

2. Air-gap

3. Crila antidifuzorie

4. Dispozitivele de compresie

5. Filtrele compensatorii

### Tema (capitolul) 5. Reglarea și controlul expoziției la un aparat radiologic convențional

- să cunoască controlul expoziției la un aparat radiologic convențional,
- să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice.

1. Aspecte generale.

2. Reglarea manual. Reglarea liberă. Reglarea automatizată de gradul I.

3. Reglarea automatizată de gradul II.

4. Reglarea automatizată de gradul III.

5. Principiul și funcționarea măsurătorului de lumină.

### Tema (capitolul) 6. Detectoarele

- să cunoască tipurile de detectoare,
- să cunoască criteriile de calitate ale detectorului,
- să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice

1. Tipurile de detectoare

2. Detectorul plan cu conversie directă (DR)

3. Detector plan cu conversie indirectă.

4. Detector plan transportabil

5. Criterii de calitate ale detectorului.

6. Detector cu configurație specific: sistemul EOS.

### Tema (capitolul) 7. Sistemele de detectare a imaginii radiologice

- să cunoască noțiunea de sisteme de detectare
- să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice

1. Principii tehnologice a diferitor sisteme de detectare.

2. Structura, rolul și funcționarea filtrelor și colimatorilor.

3. Amplificatoarele de luminiozitate.

4. Sistemele de detectare secundare, captorul CCD.

5. Ecrane de memorie radioluminiscente.

### Tema (capitolul) 8. Tipuri de aparate radiologice convenționale

- să cunoască clasificarea aparatelor radiologice.
- să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice

1. Clasificarea aparatelor radiologice.

2. Aparatul radiologic staționar omolog.

3. Aparatul radiologic staționar digital.

### Tema (capitolul) 9. Tomografia liniară. Tomosinteza

- să cunoască noțiunea de tomografie liniară,

1. Principiile tomografiei liniare.



## CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția:

09

Data:

08.09.2021

Pag. 5/8

tomosinteză,

- să integreze cunoștințele obținute în disciplinele fundamentale și clinice

2.Principiile tomosintezei.

3.Metodele de reconstrucție.

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

#### ✓ Competențe profesionale (specifice) (CS)

- **CP1. Aplicarea noțiunilor fundamentale pentru aprecierea stării de sănătate a organismului uman și identificarea stărilor patologice.** Cunoașterea adecvată a științelor ce stau la baza îngrijirilor generale, dobândirea de cunoștințe suficiente despre structura, 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;
- **CP2. Asigurarea pregătirii pacienților în vederea examinărilor radiologice, imagistice de medicină nucleară și radioterapie.**
  - Dobândirea experienței clinice adecvate pentru efectuarea diverselor manopere practice și procedee în vederea realizării examinărilor; planificarea, coordonarea, efectuarea și evaluarea activităților de promovare a radioprotecției pacientului;
- **CP3. Realizarea examinărilor pe aparatele de radiologie convențională.** Descrierea tehnicilor și metodelor radiologice, a parametrilor optimi de realizare a examinărilor radiologice; explicarea și interpretarea tehnicilor radiologice în vederea alegerii unei strategii de examinare adaptate fiecărui pacient la indicația medicului; analiza calității imaginii radiologice 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 radiologia intervențională și ecografie; 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. Efectuarea cercetărilor științifice în domeniul.** Planifică, organizează și execută cercetări științifice în domeniu; elaborează și susține discursuri, prezentări în cadrul manifestărilor științifico-practice prin formarea atitudinii personale și coerență în expunere;
- **CP7. Realizarea activității pedagogice și metodico-didactice.** Realizează activități de predare în grupuri mici stagiilor medicali și asistenților medicali; efectuează evaluări la locul de muncă cu oferirea feedback constructiv; cunoaște și aplică metode de instruire și evaluare în dependență de specificul audienței; elaborează planuri de activitate, materiale metodice pentru procesul de instruire conform competențelor; desfășoară măsuri de educație pentru sănătate la nivel individual și comunitar.

#### ✓ 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;



## CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția:

09

Data:

08.09.2021

Pag. 6/8

- **CT2. Comunicare eficientă și lucrul în echipă.** Utilizarea eficientă a resurselor informaționale și de comunicare, interacțiune lingvistică profesională într-o gamă completă de contexte sociale și culturale; identificarea rolurilor și responsabilităților în echipa pluridisciplinară; aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă și în relație cu pacientul;
- **CT3. Cultură, etică și valori.** Abilitatea de a susține și promova un mediu de activitate oportun, indiferent de rasă, sex, cultură, vârstă, etc., de a activa cu entuziasm cu toți angajații și beneficiarii de la toate nivelurile, de a valorifica contribuțiile persoanelor din medii diferite, precum și de a manifesta respectul pentru opiniile și ideile celorlalți;
- **CT4. Abilități manageriale și interacțiune socială.** Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare, etapelor și timpilor de muncă, termenilor de îndeplinire și riscurilor aferente; asigurarea desfășurării eficiente și implicării responsabile în activitățile desfășurate.

### ✓ Finalități de studiu

La finalizarea studiului studentul va fi capabil:

- să poată recunoaște tipul aparatelor radiologice convenționale,
- să poată aplica parametri tehnici la diferite organe, zone de investigație prin radiografia convențională,
- să aleagă parametri tehnici optimi, cu cea mai mare cantitate de informație posibil a fi obținută conform principiilor fizicii radiațiilor,
- să aleagă cel mai bun compromis între raportul risc-beneficiu, calitatea imaginii și expunerea individuală la radiații.

## 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	Capacitatea de a extrage esențialul, Abilități interpretative, Volumul muncii	Pe parcursul semestrului



## CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția: 09

Data: 08.09.2021

Pag. 7/8

suplimentare la tema respectivă. De selectat sursa de informație suplimentară la tema respectivă.  
Formularea generalizărilor și concluziilor referitoare la tema lecției.

### X. SUGESTII METODOLOGICE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE

- *Metode de predare și învățare utilizate*

- Curs

- introductiv
- curent
- sinteză
- 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)*

Formularea măsurilor 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 V – 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



## CD 8.5.1 CURRICULUM DISCIPLINĂ PENTRU STUDII UNIVERSITARE

Redacția:

09

Data:

08.09.2021

Pag. 8/8

6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	C
7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	B
8,51-8,00	9	
9,01-9,50	9,5	A
9,51-10,0	10	

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. *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. Bratu A-M., Zaharia C. Radioimagnostică medicală. Manual. București, 2016.
2. Malîga O., Rotaru N., Obadă A. Imagistica medicală în tabele și algoritme. Recomandări metodice. Chișinău, 2013.
3. Materialele cursului Tehnici radiologice convenționale. Aparatura de radiodiagnostic a catedrei de Radiologie și Imagistică.

#### *B. Suplimentară :*

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