

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST TIMIȘOARA
1.2. Facultatea	FIZICA
1.3. Departamentul	FIZICA
1.4. Domeniul de studii	FIZICA
1.5. Ciclul de studii	MASTER
1.6. Programul de studii / calificarea	FIZICĂ APLICATĂ ÎN MEDICINĂ/ conform COR:fizician (211101)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumire disciplina	Imagistică medicală clinică - FAM 1204						
2.2 Titular activități de curs	Dr. Banianschi (Albu) Teodora Anca						
2.3 Titular activități de laborator/lucrări	Dr. Banianschi (Albu) Teodora Anca						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care ore curs	2	seminar	-	laborator	1
3.2. Numar ore pe semestru	42	din care ore curs	28	seminar	-	laborator	14
3.3.Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren							30
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							31
Tutoriat							7
Examinări							3
Alte activități.....							
3.4 Total ore studiu individual	83						
3.5 Total ore pe semestru ¹	125						
3.6 Numărul de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• cunoștințe de fizica atomului, optica, electricitate și magnetism, fizica nucleară, analiza matematică, biofizică, anatomie și fiziologie, fizica computațională.
-------------------	---

¹ Numărul total de ore nu trebuie să depășească valoarea (Număr credite) x 27 ore

4.2 de competențe	- Competențe generale: capacitatea de acumulare de cunoștințe generale de bază; Utilizarea corectă a terminologiei din fizică, biofizica, anatomie și fiziologie; abilități de operare pe PC; abilitatea de a lucra independent și în echipă; - Competențe profesionale: efectuarea unor calcule de analiza matematică, statistică.
-------------------	--

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Laptop + proiector, caiet notite. În caz de desfășurare a activităților în format online/hibrid, studenții trebuie să aibă: laptop/PC, conexiune la internet, cameră web (deschisă pe toată durata activităților didactice) și microfon funcțional, și să acceseze activitățile didactice ale disciplinei organizate/desfășurate pe Google Classroom și/sau Google Meet prin intermediul contului instituțional Cursurile se pot desfășura și sub forma de module intensive a câte 8h per sesiune de întâlnire.
5.2 de desfășurare a seminarului	—
5.3 de desfășurare a laboratorului	Laptop+proiector, caiet notite/referate. Aparat didactic de laborator. Softuri pt analiza imaginilor medicale, Excel, programare

6. Obiectivele disciplinei – rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat. Utilizarea de pachete software pentru analiza imaginilor și prelucrarea de date Efectuarea experimentelor de fizică, biofizică, fizică medicală și evaluarea rezultatelor pe baza modelelor teoretice. Interpretarea informațiilor cu caracter fizico-medical și transmiterea lor într-o formă coerentă și accesibilă. Participarea în echipe interdisciplinare (medici, fizicieni, biologi, chimiști) pentru stabilirea diagnosticului și tratamentului adecvat. Cunoașterea bazelor teoretice ale proceselor implicate în formarea și achiziția imaginilor utilizate în medicină. Cunoașterea aparaturii și etapele necesare în achiziția de imagini medicale. Descrierea sistemelor fizice care fac obiectul imagisticii medicale și radiologiei, folosind teorii și instrumente specifice (modele experimentale și teoretice, algoritmi, scheme etc.) Participarea la unele experimente concrete de diagnostic.
------------	--

Abilitati	Operarea cu aparatura destinata achizitiei de imagini medicale Utilizarea soft-ului disponibil pentru prelucrarea si stocarea imaginilor medicale. Pregatirea pacientului pentru investigatia imagistica. Valorificarea optima si creativa a propriului potential in activitatile stiintifice. Dezvoltarea capacitatii de autoevaluare si de autoperfectionare. Manifestrea unei atitudini pozitive si responsabile fata de domeniul stiintific.
Responsabilitate si autonomie	Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației deontologiei specifice domeniului sub asistență calificata Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare si formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

7. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Descrierea tematicii, desfasurarea si evaluarea in cadrul cursului. Introducere in imagistica medicala.	expunere - 2ore	Metode si clasificari. [1]
Imagistica cu ultrasunete. Ecografia clasica. Ecografia Doppler	expunere - 2ore	Modalitatea de functionare si aplicatii[1]
Imagistica clasica cu radiatii X: radiografia	expunere - 2ore	Aparatul Roentgen. Mecanismul de producerea razelor X. Atomul si structura materiei. Transformatori, chenotroane, cupola tubului de RX. Calitatea si cantitatea razelor X[1]
Imagistica clasica cu radiatii X: radiografia	expunere - 2ore	Proprietati fizice, chimice, biologice ale razelor X[1]
Imagistica clasica cu radiatii X: radiografia	expunere - 2ore	Imaginea radiologica si formarea ei: legile optice radiologice, fenomenul proiectiei conice, fenomenul sumatiei si substractiei planurilor, fenomenul de paralaxa, legea incidentelor tangentiale, pozitii si aspecte ortogonale[1]
Tomografia computerizata cu radiatii X	expunere - 2ore	Echipamente pentru CT. Functionare, aplicatii[2]
Tomografia computerizata cu radiatii X	expunere - 2ore	Reconstructia imaginii in CT. Contrastul imaginii in CT[2]
Imagistica in medicina nucleara: PET. Imagistica multimodala (exemple hibridi: PET-CT).	expunere - 2ore	Modalitatea de functionare si aplicatii[3]
Imagistica prin rezonanta magnetica	expunere - 2ore	Magnetismul nuclear. Fenomenul de rezonanta magnetica[3]
Imagistica prin rezonanta magnetica	expunere - 2ore	Fenomenele de relaxare[3]

Imagistica prin rezonanta magnetica	expunere - 2ore	Secventa de baza spin-echo[3]
Imagistica prin rezonanta magnetica	expunere - 2ore	Contrast in T ₁ si T ₂ [3]
Imagistica prin rezonanta magnetica	expunere - 2ore	Codajul spatial al imaginii si reconstructia semnalului[3]
Imagistica prin rezonanta magnetica Recapitulare notiuni elementare	expunere - 2ore	Succesiunea evenimentelor si durata achizitiei unei secvente IRM. [3]

Bibliografie

1. M. Pascut: *Curs de radiologie si imagistica medicala* (Editura „Victor Babes”, 2008)
2. M. Prokop, M. Galanski : *Computed Tomography of the body* (Thieme Medical Publishers, 2001)
3. B. Kastler: *Sa intelegem IRM* (Editura INFO-TEAM SRL, 2002)

7.2 Seminar	Metode de predare	Observații
-		
7.3 Laborator	Activ-participative	
Notiuni elementare anatomie umana (tesut cerebral, pulmonar, abdominal)	demonstratie - 2ore	Atlas[1]
Exemple practice. Ecografia clasica. Ecografia Doppler	demonstratie /experiment - 2ore	Video modalitate de utilizare ecograf pe pacient. Utilizare practica ecograf Doppler portabil
Aparatul de Roentgen	demonstratie - 2ore	Aparatul Roentgen, ecran, accesorii, functionare[1]
Alte metode de explorare radiografica	demonstratie - 2ore	Radioscopia, radioscopia digitala cu amplificator de imagine, radiografia cu dubla expunere, poliradiografia, seriografia, zonografia, tomografia liniara[1]
Protectia si dozometria in munca si a pacientului	demonstratie - 2ore	Aspecte ale expunerii personalului medical si a pacientului la radiatii si la substante de contrast iodate[1]
Stocare si transfer de imagini DICOM	experiment - 2ore	Manevrare program de vizualizare imagini radiologice. CD-uri cu investigatii CT anonimizate
Scanare / Procesare imagini CT*	experiment- 2ore	Software Syngo.via
Exemple practice PET-CT	experiment - 2ore	Vizualizare imagini
Componente aparat RM*	demonstratie - 2ore	Magneti, bobine, antene, consola[3]
Examinarea prin RMN a pacientului	expunere - 2ore	Contraindicatii, substanta de contrast, artefacte[3]

Simulare scanare RMN*	experiment - 2ore	Introducerea parametrilor TR,TE,etc și observarea modificărilor în fenomenul de rezonanță magnetică
Simulare scanare RMN*	experiment - 2ore	Setarea parametrilor de scanare în simulatorul virtual RM și achiziția imaginilor
Procesare imagini RMN*	experiment - 2ore	Software Syngo.via
Procesare imagini RMN Recapitulare notiuni elementare	experiment - 2ore	Recunoașterea imaginilor specifice fiecărei metode de imagistică medicală: exemple reale

*Orele de laborator marcate astfel se vor ține în colaborare cu clinica Scan Expert Timisoara, Piata Consiliul Europei nr.2E, clădirea UBC3

Bibliografie

1. M. Pascut: *Curs de radiologie și imagistică medicală* (Editura „Victor Babes”, 2008)
2. M. Prokop, M. Galanski : *Computed Tomography of the body* (Thieme Medical Publishers, 2001)
3. B. Kastler: *Să înțelegem IRM* (Editura INFO-TEAM SRL, 2002)

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Indicarea, sublinirea și repetarea conceptelor des întâlnite în practica medicală de zi cu zi.
Exemplificarea practică a conceptelor teoretice prin folosirea de:
- softuri de citire și prelucrare a imaginilor (de exemplu, SyngoVia)
- utilizarea echipamentului didactic din Laboratorul de fizică medicală din dotarea Facultății de Fizică (ecograf, Doppler, CT, RMN)
- vizita la cabinet radiologic și /sau clinică privată, în vederea formării unei percepții a ceea ce înseamnă imagistică medicală clinică
Recunoașterea și diferențierea imaginilor provenite de la diferite metode de imagistică diagnostică și a segmentelor corporale examinate.
Cunoașterea obligatorie a contraindicațiilor de scanare pentru fiecare metodă de diagnostic.

9. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
9.1 Curs	Evaluarea se face baza: - clarității logice, calității și nivelului științific al lucrării scrise; - corectitudinii răspunsurilor la întrebări; - abilități de a explica: formarea imaginilor medicale, tehnici de investigație în imagistică, echipamentele pentru achiziționarea imaginilor, artefacte și riscurile folosinței necorespunzătoare tehnicii descrise în cursuri.	Examinare scrisă (de tip grila)	40%

9.3 Laborator	- cunoasterea terminologiei de baza si tehnicilor de achizitie de date in imagistica medicala; - capacitatea studentilor de a utiliza softuri pt vizualizarea si imbunatatirea calitatii imaginilor medicale; - capacitatea studentilor de a analiza corect datele experimentale, de a calcula parametrii fizici/fiziologici de interes clinic, si de a interpretaobiectiv rezultatele; - recunoasterea imaginilor corespondente fiecărei proceduri de examinare imagistica discutate in cadrul cursului	Examinare scrisa (de tip grila)	60%
9.4 Standard minim de performanță - cunoștințe pentru nota5: punctaj de minim 4.50 puncte. - cunoștințe pentru nota10: efectuarea laboratoarelor, raspunsul corect la examinarea scrisa din tematica materiei prezentate pe parcursul semestrului.			

Data completării:
25 Ianuarie 2025

Semnătura titularului de curs:
Dr. Banianschi (Albu) Teodora Anca

Semnătura titularului de seminar/laborator:
Dr. Banianschi (Albu) Teodora Anca

Semnătura directorului de departament
Conf.Univ Dr. Nicoleta STEFU

