

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE VEST TIMIȘOARA
1.2 Facultatea	FIZICĂ
1.3 Departamentul	FIZICĂ
1.4 Domeniul de studii	FIZICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii / Calificarea	FIZICĂ MEDICALĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumire disciplina	Aparatură Medicală						
2.2 Titular activități de curs	Conf. Dr. Octavian Mădălin Bunoiu						
2.3 Titular activități de seminar	-						
2.4 Titular activități de laborator/lucrari	Asist. Pascu Gabriel						
2.5 Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	6	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 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	2
3.2. Numar ore pe semestru	56	din care ore curs	28	seminar	-	laborator	28
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							24
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							24
Tutoriat							6
Examinări							6
Alte activități.....							
3.4 Total ore studiu individual	72						
3.5 Total ore pe semestru ¹	100						
3.6 Numărul de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a seminarului	•
5.3 de desfășurare a laboratorului	•

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Tehnice :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea teoretică (a evoluției conceptelor de bază în fizica medicală) • Cunoaștere profundă (a noțiunilor de bază, a marimilor fizice) • Abilități experimentale (cunoașterea modului de lucru, înțelegerea experimentelor prezentate) • Abilități computaționale (utilizarea calculatorului în căutarea de materiale, pentru achiziția de date) • Cultura în domeniul fizicii medicale • Investigare bibliografică <p>Cognitive :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de analiză și sinteză (adaptarea la situații noi, realizarea de sinteze și comparații, corelări și similitudini) • Cunoștințe generale de bază (fizică moleculară și căldură, termodinamică) • Cunoștințe de bază necesare profesiei (expunere, dialog)
Competențe transversale	<p>Tehnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abilități de învățare • Capacitatea de a lucra în echipă • Capacitatea de a transpune în practică cunoștințele dobândite • Capacitatea de organizare și planificare <p>Afectiv valorice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicare orală și scrisă în limba maternă, dar și într-o limbă de circulație. • Capacitatea de a învăța • Abilități privind managementul informației (abilitatea de a colecta și analiza informații din diverse surse) • Capacitatea de adaptare la situații noi.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea principalelor tipuri de aparate medicale utilizate în radiologia de diagnostic și oncologia radiologică și a principiilor fizice care stau la baza funcționării acestora.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • definirea clară a rolului fizicianului medical și anume că acesta „asigură transmiterea efectivă și în condiții de siguranță a radiației” în procesele de diagnosticare sau de tratament ale pacientului, așa cum este prescris de către medic sau de altă persoană abilitată. • dobândirea de către studenți a noțiunilor care să le permită a proteja pacientul de supra-expunere la materialele radioactive, a se asigura că echipamentele funcționează corect și că vor fi folosite în mod corect, • dobândirea noțiunilor prin care fizicianul medical ajută la fixarea / poziționarea pacientului pentru un rezultat clinic cât mai bun. • încadrarea corectă a sarcinilor fizicianului medical axate în principal pe radiologia de diagnostic (imagistica) și oncologia radiologică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în fizica medicală prin prisma oportunităților de lucru cu aparatele medicale	expunere	2 ore
2. Îndatoririle fizicianului medical. Protocol de lucru cu aparatura medicală	expunere	2 ore
3. Dozimetrie și radioprotecție- noțiuni esențiale	expunere	2 ore
4. Ecografia	expunere	2 ore
5. Raze X. Generatori clinici de radiație.	expunere	2 ore
6. Acceleratori liniari. Magnetronul. Linac.	expunere	2 ore
7. Instalații ce utilizează radionuclizi. Unități Co-60. Gamma knife	expunere	2 ore
8. Instalații ce utilizează fascicule de particule grele (neutroni, protoni, ioni grei). Terapia cu fascicule de protoni.	expunere	2 ore
9. Rezonanța Magnetică Nucleară	expunere	2 ore
10. Chirurgia stereotactica. Fototerapia (PDT).	expunere	2 ore
11. Scintiografia.	expunere	2 ore
12. Brahiterapia	expunere	2 ore
13. Asigurarea calității în procesele de lucru cu radiații.	expunere	2 ore
14. Alte instrumente medicale utilizate în medicină.	expunere	2 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Faiz M. Khan - The Physics of Radiation Therapy, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, 2009 2. William R. Hendee et all. – Radiation therapy physics, 3rd ed, Wiley, 2004 3. Erwin Podgorsak – Radiation Physics for medical physicists, Springer, 2010. 		
Bibliografie		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
8.3 Laborator	Activ-participative	
1. Funcționarea unui Ecograf	demonstrația/ experimentul	2 ore
2. Funcționarea unui aparat de Rezonanță Magnetică Nucleară	demonstrația/ experimentul	2 ore
3. Funcționarea unui accelerator liniar cu aplicații medicale	demonstrația/ experimentul	2 ore
4. Funcționarea instalațiilor cu fascicule de particule grele	demonstrația/ experimentul	4 ore
5. Funcționarea instalațiilor cu radionuclizi	demonstrația/ experimentul	4 ore

6. Aparate folosite în Scintigrafie	demonstrația/ experimentul	2 ore
7. Aparate folosite în Brahiterapie	demonstrația/ experimentul	2 ore
8. Plan de tratament. Stabilirea dozei. Aplicații.	fișe de lucru, rezolvare de probleme	2 ore
9. Plan de tratament. Date despre pacient, corecții, dispozitive experimentale.	fișe de lucru, dialogul	2 ore
10. Alte instrumente medicale utilizate în medicină. Aplicații.	expunerea, dialogul	4 ore
Bibliografie		
1. Faiz M. Khan - The Physics of Radiation Therapy, 4th ed, Lippincott Williams & Wilkins, 2009		
2. William R. Hendee et all. – Radiation therapy physics, 3rd ed, Wiley, 2004		
3. Erwin Podgorsak – Radiation Physics for medical physicists, Springer, 2010.		

9. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
9.1 Curs	<p>3 subiecte de teorie extrase dintr-un set de bilete care conțin materia parcursă. Dificultatea subiectelor crește gradual.</p> <p>- cunoștințe pentru nota 5</p> <p>Pentru nota 5 va exista un test cu 10 întrebări la care studentul trebuie să răspundă corect în integralitate. Întrebările sunt de nivel mediu și presupun cunoașterea noțiunilor fundamentale aferente disciplinei.</p> <p>- cunoștințe pentru nota 10</p> <p>Abordarea corectă a celor 3 subiecte din biletul extras, inclusiv demonstrații.</p>	Sumativă/ Test oral	50%
9.2 Seminar	<p>Studentul primește de-a lungul semestrului 2 teste care acoperă problematica abordată la seminar. Dacă obține minim 5 la fiecare din cele două teste se poate considera ca efectuată activitatea de seminar. În caz contrar testele se pot repeta în ziua examenului.</p> <p>Activitatea la seminar poate aduce 10% din nota finală la examen.</p> <p>Temele reprezintă 10% din nota finală la examen.</p> <p>Testele reprezintă 20% din nota finală la examen.</p> <p>- cunoștințe pentru nota 5</p> <p>Testele vor conține 3-4 aplicații, dificultatea acestora fiind graduală. Primele 2 aplicații vor fi aplicații directe, simple la activitatea de seminar și rezolvarea lor reprezintă condiția minimă de promovabilitate.</p> <p>- cunoștințe pentru nota 10</p> <p>Abordare activă a seminarilor, rezolvarea corectă a tuturor temelor, nota maximă la cele 2 teste.</p>	Formativă/ Teste pe parcursul semestrului, verificarea temelor	30%

<p>9.3 Laborator/lucrari</p>	<p>Activitatea de laborator se încheie cu o verificare în care de laborator din cele efectuate pe parcursul semestrului. Promovarea activității de seminar presupune prezența obligatorie la minim 80% din lucrările de laborator</p> <p>- cunoștințe pentru nota 5 Prezență: minim 80% din lucrări; Abordarea sumară a unei lucrări de laborator din cele efectuate.</p> <p>- cunoștințe pentru nota 10 Prezență: 100% Efectuarea lucrării, prezentarea teoretică, mod de lucru, prelucrarea datelor. Studentul abordează, prin tragere la sorți, o lucrare</p>	<p>Sumativă/ Test practic</p>	<p>20%</p>
<p>9.4 Standard minim de performanță</p>			
<p>Îndeplinirea criteriilor precizate la punctul anterior în proporție de minim 50%.</p>			

Data completării:

30.10.2015

Data avizării în departament

Titular curs (Semnătura):

Director departament (Semnătura):