FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Facultatea de Inginerie Hunedoara/Departamentul de Inginerie electrică şi Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod [3])	Ingineria mediului / 190
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria valorificării deşeurilor / 70 / inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]	Surse de radiație și tehnici de protecție/DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Radiation sources and protection techniques						
2.2 Titularul activităţilor de curs	Conf. univ. dr. fiz. Mihaela Osaci						
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]	Conf. univ. dr. fiz. Mihaela Osaci						
2.4 Anul de studii[6]	III	**2.5** Semestrul	I	**2.6** Tipul de evaluare	E	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) [8]

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , format din:	**3.2** ore curs	1	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	0/1/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	**3.2*** ore curs	28	**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	0/14/0
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	- , format din:	**3.5** ore practică	-	**3.6** ore elaborare proiect de diplomă	-
3.4* Număr total de ore asistate parțial/ semestru	- , format din:	**3.5*** ore practică	-	**3.6*** ore elaborare proiect de diplomă	-
3.7 Număr de ore activități neasistate/ săptămână	4.14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1.14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1.5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1.5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	58 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			16
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			21
3.8 Total ore/săptămână [9]	7.14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Discipline necesare a fi studiate anterior sau în paralel: Analiza matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Fizică, Matematici speciale,Tehnologia Informației și a Comunicației (nivel bacalaureat)
4.2 de rezultatele învățării	• Studentul poate aplica instrumentul matematic în raționamente de fizică, poate folosi aplicațiile pachetului Office, in special Word și Excel

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Conexiune la Internet, videoproiector functional și note de curs în format electronic disponibile pe Campusul Virtual UPT. • Studenţii vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educaţional • Prezență la orele de curs confom regulamentului UPT de licență
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Pentru laborator conexiune la Internet, videoproiector funcțional, referate de

	laborator în format electronic disponibile pe Campusul Virtual UPT, instalații experimentale funcţionale pentru lucrările de laborator, calculatoare cu soft pentru achiziția și prelucrarea datelor experimentale. • Studenţii vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educaţional. • Prezenta la orele de laborator şi seminar conform regulamentului UPT de licență.

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C1. Studentul/absolventul cunoaște conceptele de bază despre surse de radiație și tehnici de protecție (ca de exemplu: tipuri de radiaţii și sursele lor, modul de interacţie a radiaţiilor cu substanţa, efectele radiațiilor asupra organismelor vii, noțiuni de dozimetrie, legislaţia în vigoare privind protecţia la radiaţii şi tehnicilor de protecţie) necesare pentru înțelegerea, identificarea și descrierea mecanismelor și a proceselor care determină poluarea mediului.
Abilități	• A1-Studentul/absolventul utilizează cunoștințele de surse de radiație și tehnici de protecție pentru alegerea și aplicarea metodelor potrivite de identificare a factorilor poluanți din atmosferă. •
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul utilizează independent cunoștințe de surse de radiație și tehici de protecție în aplicarea unor modalități diverse pentru reducerea gradului de poluare a mediului • .

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- **Obiectiv general**:înțelegerea conceptelor fundamentale despre surse de radiație și tehnici de protecție și aplicarea lor în soluționarea problemelor de inginerie a mediului
- **Obiective specifice**: dezvoltarea gândirii critice, analitice și deductive, utilizarea eficientă și potrivit normelor eticii a resurselor informaționale, formarea deprinderilor practice de măsurare a mărimilor fizice, prelucrarea statistico-matematică a datelor și interpretarea științifică a rezultatelor experimentale obținute, aplicarea conceptelor despre surse de radiație și tehnici de protecție în procesele din ingineria mediului, corelarea noțiunilor despre surse de radiație și tehnici de protecție cu alte discipline inginerești de specialitate, îmbunătățirea competențelor de lucru individual și în echipă.

8. Conţinuturi[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
1. Radiaţia: definiţie şi clasificare	1	prelegerea, expunerea, conversația, explicaţia, problematizarea, demonstratia, investigația științifică, exercițiul, utilizarea noilor tehnologii: pagină personalizată de web, resurse în format electronic, Campus Virtual UPT, aplicaţie de
2. Radiaţia acustică (2.1. Ecuaţia undelor sonore, 2.2. Caracteristicile sunetului, 2.3 Zgomotul: surse şi măsurare, 2.4. Poluare sonoră şi protecţie împotriva radiaţiei acustice)	5	
3. Radiaţia electromagnetică neionizantă (3.1 Spectrul radiaţiilor electromagnetice, 3.2. Ecuaţiile de propagare a undelor electromagnetice, 3.3Proprietăţile undelor electromagnetice plane, 3.4 Energia transportată de unda electromagnetică, 3.5.Radiaţie electromagnetică neionizantă – surse şi măsurare, 3.6.Poluare electromagnetică şi protecţie împotriva radiaţiei electromagnetice neionizante)	8	
4. Radiaţia ionizantă (4.1. Radiaţii electromagnetice, particule şi antiparticule, 4.2. Caracteristici generale ale nucleului atomic,	14	

4.3.Reacţii nucleare, 4.4.Radioactivitatea naturală şi artificială, 4.5 Interacţiunea radiaţiilor ionizante cu substanţa, 4.6. Noţiuni de dozimetrie, 4.7. Efecte biologice ale radiaţiei ionizante, 4.8 Utilizarea radioactivităţii în diferite domenii de activitate, 4.9 Efectele exploziilor nucleare şi termonucleare, 4.10. Surse de radiaţii şi poluarea radioactiva a mediului. Probleme actuale de radioecologie, 4.11. Comportarea emisiilor radioactive în mediul ambiant, 4.12. Eliminarea deşeurilor radioactive, 4.13. Tratarea deşeurilor puternic radioactive, 4.14. Evaluarea riscurilor datorate utilizării radioactivităţii, 4.15 Protecţia în lucrările cu surse radioactive) i		videoconferinţă (Zoom)-în cazul scenariului online

Bibliografie[12]

1.M. Osaci, Surse de radiaţie şi tehnici de protecţie-note de curs-Campus Virtual UPT- https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3602
2. M. Osaci, Surse de radiaţie şi tehnici de protecţie, Editura Politehnica, 2020
3. D. Ciorba, Interacţiunea câmpurilor electromagnetice cu sistemele vii, EFES, 2009,
4. M. Craiu, Sunet, zgomot şi poluare sonoră, Ed. Ştiinţifică Bucureşti, 1974,
5. Viorel Cartas, Protectia la poluarea prin radiatii- note de curs în format electronic, https://biblioteca.regielive.ro/cursuri/ecologie/protectia-la-poluarea-prin-radiatii-108004.html

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
Laborator	14	expunerea, conversația, explicația, modelarea, problematizarea, studiul de caz, învățarea pe grupe mici, utilizarea noilor tehnologii: pagină personalizată de web, resurse în format electronic, Campus Virtual UPT, aplicaţie de videoconferinţă (Zoom sau Teams)-în cazul scenariului online
1. Instructaj de protecţia muncii, prezentarea aparaturii de laborator, metode de prelucrare a datelor experimentale şi calculul erorilor 2.Măsurarea nivelului de poluare sonoră 3.Măsurarea radiaţiei electromagnetice neionizante în vecinătatea unei linii electrice aeriene 4.Studiul distribuţiei statistice a radiaţiei gama înregistrate cu contorul Geiger-Müller 5.Determinarea vitezei de numărare corespunzătoare unei surse radioactive şi calculul erorilor 6.Determinarea coeficientului liniar de atenuare al radiaţiilor gama 7.Determinarea dozelor de radiaţie şi a activităţii surselor cu ajutorul dozimetrelor	2 2 2 2 2 2 2	

Bibliografie[14] 1. M. Osaci, Surse de radiaţie şi tehnici de protecţie- lucrări de laborator- Campus Virtual UPT- https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3602

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1** Criterii de evaluare[15]	**9.2** Metode de evaluare	**9.3** Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoştinte teoretice şi aplicarea acestora la rezolvarea problemelor	Examen în sesiune-test grilă (pondere 1/2 în nota la examen) pe Campusul Virtual UPT și o problemă scris (pondere 1/2 în nota la examen). În caz de scenariu online,	0.66

		examenul se desfăşoară pe Campusul Virtual UPT şi prin aplicaţie de videoconferinţă (Zoom sau Teams)	
9.5 Activităţi aplicative	**S:** -	-	-
	L: Abilităţi de realizare practică, după referat, a unei lucrări de laborator	Pe parcursul semestrului- evaluarea implicării studentului în realizarea practică a lucrării, măsurarea datelor şi completarea referatelor de laborator cu prelucrarea datelor măsurate. Referatele de laborator cu datele prelucrate se încarcă pe Campusul Virtual UPT	0.34
	P[16]**:** -	-	-
	Pr: -	-	-
9.6 Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[17])			
• Pentru promovare la curs și seminar studentul trebuie să dovedească că cunoaște conceptele de bază despre surse de radiație, tehnici de protecție și legislaţia în vigoare privind protecţia la radiaţii, să aplice corect noțiunile de dozimetrie în aplicații și să utilizeze corect unitățile de măsură corespunzătoare. Pentru promovare la laborator, studentul trebuie sa dovedească că înțelege experimentul efectuat, că este capabil să măsoare, prelucreze și să interpreteze date experimentale. Nota minimă de promovare a disciplinei este 5 și se calculează doar dacă atât nota la examen cât și nota la activitatea pe parcurs sunt minim 5.			

Data completării	**Titular de curs (semnătura)**	**Titular activităţi aplicative (semnătura)**
10.09.2026		
Director de departament (semnătura)	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18]	**Decan (semnătura)**
	23.09.2026	