

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Inginerie Hunedoara/Departamentul de Inginerie electrică și 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 deșeurilor / 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 activităților de curs	Conf. univ. dr. fiz. Mihaela Osaci		
2.3 Titularul activităților 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. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Studentul poate aplica instrumentul matematic în raționamente de fizică, poate folosi aplicațiile pachetului Office, în special Word și Excel

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Conexiune la Internet, videoproiector funcțional și note de curs în format electronic disponibile pe Campusul Virtual UPT. Studentii vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educațional Prezență la orele de curs conform regulamentului UPT de licență
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Pentru laborator conexiune la Internet, videoproiector funcțional, referate de

	<p>laborator în format electronic disponibile pe Campusul Virtual UPT, instalații experimentale funcționale pentru lucrările de laborator, calculatoare cu soft pentru achiziția și prelucrarea datelor experimentale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studenții vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educațional. • Prezenta la orele de laborator și seminar conform regulamentului UPT de licență.
--	--

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Studentul/absolventul cunoaște conceptele de bază despre surse de radiație și tehnici de protecție (ca de exemplu: tipuri de radiații și sursele lor, modul de interacție a radiațiilor cu substanța, efectele radiațiilor asupra organismelor vii, noțiuni de dozimetrie, legislația în vigoare privind protecția la radiații și tehnicilor de protecție) necesare pentru înțelegerea, identificarea și descrierea mecanismelor și a proceselor care determină poluarea mediului.
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • RA1. Studentul/absolventul utilizează independent cunoștințe de surse de radiație și tehnici de protecție în aplicarea unor modalități diverse pentru reducerea gradului de poluare a mediului •

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

<ul style="list-style-type: none"> • 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 ingineresti de specialitate, îmbunătățirea competențelor de lucru individual și în echipă.
--

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Radiația: definiție și clasificare	1	prelegerea, expunerea, conversația, explicația, problematizarea, demonstrația, investigația științifică, exercițiul, utilizarea noilor tehnologii: pagină personalizată de web, resurse în format electronic, Campus Virtual UPT, aplicație de
2. Radiația acustică (2.1. Ecuația undelor sonore, 2.2. Caracteristicile sunetului, 2.3 Zgomotul: surse și măsurare, 2.4. Poluare sonoră și protecție împotriva radiației acustice)	5	
3. Radiația electromagnetică neionizantă (3.1 Spectrul radiațiilor electromagnetice, 3.2. Ecuațiile de propagare a undelor electromagnetice, 3.3 Proprietățile undelor electromagnetice plane, 3.4 Energia transportată de unda electromagnetică, 3.5. Radiație electromagnetică neionizantă – surse și măsurare, 3.6. Poluare electromagnetică și protecție împotriva radiației electromagnetice neionizante)	8	
4. Radiația ionizantă (4.1. Radiații electromagnetice, particule și antiparticule, 4.2. Caracteristici generale ale nucleului atomic,	14	

4.3.Reacții nucleare, 4.4.Radioactivitatea naturală și artificială, 4.5 Interacțiunea radiațiilor ionizante cu substanța, 4.6. Noțiuni de dozimetrie, 4.7. Efecte biologice ale radiației ionizante, 4.8 Utilizarea radioactivității în diferite domenii de activitate, 4.9 Efectele exploziilor nucleare și termonucleare, 4.10. Surse de radiații și poluarea radioactivă a mediului. Probleme actuale de radioecologie, 4.11. Comportarea emisiilor radioactive în mediul ambiant, 4.12. Eliminarea deșeurilor radioactive, 4.13. Tratarea deșeurilor puternic radioactive, 4.14. Evaluarea riscurilor datorate utilizării radioactivității, 4.15 Protecția în lucrările cu surse radioactive) i		videoconferință (Zoom)-în cazul scenariului online

Bibliografie¹²

- 1.M. Osaci, Surse de radiație și tehnici de protecție-note de curs-Campus Virtual UPT- <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3602>
2. M. Osaci, Surse de radiație și tehnici de protecție, Editura Politehnica, 2020
3. D. Ciorba, Interacțiunea câmpurilor electromagnetice cu sistemele vii, EFES, 2009,
4. M. Craiu, Sunet, zgomot și poluare sonoră, Ed. Științifică București, 1974,
5. Viorel Cartas, Protecția la poluarea prin radiații- note de curs în format electronic, <https://biblioteca.regielive.ro/cursuri/ecologie/protecția-la-poluarea-prin-radiații-108004.html>

8.2 Activități aplicative¹³

	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, aplicație de videoconferință (Zoom sau Teams)-în cazul scenariului online
1. Instrucții de protecția muncii, prezentarea aparaturii de laborator, metode de prelucrare a datelor experimentale și calculul erorilor	2	
2.Măsurarea nivelului de poluare sonoră	2	
3.Măsurarea radiației electromagnetice neionizante în vecinătatea unei linii electrice aeriene	2	
4.Studiul distribuției statistice a radiației gama înregistrate cu contorul Geiger-Müller	2	
5.Determinarea vitezei de numărare corespunzătoare unei surse radioactive și calculul erorilor	2	
6.Determinarea coeficientului de absorbție a radiațiilor gama	2	
7.Determinarea dozelor de radiație și a activității surselor cu ajutorul dozimetrelor	2	

Bibliografie¹⁴ 1. M. Osaci, Surse de radiație și tehnici de protecție- 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	Cunoștințe teoretice și 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 desfășoară pe Campusul Virtual UPT și prin aplicație de videoconferință (Zoom sau Teams)	
9.5 Activități aplicative	S: -	-	-
	L: Abilități de realizare practică, după referat, a unei lucrări de laborator	Pe parcursul semestrului- evaluarea implicării studentului în realizarea practică a lucrării, măsurarea datelor și completarea referatelor de laborator cu prelucrarea datelor măsurate. Referatele de laborator cu datele prelucrate se încarcă pe Campusul Virtual UPT	0.34
	P¹⁶: -	-	-
	Pr: -	-	-
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> Studentul trebuie să cunoască conceptele de bază despre surse de radiație, tehnici de protecție și legislația în vigoare privind protecția la radiații, să aplice corect noțiunile de dozimetrie în aplicații, să fie capabil să măsoare, prelucreze și să interpreteze date experimentale și să folosească corect unitățile de măsură în SI. 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. I 			

Data completării

10.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**



**Titular activități aplicative
(semnătura)**



**Director de departament
(semnătura)**



Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

17.09.2025

**Decan
(semnătura)**

