

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timisoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Departamentul de Inginerie electrică și Informatică Industrială
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Ingineria mediului / 190
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria valorificării deșeurilor / 70 / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Surse de radiație și tehnici de protecție / DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. Mihaela Osaci						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Șef lucrări dr. Mihaela Osaci						
2.4 Anul de studii ⁷	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁸	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁹

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14
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	3,57 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,57
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	50 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			8
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			28
3.8 Total ore/săptămână ¹⁰	6,57				
3.8* Total ore/semestru	92				
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: Analiza matematica, Algebra liniara, geometrie analitica si diferentia, Fizica, Matematici speciale.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁹ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,...., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

¹⁰ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• În sala de curs conexiune la Internet, videoproiector funcțional și note de curs în format electronic disponibile pe pagina personală a cadrelor didactice.• Studenții vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educațional.
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none">• În sala de laborator, conexiune la Internet și videoproiector funcțional, instalații experimentale funcționale pentru lucrările de laborator, calculatoare cu soft pentru prelucrarea datelor experimentale.• Studenții vor avea o conduită morală adecvată fără a perturba procesul educațional.• Prezența obligatorie la orele de laborator și seminar. Orele de laborator se pot recupera cu alte formații de studiu, conform orarului, în timpul semestrului. Maximum 25 % din totalul orelor de laborator ale disciplinei, pot fi recuperate și după un orar expres, în timpul perioadelor esențialmente de transmitere de cunoștințe și formare de abilități sau, cu titlu de excepție, în timpul sesiunilor, dar, în acest caz, în regim cu taxă. Frecvența la orele de laborator sub 75% conduce la recontractarea disciplinei.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none">• C1.• C1.1 Descrierea mediului natural, a echilibrelor chimice în apă, aer, sol, a interacțiunilor posibile între substanțe-specii-sisteme• C1.2 Aplicarea cunoștințelor științifice de bază în tehnologiile de valorificare materială și energetică a deșeurilor• C1.3 Stabilirea tehnicilor de caracterizare a proprietăților și a comportării deșeurilor periculoase• C1.4 Utilizarea analizei ciclului de viață în alegerea metodelor de valorificare și eliminare a deșeurilor• C1.5 Identificarea soluțiilor de implementare a proiectelor profesionale și tehnologice.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none">• C1. Explicarea mecanismelor proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none">•

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Dobândirea unor cunoștințe legate de diferite tipuri de radiații, surse de radiații și tehnici de protecție.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea tipurilor de radiații și a surselor posibile, înțelegerea modului de interacție a radiațiilor cu substanța, informare asupra efectelor lor asupra organismelor vii, asupra legislației în vigoare privind protecția la radiații și asupra tehnicilor de protecție.

8. Conținuturi¹¹

¹¹ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare¹²
1. Radiația: definiție și clasificare	1	prelegerea, expunerea, conversația, explicația, problematizarea, demonstrația, exercitiul, utilizarea noilor tehnologii: pagină personalizată de web, resurse în format electronic
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, 3.3Proprietățile 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, 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)	14	
Bibliografie¹³ 1. M. Osaci, Surse de radiație și tehnici de protecție– note de curs in format electronic, 2017, https://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=10 , 2. D. Ciorba, Interacțiunea câmpurilor electromagnetice cu sistemele vii, EFES, 2009, 3. M. Craiu, Sunet, zgomot și poluare sonoră, Ed. Științifică București, 1974, 4. 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 , 5. Fitti M., - Dozimetria chimică a radiațiilor ionizante, Ed. Academiei, București, 1973, 6. M. Osaci, S. Jitian – Fizica generală, Editura Politehnică Timisoara, 2014		
8.2 Activități aplicative¹⁴	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
1. Instrucțiuni de protecția muncii, prezentarea aparatului 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 gamma 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 gamma	2	
7.Determinarea dozelor de radiație și a activității surselor cu ajutorul dozimetrelor	2	

¹² Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹⁴ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

Bibliografie ¹⁵ 1. M. Osaci, Surse de radiație și tehnici de protecție- referate laborator in format electronic http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=10 , 2. S. Jitian, M. Osaci, Fizică – Îndrumar de lucrări de laborator, Ed. Mirton, Timișoara 2003		

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

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare, titularul disciplinei a avut discuții cu membrii bordului specializării, reprezentanți ai angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții similare de învățământ superior.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁶	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice	Scris - subiecte teoretice și aplicații	0.66
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Abilități de realizare practică, după referat, a unei lucrări de laborator	Oral și scris- evaluarea implicării studentului în realizarea practică a lucrării, notarea referatelor de laborator cu prelucrarea datelor măsurate	0.34
	P¹⁷:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁸)			
<ul style="list-style-type: none"> Întelegerea notiunilor predate la fiecare tema, efectuarea corelației între notiuni și abordarea corectă a aplicațiilor. 			

Data completării

04.09.2017

**Director de departament
(semnătura)**

.....

**Titular de curs
(semnătura)**

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

06.09.2017

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....

**Decan
(semnătura)**

.....

¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁶ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁷ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.