



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



**FIȘA DISCIPLINEI**

**TOXICOLOGIE MEDICO-LEGALĂ**

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3 Departamentul	Ingineria Mediului și Științe Inginerești Aplicate
1.4 Domeniul de studii universitare	Chimie
1.5 Programul de studii universitare	Chimie criminalistică
1.6 Ciclul de studii universitare	Master
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	Pitești

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Toxicologie medico-legală						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. univ. dr. Loredana Elena Vîjan						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Conf. univ. dr. Loredana Elena Vîjan						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Op
2.8 Categoria formativă	S	2.9 Codul disciplinei					

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1 /0
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/ proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					52
Tutorat					16
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual	72				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



**5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)**

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector, ecran, internet și computer.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Laboratorul se va desfășura într-o sală prevăzută cu instalație electrică, de gaz și apă, aparatură specifică de laborator, sticlărie și reactivi chimici, calculator, internet.

**6. Obiectiv general**

Disciplina se studiază în cadrul specializării Chimie criminalistică și își propune să asigure dezvoltarea de competențe în domeniul toxicologiei generale (toxicocinetică și toxicodinamică), necesare identificării și utilizării principalelor noțiuni și concepte toxicologice, clasificării și descrierii modului de acțiune a principalelor substanțe toxice, cunoașterii modalităților de pătrundere și eliminare a toxicelor din organismul uman, explicării mecanismelor biotransformării substanțelor toxice în organism, precum și utilizării metodelor, instrumentelor și aparaturii de măsurare a efectelor nocive ale substanțelor toxice asupra omului.

Disciplina urmărește:

- Cunoașterea substanțelor potențial toxice sau nocive și influența acestora, directă sau indirectă, imediată, pe termen mediu și lung asupra organismului uman
- Descrierea modalităților de pătrundere, absorbție, circulație, depozitare și eliminare a substanțelor toxice din organismul uman
- Înțelegerea mecanismelor biotransformării substanțelor toxice în organismul uman
- Dobândirea de cunoștințe referitoare la simptomatologia și analiza toxicologică în intoxicațiile cu substanțe minerale, gazoase sau volatile

**7. Rezultatele învățării**

<b>Cunoștințe</b>	Studentul/absolventul este capabil: <ul style="list-style-type: none"><li>- să identifice și să explice concepte fundamentale de chimie folosite în literatura de specialitate;</li><li>- să reproducă tehnicile de analiză calitativă și cantitativă specifice domeniului;</li><li>- să identifice și să aleagă metodele și procedeele de analiză potrivite, fundamentale și moderne, chimice sau instrumentale, pentru determinarea diferiților analiți într-o probă;</li><li>- să descrie tehnica experimentală utilizată în analiza și caracterizarea probelor;</li><li>- să descrie principiile fundamentale și modul de funcționare a echipamentelor și aparatelor de laborator specifice chimiei farmaceutice;</li><li>- să efectueze experimente chimice pentru dozarea unor compuși chimici;</li><li>- să identifice și să utilizeze metodele adecvate de documentare necesare înțelegerii și transmiterii, într-o manieră științifică spre cei interesați, a cunoștințelor din domeniul chimiei farmaceutice;</li><li>- să formuleze soluții pentru probleme chimice complexe, inclusiv cu respectarea normelor de mediu;</li><li>- să formuleze rapoarte științifice și să prezintă rezultatele documentării și experimentelor;</li></ul>
<b>Abilități</b>	Studentul/absolventul este capabil: <ul style="list-style-type: none"><li>- să aplice conceptele majore din domeniul chimiei analitice în practica analizelor chimice de laborator;</li><li>- să evalueze și să analizeze tehnicile experimentale pentru a proiecta și efectua experimente și pentru a realiza analize și teste complexe (calitative și cantitative);</li><li>- să opereze/manipuleze corect și eficient echipamentele din laboratoarele de analiză chimică;</li><li>- să explice și să sistematizeze rezultatele obținute în analiza de laborator;</li><li>- să proiecteze, să execute experimente și să aplice tehnici de laborator pentru a implementa proiectele experimentale și a colecta date relevante, pe care le interpretează și extrage concluzii semnificative din rezultatele experimentale;</li><li>- să interpreteze responsabil rezultatele documentării în vederea comunicării acestora către cei interesați (elevi, studenți, alte categorii socio-economice);</li></ul>



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



	<ul style="list-style-type: none"><li>- să rezolve probleme complexe de chimie utilizând metode specifice domeniilor conexe;</li><li>- să aplice principiile științei pentru redactarea și prezentarea unor rapoarte științifice;</li><li>- să aplice metode interdisciplinare adecvate pentru a rezolva probleme chimice complexe, teoretice și practice;</li></ul>
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	<p>Studentul/absolventul este capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- să adapteze conceptele științifice majore din domeniul chimiei pentru a efectua cercetări, a îmbunătăți sau dezvolta noi concepte, cunoștințe, teorii și metode operaționale, produse și servicii pentru a le aplica în activitățile specifice pentru controlul calității produselor și proceselor;</li><li>- să utilizeze individual instrumente/ tehnici clasice de laborator și echipamente moderne;</li><li>- să proiecteze experimente, să interpretează și să analizează în mod corespunzător rezultatele obținute;</li><li>- să proiecteze situații de învățare focalizate pe dezvoltarea tehnicilor și metodelor experimentate specifice laboratoarelor de analiză chimică;</li><li>- să elaboreze protocoale de lucru, să întocmească rapoarte de analiză;</li><li>- să identifice soluții și să formuleze alternative pentru buna funcționare a laboratorului din care face parte;</li><li>- să gestioneze activitatea de cercetare, respectând atât planul experimental stabilit cât și termenele de livrare a rezultatelor;</li><li>- să își asume responsabilitatea pentru corectitudinea interpretării și concluziile date în cadrul rapoartelor de laborator;</li><li>- să întocmească și să prezinte rapoarte științifice respectând normele eticii în colectarea și redactarea rezultatelor;</li><li>- să își asume responsabilitatea de a gestiona colaborări interdisciplinare și de a coordona activități în cadrul echipelor de lucru.</li></ul>

## 8. Metode de predare

Pornindu-se de la analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul didactic va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea cu material suport, descrierea), cât și conversativ-interactive, bazate pe modele de învățare bazate pe descoperire, facilitare de explorare directă și indirectă a realității prin experiment, studiu de caz experimental și rezolvarea de situații problematice. În activitatea de predare vor fi utilizate prezentări Power Point și diferite filmulețe, care vor fi puse la dispoziția studenților.

Activitățile practice vor contribui la dezvoltarea abilităților studenților de a lucra în laborator.

Disciplina acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. Se vor avea în vedere mecanismele de construcție a feedback-ului și se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

## 9. Conținuturi

<b>CURS</b>		
<b>Capitolul</b>	<b>Conținutul</b>	<b>Nr. ore</b>
I	Definirea toxicologiei și importanței acesteia în criminalistică. Substanțe toxice – definiție și clasificare. Intoxicațiile – definiție și clasificare. Toxine fungice. Toxine produse de cianobacterii și alge. Toxine și substanțe potențial toxice produse de plante. Toxine produse de animale (nevertebrate și vertebrate)	2
II	Factori care influențează toxicitatea – factori dependenți de substanță, factori dependenți de organism, factori dependenți de mediu.	2
III	Comportarea substanțelor toxice în organism (toxicocinetica): pătrunderea și absorbția, distribuția, depozitarea, acumularea.	2
IV	Biotransformarea și metabolizarea substanțelor toxice. Eliminarea substanțelor toxice.	2



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



V	Acțiunea substanțelor toxice asupra organismului (toxicodinamica); acțiunea toxicilor la nivel de celulă, țesut, organ, aparat, sistem. Tratamentul intoxicațiilor. Antidoturi.	2
VI	Toxicologia substanțelor gazoase și volatile. Toxicologia compușilor halogenați ai hidrocarburilor alifactice. Toxicologia produșilor hidroxilați (etanol, metanol, etilenglicol, fenol). Toxicologia nitroderivaților. Toxicologia acidului cianhidric și a sulfurii de carbon. Toxicologia substanțelor minerale.	2
VII	Toxicologia pesticidelor. Toxicologia consumului de droguri.	2
<b>Total:</b>		<b>14</b>

**Bibliografie:**

Elena Gofiță – Toxicologie - Editura Medicală Universitară, Craiova, 2011  
Pruteanu Laura Mihaela - Descrierea substanțelor morfinomimetice și halucinogene, Editura Rovimed Publishers, Bacău, 2010  
Pruteanu Laura Mihaela - Toxicologie – suport de curs pentru disciplina opțională, Editura Rovimed Publishers, Bacău, 2010  
Eliza Gofiță, Floriana Ionică – Toxici minerali, volatili și gazoși – analiză și evaluare toxicologică, Editura Medicală universitară, Craiova, 2005  
Victor Dumitrașcu – Farmacologie, Toxicologie, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2002  
Cotrău, M., Popa, L., Stan, T., Preda, N. – Toxicologie, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1992  
Radu Olinescu, Maria Creabu – Mecanisme de apărare a organismului împotriva poluării chimice, Editura tehnică, București, 1990  
Marțian Cotrău, Maria Proca – Toxicologie analitică, Editura medicală, București, 1988  
Dănilă, Gh., Cotrau, M., Nechifor, M. – Ghid de date toxicologice, Editura Medicală, București, 1984  
Marțian Cotrău – Toxicologie – principia generale, Editura Junimea, 1978  
Resurse electronice de tip suport de curs și tutoriale de pe internet puse la dispoziție sau indicate de către cadrul didactic

**LABORATOR/ SEMINAR/ PROIECT**

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Măsuri de protecția muncii și prim ajutor în accidente de laborator. Animale de laborator. Metode de laborator utilizate în testarea toxicologică.	2
2.	Metode de determinare a dozelor letale la animale de laborator și extrapolarea rezultatelor la om.	2
3.	Probe biologice utilizate în toxicologie. Intoxicații medicamentoase.	2
4.	Intoxicația cu metale - metode de identificare și determinare cantitativă din probe biologice (sânge, urină), corpuri delict. Interpretarea rezultatelor	2
5.	Intoxicația cu alcoolii - metode de identificare și determinare cantitativă din probe biologice (sânge, urină). Interpretarea rezultatelor	2
6.	Intoxicația cu monoxid de carbon. Intoxicația cu ciuperci. Analiza toxicologică în intoxicații cu pesticide - metode de identificare și determinare cantitativă din probe biologice (sânge, urină, vomă)	2
7.	Test de verificare semestrială a însușirii cunoștințelor de laborator	2
<b>Total:</b>		<b>14</b>

**Bibliografie:**

Cristina Ponopal – Toxicologie – lucrări practice, 2018  
- Oros V., Elements of Ecotoxicology and Ecotoxicological Tests (In Romanian), RISOPRINT Cluj Napoca, 2011  
- Victor Dumitrașcu – Toxicologie, Editura de Vest, Timișoara, 2010  
- Dănilă, Gh., Cotrau, M., Nechifor, M. – Ghid de date toxicologice, Editura Medicală, București, 1984



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**



- Chelaru Ana, Geta Pavel - Fiziologie – modele de stimulare (CD), Editura Tehnopress, Iași, 2005  
- Elena Ciudin – Biologia animalelor de laborator, Editura Alfa, Iași, 2004

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<b>Evaluare finală – examen</b> Utilizarea corectă a conceptelor și termenilor specifici. Însușirea și înțelegerea problematicei tratate la curs.	Verificare finală - probă scrisă	40%
	<b>Tema de casă</b> Capacitatea de aplicare a noțiunilor învățate. Viziune practică în rezolvarea unei problematicei analitice. Respectarea eticii și deontologiei profesionale	Verificare pe parcurs - probă scrisă	30%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	<b>Activitate laborator</b> Participare activă, rezolvarea sarcinilor, completarea fișelor cu rezultatele măsurărilor și evaluarea însușirii metodelor de lucru	Probă orală	30%
<b>1.6 Condiții de promovare</b> Punctajul minim pentru promovarea disciplinei este de 50 puncte. Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față, fără impunerea unui punctaj minim la evaluarea finală.			

Data completării  
10.09.2025

Titular de curs  
Conf. univ. dr. Loredana Elena Vîjan

Titular(ii) de aplicații  
Conf. univ. dr. Loredana Elena Vîjan

Data avizării în  
departament  
10.09.2025

Director de departament  
Lect. univ. dr. Sorin Fianu

Data aprobării în  
Consiliul Facultății

Decan  
Conf. univ. dr. Julien Leonard FLEANCU