UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI
BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiţie şi Excelenţă prin
Cultură - Ştiinţă - Inovaţie din 1581

Facultatea de Chimie şiInginerieChimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIŞA DISCIPLINEI

Fundamente de statistică

Anul universitar: **2025 -2026**

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Babeş-Bolyai din Cluj Napoca**
1.2. Facultatea	**Chimie şi Inginerie Chimică**
1.3. Departamentul	**Chimie**
1.4.Domeniul de studii	**Ştiinţe aplicate**
1.5.Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6. Programul de studii / Calificarea	**Ştiinţe Aplicate in Criminalistică/ Diplomă de licenţă**
1.7. Forma de învăţământ	**Învăţământ cu frecvenţă**

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Fundamente de statistică**					Codul disciplinei	**CLR2016**
2.2. Titularul activităţilor de curs	**Conf. Habil. Dr. Augustin C. Moţ**					**Etichete:9**	
2.3. Titularul activităţilor de seminar	**Conf. Habil. Dr. Augustin C. Moţ**						
2.4. Anul de studiu	**II**	2.5. Semestrul	**3**	2.6. Tipul de evaluare	**C**	2.7. Regimul disciplinei	**DF**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	**3**	din care: 3.2. curs	**2**	3.3. seminar/ laborator/ proiect	**1**
3.4. Total ore din planul de învăţământ	**42**	din care: 3.5.curs	**28**	3.6 seminar/laborator	**14**
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					**22**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					**18**
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					**19**
Tutoriat (consiliere profesională)					**6**
Examinări					**3**
Alte activităţi					**0**
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				**58**	
3.8. Total ore pe semestru				**100**	
3.9. Numărul de credite				**4**	

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	**Nu este cazul**
4.2. de competenţe	**Nu este cazul**

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Cursul se desfăşoară faţă-în-faţă; poate fi transmis şi online pe platforma Microsoft Teams, conform reglementărilor în vigoare •Este necesară o sală echipată cu videoproiector şi calculator •Acces la internet/Platfoma Microsoft Teams în cazul transmiterii cursurilor online
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului	•Pregătirea materialului din cadrul cursului corespunzător •Pregătirea pentru temele de seminar şi prezentările tematice individuale

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale/esenţiale	•Aplicarea principiilor ale statisticii în evaluarea datelor experimentale obţinute în urma măsurătorilor şi analizelor, cu accent pe tratarea erorilor şi a propagării acestora, precum şi utilizarea reprezentărilor grafice în prelucrarea datelorştiinţifice. •Analiza şi interpretarea datelor experimentale ştiinţifice utilizând metode de statistică descriptivă şi inferenţială, incluzând testarea ipotezelor, estimarea parametrilor populaţiei şi evaluarea semnificaţiei statistice a rezultatelor. •Utilizarea testelor statistice pentru analiza de date experimentale reale, cu scopul validării metodelor analitice şi identificării erorilorsistematice. •Aplicarea metodelor de regresie şi corelaţie în ştiinţele aplicate, inclusiv în construirea curbelor de calibrare, evaluarea performanţei metodelor şi compararea acestora.
Competenţe transversale	•Utilizarea eficientă a instrumentelor informatice şi software-urilor specializate pentru prelucrarea şi interpretarea datelor experimentale, în vederea susţinerii deciziilor în analize criminalistice şi redactării de rapoarte sau studii de specialitate. •Dezvoltarea gândirii critice şi a capacităţii de analiză logică a rezultatelor experimentale, corelată cu respectarea principiilor de etică profesională şi a rigurozităţii ştiinţifice în investigaţii criminalistice.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	•Dobândirea de cunoştinţe teoretice şi abilităţi practice necesare pentru aplicarea metodelor statistice în evaluarea şi interpretarea datelor ştiinţifice, în vederea optimizării metodelor analitice în analiza criminalistică, asigurării calităţii datelor şi susţinerii deciziilor ştiinţifice în domeniile ştiinţelor aplicate.
7.2 Obiectivele specifice	•Familiarizarea cu conceptele fundamentale ale statisticii, erorile de măsurare şi regulile de operare cu cifre semnificative în propagarea erorilor. •Identificarea şi clasificarea tipurilor de erori în datele chimico-analitice, precum şi evaluarea performanţei metodelor analitice prin parametri statistici relevanţi. •Aplicarea corectă a metodelor de statistică descriptivă şi inferenţială pentru analiza şi interpretarea datelor experimentale în ştiinţele aplicate şi analize criminalistice. •Utilizarea testelor statistice în validarea metodelor de analiză şi compararea rezultatelor analitice. •Construirea şi interpretarea modelelor de regresie şi corelaţie, cu aplicabilitate în calibrarea instrumentelor şi compararea metodelor analitice.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
8.1.1. Noţiuni introductive de statistică: sensul larg şi sensul restrâns al noţiunii de statistică matematică. Generalităţi despre aplicaţiile statisticii matematice în ştiinţele naturii. Descrierea şi prezentarea matematică a elementelor statistice. Termeni şi concepte statistice fundamentale.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.2. Mărimi medii şi indici statistici de centralitate a datelor. Indici statistici de variabilitate a datelor. Caracterizarea statistică a colectivităţilor şi a seriilor de date.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.3. Noţiuni privind măsurarea şi organizarea datelor măsurate. Organizarea datelor în tabele. Tipuri de tabele. Rotunjirea numerelor. Cifre semnificative şi operaţii cu numere aproximative.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.4. Erori de măsurare. Estimarea incertitudinea de măsurare. Propagarea incertitudinii de măsurare.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.5. Reprezentarea datelor experimentale prin grafice. Aspecte calitative şi cantitative în cadrul graficelor. Tipuri de grafice. Scări uniforme, funcţionale şi nomograme. Legătura grafic – ecuaţii matematice.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.6. Variabile aleatoare şi probabilităţi. Operaţii elementare cu probabilităţi. Distribuţia de probabilitate a datelor discrete. Probabilitatea unui eveniment.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.7. Distribuţia normală a variabilelor întâmplătoare. Proprietăţile şi condiţii de valabilitate a legii normale. Profiluri grafice şi proprietăţi pentru alte distribuţii de date continue.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.8. Eşantionarea şi statistica inferenţială. Interval de încredere pentru media unei singure populaţii. Teste statistice de semnificaţie pe o probă.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.9. Intervalul de încredere şi teste statistice pentru două populaţii sau două efecte. Comparaţii statistice. Compararea statistică a proporţiilor.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.10. Aplicaţii ale statisticii inferenţiale. Teste statistice pentru identificarea valorilor aberante. Compararea varianţei. Analiza de varianţă pentru un efect.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.11. Evaluarea statistică a legăturii dintre fenomene şi variabile. Corelaţia şi diagrame de corelaţie. Metode de calculul pentru coeficientului de corelaţie şi semnificaţia unei corelaţii.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.12. Regresie statistică. Reprezentarea datelor măsurate prin modele statistice după metoda celor mai mici pătrate. Metode de predicţie statistică.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.13. Elemente de analiza seriilor temporale. Statistică pentru fenomene desfăşurate în timp. Dinamica proceselor de creştere corelativă.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore
8.1.14. Aspecte de biometrie şi evaluarea statistică a formelor şi a dimensiunii. Relaţii alometrice. Estimări rapide a unor biovariabile.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea	2 ore

Bibliografie:

1.Suport de curs în format electronic (pdf)
2.Mihaela Rus, Mihaela Luminiţa Sandu, Elemente de statistică aplicată, Editura Pro Universitaria, Bucureşti, 2015
3.A. G. Worthing, J. Geffner, Prelucrarea datelor experimentale, 1959, Editura Tehnică, Bucureşti

4.Stephen Kokoska, IntroductoryStatistics: A Problem-SolvingApproach, WH Freeman; Ediţia 3-a, 2020, ISBN-10: 1319324541, ISBN-13: 978-1319324544.
5.Stephen L. R. Ellison, Vicki J. Barwick, Trevor J. DuguidFarrant, PracticalStatistics for theAnalytical Scientist: A BenchGuide, Royal Society of Chemistry; Ediţia 2-a, 2009, ISBN-10: 0854041311, ISBN-13: 978-0854041312.

8.2 Seminar / laborator	**Metode de predare**	**Observaţii**
8.2.1. Seminar. Calculul statistic şi interpretarea a mărimilor medii, deviaţiei standard, varianţă şi alţi indici statistici de variabilitate.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea.	2 ore
8.2.2. Seminar. Operaţii cu numere aproximative şi calculul incertitudinii de măsurare.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea.	2 ore
8.2.3. Seminar. Scări grafice şi unităţi de măsură. Reprezentări grafice în statistică şi interpretarea acestora.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea.	2 ore
8.2.4. Seminar. Calcule cu probabilităţi şi a scorurilor z. Evaluarea normalităţii unui set de date prin reprezentări grafice şi calcule de indici statistici.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea.	2 ore
8.2.5.Seminar. Rezolvarea de probleme practice prin estimarea intervalului de încredere şi testul t.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea.	2 ore
8.2.6. Seminar. Probleme rezolvate prin analiza de corelaţie şi analiza de regresie.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea.	2 ore
8.2.7. Seminar. Probleme recapitulative de statistică matematică integrată. Test practic.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea. Examinarea.	2 ore

Bibliografie:

1. Stephen Kokoska, IntroductoryStatistics: A Problem-SolvingApproach, WH Freeman; Ediţia 3-a, 2020, ISBN-10: 1319324541, ISBN-13: 978-1319324544.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Prin însuşirea conceptelor teoretico-metodologice şi abordarea aspectelor practice incluse în disciplina ***Fundamente de statistică*** studenţii dobândesc un bagaj de cunoştinţe consistent, în concordanţă cu competenţele parţiale cerute pentru ocupaţiile posibile prevăzute in Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Examen scris. Intenţia de frauda la examen se pedepseşte cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepseşte prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la seminar.	Test practic – se susţine în ultima săptămână de activitate didactică	20%
10.6 Standard minim de performanţă			
Nota **5 (cinci)** atât la examenul scris conform baremului cât şi la testul practic de la seminar.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / SustainableDevelopmentGoals)



Data completării:
07.07.2025

Semnătura titularului de curs

Conf. Habil. Dr. Augustin C. Moţ

Semnătura titularului de seminar

Conf. Habil. Dr. Augustin C. Moţ

Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament

Prof. Habil. Dr. Monica Toşa