

FIȘA DISCIPLINEI
Design experimental
 Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Biologie moleculară și biotehnologii
1.4. Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
1.5. Ciclul de studii	licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biotehnologii industriale /inginer
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență la zi

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Design experimental				Codul disciplinei		BLR 3401			
2.2. Titularul activităților de curs			Dobrota Cristina								
2.3. Titularul activităților de seminar			Dobrota Cristina								
2.4. Anul de studiu		2	2.5. Semestrul		4	2.6. Tipul de evaluare		C	2.7. Regimul disciplinei		obligatoriu

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) (se detaliază punctul 3.5. SI = 3.5.1+3.5.2.+3.5.3+3.5.4.+3.5.5+3.5.6.)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control)					12
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					5
Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				42	
3.8. Total ore pe semestru				98	
3.9. Numărul de credite				4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biologie generală, biotehnologii generale
4.2. de competențe	Intocmirea referatelor bibliografice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic video
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minim 80% din seminarii este condiție pentru participarea la examen

6.1. Competențele specifice acumulate¹

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competențe profesionale/ esențiale	- capacitatea de a organiza un experiment - capacitatea de a concepe și a scrie un raport sau o lucrare științifică - capacitatea de a cuantifica rezultatele experimentelor, de a verifica statistic valabilitatea lor și de a trage concluzii științifice de baza acestora
Competențe transversale	- abilitatea de a gândi sistemic, gândire holistică, gândire critică, argumentativă, orientare pe rezolvare de problemă, utilizarea calculatorului într-un mod superior, - aplicarea noțiunilor predictive (predictive control) la alte domenii: management, planificare, administrație

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: . Modul de stabilire a ipotezelor de lucru, a obiectivelor, identificarea variabilelor dependente și independente și ale constantelor unui experiment. Cum se face eșantionare, cum se prelucrează datele științifice și cum se interpretează.
Aptitudini	Studentul este capabil să: analizeze critic, identificând punctele tari, punctele slabe, oportunitățile și riscurile în situații concrete. Operationalizeze strategii de rezolvare a problemelor sa organizeze activitatea într-un laborator/firmă
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru a analiza critic, a elabora o strategie și a organiza activitatea într-o structură (laborator/firma)

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al discipline	Cunoașterea și înțelegerea structurii și a funcționării laboratoarelor de încercări /firmelor
7.2 Obiectivele specifice	dobândirea unor cunoștințe teoretice legate de procedurile generale, operationale și auxiliare aplicabile în laboratoare de încercări și a unor deprinderi practice referitoare la rezolvarea unor probleme de utilizare a echipamentelor; de efectuare a unor determinări, întocmirea rapoartelor de încercare conform standardelor naționale și internaționale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Definirea problemei. Ipoteza de lucru. Variabile independente. Variabile dependente. Constante. Analiza și interpretarea	Suport vizual	

rezultatelor. Erori exprimentale. Studiul bibliografic. Probleme de etică.		
Populație țintă. Unități de eșantionare. Cadru de eșantionare. Schemă de eșantionare. Etapele eșantionării. Eșantionare probabilistică și non-probabilistică.	Suport vizual	
Dimensiunea eșantionului. Suport vizual Eșantionarea aleatorie simplă. Eșantionarea sistematică. Eșantionare stratificată. Eșantionare cluster. Erori de eșantionare.	Suport vizual	
Studii transversale. Studii longitudinale. Studii analitice. Studii experimentale. Suport vizual	Suport vizual	
Principiile designului experimental. Comparare. Randomizare. Analiza statistica	Suport vizual	
Design complet randomizat. Design randomizat în blocuri. Design stratificat. Randomizare covariată adaptativă. Design monofactorial, design polifactorial. Design pretest-postest, design posttest, design pretest-postest cu control	Suport vizual	
Design calitativ. Design cantitativ. Metode narative, descriptive interviu, note de observație. Cercetări experimentale și quasiexperimentale. Măsurătorile experimentale. Metode și metodologie. Estimarea incertitudinii. Trasabilitatea măsurării	Suport vizual	
Statistica descriptivă și statistica inferențială. Medie, mediană, modul. Variabile continue, variabile discrete Suport vizual	Suport vizual	
Distribuții de frecvență. Distribuții probabilistice. Distribuții normale. Distribuții asimetrice.	Suport vizual	
Variabilitate. Interval. Varianță. Deviație standard. Covarianța, Distribuția X^2 . Date bivariate. Coeficienți de corelație. Coeficientul Pearson.	Suport vizual	
Estimare. Interval de încredere. Grade de libertate. Bias. Testul t. Analiza varianței Anova.	Suport vizual	
Testarea ipotezelor de lucru. Ipoteza nulă. Etapele testării ipotezei de lucru. Teste de semnificație. One-tailed, two-tailed	Suport vizual	
Regresie liniară simplă. Reprezentări grafice. Histograma. Poligoane de frecvență. Excel.	Suport vizual	
Asigurarea calitatii rezultatelor. Intocmirea raportului de încercare. Prezentări orale. Intocmirea articolelor științifice.	Suport vizual	
Bibliografie http://ocw.mit.edu/courses/aeronautics-and-astronautics/16-621-experimental-projects-i-spring-2003/lecture-notes/ http://onlinestatbook.com/2/logic_of_hypothesis_testing/significance.html SR ISO 5725-5, iulie 2002 Exactitatea (justețea și fidelitatea) metodelor de măsurare și a rezultatelor măsurărilor. Partea 5: Metode alternative pentru determinarea fidelității unei metode de măsurare standardizate IDT ISO 5725- 5:1998. SR ISO 8466-1:1997 Etalonarea și evaluarea metodelor de analiză și estimarea caracteristicilor de performanță – Partea 1: Evaluarea statistică a funcției liniare de etalonare 5:1998.		

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Analiza SWOTStudii de caz, tehnologii de remediere a solurilor si a apelor, surse alternative de energie Prezentări proiect independent de cercetare	Frontal, studii de caz	

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor de design de la MIT, este cu informație adusă la zi și ținând cont de niveluri diferite de pregătire
- Conținutul cursului vizează aspecte practice legate de îmbunătățirea abilităților de a concepe un design experimental, de a analiza datele și de a scrie un raport de cercetare.
- Prin activitățile desfășurate studenții au fost solicitați și au dobândit de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existente

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informational	colocviu scris	50%
10.5 Seminar/laborator	Referat de specialitate	Proiect individual	50%
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 60% din informația de la seminarii			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²



Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă

Data completării:
09.12.2024

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".

Data avizării în departament:
.09.12.2024

Semnătura directorului de departament

.....