

Universitatea “Babeş-Bolyai” din Cluj-Napoca
 Facultatea de Inginerie
 Domeniul de licență: **Inginerie Electrică**
 Programul de studii de licență: **Electromecanică**
 Perioada evaluării: **2025-2026**

FIȘĂ LABORATOR DIDACTIC
lucrări desfășurate la EM

1. Denumire laborator: **Informatică**
2. Disciplina deservită: Analiză Matematică, Programarea Calculatoarelor si Limbaje de Programare II Python, Metode Numerice
 Locație (corp clădire, sala): **A1.4**
3. Suprafața: **60 m.p**
4. Număr de locuri (studenți): **16**
5. Dotare: echipamente (denumire, caracteristici, an de fabricație, activități desfășurate)

Nr. crt.	Denumire echipament	Nr buc.	Caracteristici tehnice	An fabricație	Activități desfășurate
1.	Masă de laborator	16		2023	Toate activitățile de laborator conform pct.8
2.	Scaun	16		2023	
3.	Display interactiv	1	suport fix 75”, 4K, SURWISE, HS-751	2023	
4.	Stație grafică	16	sistem asamblat Fast Data, Unitate stocare SSD 1024, memorie RAM 16 GB	2023	
5.	Monitor Philips	32	Serie 242S9 , diagonală 23”, Full HD	2023	

6. Software (denumire, caracteristici, an de fabricație, activități desfășurate)

Nr. crt.	Denumire si caracteristici software	Nr. buc.	An instalare	Activități desfășurate
1	Pachet Office365	1	2023	Toate lucrările de laborator conform

2	Pachet Automation Studio Educational 7.1 Premium Package	1	2023	pct.8
3	Pachet Matlab	1	2023	
4	Pachet 3D Experience	1	2023	
5	Windows 11	16	2023	
6	Python 3.12.2	16	2024	

7. Activități desfășurate:

7.1. Disciplina *Analiza Matematică*

1. MS EXCEL
2. Determinarea sumelor unor serii de numere
3. Grafice de funcții. Interpretarea geometrică a derivatei. Serii de funcții
4. Extremele funcțiilor de două sau trei variabile
5. Calculul integralelor. Aplicații ale integralelor. Curbe în plan și curbe în spațiu
6. Aplicații ale integralelor duble
7. Aplicații ale integralelor triple

Drd. Laurențiu Gârban

7.2. Disciplina **Programarea Calculatoarelor si Limbaje de Programare II Python**

1. Norme de instructaj PSI în laboratorul de Informatică.. Instalare Python versiune 3.13.2 sub sistemul de operare Windows 11. Modul de lucru în Python. Redactare corectă a codului, sintaxă/ semantică, comentarii. Instrucțiunea print.
2. Programe aplicative la tipuri de date, operatori aritmetici și expresii.
3. Programare liniară Python. Algoritmi de rezolvare a problemelor. Calculul mediei aritmetice și geometrice pentru n numere, calculul suprafețelor, volumelor geometrice, interschimbare de valori pt. variabile, etc.
4. Constante și variabile în Python. Aflarea tipului de variabilă. String-uri și sub-stringuri. Scriere de coduri sursă de programe edificatoare Python
5. Programe cu Funcții în Python: definiție, apel, argumente, supraîncărcarea funcțiilor, cuvinte cheie, chei arbitrare, funcția Lambda.
6. Programare structurată: programe cu instrucțiuni de decizie IF și IF-Else, instrucțiuni imbricate și declarația IF-ELIF-ELSE, operatori logici, de comparare și valori booleene.

7. Programe Python cu instrucțiune de repetiție FOR. Probleme rezolvate. Probleme propuse spre rezolvare.
8. Programe Python cu instrucțiunea de buclare While. Principii de execuție a instrucțiunii While. Evitare bucle infinite.
9. Programe cu clauze de întrerupere: instrucțiunile break, continue, goto.
10. Interfețe grafice în Python. Programare modulară. Modulul random. Modulul matematic. Modularea cu funcții. Modulul calendar.
11. Grafică în Python. Modulul Turtle. Trasarea formelor geometrice
12. Tupluri. Seturi de mulțimi. Dicționare.
13. Clase și obiecte în Python.
14. Fișiere și excepții în Python. Discuții finale. Încheiere activitate de laborator, predare teme, simulare examen.

Ș.L.dr.ing. Cornelia-Victoria Anghel-Drugărin

7.3. Disciplina: METODE NUMERICE

1. Norme de instructaj PSI în laboratorul de Informatică. Instalare Python versiune 3.13.2, CodeBlocks sub sistemul de operare Windows 11.
2. Pseudocoduri de rezolvare a problemelor cu erori de calcul, de rotunjire și metode de rotunjire (prin adaos, sau prin lipsă). Procedurile de propagare a erorilor asupra celor patru operații aritmetice elementare: adunare, scădere, înmulțire și împărțire.
3. Pseudocoduri de rezolvarea numerică a sistemelor liniare prin metode directe: procedeul de eliminare a lui Gauss și prin metode indirecte: Factorizarea LR (Doolittle și Croût)
4. Algoritmi și programe de calcul polinomial, factorial, exponent, logaritm, funcții trigonometrice
5. Calculul inversei unei matrice Metode iterative: Seidel – Gauss și Jacobi. Calculul determinanților matricilor prin metodele: Chio, Gauss, Cramer
6. Metoda directă globală Leverrier de determinare a valorilor proprii și a vectorilor coespunzători pentru o matrice dată. Găsirea soluțiilor ecuației pentru polinomul caracteristic (valorilor proprii) și a vectorilor coespunzători din sistem. Metoda minorilor diagonali. Metoda lui Krylov
7. Aplicații în inginerie electrică a criteriului de stabilitate Routh-Hurwitz. Algoritmul programului și calculul parametrilor.
8. Rezolvarea numerică a sistemelor de ecuații algebrice liniare prin metodele de factorizare LU și QR.
9. Rezolvarea numerică a ecuațiilor și sistemelor de ecuații neliniare. Metoda lui Newton
10. Rezolvarea numerică a sistemelor de ecuații algebrice neliniare prin metoda biseției. Reprezentare grafică și cod program.
11. Metoda coardei de determinare a rădăcinii unei funcții pe un interval. Reprezentare grafică și cod program.
12. Determinarea rădăcinilor polinoamelor. Metoda lui Bairstow
13. Aproximarea funcțiilor prin interpolare
14. Aproximarea numerică a soluțiilor ecuațiilor diferențiale. Metode de tip Euler. Metode de tip Runge-Kutta

Ș.L.dr.ing. Cornelia-Victoria Anghel-Drugărin