

Anexă la Fișa Laboratorului: 302CP

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Mediul de dezvoltare Visual Studio 2026, Visual C++. Scheme logice, sisteme de numerație, tipuri de date. Noțiuni introductive de programare, funcții de scriere și citire. Operatori și operanzi.
2	Instrucțiunile decizionale: if-else, switch. Instrucțiunile repetitive: for, while și do while. Tablouri unidimensionale și bidimensionale. Prelucrări asupra șirurilor de caractere
3	Algoritmul de sortare bubble sort. Operatori la nivel de bit.
4	Funcții definite de utilizator. Accesarea datelor prin intermediul pointerilor; aritmetica pointerilor
5	Definirea și utilizarea structurilor pentru memorarea datelor. Aplicarea unor algoritmi de sortare (qsort, bubble sort) pe structuri definite de utilizator.
6	Introducere în lucrul cu fișiere. Funcții de citire și scriere în fișier.
7	Liste simplu înlănțuite.
8	Recapitulare.Teste. Recuperări

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1..."

2. Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 2

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Recapitulare PCLP1, programe în C
2	Citirea și afișarea datelor. Operatori, instrucțiuni decizionale
3	Instrucțiuni repetitive
4	Liste, tuple, seturi, dicționare
5	Funcții definite de utilizator
6	Biblioteca Numpy
7	Operații cu fișiere. Citirea și interpretarea datelor sub forma unor grafice
8	Biblioteca OpenCV
9	Teste/recuperări

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 2..."

3. Programare orientată pe obiecte

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Familiarizarea cu mediul de dezvoltare (JetBrains Rider / .NET CLI). Primii pași în C#. Clase și obiecte. Crearea unei aplicații consolă cu meniu interactiv pentru gestionarea unui șir de studenți.
2	Încapsulare. Interfață publică și implementare privată. Proiectarea unei clase Catalog/Carnet de note: identificarea interfeței minimale, ascunderea detaliilor de implementare, modificatori de acces.
3	Moștenirea. Crearea unei ierarhii de clase pentru modelarea diferitelor tipuri de colete (pachet de bază, avansat, peste noapte) cu costuri și timpi de livrare diferiți.
4	Polimorfism prin suprascriere (override). Modelarea polițelor de asigurare (viață și auto) ale unei companii de asigurări. Suprascrierea metodei de calcul al primei de asigurare pentru fiecare tip de poliță.
5	Compoziția. Clase abstracte. Aplicație de tip AirBnB pentru rezervarea apartamentelor: clasele Apartament, Rezervare, Persoană. Clasă abstractă TaxCalculator cu implementări per țară, injectată prin constructor.
6	Validarea datelor. Tratarea excepțiilor. Test parțial. Extinderea aplicației de rezervări cu reguli de validare per câmp și gestionarea excepțiilor. Apelarea simulată a unui serviciu web extern (disponibilitate apartament) care poate genera excepții. Test parțial pe teme acoperite în lucrările 1–5.
7	Compararea și copierea obiectelor. Modelarea unei ierarhii Car/Engine/Person/Address. Suprascrierea metodelor Equals și GetHashCode. Implementarea metodei DeepCopy pentru obiecte cu atribute complexe.
8	Supraîncărcarea metodelor. Tipuri generice. Implementarea unei clase Calculator cu operații supraîncărcate pentru tipuri numerice (int, double, decimal). Implementarea unei clase generice Cutie<T> pentru stocarea oricărui tip de date.
9	Injectarea dependențelor. Metode și atribute statice. Utilizarea unei interfețe ILogger într-o clasă UserService.
10	Lucrul cu fișiere. Serializarea obiectelor în format JSON. Implementarea unui Repository pentru persistarea unei liste de studenți.
11	Prezentarea proiectelor individuale / pe echipe. Discuții despre evoluția modelului OO și deciziile de proiectare.
12	Recuperări. Recapitulare finală.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Programare orientată pe obiecte..."

4. Creativitate și tehnologie în industria jocurilor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Prezentarea cerințelor proiectului. Dezbaterăa ideii propuse pentru proiecte. Formarea echipelor.
2	Prezentarea ideilor de joc ale echipelor.

3	Prezentarea progresului în dezvoltarea jocului.
4	Prezentări și recenzii ale proiectelor finale

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Creativitate și tehnologie în industria jocurilor..."

Anexă la Fișa Laboratorului: A302

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Proiectarea algoritmilor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Structuri de date fundamentale (căutări, calcul timp de execuție)
2	Tehnici de sortare
3	Tipul de date abstract șir
4	Liste
5	Arbori

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Proiectarea algoritmilor..."

2. Securitatea sistemelor de calcul

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Analiza autentificării în sistemul de operare Unix, atacuri asupra autentificării bazate pe parole
2	Implementări ale funcțiilor criptografice cu cheie simetrică DES, 3DES, AES în mediul .NET (sau alternativ Java). Implementări ale unor funcții fără cheie MD5, SHA1, SHA2 în mediul .NET (sau alternativ Java).
3	Evaluare laboratoare criptografie simetrica.
4	Implementări ale funcțiilor criptografice cu cheie publică RSA și DSA, în mediul .NET. Operații cu întregi în precizie arbitrară în Java. Criptare simetrica și asimetrică în mediul Java.
5	Evaluare laboratoare criptografie asimetrica.
6	Atacuri bazate pe variabile de mediu și programe Set-UID. Atacul Buffer-Overflow.
7	Atacul Return-to-libc. Vulnerabilități în formatarea stringurilor.
8	Evaluare laboratoare atacuri Linux.
9	Recuperari

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Securitatea sistemelor de calcul..."

3. Sisteme și componente automotive

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Utilizarea pachetului can-utils pentru transmiterea, afișarea, înregistrarea și filtrarea mesajelor CAN**
2	ICSim - Simulator Instrument Cluster **
3	Servicii de diagnoza UDS/OBD2 **
4	Comunicație CAN utilizând SocketCAN **
5	Implementări software utilizând SocketCAN **

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme și componente automotive..."

Anexă la Fișa Laboratorului: A304

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Proiectarea algoritmilor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Structuri de date fundamentale (căutări, calcul timp de execuție)
2	Tehnici de sortare
3	Tipul de date abstract șir
4	Liste
5	Arbori

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Proiectarea algoritmilor..."

2. Securitatea sistemelor de calcul

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Analiza autentificării în sistemul de operare Unix, atacuri asupra autentificării bazate pe parole
2	2. Implementări ale funcțiilor criptografice cu cheie simetrică DES, 3DES, AES în mediul .NET (sau alternativ Java). 3. Implementări ale unor funcții fără cheie MD5, SHA1, SHA2 în mediul .NET (sau alternativ Java).
3	4. Evaluare laboratoare criptografie simetrica.
4	5. Implementări ale funcțiilor criptografice cu cheie publică RSA și DSA, în mediul .NET. 6. Operații cu întregi în precizie arbitrară în Java. 7. Criptare simetrica și asimetrică în mediul Java.
5	8. Evaluare laboratoare criptografie asimetrica.
6	9. Atacuri bazate pe variabile de mediu și programe Set-UID. 10. Atacul Buffer-Overflow.
7	11. Atacul Return-to-libc. 12. Vulnerabilități în formatarea stringurilor.
8	13. Evaluare laboratoare atacuri Linux.
9	14. Recuperari

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Securitatea sistemelor de calcul..."

3. Programare Java

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Lucrarea 1 - Utilizarea IDE-ului IntelliJ IDEA. Operații de intrare-ieșire în Java. Utilizarea sistemului de versionare Git și a platformei GitHub Lucrarea 2 – Tablouri (clasa Arrays). Șiruri de caractere (clasele String, StringBuffer și StringBuilder). Date Time API
2	Lucrarea 3 - Colecția de obiecte List. Variabile și metode statice
3	Lucrarea 4 - Moștenire și polimorfism. Tipul enumerare. Serializarea obiectelor. Generarea documentației
4	Lucrarea 5 - Formatul JSON. Proiecte Maven. JUnit
5	Lucrarea 6 - Interfețe funcționale, expresii Lambda, referințe la metode, Stream API, clasa Optional. Inferența tipului la variabilele locale
6	Lucrarea 7 - Colecțiile de obiecte Set și Map. Tipul record
7	Lucrarea 8 - Java Database Connectivity (JDBC) și MySQL
8	Lucrarea 9 - Spring Boot. Spring Data JDBC. JPA. Spring Data JPA
9	Lucrarea 10- Proiect web dinamic Spring Boot Lucrarea 11 - Dezvoltarea unui proiect Spring Boot care expune un REST API

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Programare Java..."

4. Limbaje de asamblare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Dezvoltarea de programe în limbaj de asamblare
2	2. Definire constante, variabile și etichete. Structura unui program
3	3. Moduri de adresare. Instrucțiuni de transfer
4	4. Controlul ramificațiilor în program. Proceduri.
5	5. Lucrul cu stiva. Tehnici de transmitere a parametrilor
6	6. Crearea de programe din module multiple. Instrucțiuni logice.
7	7. Operații aritmetice
8	8. Definiții de segment complete. Prelucrarea șirurilor.
9	9. Utilizarea funcțiilor sistem DOS. Operații intrare/ieșire. Utilizare structuri și înregistrări. Utilizare sistem întreruperi. Recuperări

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Limbaje de asamblare..."

Anexă la Fișa Laboratorului: A306

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Teoria sistemelor 1

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	L1. Noțiuni de utilizare a Matlab-Simulink specifice sistemelor
2	L2. Semnale- tipuri, reprezentări, descompuneri, simulări
3	L3. Modelarea matematică a sistemelor in timp continuu.
4	L4. Calculul răspunsului unui sistem
5	L5. Elemente de transfer tipizate
6	L6. Modelarea matematică a conexiunilor de sisteme
7	L7. Discretizarea sistemelor
8	L8. Caracterizarea sistemelor lineare continue în domeniul de pulsații
9	L9. Analiza proprietăților sistemelor

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Teoria sistemelor 1..."

2. Circuite electronice liniare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laborator 1) Utilizare medii HDL: Active VHDL, (IDE Xilinx), proiectare, simulare, testare
2	2) Procese, clock, detecție front, componente, test bench
3	3) Multiplexoare decodificatoare, comparatoare
4	4) Bistabile, registre, numărătoare
5	5) Automate cu stări finite
6	6) Generatoare de funcții
7	7) Automate de vânzare; Controler de trafic intersecție

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Circuite electronice liniare..."

3. Sisteme cu microprocesoare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laborator *Sistemul de dezvoltare cu microcontrolerul ATMEGA 328 Noțiuni introductive. Prezentare placă ARDUINO, mediu de programare. Operare
2	Laborator *Execuția unei aplicații cu placa de dezvoltare cu microcontroler Scrierea unui program in limbajul C. Încărcare și lansare

3	Laborator *Portul paralel. Generarea și citirea de semnale logice. LED și buton
4	Laborator *Portul paralel. Display 7 segmente, tastatură 4x4, Display LCD,
5	Laborator *Convertorul analog-numeric. Achiziția de semnal de la potentiometru și senzor temperatură. Afișare număr, tensiune și temperatură*Comunicatia serială între două microcontrolere. Tastatură și display. *Timer 0.1.2. Întreruperi. Modulurile de lucru normal, CTC, PWM, captură. Cronometru*Tehnici de programare cu planificarea task-urilor*Realizarea unei aplicații descrise prin ordinogramă
6	Proiect -Activități administrative, metodologia de lucru. Prezentarea componentelor hardware - Studiul plăcii Arduino, mediu de dezvoltare, abordarea proiectului, compilarea și încărcarea unui program pe placa de dezvoltare
7	Proiect- Metode de subversionare a proiectului - Comutarea unui LED la o secundă cu ajutorul Timerelor- Controlul intensității luminoase a unui LED cu ajutorul semnalelor PWM
8	Proiect - Controlul portului paralel prin comenzi de interfață serială - Citirea senzorilor analogici prin convertorul analog numeric - Controlul unui afișaj cu 7 segmente prin portul paralel

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme cu microprocesoare..."

4. Teoria sistemelor 2

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Recapitulare din TS1: Sisteme liniare/Sisteme neliniare –modele liniarizate, simulări comparative**
2	2. Modelarea neliniarităților esențiale și neesențiale**
3	3. Modelarea intrare-ieșire a conexiunilor fundamentale de blocuri neliniare: analitic, grafo-analitic, prin simulare**
4	4. Evaluare 1 și analiza rezultatelor
5	5. Regimul modal alunecător
6	6. Portrete de stare
7	7. Ecuația balansului armonic
8	8. Criteriul Popov
9	9. Evaluare 2 și analiza rezultatelor

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Teoria sistemelor 2 ..."

5. Sisteme multiprocessor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Noțiuni de baza programare VHDL**
2	2. Instrucțiuni repetitive, funcții, proceduri și pachete **
3	3. Implementări memorie RAM, ROM, fișier de regiștri multiport **
4	4. Memorie cache L1, model simplificat **
5	5. Memorie cache L1, model extins **
6	6. Evaluare **
7	7. Recuperări **

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme multiprocesor..."

6. Creativitate și managementul inovației

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Stabilirea temelor de lucru, identificarea a 3-5 situații/probleme relevante care pot fi analizate și îmbunătățite.
2	2. Aplicarea metodelor de clarificare a problemelor asupra situațiilor identificate (minim 3 metode, busola, cauze-efect, why-why, mind mapping etc)
3	3. Identificarea ideii noi inovative (produs/serviciu/concept) prin metode de trierea ideilor (diagrama "how-how", metoda indicatoarele și semnalele de alarmă).
4	4. Parcurgerea etapelor unui studiu de fezabilitate.**
5	5. Analiza SWOT. Planificarea Gantt. Definitivarea conținutului documentelor.**

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Creativitate și managementul inovației..."

7. Sisteme și componente automotive

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Utilizarea pachetului can-utils pentru transmiterea, afișarea, înregistrarea și filtrarea mesajelor CAN**
2	ICSim - Simulator Instrument Cluster **
3	Servicii de diagnoza UDS/OBD2 **
4	Comunicație CAN utilizând SocketCAN **
5	Implementări software utilizând SocketCAN **

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme și componente automotive..."

Anexă la Fișa Laboratorului: A307

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Sisteme încorporate

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Microcontrolerul P89C51RD2. Arhitectura internă. Programarea în limbaj de asamblare.
2	2. Studiul și experimentarea sistemului de întreruperi al μ C-ului P89C51RD2
3	3. Studiul și experimentarea sistemului de temporizare/contorizare al μ C-ului P89C51RD2
4	4. Studiul și experimentarea sistemului de comunicație serială al microcontrolerului P89C51RD2
5	5. Studiul și experimentarea timerului T2 al μ C-ului P89C51RD2
6	6. Studiul și experimentarea sistemului PCA al μ C-ului P89C51RD2
7	7. Conectarea unei tastaturi și al unui afișaj cu cristale lichide la un sistem phyCore echipat cu microcontroler P89C51RD2
8	8. Conectarea interfeței ADA1100 la un sistem phyCore echipat cu microcontroler P89C51RD2
9	Proiect: Programarea în limbajul C a resurselor (sistem de întreruperi, timere/counter, sistem de comunicație serială, convertor A/D) unui sistem cu microcontroler 82C552.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme încorporate..."

2. Retele de calculator

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laborator: Introducere: detalii de organizare, modele de rețea, topologii. Instalare/configurare/prezentare utilitare specifice de analiză și diagnoză Medii de transmisie ghidate și neghidate. Echipamente active de interconectare în rețea Adresare MAC și IP. Împărțirea în subrețele, CIDR, VLSM Captarea și analiza cadrelor și pachetelor de date Rutare statică și dinamică Analiza protocoalelor de transport, respectiv a serviciilor orientate și neorientate pe conexiune Protocoale suport de nivel aplicație: DNS, DHCP

	Exemple de configurare a echipamentelor de rețea Depanarea rețelelor de calculatoare
2	Proiect: 1. Dezvoltarea de aplicații de rețea în C: utilizare sockets 2. Aplicații server de tip concurrent: asigurarea concurenței prin crearea de noi procese sau fire de execuție 3. Realizarea unei aplicații client-server

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Rețele de calculator..."

3. Conducerea sistemelor cu evenimente discrete

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Modelarea și simularea elementelor de bază ale sistemelor de transport cu ajutorul automatelor
2	2. Modelarea și simularea elementelor de bază ale sistemelor de transport cu ajutorul rețelelor Petri
3	3. Sinteza și simularea unui supervisor pentru un sistem de transport având ca suport modele de tip automat
4	4. Sinteza și simularea unui supervisor pentru un sistem de transport având ca suport modele de tip rețea Petri
5	5. Implementarea în SOTR QNX a unui supervisor pentru un sistem de transport având ca suport modele de tip automat
6	6. Implementarea cu ajutorul PLC Simatic S7 a unui supervisor pentru un sistem de transport având ca suport modele de tip rețea Petri

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Conducerea sistemelor cu evenimente discrete..."

Anexă la Fișa Laboratorului: A313

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Sisteme cu microprocesoare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laborator *Sistemul de dezvoltare cu microcontrolerul ATMEGA 328 Noțiuni introductive. Prezentare placă ARDUINO, mediu de programare. Operare
2	Laborator *Execuția unei aplicații cu placa de dezvoltare cu microcontroler Scrierea unui program in limbajul C. Încărcare și lansare
3	Laborator *Portul paralel. Generarea si citirea de semnale logice. LED si buton
4	Laborator *Portul paralel. Display 7 segmente, tastatura 4x4, Display LCD,
5	Laborator *Convertorul analog-numeric. Achiziția de semnal de la potentiometru si senzor temperatura. Afisare numar, tensiune si temperatura*Comunicatia seriala intre doua microcontrolere. Tastatura si display. *Timer 0.1.2. Intreruperi. Modurile de lucru normal, CTC, PWM, captura. Cronometru*Tehnici de programare cu planificarea task-urilor*Realizarea unei aplicatii descrisa prin ordinograma
6	Proiect -Activități administrative, metodologia de lucru. Prezentarea componentelor hardware - Studiul plăcii Arduino, mediu de dezvoltare, abordarea proiectului, compilarea și încărcarea unui program pe placa de dezvoltare
7	Proiect- Metode de subversionare a proiectului - Comutarea unui LED la o secunda cu ajutorul Timerelor- Controlul intensității luminoase a unui LED cu ajutorul semnalelor PWM
8	Proiect - Controlul portului paralel prin comenzi de interfața seriala - Citirea senzorilor analogici prin convertorul analog numeric - Controlul unui afișaj cu 7 segmente prin portul paralel

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme cu microprocesoare..."

2. Comunicații de date

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laborator
2	1. Instrumente pentru măsurarea și generarea semnalelor
3	2. Efectul mediului asupra semnalelor
4	3. Comunicații I2C
5	4. Comunicații SPI
6	5. Comunicații seriale (UART/USART)

7	6. Magistrala CAN și introducere în CANoe
8	7. Simularea comunicării CAN folosind mediul CANoe
9	Proiect 1. Dezvoltarea de aplicații sau simulări pentru transmisia de date utilizând protocoalele de comunicare studiate

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Comunicații de date..."

Anexă la Fișa Laboratorului: A314

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Sisteme cu microprocesoare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laborator *Sistemul de dezvoltare cu microcontrolerul ATMEGA 328 Noțiuni introductive. Prezentare placă ARDUINO, mediu de programare. Operare
2	Laborator *Execuția unei aplicații cu placa de dezvoltare cu microcontroler Scrierea unui program în limbajul C. Încărcare și lansare
3	Laborator *Portul paralel. Generarea și citirea de semnale logice. LED și buton
4	Laborator *Portul paralel. Display 7 segmente, tastatura 4x4, Display LCD,
5	Laborator *Convertorul analog-numeric. Achiziția de semnal de la potentiometru și senzor temperatura. Afisare număr, tensiune și temperatura*Comunicatia serială între două microcontrolere. Tastatura și display. *Timer 0.1.2. Intreruperi. Modulurile de lucru normal, CTC, PWM, captura. Cronometru*Tehnici de programare cu planificarea task-urilor*Realizarea unei aplicații descrise prin ordinograma
6	Proiect -Activități administrative, metodologia de lucru. Prezentarea componentelor hardware - Studiul plăcii Arduino, mediu de dezvoltare, abordarea proiectului, compilarea și încărcarea unui program pe placa de dezvoltare
7	Proiect- Metode de subversionare a proiectului - Comutarea unui LED la o secundă cu ajutorul Timerelor- Controlul intensității luminoase a unui LED cu ajutorul semnalelor PWM
8	Proiect - Controlul portului paralel prin comenzi de interfață serială - Citirea senzorilor analogici prin convertorul analog numeric - Controlul unui afișaj cu 7 segmente prin portul paralel

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme cu microprocesoare..."

2. Structuri de măsurare și interfațare în sisteme automate

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Prezentare placă NI 6008, mediu de programare LabVIEW. Operare
2	* Utilizarea plăcii NI6008 în - Măsurarea temperaturii, presiunii și a umidității, - Măsurarea greutateii (cântar electronic), - Măsurarea turației cu TIRO (encoder), - Măsurarea intensității luminoase, sincronizarea cu senzor inductiv de proximitate. Scalarea și afișarea rezultatului în LabView
3	* Achiziția semnalelor logice în mediul LabVIEW cu placa NI6008

4	* Filtrarea analogica.- Realizarea filtrelor analogice electronice.Spectre de semnal. Modificarea spectrelor de semnal prin filtrare. - Proiectarea filtrelor. Filtrul Butterworth. Caracteristicile de pulsatie realizate prin simulare in Simulink. - Placa dSPACE. Construirea unui filtru.
5	*Filtrarea digitala – Esantionare. Frecvente ALIAS cu placa dSPACE
6	* * Liniarizarea unei caracteristici prin metoda interpolarii liniare. Simulare in Matlab
7	* *Adaptarea de nivel de tensiune. Proiectarea si validarea unui circuit de adaptare de nivel.
8	Achizitia de date de la un panou fotovoltaic. Caracteristica u-i. Punctul de maxima putere
9	Implementarea unui filtru cu placa Arduino

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Structuri de măsurare și interfațare în sisteme automate..."

3. Prelucrarea semnalelor audio

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Prelucrarea semnalelor în domeniul timp si frecventa
2	Esantionarea semnalelor audio
3	Eliminarea zgomotului din semnalele audio
4	Compresia semnalelor audio (lossy vs. lossless)
5	Aplicarea semnalelor audio in domeniul medical si domeniul NDT
6	Algoritmi de recunoaștere vocala
7	Text-To-Speech si sinteza vocala

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Prelucrarea semnalelor audio..."

4. Vedere artificială

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laborator
2	1. Prezentare concepte
3	2. Achiziție imagine
4	*3. Filtrare imagine
5	*4. Detecție linii/pini/puncte
6	5. Detecție margini

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Vedere artificială..."

Anexă la Fișa Laboratorului: A315

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Analiza și sinteza dispozitivelor numerice

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Elemente de algebră booleană
2	2. Funcții logice. Metode de minimizare
3	3. Implementarea funcțiilor logice folosind porți
4	4. Automate
5	5. Multiplexorul și decodificatorul
6	6. Bistabile
7	7. Sumatoare
8	8. Registre
9	9. Numărătoare. Sinteza automatelor secvențiale asincrone și sincrone.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Analiza și sinteza dispozitivelor numerice..."

2. Programare orientată pe obiecte

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Familiarizarea cu mediul de dezvoltare (JetBrains Rider / .NET CLI). Primii pași în C#. Clase și obiecte. Crearea unei aplicații consolă cu meniu interactiv pentru gestionarea unui șir de studenți.
2	2. Încapsulare. Interfață publică și implementare privată. Proiectarea unei clase Catalog/Carnet de note: identificarea interfeței minimale, ascunderea detaliilor de implementare, modificatori de acces.
3	3. Moștenirea. Crearea unei ierarhii de clase pentru modelarea diferitelor tipuri de colete (pachet de bază, avansat, peste noapte) cu costuri și timpi de livrare diferiți.
4	4. Polimorfism prin suprascriere (override). Modelarea polițelor de asigurare (viață și auto) ale unei companii de asigurări. Suprascrierea metodei de calcul al primei de asigurare pentru fiecare tip de poliță.
5	5. Compoziția. Clase abstracte. Aplicație de tip AirBnB pentru rezervarea apartamentelor: clasele Apartament, Rezervare, Persoană. Clasă abstractă TaxCalculator cu implementări per țară, injectată prin constructor.

6	6. Validarea datelor. Tratarea excepțiilor. Test parțial. Extinderea aplicației de rezervări cu reguli de validare per câmp și gestionarea excepțiilor. Apelarea simulată a unui serviciu web extern (disponibilitate apartament) care poate genera excepții. Test parțial pe teme acoperite în lucrările 1–5.
7	7. Compararea și copierea obiectelor. Modelarea unei ierarhii Car/Engine/Person/Address. Suprascrierea metodelor Equals și GetHashCode. Implementarea metodei DeepCopy pentru obiecte cu atribute complexe.
8	8. Supraîncărcarea metodelor. Tipuri generice. Implementarea unei clase Calculator cu operații supraîncărcate pentru tipuri numerice (int, double, decimal). Implementarea unei clase generice Cutie<T> pentru stocarea oricărui tip de date.
9	9. Injectarea dependențelor. Metode și atribute statice. Utilizarea unei interfețe ILogger într-o clasă UserService. 10. Lucrul cu fișiere. Serializarea obiectelor în format JSON. Implementarea unui Repository pentru persistarea unei liste de studenți. 11. Prezentarea proiectelor individuale / pe echipe. Discuții despre evoluția modelului OO și deciziile de proiectare. 12. Recuperări. Recapitulare finală.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Programare orientată pe obiecte..."

3. Aplicații cu automate programabile

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Conceptul de automet programabil, mediul de dezvoltare TIA Portal si platforma PROSIM.
2	Conceptul de automet programabil, mediul de dezvoltare TIA Portal si platforma PROSIM.
3	Programarea automatelor utilizand limbajul ladder.
4	Programarea automatelor utilizand limbajul ladder.
5	Blocuri pentru detectarea fronturilor de semnal.
6	Blocuri pentru detectarea fronturilor de semnal.
7	Bistabile si elemente de memorare.
8	Bistabile si elemente de memorare.
9	Timere si numaratoare.
10	Timere si numaratoare.
11	Module de comunicatie in retea.
12	Module de comunicatie in retea.
13	Functii bloc.
14	Functii bloc.
15	Automatizarea proceselor industriale utilizand automate programabile.
16	Automatizarea proceselor industriale utilizand automate programabile.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Aplicații cu automate programabile..."

4. Sisteme de operare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Shell script
2	Makefile
3	Sistemul de fișiere
4	Procese. Comunicare
5	Fire de execuție
6	Studii de caz pe sisteme de operare din familia Linux și Windows

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme de operare..."

5. Conducerea unei aplic.de tip elevator si interconect. acesteia cu alte dispozitive/medii

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Tema 1. Conducerea unui proces de tip "sistem încărcare cu benzi" cu ajutorul unui automat programabil și monitorizarea procesului condus prin intermediul unei aplicații web ASP.NET MVC
2	Tema 2. Conducerea unui proces de tip "siloz" cu ajutorul unui automat programabil și monitorizarea procesului condus prin intermediul unei aplicații web ASP.NET MVC
3	Tema 3. Conducerea unui proces de tip "lift" cu ajutorul unui automat programabil și monitorizarea procesului condus prin intermediul unei aplicații web ASP.NET MVC
4	Tema 4. Conducerea unui proces de tip "rezervor" cu ajutorul unui automat programabil și monitorizarea procesului condus prin intermediul unei aplicații web ASP.NET MVC

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Conducerea unei aplic.de tip elevator si interconect. acesteia cu alte dispozitive/medii..."

6. Proiectarea sistemelor software complexe

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Familiarizarea cu mediul de dezvoltare. Tipuri de date imutabile (record). Switch expressions. Analiza cerințelor unui sistem software.
2	2. Identificarea evenimentelor specifice unui domeniu. Event Storming asistat de instrumente AI. **
3	3. Modelarea și implementarea unui workflow specific unui domeniu folosind metodologia Domain Driven Design. **
4	4.Definirea tipurilor de date specifice unui anumit "bounded context" dintr-un anumit domeniu. Asigurarea consistenței și integrității prin intermediul tipurilor de date. Folosirea tipului de date „choice” pentru a reprezenta diferite rezultate ale unor operații. Reprezentarea rezultatelor care conțin excepții respectiv a rezultatelor operațiilor asincrone **
5	5. Implementarea persistenței într-o bază de date SQL folosind Entity Framework Core. **
6	6. Invocarea unui flux de lucru DDD dintr-un API ASP.NET Core. **

7	7. Comunicarea sincronă între un flux de lucru DDD și o componentă externă de tip API Web. Politici de reziliență (retry exponențial) folosind biblioteca Polly. **
8	8. Comunicare asincronă pe bază de evenimente între contextele care compun un domeniu (cozi de mesaje și topicuri pub-sub - Azure Service Bus). **
9	9. Prezentarea proiectului final (3 workflow-uri integrate prin comunicare asincronă). Recuperări.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Proiectarea sistemelor software complexe..."

Anexă la Fișa Laboratorului: ASPC1

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Tehnici de programare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Analiza algoritmilor
2	2. Lucrul pe biți
3	3. Alocarea dinamică a memoriei
4	4. Stiva
5	5. Aplicații Backtracking
6	6. Aplicații Recursivitate
7	7. Aplicații Divide et Impera
8	8. Aplicații Greedy
9	9. Aplicații programare dinamică

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Tehnici de programare..."

2. Testarea aplicațiilor software

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Raportarea defectelor. Testarea domeniului de valori
2	Testare statica. Testare automata utilizând IA
3	Testarea interfețelor utilizator utilizând IA

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Testarea aplicațiilor software..."

3. Algoritmica grafurilor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Introducere in Grafuri
2	Grafuri orientate
3	Grafuri neorientate
4	Conexitate
5	Drumuri minime
6	Arbore partial de cost minim
7	Rețele de transport. Fluxuri in grafuri

8	Cuplaje
9	Programare dinamica

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Algoritmica grafurilor..."

Anexă la Fișa Laboratorului: ASPC5

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Mediul de dezvoltare Visual Studio 2026, Visual C++. Scheme logice, sisteme de numerație, tipuri de date. Noțiuni introductive de programare, funcții de scriere și citire. Operatori și operanzi.
2	Instrucțiunile decizionale: if-else, switch. Instrucțiunile repetitive: for, while și do while. Tablouri unidimensionale și bidimensionale. Prelucrări asupra șirurilor de caractere
3	Algoritmii de sortare bubble sort. Operatori la nivel de bit.
4	Funcții definite de utilizator. Accesarea datelor prin intermediul pointerilor; aritmetica pointerilor
5	Definirea și utilizarea structurilor pentru memorarea datelor. Aplicarea unor algoritmi de sortare (qsort, bubble sort) pe structuri definite de utilizator.
6	Introducere în lucrul cu fișiere. Funcții de citire și scriere în fișier.
7	Liste simplu înlănțuite.
8	Recapitulare.Teste. Recuperări

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1..."

2. Medii software orientate pe aplicații

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Familiarizarea cu aplicațiile Windows Forms. Lucrul cu controalele uzuale. Filtarea și sortarea datelor.
2	Crearea dinamică a controalelor. Lucrul fișiere și directoare.
3	Crearea aplicațiilor cu baze de date folosind ADO.NET.
4	Utilizarea Entity Framework pentru lucrul cu baze de date relaționale.
5	Test grilă pentru evaluarea noțiunilor acumulate.
6	Crearea aplicațiilor Windows Presentation Foundation. Layout-uri. Data binding.
7	Realizarea unui proiect personal care să îmbine cunoștințele învățate în cadrul lucrărilor de laborator.
8	Prezentare proiecte
9	Recuperare laboratoare

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Medii software orientate pe aplicații..."

3. Inginerie software

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Proiect. Specificații. Fluxul proiectării în cadrul unui colectiv software. Organizarea echipei de proiectare (metoda echipei programatorului-șef). Elaborarea specificațiilor pentru un proiect cu o temă dată – fiecare semigrupă are alt proiect, dar toate corespund schemei: **) citire senzori – transmitere prin Bluetooth-rețea la un Smartphone, rularea unei aplicații specifice pe Smartphone, transmitere peste Internet în Cloud, stocare în bază de date în Cloud, expunerea informației prin interfață WEB pentru utilizatori cu diverse roluri (variațiuni cu cameră, robot cu orientare, autentificare cu securizare, utilizare RFID)
2	Proiect. Proiectarea și testarea (Proiectarea de detaliu. Caietul de sarcini. Testarea aplicației)
3	Proiect. Finalizarea proiectului software (Realizarea unui prototip funcțional
4	Prezentarea unui proiect pentru avizare

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Inginerie software..."

4. Proiectarea interfețelor utilizator și grafică

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Realizarea unui site web cu o temă la alegere. Site de tip responsive. Funcționalități de bază: meniu de navigare fix, funcție de căutare, carusel de imagini, formular de contact cu validarea datelor introduse, conectare cu rețele de socializare, buton de ajutor și integrarea serviciilor de monitorizare a aplicației web.
2	Implementarea unor funcționalități complexe pentru site-ul realizat: personalizarea fundalului și a textului de pe site, integrarea serviciilor de monitorizare a aplicației web Realizarea unui raport
3	Efectuarea unui plan de testare pentru site-ul realizat. Testarea site-ului realizat. Realizarea unui raport de testare cu prezentarea rezultatelor obținute.
4	Modificarea site-ului în funcție de rezultatele obținute la raportul de testare și crearea unei prezentări cu modificările realizate
5	Recuperări

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Proiectarea interfețelor utilizator și grafică..."

5. Programarea roboților software

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Automatizare Automatizarea Interfețelor grafice.
2	Automatizarea prelucrării al documentelor tipizate
3	Automatizarea generării unui răspuns tipizat.
4	Crearea unui robot autonom / nesupervizat
5	Utilizarea inteligenței artificiale în fluxul de lucru.

6	Crearea agenților cu Inteligență Artificială în paradigma R.P.A.
7	Prezentarea proiectului.
8	Recuperare.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Programarea roboților software..."

6. Tehnologii multimedia

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Manipularea imaginilor în Gimp
2	Modelare 3d în Blender
3	Prelucrări de imagini în Python
4	Editare video în DaVinci Resolve
5	Unity - realizarea unui joc 3d
6	Realizarea și prezentarea unui proiect multimedia
7	Recuperare laboratoare

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Tehnologii multimedia..."

Anexă la Fișa Laboratorului: B012

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Modelare și simulare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Mediul de programare Matlab. Considerații generale. Tipuri de date și operatori. Structuri de control al fluxului informațional.
2	2. Generarea software a unor semnale de test utilizate în analiza și simularea comportării sistemelor.
3	3. Modelarea sistemelor liniare invariante. Reprezentări de modele matematice în Matlab. Modele în spațiul stărilor. Conversii de modele matematice în Matlab.
4	4. Simularea funcționării sistemelor liniare continue și discrete. Răspunsul liber. Răspunsul indical. Răspunsul la impuls. Răspunsul la orice tip de semnal de intrare.
5	5. Simularea funcționării sistemelor cu interconexiuni.
6	6. Caracteristici ale semnalelor stohastice utilizate în prelucrarea semnalelor, respectiv în identificarea sistemelor.
7	7. Filtrarea numerică a semnalelor. Filtre numerice recursive. Filtrarea semnalelor utilizând transformata Fourier rapidă.
8	Proiect: Modelarea matematică, respectiv simularea funcționării unui proces tehnic (se va descrie procesul tehnic considerat, se va prezenta schema de funcționare, se aleg mărimile de intrare, stare și ieșire, după care se va realiza modelarea matematică a acestuia; se va argumenta alegerea mărimilor terminale, se va comenta modelul matematic obținut, se vor puncta ipotezele simplificatoare considerate la modelarea procesului; se va realiza simularea procesului considerat în unul sau mai multe regimuri de funcționare; se vor comenta rezultatele obținute).

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Modelare și simulare..."

2. Identificarea sistemelor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Utilizarea mediului Matlab/Simulink în identificarea și estimarea parametrilor sistemelor. Considerații privind identificarea sistemelor.
2	Semnale (procese) stohastice (aleatoare). Principalele caracteristici utilizate în studiul și prelucrarea semnalelor și în estimarea parametrilor sistemelor.
3	Filtrarea semnalelor utilizate în identificarea sistemelor
4	Identificarea sistemelor utilizând metode de regresie
5	Identificarea sistemelor prin metoda deconvoluției. Utilizarea ca semnal de test a zgomotului alb, respectiv a SPAB.
6	Estimarea parametrilor sistemelor utilizând metoda celor mai mici pătrate (CMMP). Estimatorul CMMP off-line.
7	Estimatori CMMP recursivi (on-line)
8	Clasificare cu o rețea neuronală de tip perceptron
9	Identificarea unui sistem liniar utilizând rețele neuronale

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Identificarea sistemelor..."

3. Sisteme dinamice cu evenimente discrete

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Sisteme cu stări discrete pilotate de evenimente.
2	2. Modelarea sistemelor cu evenimente discrete cu ajutorul rețelelor Petri.
3	3. Modelarea sistemelor o resursa partajata.
4	4. Modelarea sistemelor cu n resurse partajate.
5	5. Analiza comportamentala a rețelelor Petri netemporizate utilizând ecuația de stare.
6	6. Arborele de acoperire (accesibilitate)
7	7. Graful de acoperire (accesibilitate).
8	8. Analiza proprietăților comportamentale. Analiza proprietăților structurale.
9	9 Utilizarea de software specializat pentru investigarea modelelor de tip rețea Petri netemporizata. Aplicații.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme dinamice cu evenimente discrete..."

4. Tehnici de învățare automată

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	L1. Aplicație de modelare și identificare a parametrilor unui model neliniar provenind din echipament de laborator/proces real, rezolvată ca o problema de aproximare de funcții neliniare, cu metode de căutare de gradient, prin optimizare cu metode metaeuristice și cu rețele neuronale. Investigații privind performanțele de aproximare în raport cu modificarea diversilor parametri de aproximator folosit și de metodă. Comparatii ale performanțelor de aproximare

2	L2. Aplicarea tehnicilor de grupare (K-means si Expectation-Maximization) pe seturi de date reale prin implementarea proprie în MATLAB. Studiu comparativ privind performanțele tehnicilor de clustering în implementare proprie și a celor specifice MATLAB. Performanța tehnicilor de grupare cu analiza coeficienților de siluetă.
3	L3. Aplicarea tehnicilor de clasificare Baies Naiv, clasificator logistic, mașini cu vectori suport, pe seturi de date provenind din probleme reale, cu implementarea proprie în MATLAB. Studiu comparativ privind performanțele tehnicilor de clasificare în implementare proprie și a celor specifice MATLAB. Indicatori de performanță ai clasificatorilor.
4	L4. Analiza componentei principale pe seturi de date provenind din probleme reale în vederea reprezentării mai compacte. Rețele de tip autoencoder pentru compresia datelor și pentru aplicații de filtrare a zgomotului. Stiva de autoencodere pentru aplicații de clasificare
5	L5. Implementarea algoritmilor Policy Iteration și Value Iteration pentru rezolvarea unor probleme de decizie optimală. Algoritmul Q-learning de tip model-free pentru aplicații de decizie optimală
6	L6. Rezolvarea unor probleme de urmărire optimală a unei traiectorii prin învățare automată folosind tehnici iterative bazate pe repetiții.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Tehnici de învățare automată..."

5. Ingineria reglării

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Proiect: 1. Proiectarea reglatoarelor multivariabile pentru sistem neliniar cu rezervoare cuplate pentru controlul nivelului de lichid, proiectarea și implementarea reglatoarelor, validarea proiectării
2	2. Proiectarea sistemelor de reglare automată în mod alunecător
3	3. Proiectarea sistemelor de reglare cu reacție după stare optimale
4	4. Proiectarea sistemelor de reglare automată în timp discret cu două grade de libertate, prin alocarea polilor și de tip cu răspuns în timp finit
5	5. Proiectarea reglatoarelor predictive prin optimizarea unor funcții obiectiv pe unul sau mai mulți pași.
6	Laborator: Reluarea și aplicarea tehnicilor de proiectare exemplificate în cadrul proiectului, pentru un proces dat, implementarea soluțiilor de reglare, măsurarea performanțelor diverselor tipuri de structuri de reglare. Există lucrări de laborator.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Ingineria reglării..."

6. Învățare automată

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	L1. Aplicație de modelare și identificare a parametrilor unui model neliniar provenind din echipament de laborator/proces real, rezolvată ca o problemă de aproximare de funcții neliniare, cu metode de căutare de gradient, prin optimizare cu metode metaeuristice și cu rețele neuronale. Investigații privind performanțele de aproximare în

	raport cu modificarea diversilor parametri de aproximare folosiți și de metodă. Comparații ale performanțelor de aproximare
2	L2. Aplicarea tehnicilor de grupare (K-means și Expectation-Maximization) pe seturi de date reale prin implementarea proprie în MATLAB. Studiu comparativ privind performanțele tehnicilor de clustering în implementare proprie și a celor specifice MATLAB. Performanța tehnicilor de grupare cu analiza coeficienților de siluetă.
3	L3. Aplicarea tehnicilor de clasificare Baies Naiv, clasificator logistic, mașini cu vectori suport, pe seturi de date provenind din probleme reale, cu implementarea proprie în MATLAB. Studiu comparativ privind performanțele tehnicilor de clasificare în implementare proprie și a celor specifice MATLAB. Indicatori de performanță ai clasificatorilor.
4	L4. Analiza componentei principale pe seturi de date provenind din probleme reale în vederea reprezentării mai compacte. Rețele de tip autoencoder pentru compresia datelor și pentru aplicații de filtrare a zgomotului. Stiva de autoencodere pentru aplicații de clasificare
5	L5. Implementarea algoritmilor Policy Iteration și Value Iteration pentru rezolvarea unor probleme de decizie optimală. Algoritmul Q-learning de tip model-free pentru aplicații de decizie optimală
6	L6. Rezolvarea unor probleme de urmărire optimală a unei traiectorii prin învățare automată folosind tehnici iterative bazate pe repetiții.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Învățare automată..."

Anexă la Fișa Laboratorului: B014

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Metode numerice

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Introducere în Matlab
2	2. Elemente de programare în Matlab
3	3. Reprezentări grafice în Matlab
4	4. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare
5	5. Rezolvarea ecuațiilor algebrice. Calculul valorilor proprii și al vectorilor proprii
6	6. Rezolvarea ecuațiilor transcendente
7	7. Rezolvarea sistemelor de ecuații neliniare.
8	8. Aproximarea numerică a funcțiilor și rezolvarea numerică a ecuațiilor diferențiale

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Metode numerice..."

2. Optimizări

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laborator 1: Rezolvarea analitică a unor probleme de optimizare într-un singur pas.
2	Laborator 2: Rezolvarea unor probleme de optimizare parametrică a regimurilor dinamice ale sistemelor liniare.
3	Laborator 3: Rezolvarea numerică a unor probleme de optimizare utilizând mediul Matlab.
4	Laborator 4 (*): Acordarea optimă a parametrilor unui regulator PID pentru sistemul pendul-cărucior utilizând mediul Matlab.
5	Laborator 5: Predicția unor serii de timp din domeniul financiar utilizând rețele neuronale artificiale.
6	Laborator 6: Gruparea datelor (clustering). Algoritmi partiționali. Algoritmul k-means.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Optimizări..."

3. Sisteme autonome

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laborator 1. Robotul – TurtleBot3 Waffle Pi. Aspecte generale. Instalare si identificare de model. Controlul traiectoriei si a vitezei
2	Laborator 2. Lego Mindstorms EV3. Aspecte generale. Instalare si identificare de model. Controlul traiectoriei si a vitezei
3	Laborator 3. Sistem instabil de transport. Aspecte generale. Proceduri de testare. Interfata de control. Modelare matematica. Regulate liniare. Scenarii de implementare.
4	Laborator 4. Drone. Componente hardware si comunicare. Program de operare/ implementare. Tipuri de aplicatii functionale.
5	Laborator 5. Roboti medicinali. Introducere si componente hardware. Tipuri de conexiuni si comunicare. Prelucrare de date si implementare. Aplicatii practice.
6	Laborator 6. Roboti agricoli. Introducere si componente hardware. Tipuri de conexiuni si comunicare. Prelucrare de date si implementare. Aplicatii practice

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme autonome..."

4. Echipamente autonome inteligente

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Echipamente autonome inteligente..."

5. Strategii de planificare și control a roboților mobile

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laborator 1. Robotul Lego Mindstorm EV3 de tip mașină. Noțiuni introductive. Instalare și setare comunicație cu Matlab. Modelare matematică
2	Laborator 2. Robotul Lego Mindstorm EV3 de tip mașină. Structură de reglare automată pentru urmărirea traiectoriei
3	Laborator 3. Robotul Lego Mindstorm EV3 de tip mașină. Structură de reglare automată pentru evitarea obstacolelor
4	Laborator 4. Robotul Lego Mindstorm EV3 de tip biped. Noțiuni introductive. Instalare și setare comunicație cu Matlab. Modelare matematică
5	Laborator 5. Robotul Lego Mindstorm EV3 de tip biped. Structură de reglare automată pentru urmărirea traiectoriei
6	Laborator 6. Robotul de tip sistem instabil de transport. Interfața de comunicare cu Matlab. Modelarea matematică. Regulate pentru controlul traiectoriei.
7	Laborator 7. Robotics System Toolbox – Matlab. Implementarea unui model din cadrul Mobile Robots Algorithms.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Strategii de planificare și control a roboților mobili..."

6. Sisteme de conducere fuzzy

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1	1. Dezvoltarea asistată de calculator a sistemelor de conducere fuzzy utilizând mediul Matlab & Simulink; implementarea funcțiilor Matlab utilizate pentru definirea funcțiilor de apartenență; implementarea funcțiilor utilizate pentru fuzzificarea informației ferme; programare
2	2. Implementarea funcțiilor utilizate pentru definirea bazei de reguli; funcția utilizată pentru operația de defuzzificare; implementarea funcțiilor referitoare la variabilele și fișierele de tip fis; funcția utilizată pentru vizualizarea caracteristicilor statice ale reguletoarelor fuzzy (RG-F); programare
3	3. Simularea comportării sistemelor de reglare automată cu RG-F utilizând mediul Simulink; studiul efectului modificării parametrilor din modulul de fuzzificare al RG-F asupra caracteristicilor statice ale RG-F
4	4. Dezvoltarea unor RG-F tipizate pentru clase de procese de tip benchmark; programare

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme de conducere fuzzy..."

Anexă la Fișa Laboratorului: B018

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Metode numerice

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Introducere în Matlab
2	2. Elemente de programare în Matlab
3	3. Reprezentări grafice în Matlab
4	4. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare
5	5. Rezolvarea ecuațiilor algebrice. Calculul valorilor proprii și al vectorilor proprii
6	6. Rezolvarea ecuațiilor transcendente
7	7. Rezolvarea sistemelor de ecuații neliniare.
8	8. Aproximarea numerică a funcțiilor și rezolvarea numerică a ecuațiilor diferențiale

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Metode numerice..."

2. Optimizări

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laborator 1: Rezolvarea analitică a unor probleme de optimizare într-un singur pas.
2	Laborator 2: Rezolvarea unor probleme de optimizare parametrică a regimurilor dinamice ale sistemelor liniare.
3	Laborator 3: Rezolvarea numerică a unor probleme de optimizare utilizând mediul Matlab.
4	Laborator 4 (*): Acordarea optimă a parametrilor unui regulator PID pentru sistemul pendul-cărucior utilizând mediul Matlab.
5	Laborator 5: Predicția unor serii de timp din domeniul financiar utilizând rețele neuronale artificiale.
6	Laborator 6: Gruparea datelor (clustering). Algoritmi partiționali. Algoritmul k-means.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Optimizări..."

3. Sisteme autonome

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laborator 1. Robotul – TurtleBot3 Waffle Pi. Aspecte generale. Instalare si identificare de model. Controlul traiectoriei si a vitezei

2	Laborator 2. Lego Mindstorms EV3. Aspecte generale. Instalare si identificare de model. Controlul traiectoriei si a vitezei
3	Laborator 3. Sistem instabil de transport. Aspecte generale. Proceduri de testare. Interfata de control. Modelare matematica. Regulatori liniari. Scenarii de implementare.
4	Laborator 4. Drone. Componente hardware si comunicare. Program de operare/ implementare. Tipuri de aplicatii functionale.
5	Laborator 5. Roboti medicinali. Introducere si componente hardware. Tipuri de conexiuni si comunicare. Prelucrare de date si implementare. Aplicatii practice.
6	Laborator 6. Roboti agricoli. Introducere si componente hardware. Tipuri de conexiuni si comunicare. Prelucrare de date si implementare. Aplicatii practice

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme autonome..."

4. Echipamente autonome inteligente

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Echipamente autonome inteligente..."

5. Sisteme de conducere fuzzy

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Dezvoltarea asistată de calculator a sistemelor de conducere fuzzy utilizând mediul Matlab & Simulink; implementarea funcțiilor Matlab utilizate pentru definirea funcțiilor de apartenență; implementarea funcțiilor utilizate pentru fuzzificarea informației ferme; programare
2	2. Implementarea funcțiilor utilizate pentru definirea bazei de reguli; funcția utilizată pentru operația de defuzzificare; implementarea funcțiilor referitoare la variabilele și fișierele de tip fis; funcția utilizată pentru vizualizarea caracteristicilor statice ale reguletoarelor fuzzy (RG-F); programare
3	3. Simularea comportării sistemelor de reglare automată cu RG-F utilizând mediul Simulink; studiul efectului modificării parametrilor din modulul de fuzzificare al RG-F asupra caracteristicilor statice ale RG-F
4	4. Dezvoltarea unor RG-F tipizate pentru clase de procese de tip benchmark; programare

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme de conducere fuzzy..."

Anexă la Fișa Laboratorului: B019

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Mediul de dezvoltare Visual Studio 2026, Visual C++. Scheme logice, sisteme de numerație, tipuri de date. Noțiuni introductive de programare, funcții de scriere și citire. Operatori și operanzi.
2	Instrucțiunile decizionale: if-else, switch. Instrucțiunile repetitive: for, while și do while. Tablouri unidimensionale și bidimensionale. Prelucrări asupra șirurilor de caractere
3	Algoritmul de sortare bubble sort. Operatori la nivel de bit.
4	Funcții definite de utilizator. Accesarea datelor prin intermediul pointerilor; aritmetica pointerilor
5	Definirea și utilizarea structurilor pentru memorarea datelor. Aplicarea unor algoritmi de sortare (qsort, bubble sort) pe structuri definite de utilizator.
6	Introducere în lucrul cu fișiere. Funcții de citire și scriere în fișier.
7	Liste simplu înlănțuite.
8	Recapitulare.Teste. Recuperări

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1..."

2. Medii software orientate pe aplicații

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Familiarizarea cu aplicațiile Windows Forms. Lucrul cu controalele uzuale. Filtrarea și sortarea datelor.
2	Crearea dinamică a controalelor. Lucrul fișiere și directoare.
3	Crearea aplicațiilor cu baze de date folosind ADO.NET.
4	Utilizarea Entity Framework pentru lucrul cu baze de date relaționale.
5	Test grilă pentru evaluarea noțiunilor acumulate.
6	Crearea aplicațiilor Windows Presentation Foundation. Layout-uri. Data binding.
7	Realizarea unui proiect personal care să îmbine cunoștințele învățate în cadrul lucrărilor de laborator.
8	Prezentare proiecte
9	Recuperare laboratoare

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Medii software orientate pe aplicații..."

3. Inginerie software

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Proiect. Specificații. Fluxul proiectării în cadrul unui colectiv software. Organizarea echipei de proiectare (metoda echipei programatorului-șef). Elaborarea specificațiilor pentru un proiect cu o temă dată – fiecare semigrupă are alt proiect, dar toate corespund schemei: **) citire senzori – transmitere prin Bluetooth-rețea la un Smartphone, rularea unei aplicații specifice pe Smartphone, transmitere peste Internet în Cloud, stocare în bază de date în Cloud, expunerea informației prin interfață WEB pentru utilizatori cu diverse roluri (variațiuni cu cameră, robot cu orientare, autentificare cu securizare, utilizare RFID)
2	Proiect. Proiectarea și testarea (Proiectarea de detaliu. Caietul de sarcini. Testarea aplicației)
3	Proiect. Finalizarea proiectului software (Realizarea unui prototip funcțional
4	Prezentarea unui proiect pentru avizare

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Inginerie software..."

4. Tehnologii multimedia

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Manipularea imaginilor în Gimp
2	Modelare 3d în Blender
3	Prelucrări de imagini în Python
4	Editare video în DaVinci Resolve
5	Unity - realizarea unui joc 3d
6	Realizarea și prezentarea unui proiect multimedia
7	Recuperare laboratoare

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Tehnologii multimedia..."

Anexă la Fișa Laboratorului: B020

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Monitorizarea parametrilor energiei electrice pentru un proces industrial (P.S.1)

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Senzori pentru măsurarea curentului
2	Senzori pentru măsurarea tensiunii.
3	Puterea în cc și ca
4	Elemente de filtrare
5	Realizarea proiectului
6	Realizarea proiectului
7	Realizarea proiectului
8	"

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Monitorizarea parametrilor energiei electrice pentru un proces industrial (P.S.1)..."

2. Sisteme de poziționare și conducere cu microcontrolere

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Activități administrative, împărțirea pe echipe, metodologia de lucru. Prezentarea componentelor hardware.
2	Studiul plăcii Arduino, mediu de dezvoltare, abordarea proiectului, compilarea și încărcarea unui program pe placa de dezvoltare
3	Metode de subversionare a proiectului
4	Dezvoltarea unui server HTTP în Python 3.9
5	Conectarea serverului HTTP la un sistem integrat
6	Controlul unui LED RGB de la distanță
7	Controlul unui display LCD
8	Dezvoltarea unui senzor de inundație
9	Notificarea utilizatorilor prin e-mail în cazul unei alarme

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme de poziționare și conducere cu microcontrolere..."

Anexă la Fișa Laboratorului: B027

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Baze de date

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laborator: Crearea tabelelor și comenzi SQL DML.
2	Laborator: Comanda CREATE TABLE cu constrângeri. Modificarea structurii unei tabele.
3	Laborator: Funcții de grup. Clauza GROUP BY.
4	Laborator: Tabele relaționate. Constrângerea FOREIGN KEY...REFERENCES.
5	Laborator: Vederi (view) SQL.
6	Laborator: Limbajul PL/SQL. Blocuri PL/SQL. Funcții PL/SQL. Excepții.
7	Laborator: Limbajul PL/SQL - Proceduri stocate. Triggere (declansatoare).
8	Laborator: Aplicație complexă de sinteză SQL și PL/SQL.
9	Proiect: Dezvoltarea unor aplicații vizând proiectarea unei baze de date relaționale (structură de tabele), scrierea comenzilor DML necesare populării cu date a tabelor, realizarea interogărilor (SELECT) aferente cerințelor, crearea obiectelor de cod PL/SQL conforme cu specificațiile impuse, validare prin teste.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Baze de date..."

2. Modelare și simulare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Mediul de programare Matlab. Considerații generale. Tipuri de date și operatori. Structuri de control al fluxului informațional.
2	2. Generarea software a unor semnale de test utilizate în analiza și simularea comportării sistemelor.
3	3. Modelarea sistemelor liniare invariante. Reprezentări de modele matematice în Matlab. Modele în spațiul stărilor. Conversii de modele matematice în Matlab.
4	4. Simularea funcționării sistemelor liniare continue și discrete. Răspunsul liber. Răspunsul indicial. Răspunsul la impuls. Răspunsul la orice tip de semnal de intrare.
5	5. Simularea funcționării sistemelor cu interconexiuni.
6	6. Caracteristici ale semnalelor stohastice utilizate în prelucrarea semnalelor, respectiv în identificarea sistemelor.
7	7. Filtrarea numerică a semnalelor. Filtre numerice recursive. Filtrarea semnalelor utilizând transformata Fourier rapidă.
8	Proiect: Modelarea matematică, respectiv simularea funcționării unui proces tehnic (se va descrie procesul tehnic considerat, se va prezenta schema de funcționare, se aleg mărimile de intrare, stare și ieșire, după care se va realiza modelarea matematică a acestuia; se va argumenta alegerea mărimilor terminale, se va comenta modelul matematic obținut, se vor puncta ipotezele simplificatoare considerate la modelarea procesului; se va realiza simularea procesului considerat în unul sau mai multe regimuri de funcționare; se vor comenta rezultatele obținute).

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Modelare și simulare..."

3. Programarea aplicațiilor internet

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Limbajul HTML. Etichete de baza. Formulare, metode GET si POST. Tabele, liste. Limbajul de stilizare CSS.
2	2.Limbajul PHP. Aplicații cu elemente de baza PHP: tipuri de date, structuri de control. Operare cu MySQL - dezvoltare de aplicații PHP cu baze de date MySQL (conectare, interogare fără parametri)
3	3. Limbajul PHP. Interogări MySQL cu parametri, ștergere, adăugare, modificare date.
4	4.Dezvoltare de aplicații PHP cu baze de date Oracle. Interogări fără/cu parametri, ștergere, adăugare, modificare date.
5	5.Aplicații PHP – grafică, lucrul cu fișiere, sesiuni, securizarea aplicațiilor. Programare PHP pe obiecte- exemplificare

6	6. Limbajul Java Script: Validare date intrare. Transfer de informație între HTML și JavaScript. AJAX – aplicație.
7	7. Integrare HTML, CSS, PHP, MySQL, Java Script, AJAX – aplicație

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Programarea aplicațiilor internet..."

4. Identificarea sistemelor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Utilizarea mediului Matlab/Simulink în identificarea și estimarea parametrilor sistemelor. Considerații privind identificarea sistemelor.
2	Semnale (procese) stohastice (aleatoare). Principalele caracteristici utilizate în studiul și prelucrarea semnalelor și în estimarea parametrilor sistemelor.
3	Filtrarea semnalelor utilizate în identificarea sistemelor
4	Identificarea sistemelor utilizând metode de regresie
5	Identificarea sistemelor prin metoda deconvoluției. Utilizarea ca semnal de test a zgomotului alb, respectiv a SPAB.
6	Estimarea parametrilor sistemelor utilizând metoda celor mai mici pătrate (CMMP). Estimatorul CMMP off-line.
7	Estimatori CMMP recursivi (on-line)
8	Clasificare cu o rețea neuronală de tip perceptron
9	Identificarea unui sistem liniar utilizând rețele neuronale

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Identificarea sistemelor..."

5. Sisteme dinamice cu evenimente discrete

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Sisteme cu stări discrete pilotate de evenimente.
2	2. Modelarea sistemelor cu evenimente discrete cu ajutorul rețelelor Petri.
3	3. Modelarea sistemelor o resursă partajată.
4	4. Modelarea sistemelor cu n resurse partajate.
5	5. Analiza comportamentală a rețelelor Petri netemporizate utilizând ecuația de stare.
6	6. Arborele de acoperire (accesibilitate)
7	7. Graful de acoperire (accesibilitate).
8	8. Analiza proprietăților comportamentale. Analiza proprietăților structurale.
9	9 Utilizarea de software specializat pentru investigarea modelelor de tip rețea Petri netemporizată. Aplicații.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme dinamice cu evenimente discrete..."

6. Conducerea asistată de calculator a proceselor de fabricație

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Prezentarea mediului WALLI pentru conducerea celulelor flexibile de fabricație

2	Programarea deplasărilor liniare la o freză cu comanda numerică.
3	Programarea deplasărilor circulare la o freză cu comanda numerică
4	Programarea operațiilor de găurire/alezare pe o freză cu comanda numerică
5	Programarea operațiilor de frezare pe o mașină unelte cu comanda numerică
6	Programarea operațiilor de strunjire pe o mașină unelte cu comanda numerică
7	Conducerea benzii transportoare și a echipamentelor periferice din cadrul celei flexibile de fabricație
8	Conducerea roboților care deservește celula flexibilă de fabricație

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Conducerea asistată de calculator a proceselor de fabricație..."

7. Sisteme de achiziții de date

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator(x)
1	1. Sisteme de măsurare. Osciloscopul numeric.
2	2. Sisteme de achiziție a datelor. Eșantionarea. Reconstituirea semnalului eșantionat.
3	3. Circuite de eșantionare și memorare. Principiul de funcționare.
4	4. Convertoare numeric analogice. Convertorul analog numeric cu integrare în două pante.
5	5. Mediul de programare Labview. Realizarea de instrumente virtuale.
6	6. Sistem de achiziție de date utilizând Labview, respectiv Matlab/Simulink.
7	7. Sistem de achiziție de date cu DSP.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme de achiziții de date..."

8. Tehnici de programare cu baze de date

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator(x)
1	Operare cu mediul de programare Visual Studio.NET (C#, ADO.NET). Conectare la o bază de date (DataWizard sau cod) – aplicații.
2	Operare cu o bază de date Oracle utilizând o conexiune persistentă (OleDbCommand, OleDbException, OleDbParameter, DataReader), apel proceduri stocate (PL/SQL).
3	Operare cu o bază de date Oracle utilizând o conexiune nepersistentă: gestionarea/manipularea informației/datelor (DataSet, DataAdapter, DataGridView).
4	Operare cu o bază de date Oracle utilizând o conexiune nepersistentă: utilizare BindingSource și BindingNavigator, legare surse de date cu alte controale (DataGridView, TextBox, ComboBox etc). Căutare/filtrare date (BindingSource - Find / Filter.
5	Generare de rapoarte (Crystal Report, CrystalReportView, PDF).
6	Tratare excepții în operarea cu baze de date: aplicații validare date intrare. Tranzacții (Oracle/OleDbTransaction)
7	Operare cu date de tip BLOB (Oracle) - aplicații

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Tehnici de programare cu baze de date..."

9. Automatizări complexe

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Mediul de modelare si simulare Matlab-Simulink. Biblioteca PowerSystem.
2	2. Modelarea si simularea functionarii masinilor electrice in mediul Simulink. Regimuri de functionare.
3	3. Simularea functionarii unui sisteme complex de conversie a energiei eoliene echipat cu generator de inductie.
4	4. Simularea functionarii unor sisteme complexe distribuite – diverse configuratii de ferme de agregate aeroelectrice.
5	5. Implementarea în mediul Matlab-Simulink a unor structuri de conducere cu urmarirea maximului de putere cu aplicatie la sisteme complexe.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Automatizări complexe..."

Anexă la Fișa Laboratorului: B028

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Proiectarea unui sistem de conducere a unei acționări automate

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1.Introducere în mediul de programare Matlab electrica drives toolbox
2	2. Modelarea si simularea sistemului de conducere
3	3. Intocmirea proiectului tehnic de executie a echipamentului de conducere
4	3. Alegerea echipamentului numeric

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Proiectarea unui sistem de conducere a unei acționări automate..."

2. Instrumentație virtuală

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Introducere in LabView
2	Implementarea unui instrument virtual
3	Aplicatii de date
4	Organizarea resurselor
5	Aplicatii modulare
6	Tehnici de proiectare
7	Utilizarea variabilelor
8	Programarea evenimentelor
9	Exemple de fisiere intrare-iesire

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Instrumentație virtuală..."

3. SCADA - Soluții industriale de achiziții date și conducere supervizată

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laboraror:
2	1. Programare Step7, FPWIN, Ecostruxure Machine Expert (*)(**)
3	2. Programare WinCC Basic, GTWIN, Ecostruxure Operator Terminal (*)(**)
4	3. Configurare FPOPCServer și KEPServerEX (*)(**)
5	4. Dezvoltare SCADA IGSS (*)(**)
6	5. Dezvoltare SCADA Ignition (*)(**)

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...SCADA - Soluții industriale de achiziții date și conducere supervizată..."

4. Standardizare, grafică tehnică și creație intelectuală

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Întocmirea documentației tehnice de proiectare pentru o instalație de automatizare - Ansamblu instalație -Scheme electrice -Tabele de conexiuni -Specificația echipamentului -Jurnal de cabluri -Dulap de automatizare
2	2. Întocmirea unui studiu de analiză a modului în care un program, ales pentru exemplificare de către student, îndeplinește condițiile tehnice de calitate

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Standardizare, grafică tehnică și creație intelectuală..."

5. Internetul industrial al lucrurilor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laborator:
2	1. Aplicații introductive în Node-RED – creare de fluxuri, debug, utilizare funcții elementare și Dashboard. (**)
3	2. Wrapper Modbus TCP - OPC UA în Node-RED (*)(**)
4	3. Wrapper Serial - OPC UA în Node-RED (Interoperare OPC UA cu placa Arduino în Node-RED) (*)(**)
5	4. Baze de date în Node-RED (MySQL/SQLite) (*)(**)
6	5. Aplicație Client OPC UA (*)(**)
7	6. MQTT în Node-RED și interacțiunea cu OPC UA și baze de date (*)(**)
8	7. Protocolul Sparkplug B în Node-RED (*)(**)

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Internetul industrial al lucrurilor..."

Anexă la Fișa Laboratorului: B313

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Măsurări și traductoare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Seminar: 1. Definiții, termeni, notații. Exemple de calculare a valorii măsurate. Tipuri de semnale și spectrele acestora.
2	2. Clasificarea erorilor de măsurare. Exemple de calcul
3	3. Mărimi electrice. Definirea și calcularea diferitelor valori ale acestora
4	4. Propagarea erorilor de măsurare. Calculul incertitudinii de măsurare
5	Laborator: 1. Multimetru numeric
6	2. Osciloscopul Analogic
7	3. Amplificatorul instrumental. Determinarea experimentală a caracteristicilor acestuia.
8	Test practic de utilizare a unor aparate de măsurat

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Măsurări și traductoare..."



Anexă la Fișa Laboratorului: B613

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Arhitectura calculatoarelor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Conversii de numere în baza doi. Reprezentarea numerelor în virgulă fixă
2	Reprezentarea numerelor în virgulă flotantă. Standardul IEEE 745
3	Introducere Multisim
4	Proiectarea registrelor **
5	Proiectarea dispozitivelor de adunare. Sumatorul serial. Sumatorul paralel **
6	Proiectarea dispozitivului de înmulțire. Dispozitivul de înmulțire serial și dispozitivul de înmulțire paralel. **
7	Dispozitivul de împărțire **
8	Lucru cu memoria RAM. Implementarea instrucțiilor FETCH, SHL, SHR**
9	Temă de proiect care necesită în rezolvarea sa cunoștințele studiate în timpul orelor de laborator

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Arhitectura calculatoarelor..."

2. Programare vizuală

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1 Laborator introductiv
2	1 Laborator introductiv
3	2 Scratch: Introducere în limbaj. Realizarea unui joc cu mai multe niveluri de complexitate
4	2 Scratch: Introducere în limbaj. Realizarea unui joc cu mai multe niveluri de complexitate
5	3 Construct 3: foi de evenimente. Joc web: shooter
6	3 Construct 3: foi de evenimente. Joc web: shooter
7	4 Construct 3: adăugare de elemente de tip HUD la un joc 2D
8	4 Construct 3: adăugare de elemente de tip HUD la un joc 2D
9	5 Construct 3: joc 3D și adăugare de elemente de tip HUD la un joc 3D
10	5 Construct 3: joc 3D și adăugare de elemente de tip HUD la un joc 3D
11	6 Unreal Engine 5: familiarizare cu mediul de lucru și cu Blueprint. Joc simplu
12	6 Unreal Engine 5: familiarizare cu mediul de lucru și cu Blueprint. Joc simplu

13	7 Unreal Engine 5: adăugarea de meniuri, elemente HUD, implementarea mecanicilor de AI prin behaviour tree
14	7 Unreal Engine 5: adăugarea de meniuri, elemente HUD, implementarea mecanicilor de AI prin behaviour tree
15	8 Dezvoltarea unui joc complex în oricare dintre cele 3 medii studiate. Evaluarea proiectului
16	8 Dezvoltarea unui joc complex în oricare dintre cele 3 medii studiate. Evaluarea proiectului

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Programare vizuală..."

3. Rețele de calculator

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Laborator: Introducere: detalii de organizare, modele de rețea, topologii. Instalare/configurare/prezentare utilitare specifice de analiză și diagnoză Medii de transmisie ghidate și neghidate. Echipamente active de interconectare în rețea Adresare MAC și IP. Împărțirea în subrețele, CIDR, VLSM Captarea și analiza cadrelor și pachetelor de date Rutare statică și dinamică Analiza protocoalelor de transport, respectiv a serviciilor orientate și neorientate pe conexiune Protocoale suport de nivel aplicație: DNS, DHCP Exemple de configurare a echipamentelor de rețea Depanarea rețelelor de calculatoare
2	Proiect: 1. Dezvoltarea de aplicații de rețea în C: utilizare sockets 2. Aplicații server de tip concurrent: asigurarea concurenței prin crearea de noi procese sau fire de execuție 3. Realizarea unei aplicații client-server

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Rețele de calculator..."

4. Programare în timp real

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1 Laborator introductiv
2	2 Fire de execuție
3	3 Managementul firelor de execuție
4	4 Partajarea datelor între fire de execuție: probleme de partajare, mutex, deadlock, locks, semaphores
5	5 Sincronizarea firelor de execuție: așteptarea după un eveniment, așteptare o perioadă limitată, sincronizare prin trimitere de mesaje
6	6 Operații atomice
7	7 Întreruperea firelor de execuție
8	8 Comunicare între firele de execuție

9	9 Aplicații concurente cu mecanisme de sincronizare și comunicare implementate în C++
---	---

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Programare în timp real..."

5. Abordări psihologice în informatică

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1 Laborator introductiv
2	2 Perspective evoluționiste: minte veche în lume nouă
3	3 Nevoi de bază și teorii motivaționale: soluții software pentru asigurarea acestor nevoi
4	4 Biasuri cognitive și erori de procesare
5	5 Cogniții disfuncționale și depanare mintală
6	6 Comunicarea om vs sistemele de calcul
7	7 Realizarea și susținerea unui proiect în echipă pe o temă stabilită

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Abordări psihologice în informatică..."

Anexă la Fișa Laboratorului: B614

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Arhitectura calculatoarelor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Conversii de numere în baza doi. Reprezentarea numerelor în virgulă fixă
2	Reprezentarea numerelor în virgulă flotantă. Standardul IEEE 745
3	Introducere Multisim
4	Proiectarea registrelor **
5	Proiectarea dispozitivelor de adunare. Sumatorul serial. Sumatorul paralel **
6	Proiectarea dispozitivului de înmulțire. Dispozitivul de înmulțire serial și dispozitivul de înmulțire paralel. **
7	Dispozitivul de împărțirea **
8	Lucru cu memoria RAM. Implementarea instrucțiilor FETCH, SHL, SHR**
9	Temă de proiect care necesită în rezolvarea sa cunoștințele studiate în timpul orelor de laborator

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Arhitectura calculatoarelor..."

2. Programare în timp real

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1 Laborator introductiv
2	2 Fire de execuție
3	3 Managementul firelor de execuție
4	4 Partajarea datelor între fire de execuție: probleme de partajare, mutex, deadlock, locks, semaphores
5	5 Sincronizarea firelor de execuție: așteptarea după un eveniment, așteptare o perioadă limitată, sincronizare prin trimitere de mesaje
6	6 Operații atomice
7	7 Întreruperea firelor de execuție
8	8 Comunicare între firele de execuție
9	9 Aplicații concurente cu mecanisme de sincronizare și comunicare implementate în C++

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Programare în timp real..."

3. Dispozitive digitale utilizate în medicină

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Pregătirea datelor pentru machine learning în medicină.
2	2. Regresie medicală pentru datele medicale
3	3. Arbori decizionali pentru clasificări în domeniul medical
4	4. Predicția afecțiunilor folosind metode ansamblu (ensemble learning)
5	5. Predicția AVC cu ajutorul Rețelelor Neuronale
6	6. Recuperări

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Dispozitive digitale utilizate în medicină..."

Anexă la Fișa Laboratorului: B624

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Analiza și sinteza dispozitivelor numerice

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Elemente de algebră booleană
2	2. Funcții logice. Metode de minimizare
3	3. Implementarea funcțiilor logice folosind porți
4	4. Automate
5	5. Multiplexorul și decodificatorul
6	6. Bistabile
7	7. Sumatoare
8	8. Registre
9	9. Numărătoare. Sinteza automatelor secvențiale asincrone și sincrone.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Analiza și sinteza dispozitivelor numerice..."

2. Conducerea la distanță a unui process

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Aplicare concepte ROS în implementarea temei
2	2. Pozitionarea robotului în spațiul de lucru și construirea hărții acestuia.
3	3. Implementare algoritmi de mișcare
4	4. Implementare algoritmi de procesare de imagini
5	5. Realizare documentație și articol

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Conducerea la distanță a unui proces..."

3. Sisteme de operare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Shell script
2	Makefile
3	Sistemul de fișiere
4	Procese. Comunicare
5	Fire de execuție
6	Studii de caz pe sisteme de operare din familia Linux și Windows

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Sisteme de operare..."

Anexă la Fișa Laboratorului: C217 FIZICĂ

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Fizică

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Seminar: 1. Mișcările simple ale punctului material. Legi de mișcare, legi ale vitezei, accelerație. 2. Dinamica punctului material sub acțiunea a diferite tipuri de forțe simple; 3. Aplicații pentru lucru mecanic, energie cinetică, energie potențială, legi de conservare; 4. Calcul și problematizarea pentru oscilatorul liniar armonic și suprapunerea a două oscilații armonice; 5. Unde elastice plane-calcul și interpretarea principalelor mărimi caracteristice; Fenomene ale undelor elastice-calcul caracteristic. 6. Calculul câmpului electric și al câmpului magnetic pentru cazuri simple; 7. Aplicații numerice, estimări pentru rezultate de pionierat ale fizicii moderne
2	Laborator 1. Erori de masura. Reprezentari grafice; aplicatie Constanta elastica a resortului 2. Studiul oscilațiilor pendulului gravitațional. Determinarea accelerației gravitaționale 3. Efectul fotoelectric 4. Dependența de temperatură a rezistenței unui semiconductor.. 5. Caracteristica curent-tensiune a LED-urilor. determinarea constantei lui Planck 6. ExperimentariumTM - experimente și aplicații bazate pe legile fundamentale ale fizicii 7. Revizuirea rezultatelor și discuțiile finale/ Recuperare laborator: Determinarea sarcinii specifice a electronului /sau fiecare student lucrare pierdută

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Fizică..."



Anexă la Fișa Laboratorului: C302

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Electrotehnică

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Seminar 1. Circuite electrice liniare de curent continuu
2	2 Circuite electrice liniare monofazate în regim sinusoidal
3	3 Circuite electrice liniare în regim nesinusoidal
4	4 Circuite electrice în regim tranzitoriu
5	Lucrări de laborator 1. Circuite de curent continuu simple. Teoreme aplicate în circuite de curent continuu
6	2 Circuite electrice liniare în regim sinusoidal
7	3 Filtrul RC trece jos, RC trece sus
8	4 Simularea circuitelor cu programe specializate (PSpice, Multisim)

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Electrotehnică..."



Anexă la Fișa Laboratorului: P08

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Inginerie biomedicală

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Proiectarea și realizarea unui dispozitiv de ventilație mecanică pentru animale mici de laborator echipat cu microcontroler Arduino
2	Proiectarea și realizarea unui electrocardiograf echipat cu microcontroler Arduino
3	Determinarea pH-ului unor soluții cu electrodul de sticlă
4	Studiul cinetic al fenomenului de dializă prin membrane semipermeabile. Determinări spectrofotometrice
5	Ventilatorul mecanic. Demonstrație practică în clinica ATI
6	Studiul unui aparat de hemodializă. Demonstrație practică în clinica ATI
7	Monitorizarea noninvazivă a funcțiilor vitale: electrocardiograma, tensiunea arterială, pulsoximetria
8	Amplificatorul amperometric. Studiul electrodului de oxigen Clark.
9	Obținerea biomatricii cardiace prin decelularizare în câmp electric. Demonstrație practică în institutul OncoGen

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Inginerie biomedicală..."

2. Fiabilitatea și testarea echipamentelor digitale

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Simulări folosind software CAD a erorilor elementare și studierea efectelor acestora
2	Simularea erorilor în structuri cu observabilitate scăzută și studierea modurilor de propagare a acestora către ieșirile monitorizate
3	Studiul reconvergenței
4	Măsurări specifice privind echipamente medicale
5	Telemetria echipamentelor bionice implantate
6	Proiectarea de structuri redundante și studierea toleranței la defectare
7	Recuperări
8	
9	

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Fiabilitatea și testarea echipamentelor digitale..."

Anexă la Fișa Laboratorului: C426

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Utilizarea microcontrolerelor pentru conducerea unor tipuri de micromotoare electrice (P.S.1)

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Activități administrative, împărțirea pe echipe, metodologia de lucru. Prezentarea componentelor hardware
2	Studiul plăcii Arduino, mediu de dezvoltare, abordarea proiectului, compilarea și încărcarea unui program pe placa de dezvoltare
3	Metode de subversionare a proiectului
4	Controlul unui display LCD
5	Citirea și filtrarea semnalelor venite de la un senzor de temperatura
6	Controlul unei surse de caldura cu ajutorul portului paralel
7	Reprezentarea grafică a răspunsului sistemului
8	Interfata om-masina pentru setarea parametrilor de sistem
9	Dezvoltarea regulatorului PID

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Utilizarea microcontrolerelor pentru conducerea unor tipuri de micromotoare electrice (P.S.1)..."



Anexă la Fișa Laboratorului: D011

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. 1. Elemente de execuție electrice

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	1. Principii generale de proiectare a sistemelor de reglare automată
2	2. Estimatoare in sisteme de conducere a acționărilor electrice
3	3. Actuatore cu mașini de curent continuu
4	4. Actuatore cu mașini de inducție
5	5. Actuatore cu mașini sincrone
6	6. Actuatore cu mașini sincrone cu magneți permanenți și reluctanță variabilă
7	7. Actuatore cu SRM
8	8. Acționări electrice cu generatoare de inducție dublu alimentate

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Elemente de execuție electrice..."



Anexă la Fișa Laboratorului: Orol114 MECANICĂ

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Mecanică

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Reducerea sistemelor de forțe. Axa centrală. Momentul forței în raport cu un punct. Momentul forței în raport cu o axă
2	Echilibrul punctului material.
3	Geometria maselor. Centre de greutate.
4	Echilibrul rigidului și sistemelor de rigide
5	Studiul mișcării în diferite sisteme de coordonate
6	Cinematica rigidului. Mișcarea de rotație, translație și rotație cu axă fixă. Studiul distribuției de viteze în mișcarea plană.
7	Momente de inerție. Teoremele generale ale dinamicii. Studiul pendulului fizic.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Mecanică..."



Anexă la Fișa Laboratorului: SPM221 MODELARE-PROIECTARE

pentru programul de studii: **Automatică Și Informatică Aplicată**

1. Bazele roboticii

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laboratorx)
1	Structura și construcția manipuletoarelor și roboților
2	Reprezentări și transformări omogene
3	Poziționarea și orientarea efectorului final
4	Modelarea geometrică în Matlab
5	Transformări diferențiale - Jacobianul unui robot
6	Structurarea mișcării unui robot
7	Planificarea și generarea traiectoriei unui robot
8	Variația elementelor torsorului de reducere
9	Modelul dinamic direct și invers al unui robot

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "...Bazele roboticii..."

