

Anexă la Fișa Laboratorului: A305 Structuri de date și algoritmi

pentru programul de studii : **Licență Tehnologia Informației**

1. Denumirea disciplinei: Structuri de date și algoritmi

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Structuri de date fundamentale
2.	Evaluarea performanțelor algoritmilor
3.	Tehnici de sortare a tablourilor
4.	Sortarea fișierelor secvențiale
5.	TDA șir. Căutări în șiruri
6.	Algoritmi recursivi
7.	TDA lista
8.	Structuri derivate din structura lista
9.	TDA tabela

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Structuri de date și algoritmi"

2. Denumirea disciplinei: Proiectarea și analiza algoritmilor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	TDA Arbore generalizat. Modalități de implementare
2.	TDA arbore. Arbori binari ordonați (1, 2)
3.	Arbori binari echilibrați AVL
4.	Arbori binari optimi
5.	Arbori multicăi
6.	Implementarea TDA multime
7.	TDA graf. Implementare
8.	Grafuri orientate. Algoritmi specifici
9.	Grafuri ponderate. Algoritmi specifici

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Proiectarea și analiza algoritmilor"

1. Denumirea disciplinei: Programare .NET

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere în platforma .NET. Configurarea mediului de dezvoltare. Crearea primelor programe C# și F#. Procesul de compilare și execuție
2.	Bazele limbajului C# — tipuri de date și variabile, operatori și expresii, structuri de control (if, switch, while, for), definirea și apelarea metodelor, parametri și valori returnate, supraîncărcarea

	metodelor, implementarea algoritmilor simpli
3.	Programare orientată pe obiecte în C# — definirea și utilizarea claselor și obiectelor, proprietăți și metode, constructori și modificatori de acces, implementarea unui model simplu de clasă
4.	Colecții și LINQ în C# — tablouri și liste, dicționare, interogări LINQ, manipularea datelor cu LINQ
5.	Gestionarea erorilor în C# — prinderea și tratarea excepțiilor cu try-catch, aruncarea și propagarea excepțiilor, crearea și utilizarea excepțiilor personalizate
6.	Prelucrarea fișierelor CSV și XML cu LINQ în C# — citirea, transformarea și scrierea de date tabulare folosind operatorii LINQ
7.	Introducere în F# și programare funcțională — sintaxa de bază F#, tipuri de date, funcții, pattern matching, recursivitate, funcții de ordin superior
8.	Tipuri de date F# și colecții — tipuri record și discriminated unions, tipul Option, liste și secvențe, operații pe colecții, list comprehensions, Map și Set
9.	Gestionarea erorilor în F# (Railway-oriented programming, computation expressions, validarea datelor), prelucrarea fișierelor CSV și XML cu F# (FSharp.Data), interoperabilitate C# și F#.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Programare .NET"

Anexă la Fișa Laboratorului: S4 – Matematici asistate de calculator

pentru programul de studii : **Licență Tehnologia Informației**

1. Denumirea disciplinei: Bazele inteligenței artificiale

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere în Python
2.	Modele liniare
3.	Modele neparametrice
4.	Arbori de decizie. Metode de ansambluri
5.	Reducerea dimensionalității
6.	Clusterizare
7.	Introducere în PyTorch
8.	Perceptroni multistrat
9.	Rețele neuronale convoluționale
10.	Rețele neuronale recurente
11.	Mecanisme de atenție
12.	Vedere artificială

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Bazele inteligenței artificiale"

2. Denumirea disciplinei: Algoritmi paraleli si distribuiti

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Algoritmi paraleli folosind OpenMP
2.	Algoritmi paraleli si distribuiti folosind MPI

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Algoritmi paraleli si distribuiti"

3. Denumirea disciplinei: Matematici Asistate de Calculator

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere în MATLAB
2.	Rezolvarea ecuațiilor
3.	Sisteme de ecuații
4.	Interpolarea
5.	Cele mai mici pătrate
6.	Derivarea și integrarea numerică
7.	Ecuații diferențiale ordinare
8.	Interpolarea trigonometrică și TFR. Compresia

9.	Valori proprii și valori singulare
10.	Optimizarea neconstrânsă

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Matematici Asistate de Calculator"

1. Denumirea disciplinei: Grafică asistată de calculator

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere în PyTorch pentru modele generative. Tensori și GPU Computing. Dataset-uri de imagini. Vizualizarea datelor
2.	Autoencodere. Implementarea unui Autoencoder. Reconstrucția imaginilor. Explorarea spațiului latent
3.	Variational Autoencoders. Implementarea unui VAE. Generarea imaginilor. Interpolarea latentă
4.	GAN simplu. Generator și discriminator. Antrenarea adversarială. Evaluarea rezultatelor
5.	DCGAN și GAN-uri moderne. Implementarea DCGAN. Stabilizarea antrenării. Analiza performanței
6.	Conditional GAN. Generare condiționată. Controlul claselor generate. Evaluarea rezultatelor
7.	StyleGAN. Utilizarea modelelor pre-antrenate. Explorarea spațiului latent. Editarea imaginilor
8.	Mecanisme de atenție pentru imagini. Implementarea mecanismelor de atenție. Vizualizarea atenției. Analiza reprezentărilor
9.	Vision Transformers. Utilizarea modelelor ViT. Fine-Tuning. Analiza embedding-urilor. Modele de difuzie. Procesul de difuzie. Generarea imaginilor. Analiza parametrilor. Stable Diffusion. Text-to-Image Generation. Prompt Engineering. Controlul generării. Editarea imaginilor. Inpainting. Image-to-Image. ControlNet. Sisteme multimodale. CLIP. Similaritate imagine-text. Căutare semantică vizuală. Evaluarea modelelor generative. FID. CLIP Score. Benchmarking experimental. Discuții finale.

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

Anexă la Fișa Laboratorului: P14 - Inteligență Artificială

pentru programul de studii : **Licenta Tehnologia Informației**

1. Denumirea disciplinei: Prelucrarea imaginilor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere în Python pentru vederea artificială. NumPy. Încărcarea și vizualizarea imaginilor. Operații elementare asupra imaginilor
2.	Preprocesarea imaginilor. Transformări geometrice. Filtrare și netezire. Normalizare și augmentare
3.	Clasificatori liniari pentru imagini. Extracția caracteristicilor. Regresie logistică. Evaluarea clasificarilor
4.	Rețele neuronale feed-forward. Implementarea unui MLP. Clasificarea imaginilor simple. Analiza performanței
5.	Rețele neuronale convoluționale. Implementarea unui CNN. Clasificarea imaginilor. Vizualizarea filtrelor învățate
6.	Transfer Learning pentru imagini. Utilizarea ResNet pre-antrenat. Fine-Tuning. Compararea rezultatelor
7.	Analiza secvențelor video. Extracția cadrelor. CNN-LSTM pentru videoclipuri. Evaluarea performanței
8.	Vision Transformers. Utilizarea modelelor ViT. Fine-Tuning pentru clasificare. Analiza reprezentărilor
9.	Detecția obiectelor. Utilizarea YOLO. Antrenarea unui detector. Evaluarea performanței. Segmentarea semantică. Implementarea U-Net. Antrenarea modelului. Vizualizarea măștilor generate. Image Captioning. Utilizarea modelelor pre-antrenate. Generarea descrierilor. Evaluarea rezultatelor. Clasificarea videoclipurilor. CNN 3D. Video Transformers

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Prelucrarea imaginilor"

2. Denumirea disciplinei: Bazele inteligenței artificiale

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere în Python
2.	Modele liniare
3.	Modele neparametrice
4.	Arbori de decizie. Metode de ansambluri
5.	Reducerea dimensionalității
6.	Clusterizare
7.	Introducere în PyTorch
8.	Perceptroni multistrat
9.	Rețele neuronale convoluționale
10.	Rețele neuronale recurente
11.	Mecanisme de atenție

12.	Vedere artificială
-----	--------------------

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei “Bazele inteligenței artificiale”

3. Denumirea discipline: Modelare și simulare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Concepte de bază în AnyLogic. Simularea unui model simplu.
2.	Structura unui bloc. Schimbarea drumului clienților în model. Clase de clienți. Reprezentări dinamice ale indicilor de performanță
3.	Schimbarea condiționată a traseului unui client în model. Tehnici de reprezentare a disponibilității elementelor
4.	Modelarea concurenței la resurse. Strategii de planificare a accesului la resurse. Experimente
5.	Modelarea sistemelor de transport continuu. Variabile globale. Instrucțiuni compuse Funcții utilizator.
6.	Modelarea echipamentelor auxiliare unei activități. Blocul Aid. Modelarea activității de stocare a clienților. Blocul Depozit
7.	Experimente de modelare și simulare cu siruri de așteptare
8.	Modelare bazată pe agenți. Tehnici de simulare
9.	Experimente de modelare și simulare cu agenți.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei “Modelare și simulare”

4. Denumirea disciplinei Analiza și vizualizarea datelor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Familiarizare cu limbajul R.
2.	Tehnici de curățare a datelor.
3.	Algoritmi de predicție.
4.	Algoritmi de clasificare.
5.	Tehnici de grupare.
6.	Reducerea dimensionalității.
7.	Elemente de vizualizare a datelor în R
8.	Vizualizarea datelor multidimensionale

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei “Analiza și vizualizarea datelor”

5. Denumirea disciplinei Analiza volumelor mari de date

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere. Ce este Big Data
2.	Data mining pentru fișiere mari
3.	Colectarea datelor și transmiterea acestora
4.	Arhitecturi și sisteme
5.	Analiza datelor
6.	Minarea fluxurilor de date
7.	Data frames în R

8.	Analiza link-urilor si a obiectelor frecvente in pagini Web
9.	Sistemul de recomandari in Social Media.
10.	Securitatea datelor.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Analiza volumelor mari de date"

Anexă la Fișa Laboratorului: P17 – Inteligență Artificială

pentru programul de studii : **Licență Tehnologia Informației**

1. Denumirea disciplinei: Bazele inteligenței artificiale

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere în Python
2.	Modele liniare
3.	Modele neparametrice
4.	Arbori de decizie. Metode de ansambluri
5.	Reducerea dimensionalității
6.	Clusterizare
7.	Introducere în PyTorch
8.	Perceptroni multistrat
9.	Rețele neuronale convoluționale
10.	Rețele neuronale recurente
11.	Mecanisme de atenție
12.	Vedere artificială

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Bazele inteligenței artificiale"

1. Denumirea disciplinei: Grafică asistată de calculator

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere în PyTorch pentru modele generative. Tensori și GPU Computing. Dataset-uri de imagini. Vizualizarea datelor
2.	Autoencodere. Implementarea unui Autoencoder. Reconstrucția imaginilor. Explorarea spațiului latent
3.	Variational Autoencoders. Implementarea unui VAE. Generarea imaginilor. Interpolarea latentă
4.	GAN simplu. Generator și discriminator. Antrenarea adversarială. Evaluarea rezultatelor
5.	DCGAN și GAN-uri moderne. Implementarea DCGAN. Stabilizarea antrenării. Analiza performanței
6.	Conditional GAN. Generare condiționată. Controlul claselor generate. Evaluarea rezultatelor
7.	StyleGAN. Utilizarea modelelor pre-antrenate. Explorarea spațiului latent. Editarea imaginilor
8.	Mecanisme de atenție pentru imagini. Implementarea mecanismelor de atenție. Vizualizarea atenției. Analiza reprezentărilor
9.	Vision Transformers. Utilizarea modelelor ViT. Fine-Tuning. Analiza embedding-urilor. Modele de difuzie. Procesul de difuzie. Generarea imaginilor. Analiza parametrilor. Stable Diffusion. Text-to-Image Generation. Prompt Engineering. Controlul generării. Editarea imaginilor. Inpainting. Image-to-Image. ControlNet. Sisteme multimodale. CLIP. Similaritate imagine-text. Căutare semantică vizuală. Evaluarea modelelor generative. FID. CLIP Score. Benchmarking

	experimental. Discuții finale.
--	--------------------------------

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

Anexă la Fișa Laboratorului: B413 Sisteme Încorporate

Pentru programul de studii : **Licență Tehnologia Informației**

1. Denumirea disciplinei: Proiectarea cu Microprocesoare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Prezentarea modulelor și a echipamentelor din laborator – lab.
2.	Realizarea unui program cu operații aritmetice și logice simple și rularea lui pe placa de dezvoltare folosind întreruperi software pentru citire de la tastatură și afișare pe LCD; Realizarea unui program cu operații aritmetice mai complexe, rotiri și instrucțiuni de salt condiționat- lab.
3.	Realizarea unui program pentru transmisie serială între placa de dezvoltare și computer, folosind standardul RS232; Realizarea unui program pentru transmisie serială între computer și placa de dezvoltare + folosire buzzer – lab.
4.	Realizarea unui program pentru transmisie paralelă între cele două porturi ale aceluiași circuit 8255 și folosirea altor întreruperi specifice plăcii – lab.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Proiectarea cu Microprocesoare "

2. Denumirea disciplinei: Administrarea Sistemelor de Operare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
5.	Instalare, actualizare, unelte
6.	PowerShell
7.	ActiveDirectory
8.	Remote desktop connection
9.	WMI și Performance monitor
10.	Networking
11.	Storage
12.	Drivers

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Administrarea Sistemelor de Operare"

3. Denumirea disciplinei: Sisteme Încorporate

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
13.	Prezentarea modulelor și a echipamentelor din laborator – lab.
14.	Configurarea unor pini ca intrări/ieșiri și transmiterea unor comenzi pe mag. CAN; Intrări analogice și

	conversii analog-numerice – lab.
15.	Configurarea modului PWM; Sistemul de întreruperi, citirea stării unor butoane prin întreruperi – lab.
16.	Conectarea unui senzor în infraroșu pentru măsurarea distanțelor – lab.
17.	Prezentarea temelor de proiect și a componentelor, dispozitivelor și echipamentelor puse la dispoziția studenților – pr.
18.	Realizarea hardware și software a proiectului – pr.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei “Sisteme Încorporate”

4. Denumirea disciplinei: Proiectarea driverelor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator^{x)}
19.	Baza de date Registry
20.	Structura de bază a unui driver și implementarea unui aplicații de test a unui driver
21.	Implementarea mecanismului de PnP în driver
22.	Implementarea mecanismului de PM în driver
23.	Implementarea comunicației cu dispozitivul fizic
24.	Implementarea unei rutine de tratare a unei întreruperi
25.	Livrarea și instalarea unui driver

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei “Proiectarea driverelor”

Anexă la Fișa Laboratorului: B414 – Microprocesoare și microcontrolere- MICROLABS

pentru programul de studii : **Licență Tehnologia Informației**

1. Denumirea disciplinei: Proiectarea cu microprocesoare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Prezentarea modulelor și a echipamentelor din laborator – lab.
2.	Realizarea unui program cu operații aritmetice și logice simple și rularea lui pe placa de dezvoltare folosind întreruperi software pentru citire de la tastatură și afisare pe LCD; Realizarea unui program cu operații aritmetice mai complexe, rotiri și instrucțiuni de salt condiționat- lab.
3.	Realizarea unui program pentru transmisie serială între placa de dezvoltare și computer, folosind standardul RS232; Realizarea unui program pentru transmisie serială între computer și placa de dezvoltare + folosire buzzer – lab.
4.	Realizarea unui program pentru transmisie paralelă între cele două porturi ale aceluiași circuit 8255 și folosirea altor întreruperi specifice plăcii – lab.
5.	Prezentarea modulelor proiectului și proiectarea lor – pr.
6.	Prezentarea și susținerea proiectului – pr.;

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Proiectarea cu microprocesoare"

2. Denumirea disciplinei: Rețele de calculatoare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Cablarea structurată, configurarea plăcii de rețea
2.	Utilizarea Wireshark-ului pentru analiza protocoalelor de comunicații
3.	Adresarea în rețelele de calculatoare (MAC, IP, ARP)
4.	Studierea implementării comenzilor ping și traceroute
5.	Protocoalele TCP (tipuri de servicii, analiza algoritmilor pentru controlul congestiei) și UDP
6.	Rețele 802.11 (configurare AP, analiza trafic)
7.	Subnetare statică și VLSM
8.	Configurarea switch - layer 3, Configurare firewall
9.	Implementarea unor topologii de rețele utilizând Packet Tracer

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Rețele de calculatoare"

3. Denumirea disciplinei: Servicii complexe în rețele de calculatoare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	IP Addressing and Services

2.	Static Routing
3.	IS-IS
4.	Border Gateway Protocol
5.	Label Distribution Protocol (LDP)
6.	MPLS Traffic Engineering
7.	L3VPN Service over IP/MPLS

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Servicii complexe în rețele de calculatoare"

Anexă la Fișa Laboratorului: B418A - Definirea, utilizarea și implementarea limbajelor de programare

pentru programul de studii : Licență Tehnologia Informației

1. Denumirea disciplinei: Tehnici de programare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator^{x)}
1.	Proiectarea și dezvoltarea sistematică a programelor de mari dimensiuni
2.	Elemente de programare avansată în limbajul C
3.	Pointeri. Alocarea dinamică a memoriei
4.	Tipuri de date abstracte
5.	Fișiere
6.	Recursivitatea în C
7.	Metode generale de proiectare a algoritmilor și programelor
8.	Tehnici de căutare și sortare
9.	Tehnici avansate de programare

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

2. Denumirea disciplinei: Programarea calculatoarelor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator^{x)}
1.	Noțiuni introductive: operare Linux, primul program C, afișare pe ecran
2.	Tipuri de date întregi în C, operații aritmetice, reprezentarea numerelor întregi, baze de numerație
3.	Funcții: argumente, transmiterea prin valoare
4.	Operatori aritmetici, pe biți, logici

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei " Programarea calculatoarelor"

3. Denumirea disciplinei: Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor web

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator^{x)}
1.	Introducere. Specificații generale. Echipamente și materiale utilizate
2.	Primul proiect: HTML + CSS + Javascript
3.	Front End

4.	Șabloane
5.	NodeJS
6.	React
7.	Backend
8.	Securitate

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei " Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor web"

Anexă la Fișa Laboratorului: B418B - Definirea, utilizarea și implementarea limbajelor de programare

pentru programul de studii : Licență Calculatoare (Română)

1. Denumirea disciplinei: Tehnici de programare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Proiectarea și dezvoltarea sistematică a programelor de mari dimensiuni
2.	Elemente de programare avansată în limbajul C
3.	Pointeri. Alocarea dinamică a memoriei
4.	Tipuri de date abstracte
5.	Fișiere
6.	Recursivitatea în C
7.	Metode generale de proiectare a algoritmilor și programelor
8.	Tehnici de căutare și sortare
9.	Tehnici avansate de programare

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

2. Denumirea disciplinei: Programarea calculatoarelor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Noțiuni introductive: operare Linux, primul program C, afișare pe ecran
2.	Tipuri de date întregi în C, operații aritmetice, reprezentarea numerelor întregi, baze de numerație
3.	Funcții: argumente, transmiterea prin valoare
4.	Operatori aritmetici, pe biți, logici

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei " Programarea calculatoarelor"

3. Denumirea disciplinei: Ingineria și testarea sistemelor de calcul

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Discuții asupra arhitecturii mașinii IAS. Introducere în Little Man Computer (LMC). Analiza structurii LMC. Observarea continuă a resurselor active la executia unor programe exemplu
2.	Conceperea de programe utilizând Little Man Computer. Utilizarea de date predefinite și instrucțiuni de salt. Exerciții: programe pentru evaluarea unei expresii aritmetice, pentru afișarea numerelor dintr-un interval, pentru înmulțirea a 2 numere .
3.	Conceperea de programe utilizând evoluția RISC a Little Man Computer. Apeluri de subrutine, lucrul cu stivă. Exerciții: programe care folosesc apeluri la proceduri, pentru evaluarea unei

	expresii aritmetice recursive. Recapitulare.
4.	Evaluare 1 (laborator). Discutii asupra arhitecturii unei unitati de control microprogramat. Implementarea unui algoritm utilizind formatul pur orizontal.
5.	Discutii asupra formatelor cu codificare în functie de resurse si a celui multiplu. Implementarea unui algoritm. Determinarea spatiului de memorie necesar.
6.	Analiza pipeline-ului DLX pentru operații cu întregi și identificarea hazardurilor.
7.	Analiza încărcării pipeline-ului pentru o secvență de cod cu operații multiciclu. Recapitulare.
8.	Evaluare 2 (laborator). Sedinte de proiect. Proiectarea si implementarea unor sisteme de calcul (simulari, roboti, aplicatii de uz general, etc)
9.	Evaluare 3 (proiect) si stabilirea notei finale.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei " Ingineria și testarea sistemelor de calcul"

4. Denumirea disciplinei: Calcul de înaltă performanță

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Utilizarea benchmark-ului Linpack. Determinarea performanței unui sistem de calcul cu și fără setul de instrucțiuni vectoriale AVX.
2.	Realizarea unui benchmark pentru acceleratorul grafic. Determinarea performanței în precizie simplă și dublă pentru operații în virgulă mobilă.
3.	Configurarea unui cluster Beowulf în laborator. Sisteme de fișiere în rețea. Camera de calcul și camera de stocare.
4.	Prima aplicație PETSc. Programarea execuției pentru clusterul Beowulf. Scalabilitatea rezolvării unor sisteme de ecuații de mari dimensiuni din baza de date MatrixMarket
5.	Rezolvarea ecuațiilor diferențiale parțiale prin metoda diferențelor finite cu ajutorul PETSc
6.	Rezolvarea ecuațiilor diferențiale parțiale prin metoda elementului finit cu ajutorul PETSc
7.	Rezolvarea ecuațiilor diferențiale parțiale prin metoda volumului finit cu ajutorul PETSc
8.	Toolkit-ul CUDA. Soluționarea sistemelor de ecuații de mari dimensiuni cu ajutorul acceleratoarelor hardware. Utilizarea plăcilor grafice pe post de accelerator numeric.
9.	Accelerarea solverelor numerice cu ajutorul OpenACC. Directive OpenMP pentru plăci grafice.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei " Calcul de înaltă performanță"

Anexă la Fișa Laboratorului: B419 COMPLEXITATE ȘI CALCULABILITATE

pentru programul de studii : **Licență Tehnologia Informației**

1. Denumirea disciplinei: IoT și arhitecturi Cloud

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere Google IoT Core
2.	Setarea mediului de lucru NodeRed pe Raspbbery Pi
3.	Conectarea de senzori la NodeRed: prelucrare locală și în IoT Core
4.	Analiza datelor folosind IoT Core
5.	Implementarea unui senzor propriu: HW + software
6.	Integrarea senzorilor proprii cu NodeRed
7.	Conectarea de actuatori la NodeRed
8.	Implementarea unor algoritmi simpli de comanda și control
9.	Vizualizarea și dezvoltarea unui dashboard folosind ThingsBoard

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "IoT și arhitecturi Cloud"



Anexă la Fișa Laboratorului: denumire laborator

pentru programul de studii : **Licență Tehnologia Informației**

1. Denumirea disciplinei: Electronică digitală

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator^{x)}
1.	Măsurarea parametrilor de timp cu osciloscopul
2.	Comportamentul circuitelor RC la aplicarea diferitelor semnale numerice
3.	Măsurarea parametrilor dinamici la diodele semiconductoare utilizate în circuite numerice
4.	Măsurarea parametrilor statici și dinamici la tranzistorul bipolar utilizate în circuitele numerice
5.	Măsurarea timpilor de comutare la tranzistorul bipolar. Circuite logice cu diode și tranzistoare.
6.	Măsurarea parametrilor statici la circuitele integrate TTL
7.	Măsurarea parametrilor dinamici la circuitele integrate TTL
8.	Aplicații cu circuitele integrate TTL1
9.	Aplicații cu circuitele integrate TTL2

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Electronică digitală"



Anexă la Fișa Laboratorului: B426 – Inginerie Software

pentru programul de studii : **Licență Tehnologia Informației**

1. Denumirea disciplinei: Administrarea rețelelor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere in GNS3
2.	Analiza de pachete in GNS3. Adrese IP. Subneting. NAT
3.	Elemente de retelistica in Linux (Debian)
4.	Segregare retea. VLAN. Implementare in GNS3 folosind switch implicit simulat
5.	Switch-uri cu management CISCO
6.	Segregare retea folosind switch cu management CISCO
7.	Firewall OPNSense in GNS3

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei “Administrarea rețelelor”

2. Denumirea disciplinei: Fundamente de Inginerie Software

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Construirea de diagrame UML de clase respectiv diagrame de secvență și exersarea mapării între cod și diagrame
2.	Sisteme de versionare GIT: principii, comenzi de bază*
3.	Sisteme de Build Ant / Makefile: principii, build file, exemplu. Temă: de scris un fisier simplu de build, cu un target de build și unul de deploy proiect simplu dat, cu dependențe către biblioteci.
4.	Automatizarea testării cu junit/nUnit. Tema: sa scrie si sa ruleze un nr de teste pt o clasa data accent pe tool si pe automatizare
5.	Ingineria cerintelor: identificarea de use cases, actori, descriere use-case (story cards); diagrame UML de use-case. Tema: identificare de actori și elaborarea unei use case diagram dintr-o descriere text dată. Descrierea unui use cases sub forma de story cards.
6.	Proiectul va exersa toate conceptele studiate, conducându-l pe student prin toate fazele procesului de dezvoltare inclusiv negocierea de use-case-urilor de implementat într-o iteratie*

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei “Fundamente de Inginerie Software”

Anexă la Fișa Laboratorului: DSPLabs (B513a, B513b, B511, B417)

pentru programul de studii : **Licență Tehnologia Informației**

1. Denumirea disciplinei: Procesarea numerică a semnalelor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator^{x)}
1.	Sistemul GPIO al procesorului numeric de semnal ADSP Blackfin BF537
2.	Sistemul de tact și modulul de timp al ADSP Blackfin BF537
3.	Semnale audio și procesarea audio
4.	Procesarea efectelor audio, efectul Tremolo
5.	Procesarea efectelor audio, efectul Ecou
6.	Procesarea efectelor audio, efectul Flanger
7.	Filtre FIR (Finite Impulse Response)
8.	Transformata Fourier
9.	Module de egalizare audio

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei " Procesarea numerică a semnalelor"

2. Denumirea disciplinei: Achiziția și prelucrarea datelor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator^{x)}
1.	Introducere. Specificații generale. Echipamente și materiale utilizate
2.	Primul proiect: LED activat intermitent
3.	Comunicația serială
4.	Conversia analog-numerică a semnalelor. Voltmetru digital
5.	Sistemul GPIO al plăcii DSP Analog Devices Blackfin BF537
6.	Modulul Timer al plăcii DSP Blackfin BF537
7.	Semnale audio. Bucla de procesare audio a plăcii DSP Blackfin BF537. Procesarea digitală a semnalelor audio
8.	Implementarea efectului de ecou cu ajutorul plăcii DSP Blackfin BF537

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei " Achiziția și prelucrarea datelor "

Anexă la Fișa Laboratorului: B515 Logică Digitală

pentru programul de studii : **Licență Tehnologia Informatiei**

1. Denumirea disciplinei: Logică digitală

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Noțiuni teoretice: Reprezentarea numerelor , Axiomele și teoremele algebrei booleene. Minimizarea funcțiilor
2.	Etapele folosirii CAD-urilor în design-ul unui circuit digital.
3.	Design-ul și verificarea funcționarii porților logice simple
4.	Minimizarea funcțiilor
5.	Design-ul pe FPGA al unor circuite combinatoriale de baza: MUX, DEMUX, DEC
6.	Design-ul pe FPGA al decodicatorului pentru afisajul cu segmente
7.	Design-ul pe FPGA al unor elemente de memorare simple
8.	Design-ul pe FPGA al unui numărător
9.	Design-ul pe FPGA al unui automat secvențial sincron , specificat prin diagrama A SM

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Logică digitală"

2. Denumirea disciplinei: Accelerarea hardware a aplicațiilor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Modelarea Verilog HDL/VHDL a circuitelor digitale de baza: circuite combinatoriale, registre, numărătoare, automate cu stări finite
2.	Accelerarea hardware pe FPGA a seriei Fibonacci
3.	Accelerarea hardware pe FPGA a algoritmilor de sortare (la alegere)
4.	Partiționare hardware-software pentru algoritmi de sortare în sisteme cu procesoare și acceleratoare hardware
5.	Sinteza de nivel înalt a unui algoritm de sortare pornind de la descriere C folosind Xilinx Vivado HLS
6.	Sinteza de nivel înalt a unor filtre pentru procesare de imagini pornind de la descriere Matlab

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Accelerarea hardware a aplicațiilor"

Anexă la Fișa Laboratorului: B520 – Arhitecturi și sisteme de calcul avansate- ACSA LAB

pentru programul de studii : **Licență Tehnologia Informației**

1. Denumirea disciplinei: Bioinformatica și Genomica Funcțională

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere în structura și utilizarea bazelor de date utilizate în bioinformatică. Prezentarea uneltelor software de procesare aferente.
2.	Obținerea informațiilor de secvențiere din bazele de date.
3.	Vizualizarea informațiilor de secvențiere din bazele de date
4.	Multiple Sequence Alignment cu ClustalW
5.	Secvența BLAST: găsirea de proteine omoloage
6.	Predictii de structură a proteinelor folosind PSIPRED
7.	Investigarea impactului biologic al mutațiilor folosind bazele de date OMIM și KEGG
8.	Folosirea resurselor Web pentru investigarea impactului biologic al genomului uman în bolile umane
9.	Construcția și analiza de Gene Coexpression Networks

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Bioinformatica și Genomica Funcțională"

2. Denumirea disciplinei: Arhitectura calculatoarelor

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere - Limbaje de descriere hardware
2.	Prezentarea mediului de dezvoltare
3.	Utilizarea procedurilor structurate pentru descrierea structurilor secvențiale sincrone
4.	Studiu de caz: Sumator cu anticiparea transportului multi-nivel
5.	Instanțierea componentelor; Pile de registre
6.	Module testbench
7.	Aplicație: Înmulțitor Robertson
8.	Aplicație: Metoda CORDIC de aproximare a funcțiilor trigonometrice
9.	Aplicație: Arbori Wallace

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

3. Denumirea disciplinei: Calculatoare numerice

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Înțelegerea funcționării kitului de dezvoltare bazat pe calculatorul pe o singură placă (Single Board computer - SBC)
2.	Înțelegerea funcționării plăcii de dezvoltare FPGA Altera DE2
3.	Înțelegerea funcționării plăcii GPU Nvidia GeForce RTX 2080 Ti
4.	Simularea unei memorii cache în Verilog sau VHDL [1], emularea pe placa FPGA
5.	Compararea a două sisteme de calcul similare (SBC), din punct de vedere al performanței memoriei cache, folosind programe benchmark sintetice scrise în limbajul Python. Evaluarea performanței unei plăci GPU (throughput) folosind limbajul Python [2][3]
6.	Compararea a două sisteme de calcul similare (SBC), din punct de vedere al performanței memoriei virtuale, folosind programe benchmark sintetice scrise în limbajul Python. Evaluarea performanței unei plăci GPU (throughput) folosind limbajul Python [2][3]
7.	Implementarea unei unități aritmetico-logice simple, precum și a instrucțiunilor aritmetico-logice corespunzătoare. Design-ul se va realiza în Verilog pe platforma Modelsim, cu emulare în FPGA (Altera DE2) [4][5].
8.	Implementarea în limbaj de asamblare ARM a unui algoritm complex (înmulțire de matrici, calcul de logaritmi, etc.) pentru a fi folosit ca benchmark de măsurare a performanței și comparare a sistemelor mobile ce folosesc procesoare ARM.
9.	Proiect de implementare a unui dispozitiv hardware complex, folosind limbaje de descriere hardware (VHDL, Verilog), în ModelSim: Controller de memorie cache, unitate aritmetică pentru operații în virgulă flotantă, etc.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Calculatoare numerice"

4. Denumirea disciplinei: Rețele complexe și aplicații

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere în Gephi
2.	Setarea mediului de lucru (Netbeans, Github, pachete Gephi)
3.	Generare de topologii fundamentale și custom
4.	Analiză statistică de rețele pe date sintetice
5.	Analiză de date pe rețele reale
6.	Motive de rețea și FANMod
7.	Surse de date reale
8.	Modelare de grafuri bipartite

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Rețele complexe și aplicații"

Anexă la Fișa Laboratorului: B528A-Software Design

pentru programul de studii : **Licență Tehnologia Informației**

1. Denumirea disciplinei: Programarea orientată pe obiecte

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator^{x)}
1.	Familiarizare cu Java și mediul de lucru.
2.	Clase și obiecte.
3.	Activități de evaluare.
4.	Moștenirea de clasă. Moștenirea de tip. Polimorfism. Interfețe.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Programarea orientată pe obiecte"

2. Denumirea disciplinei: Programare concurentă și bazată pe evenimente

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator^{x)}
1.	Sedințe de laborator introductive. Organizarea în echipe și alegerea temelor. Tehnici și tehnologii
2.	Dezvoltarea completă, supravegheată de cadrul didactic, trecând prin toate etapele necesare, a unei aplicații software concurente.
3.	Dezvoltarea completă, supravegheată de cadrul didactic, trecând prin toate etapele necesare, a unei aplicații software orientate pe evenimente.
4.	Finalizare și recuperare cf. regulamentului.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Programare concurentă și bazată pe evenimente"

1. Denumirea disciplinei: Proiectarea bazelor de date

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator^{x)}
1.	Proiectarea conceptuală: modelarea datelor folosind diagrame ER (entitate-relație).
2.	Proiectarea logică: normalizarea bazelor de date
3.	Proiectarea fizică a bazelor de date
4.	Utilizarea Oracle SQL și Oracle cloud APEX pentru implementarea bazelor de date

5.	Constrângeri și tranzacții
6.	Structuri ale limbajului PL-SQL. Utilizare cursoare
7.	Proceduri și funcții PL-SQL
8.	Utilizarea IA generativă pentru proiectarea și implementarea bazelor de date
9.	Proiectare, implementare și documentare proiect bazat pe baze de date relaționale

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

1. Denumirea disciplinei: Fundamente de Inginerie Software

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Construirea de diagrame UML de clase respectiv diagrame de secvență și exersarea mapării între cod și diagrame.
2.	Sisteme de versionare SVN: principii, comenzi de bază.
3.	Sisteme de Build Ant / Makefile: principii, build file, exemplu. Temă: de scris un fisier simplu de build, cu un target de build și unul de deploy proiect simplu dat, cu dependențe către biblioteci.
4.	Automatizarea testării cu junit/nUnit. Tema: sa scrie si sa ruleze un nr de teste pt o clasa data accent pe tool si pe automatizare.
5.	Ingineria cerintelor: identificarea de use cases, actori, descriere use-case (story cards); diagrame UML de use-case. Tema: identificare de actori și elaborarea unei use case diagram dintr-o descriere text dată. Descrierea unui use cases sub forma de story cards.

x) Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Fundamente de Inginerie Software"

1. Denumirea disciplinei: Sisteme de operare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere. Linia de comanda UNIX
2.	UNIX, Linux. Utilizare avansată. Interpretoare de comenzi. Comenzi. Înlănțuirea comenzilor. Pipes. Shell scripts. Expresii regulate. Utilizarea uneltelor avansate. Integrarea și utilizarea AI în mod etic.
3.	Programarea folosind fișiere și directoare. Tipuri de fișiere. Atribute. Drepturi de acces
4.	Programarea folosind procese și fire de execuție UNIX. Semnale. Crearea proceselor și a thread-urilor. Execuția programelor în procese. Preluarea stării proceselor. Tipuri de procese. Gestionarea proceselor.

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

Anexă la Fișa Laboratorului: B528B - Laboratorul de Sisteme și Tehnologii Software
pentru programul de studii : Licență Tehnologia Informației

1. Denumirea disciplinei: Tehnici de programare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Proiectarea și dezvoltarea sistematică a programelor de mari dimensiuni
2.	Elemente de programare avansată în limbajul C
3.	Pointeri. Alocarea dinamică a memoriei
4.	Tipuri de date abstracte
5.	Fișiere
6.	Recursivitatea în C
7.	Metode generale de proiectare a algoritmilor și programelor
8.	Tehnici de căutare și sortare
9.	Tehnici avansate de programare

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

2. Denumirea disciplinei: Sisteme de operare

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere. Linia de comanda UNIX
2.	UNIX, Linux. Utilizare avansată. Interpretoare de comenzi. Comenzi. Înlănțuirea comenzilor. Pipes. Shell scripts. Expresii regulate. Utilizarea uneltelor avansate. Integrarea și utilizarea AI în mod etic.
3.	Programarea folosind fișiere și directoare. Tipuri de fișiere. Atribute. Drepturi de acces
4.	Programarea folosind procese și fire de execuție UNIX. Semnale. Crearea proceselor și a thread-urilor. Execuția programelor în procese. Preluarea stării proceselor. Tipuri de procese. Gestionarea proceselor.

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

3. Denumirea disciplinei: Programarea orientată pe obiecte

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Familiarizare cu Java și mediul de lucru.
2.	Clase și obiecte.
3.	Activități de evaluare.
4.	Moștenirea de clasă. Moștenirea de tip. Polimorfism. Interfețe.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Programarea orientată pe obiecte"

Anexă la Fișa Laboratorului: B529 BAZE DE DATE ȘI SISTEME EXPERT

pentru programul de studii : **Licență Tehnologia Informației**

1. Denumirea disciplinei: Baze de date

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere Oracle APEX Cloud. Utilizare APEX SQL Workshop.
2.	SQL DDL. Setarea constrângerilor. Crearea și popularea tabelor. Importul și exportul datelor.
3.	SQL - selecție, proiecție, redenumire coloane, ordonare rezultat, funcții de bibliotecă Oracle SQL.
4.	SQL Join.
5.	Subinterogari SQL.
6.	Operații cu mulțimi.
7.	Agregarea datelor.
8.	Partiționare date la agregare.
9.	Implementarea unei aplicații BD complexe în Oracle APEX.

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

2. Denumirea disciplinei: Proiectarea bazelor de date

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Proiectarea conceptuală: modelarea datelor folosind diagrame ER (entitate-relație).
2.	Proiectarea logică: normalizarea bazelor de date
3.	Proiectarea fizică a bazelor de date
4.	Utilizarea Oracle SQL și Oracle cloud APEX pentru implementarea bazelor de date
5.	Constrângeri și tranzații
6.	Structuri ale limbajului PL-SQL. Utilizare cursori
7.	Proceduri și funcții PL-SQL
8.	Utilizarea IA generativă pentru proiectarea și implementarea bazelor de date
9.	Proiectare, implementare și documentare proiect bazat pe baze de date relaționale

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Proiectarea bazelor de date"

3. Denumirea disciplinei: Administrarea bazelor de date

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere. Specificații generale. Echipamente și materiale utilizate
2.	Baze de date relaționale
3.	PostgreSQL, MySQL, Oracle
4.	Baze de date non-relaționale
5.	MongoDB și Elastic Search
6.	Relațional vs Non-relațional
7.	Configurări și performanță.
8.	Configurări și securitate

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Administrarea Bazelor de Date"

1. Denumirea disciplinei: Structuri de date și algoritmi

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Structuri de date fundamentale
2.	Evaluarea performanțelor algoritmilor
3.	Tehnici de sortare a tablourilor
4.	Sortarea fișierelor secvențiale
5.	TDA șir. Căutări în șiruri
6.	Algoritmi recursivi
7.	TDA lista
8.	Structuri derivate din structura lista
9.	TDA tabela

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Structuri de date și algoritmi"

Anexă la Fișa Laboratorului: B623 - Baze de Date și Inteligență Artificială

pentru programul de studii : **Licență Tehnologia Informației**

1. Denumirea disciplinei: Baze de date

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator ^{x)}
1.	Introducere Oracle APEX Cloud. Utilizare APEX SQL Workshop.
2.	SQL DDL. Setarea constrângerilor. Crearea și popularea tabelor. Importul și exportul datelor.
3.	SQL - selecție, proiecție, redenumire coloane, ordonare rezultat, funcții de bibliotecă Oracle SQL.
4.	SQL Join.
5.	Subinterogari SQL.
6.	Operații cu mulțimi.
7.	Agregarea datelor.
8.	Partiționare date la agregare.
9.	Implementarea unei aplicații BD complexe in Oracle APEX.

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



Anexă la Fișa Laboratorului: Chimie_301CP - Machine Learning

pentru programul de studii : **Licență Tehnologia Informației**

1. Denumirea disciplinei : Analiza volumelor mari de date

Nr. crt.	Denumirea lucrării de laborator^{x)}
1.	Algoritmi pentru manipularea datelor de mari dimensiuni.
2.	Algoritmul Map-reduce pentru calcularea numărului de cuvinte într-un cluster de tip Hadoop.
3.	Tehnici de grupare.
4.	Algoritmul Page rank.
5.	Sisteme de recomandare utilizând Hadoop.
6.	Aspecte de securitate în proiectarea algoritmilor de big data.

^{x)} Conform pct. 8.2 din Fișa disciplinei "Analiza volumelor mari de date "