



4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul este interactiv, cu material didactic exemplificativ subiectului expus.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Prezența este obligatorie la lucrările practice. Studenții vor desfășura activități individuale cu echipamente din laborator.

6. Obiective

- aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii în tehnologiile informației și comunicării;
- analiza și comunicarea informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din domeniul fizicii tehnologice și a tehnologiilor informației și comunicații;
- utilizarea inovativă a tehnologiilor specifice în scopul elaborării de proiecte;
- identificarea și utilizarea adecvată a legilor, principiilor, noțiunilor și metodelor fizice în diverse contexte;
- capacitatea de interrelaționare și de lucru în echipă;
- deschiderea către învățare pe tot parcursul vieții.

Obiective specifice

Înșușirea cunoștințelor de bază cu privire la construcția și funcționarea sistemelor de calcul: algebră booleană, tipuri de porți logice, circuite combinaționale, circuite secvențiale, circuite automate, reprezentarea numerelor și instrucțiunilor, construcția procesoarelor.

Dezvoltarea capacității de a rezolva probleme experimentale și tehnologice. lucra în echipă.

Proiectarea realizarea și testarea unui circuit electronic digital în cadrul proiectului de grup care va finaliza activitatea de laborator.

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- identificarea și utilizarea adecvată a legilor, principiilor, noțiunilor și metodelor fizice în diverse contexte;
- stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare specifice specializării Fizică Aplicată În Tehnologiile Informației Și Comunicații;
- identificarea și utilizarea adecvată a legilor, principiilor, noțiunilor și metodelor fizice în diverse contexte;
- autocontrolul procesului de învățare, diversificarea formelor și stilurilor de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei activități profesionale și proiectarea prospectivă a unor ținte profesionale.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Introducere • Evoluția sistemelor de calcul. • Reprezentarea numerelor în sisteme de calcul. • Coduri digitale. • Operații în sistem binar	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	4. ore, [6-8]
Familii de circuite logice: • Poarta D.T.L. (Diodă-Tranzistor-Logic) • Poarta T.T.L. STANDARD SI-NU • Poarta E.C.L. • Poarta TTL- TSL ((Three-State-Logic-structura de baza) • Poarta TTL DE PUTERE CU COLECTOR IN GOL (OPEN-COLECTOR) • Poarta IIL (INTEGRATED-INJECTION-LOGIC) STRUCTURA SAU-SAU-NU • Inversorul CMOS (complementary-MOS) • Poarta ȘI-NU CMOS • Poarta SAU-NU CMOS	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	6 ore, [1-5]
Circuite logice combinaționale: • Elemente de algebra booleană • Diagrame Karnaugh	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	4 ore, [1-5]

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
• Sinteza cu porti SI-NU a funcțiilor de transfer. • Sinteza cu porti SAU-NU a funcțiilor de transfer.		
Circuite Logice combinacionale integrate: • Circuitul codificator-decodificator • Circuitul multiplexor-demultiplexor • Implementarea funcțiilor logice utilizand multiplexoare. • Circuitul sumator • Comparatoare numerice. • Circuit multiplicator • Realizarea operației de scadere. • unitatea Aritmetică și logică		4 ore, [1-5]
Circuite logice secvențiale • Circuite basculante bistabile. • Circuite latch și flip-flop • Analiza și proiectarea circuitelor secvențiale • Registre. • Circuite numaratoare. • Memorii RAM.		4 ore, [1-5]
Structura procesoarelor • Arhitectura interna. • ALU și stiva de regiștri • Arhitectura setului de instrucțiuni • Unitatea de control		6 ore, [1-5]

Bibliografie

1. Gh. Toacse, D. Nicula "Electronică Digitală" vol I , Editura Tehnică, Bucuresti 2005.
2. Gh. Stefan " Circuite integrate Digitale" Editura DENIX, Bucuresti 1993, ISBN XXXX 4. R.S. Sandige Digital Design Essentials . ISBN 0-201-47689-4, Prentice Hall, 2002. 5. M. Morris Mano, C. R. Kime Logic and Computer Design Fundamentals, 3/E, Prentice Hall, 2004. 6. Aurel Gontean, Mircea Babaita Structuri logice programabile. Aplicatii Editura de Vest, Timisoara1997
7. Gheorghe Toacse Introducere in microprocesoare Ed. St. si Encicl., Bucuresti, 1985
8. John Woram The PC Configuration Handbook Random House, New York, 1990

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Probleme de algebră Booleană	Rezolvare dirijată de probleme	2 ore
Studiul Funcționării porților logice	Simulari LTSpice. Predare Online.	2 ore
Multiplexoare și demultiplexoare	Experiment, prelucrarea individuală a datelor, compararea rezultatelor, analiză	2 ore
Reprezentarea funcțiilor. Diagrame Karnaugh. Proiectarea circuitelor combinaționale	Rezolvare dirijată de probleme	6 ore
Proiectarea circuitelor secvențiale	Rezolvare dirijată de probleme	2 ore
Legatura intre programe de nivel inalt si limbaj cod de asamblare	Rezolvare dirijată de probleme	2 ore
Proiect de grup având ca scop realizarea unui montaj electronic digital de mică/medie complexitate	Proiect	10 ore
Colocviu de laborator	Prezentare Proiect	2 ore

Bibliografie

- Bibliografie
1. Gh. Stefan " Circuite integrate Digitale" Editura DENIX, Bucuresti 1993, ISBN XXXX 2. R.S. Sandige Digital Design Essentials . ISBN 0-201-47689-4, Prentice Hall, 2002. 3. M. Morris Mano, C. R. Kime Logic and Computer Design Fundamentals, 3/E, Prentice Hall, 2004.
 4. Aurel Gontean, Mircea Babaita Structuri logice programabile. Aplicatii Editura de Vest, Timisoara1997

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este coroborat cu așteptările angajatorilor deoarece sunt prezentate noțiuni de electronica digitală și arhitectura sistemelor de calcul care sunt did ce în ce mai mult utilizate în societatea informațională actuală.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	40	
Curs	Forma de evaluare			
	Pondere		0	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		100	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Proiect	50	Da
		Verificare orală periodică	50	Nu

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	60
	Forma de evaluare	Verificare scrisă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)

--	--

10.4 Standard minim de performanță

--	--

Data completării,

Titular de curs,
Lect. Dr. OVIDIU GABRIEL AVADANEI

Titular de seminar,
Lect. Dr. OVIDIU GABRIEL AVADANEI

Data avizării în departament,

Director de departament,
Conf. Dr. IORDANA ASTEFANOAEI



4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul este interactiv, cu material didactic exemplificativ subiectului expus.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Prezența este obligatorie la lucrările practice. Studenții vor desfășura activități individuale cu echipamente din laborator.

6. Obiective

- aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii în tehnologiile informației și comunicării;
- analiza și comunicarea informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din domeniul fizicii tehnologice și a tehnologiilor informației și comunicații;
- utilizarea inovativă a tehnologiilor specifice în scopul elaborării de proiecte;
- identificarea și utilizarea adecvată a legilor, principiilor, noțiunilor și metodelor fizice în diverse contexte;
- capacitatea de interrelaționare și de lucru în echipă;
- deschiderea către învățare pe tot parcursul vieții.
- utilizarea notiunilor și conceptelor fundamentale ale sistemelor UNIX/Linux
- utilizarea comenzilor uzuale pentru configurarea și administrarea sistemelor UNIX.
- însusirea unor tehnici programare C/C++, shell scripting.

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare specifice specializării Fizică Aplicată În Tehnologiile Informației Și Comunicații;
- utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale și pentru efectuarea de experimente virtuale;
- stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare specifice specializării Fizică Aplicată În Tehnologiile Informației Și Comunicații;
- utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale și pentru efectuarea de experimente virtuale;

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Introducere. Ce este Unix	Prelegere, exemplificare	2
Linia de comanda	Prelegere, exemplificare	2
Sistemul de fisiere. Permisuni	Prelegere, exemplificare	4
Instalare Unix/Linux	Prelegere, exemplificare	4
Configurarea și administrarea sistemului	Prelegere, exemplificare	4
Programare în Unix	Prelegere, exemplificare	4
Editoare text	Prelegere, exemplificare	4
Scripturi shell	Prelegere, exemplificare	2
Controlul versiunilor. SVN	Prelegere, exemplificare	2

Bibliografie

<https://stoner.phys.uaic.ro/moodle/>

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Introducere. ls, pwd, cd, cp, rm, mv	Dezbateri, problematizare	2
Linia de comanda mkdir, nano, cat, tail, less	Dezbateri, problematizare	2
Sistemul de fisiere. Permisuni chmod, find, locate	Dezbateri, problematizare	4
Instalare Unix/Linux make, apt-get	Dezbateri, problematizare	4
Configurarea și administrarea sistemului uname, users, alias, ps, top, kill, mount	Dezbateri, problematizare	4
Programare în Unix. gcc, sh, awk, sed	Dezbateri, problematizare	4
Editoare text Vim, emacs	Dezbateri, problematizare	2
Scripturi Shell sh, bash	Dezbateri, problematizare	4
Recapitulare	Dezbateri, problematizare	2

Bibliografie

<https://stoner.phys.uaic.ro/moodle/>

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

În România există o necesitate de formare a unor oameni de știință și ingineri cu abilități bine conturate spre sistemele de operare UNIX/Linux pentru a satisface cererea firmelor angajate în diverse activități.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)		50		
Curs	Forma de evaluare		Verificare practică			
	Pondere		50			
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da			
	Metode de evaluare	Detalii		Pondere	cu reexaminare	
		Verificare practică periodică		100	Nu	
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare practică			
	Pondere		50			
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da			
	Metode de evaluare	Detalii		Pondere	cu reexaminare	
		Verificare practică periodică		100	Nu	
10.2 Evaluare finală		Pondere (max. 70%)		50		
		Forma de evaluare		Verificare scrisă finală		

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.4 Standard minim de performanță	

Data completării,	Titular de curs, Lect. Dr. PETRONEL POSTOLACHE	Titular de seminar, Lect. Dr. PETRONEL POSTOLACHE
Data avizării în departament,	Director de departament, Conf. Dr. IORDANA ASTEFANOAEI	

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE FIZICA
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică aplicată în tehnologiile informației și comunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Tehnologii pentru comunicatii de date						
2.2 Titularul activităților de curs			Lect. Dr. CATALIN AGHEORGHIESEI/ Lect. Dr. PAUL GASNER						
2.3 Titularul activităților de seminar			Lect. Dr. CATALIN AGHEORGHIESEI/ Lect. Dr. PAUL GASNER						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tip de evaluare*		E	2.7 Regimul disciplinei**		Ob

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru si activitati didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					33
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					33
Tutoriat					12
Examinări					8
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	119
3.8 Total ore pe semestru	175
3.9 Numărul de credite	7

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Optica, Electronica

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul este interactiv, cu material didactic exemplificativ subiectului expus, în sala de curs sau online dacă este cazul
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Prezența este obligatorie la lucrările practice. Studenții vor desfășura activități individuale cu echipamente din laborator onsite sau remote pe acestea (online) dacă este cazul

6. Obiective

La finalizarea cu succes a acestei discipline studenții vor fi capabili să:

- Utilizeze instrumente de măsură și control în domeniul comunicațiilor de date
- Identifice, să descrie și să controleze diferite tehnologii utilizate în comunicațiile de date
- Analizeze rezultatele obținute de diferite instrumente de captură și să identifice tipurile de trafic și impactul acestora asupra serviciilor de rețea.

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- identificarea și utilizarea adecvată a legilor, principiilor, noțiunilor și metodelor fizice în diverse contexte;
- stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare specifice specializării Fizică Aplicată În Tehnologiile Informației Și Comunicații;
- utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale și pentru efectuarea de experimente virtuale;
- identificarea și utilizarea adecvată a legilor, principiilor, noțiunilor și metodelor fizice în diverse contexte;
- abilitați de a interacționa cu alții într

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Introducere, evoluția tehnologiilor de comunicații de date. Standarde	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	2 ore, [1-6]
Tipuri de modulație în comunicațiile de date. Canale de comunicație, multiplexarea și demultiplexarea, comutarea de pachete și de circuite. Linii de comunicații paralele și seriale, sincrone și asincrone	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	6 ore, [1-6]
Tehnologii pentru rețele LAN și WAN clasice (cupru)	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	2 ore, [1-6]
Tehnologii wireless LAN și WAN	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	4 ore, [1-6]
Propagarea luminii prin ghiduri de undă – ghid de undă planar – cuplajul radiației optice în ghiduri de undă	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	4 ore, [7-10]
Fibre optice (fibre optice cu salt de indice de refracție, fibre optice cu gradient de indice de refracție)	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	4 ore, [7-10]
Utilizarea fibrelor optice în comunicații – componentele liniilor de transmisie – modularea, multiplexarea și cuplajul semnalelor	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	4 ore, [7-10]
Amplificarea optică, compensarea dispersiei	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	2 ore, [7-10]

Bibliografie
1. Rețele de Calculatoare – Andrew Tanenbaum, Editura Agora 2004 2. Rețele de Calculatoare – de la cablare la interconectare – Vasile Teodor Dădărlat, Editura Albastră, 2002 3. Local Networks. Handbook of Computer Communications – W. Stallings, Macmillan Publishing Co., NZ 1988 4. Steven W. Smith, Digital Signal Processing: A Practical Guide for Engineers and Scientists, 2002, ISBN 0-7506-7444-X 5. Richard G. Lyons, Understanding Digital Signal Processing, Prentice Hall, 2010, ISBN 0137027419 6. P. Gasner, Note de curs, https://moodle.iasi.roedu.net 7. Cătălin Agheorghiesei, Transmiterea informațiilor prin fibre optice, Notițe de curs: 8. V. Diaconu, M Părvulescu, Transmisiuni prin fibre optice, Editura militară, București, 1994. 9. Sergiu Șişianu, Teodor Șişianu și Oleg Lupan. Comunicații prin fibre optice. Editura "Tehnica Info", Chișinău, 2003. 10. E.A. Bahaa Saleh and Carl Teich Malvin. Fundamentals of photonics. Wiley series in pure and applied optics. John Wiley and Sons, Inc, New York, 1991

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Realizarea de cabluri de transmisie de date pentru tehnologii tip Ethernet cupru, conform standardelor din domeniu		2 ore, [1-6]
Analiza tipurilor de pachete date în rețele cablate la nivelul conexiunii de date. Analizorul de rețea		4 ore, [1-6]
Analiza spectrală în rețelele wireless. Configurare AP și client WiFi		4 ore, [1-6]
Analiza tipurilor de pachete de date în rețelele WiFi		4 ore, [1-6]
Diode laser utilizate ca sursă de lumină pentru transmiterea informațiilor prin fibre optice		2 ore, [7-10]
Receptori de lumină		2 ore, [7-10]
Determinarea aperturii numerice a unei fibre optice		2 ore, [7-10]
Studiul modurilor de propagare a radiației optice printr-o fibră optică		2 ore, [7-10]
Realizarea de joncțiuni de fibră optică. Analiza spectrală în mediile optice pentru diferite tehnologii		2 ore, [1-6]
Localizarea și identificarea discontinuităților în mediile de comunicații pe cupru și fibră optică		4 ore, [1-6]

Bibliografie
1. Rețele de Calculatoare – Andrew Tanenbaum, Editura Agora 2004 2. Rețele de Calculatoare – de la cablare la interconectare – Vasile Teodor Dădărlat, Editura Albastră, 2002 3. Local Networks. Handbook of Computer Communications – W. Stallings, Macmillan Publishing Co., NZ 1988 4. Steven W. Smith, Digital Signal Processing: A Practical Guide for Engineers and Scientists, 2002, ISBN 0-7506-7444-X 5. Richard G. Lyons, Understanding Digital Signal Processing, Prentice Hall, 2010, ISBN 0137027419 6. P. Gasner, Note de curs, https://moodle.iasi.roedu.net 7. Cătălin Agheorghiesei, Transmiterea informațiilor prin fibre optice, Notițe de curs: http://www.plasma.uaic.ro/didactica , 2004. 8. V. Diaconu, M Părvulescu, Transmisiuni prin fibre optice, Editura militară, București, 1994. 9. Sergiu Șişianu, Teodor Șişianu și Oleg Lupan. Comunicații prin fibre optice. Editura "Tehnica Info", Chișinău, 2003. 10. E.A. Bahaa Saleh and Carl Teich Malvin. Fundamentals of photonics. Wiley series in pure and applied optics. John Wiley and Sons, Inc, New York, 1991

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cunoașterea detaliată a tehnologiilor de comunicații de date reprezintă un punct esențial în instruirea personalului tehnic al tuturor companiilor producătoare de echipamente de comunicații și medii de transmisie a datelor, precum și furnizorilor de servicii de comunicații de date de la toate nivelurile.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă	Pondere (min. 30%)	30
Curs	Forma de evaluare	

	Pondere		0	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare practică	
	Pondere		100	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Portofoliu	50	Da
		Verificare orală periodică	50	Da

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	70
	Forma de evaluare	Verificare mixtă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.4 Standard minim de performanță
Realizarea de măsurători standard asupra mediilor de transmisie a datelor Identificare corespunzătoare a echipamentelor și mediilor de transmisie specifice tehnologiilor de comunicații

Data completării,	Titular de curs, Lect. Dr. CATALIN AGHEORGHIESEI/ Lect. Dr. PAUL GASNER	Titular de seminar, Lect. Dr. CATALIN AGHEORGHIESEI/ Lect. Dr. PAUL GASNER
--------------------------	--	---

Data avizării în departament,

Director de departament,
Conf. Dr. IORDANA ASTEFANOAEI

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE FIZICA
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică aplicată în tehnologiile informației și comunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Administrarea sistemelor de calcul				
2.2 Titularul activităților de curs			Lect. Dr. PAUL GASNER/ Specialist Dr. CIPRIAN PINZARU				
2.3 Titularul activităților de seminar			Lect. Dr. PAUL GASNER/ Specialist Dr. CIPRIAN PINZARU				
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tip de evaluare*	E	2.7 Regimul disciplinei**	Ob

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					42
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					38
Tutoriat					14
Examinări					8
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	144
3.8 Total ore pe semestru	200
3.9 Numărul de credite	8

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Noțiuni fundamentale de UNIX, Sisteme de operare, Rețele de calculatoare

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul este interactiv, cu material didactic exemplificativ subiectului expus, în sala de curs sau online dacă este cazul
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Prezența este obligatorie la lucrările practice. Studenții vor desfășura activități individuale cu echipamente din laborator on site și/sau remote pe acestea (online) dacă este cazul

6. Obiective

- aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii în tehnologiile informației și comunicării;
- analiza și comunicarea informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din domeniul fizicii tehnologice și a tehnologiilor informației și comunicații;
- utilizarea inovativă a tehnologiilor specifice în scopul elaborării de proiecte;
- identificarea și utilizarea adecvată a legilor, principiilor, noțiunilor și metodelor fizice în diverse contexte;
- capacitatea de interrelaționare și de lucru în echipă;
- deschiderea către învățare pe tot parcursul vieții.

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare specifice specializării Fizică Aplicată În Tehnologiile Informației Și Comunicații;
- utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale și pentru efectuarea de experimente virtuale;
- o manieră constructivă și de a lucra în echipă, cu respect pentru diversitate, de a prelua diverse roluri în cadrul echipei pentru gestionarea eficientă a timpului, resurselor umane, materiale și financiare.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Introducere. Sisteme de calcul de tip server	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-7]
Noțiuni introductive despre virtualizare	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-7]
Serviciul de monitorizare a mesajelor (loguri locale, SYSLOG) Prelegere, exemplificare	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-7]
Servicii de acces la distanță	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-7]
Servicii de autentificare la distanță	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-7]
Managementul fisierelor în rețea. Sincronizarea timpului	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-7]
Serviciul de alocare adrese IP	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-7]
Serviciul de nume	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-7]
Serviciul de back-up al sistemului de calcul	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-7]
Notiuni avansate de webhosting	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-7]
Serviciul de email	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-7]
Securitatea sistemelor de calcul	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-7]
Certificate SSL	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-7]
Alte tipuri de servicii	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-7]

Bibliografie

1. <http://www.tldp.org/LDP/sag/html/index.html>
2. <http://www.tldp.org/HOWTO/HOWTO-INDEX/howtos.html>
3. <http://www.centos.org/docs/5/>
4. <https://doc.opensuse.org/>
5. <http://www.linuxhomenetworking.com/>
6. https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/7/index.html
7. <https://moodle.iasi.roedu.net>

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Instalarea serverelor de calculatoare	Dezbateri, problematizare, lucru pe calculator	2 ore, [1-7]
Instalarea serverelor de calculatoare in sisteme virtualizate: XEN, KVM	Dezbateri, problematizare, lucru pe calculator	2 ore, [1-7]
Configurarea unui sistem de gestionare a mesajelor: SYSLOG	Dezbateri, problematizare, lucru pe calculator	2 ore, [1-7]
Configurarea serviciilor de acces: SSH, Telnet, VNC	Dezbateri, problematizare, lucru pe calculator	2 ore, [1-7]
Tehnici de configurare a unui serviciu de autentificare la distanță	Dezbateri, problematizare, lucru pe calculator	2 ore, [1-7]
Gestionarea fișierelor în rețea: NFS, TFTP, FTP, NTP	Dezbateri, problematizare, lucru pe calculator	2 ore, [1-7]
Exemplu de configurare a unui server DHCP	Dezbateri, problematizare, lucru pe calculator	2 ore, [1-7]
Exemplu de configurare a unui server de nume	Dezbateri, problematizare, lucru pe calculator	2 ore, [1-7]
Elaborarea unui sistem de back-up: dd, tar, rsync	Dezbateri, problematizare, lucru pe calculator	2 ore, [1-7]
Configurarea unui server web pentru mai multe domenii	Dezbateri, problematizare, lucru pe calculator	2 ore, [1-7]
Exemplu de configurare a unui server de mail	Dezbateri, problematizare, lucru pe calculator	2 ore, [1-7]
Configurarea parametrilor de securitate pe servere: IPTABLES, DenyHosts, Fail2ban	Dezbateri, problematizare, lucru pe calculator	2 ore, [1-7]
Elaborarea de certificate ssl pentru utilizator si server	Dezbateri, problematizare, lucru pe calculator	2 ore, [1-7]
Recapitulare	Dezbateri, problematizare, lucru pe calculator	2 ore, [1-7]

Bibliografie

1. <http://www.tldp.org/LDP/sag/html/index.html>
2. <http://www.tldp.org/HOWTO/HOWTO-INDEX/howtos.html>
3. <http://www.centos.org/docs/5/>
4. <https://doc.opensuse.org/>
5. <http://www.linuxhomenetworking.com/>
6. https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/7/index.html
7. <https://moodle.iasi.roedu.net>

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

În România există o necesitate de formare a unor oameni de știință și ingineri cu abilități bine conturate despre administrarea sistemelor de calcul de tip server pentru a satisface cererea firmelor angajate în diverse activități.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă	Pondere (min. 30%)	30
------------------------	--------------------	----

Curs	Forma de evaluare			
	Pondere		0	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare practică	
	Pondere		100	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare practică periodică	50	Da
		Proiect	50	Da

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	70
	Forma de evaluare	Verificare practică finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.4 Standard minim de performanță	

Data
completării,

Titular de curs,
Lect. Dr. PAUL GASNER/ Specialist Dr.
CIPRIAN PINZARU

Titular de seminar,
Lect. Dr. PAUL GASNER/ Specialist Dr.
CIPRIAN PINZARU

Data avizării în departament,

Director de departament,
Conf. Dr. IORDANA ASTEFANOAEI

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE FIZICA
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică aplicată în tehnologiile informației și comunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Modelarea proceselor fizice					
2.2 Titularul activităților de curs			Conf. Dr. RADU ANDREI TANASA					
2.3 Titularul activităților de seminar			Conf. Dr. RADU ANDREI TANASA					
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tip de evaluare*	E	2.7 Regimul disciplinei**	Ob	

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					49
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					29
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					26
Tutoriat					31
Examinări					9
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	144
3.8 Total ore pe semestru	200
3.9 Numărul de credite	8

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Cursuri de licență: matematică, limbaje de programare și metode numerice.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală cu videoproiector și ecran de proiecție
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laborator care să permită studenților acces individual la calculatoare. Studenții trebuie să aibă acces individual la calculatoare și conexiune la internet.

6. Obiective

La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:

- identifice și să utilizeze adecvat principalele legi și principii fizice într-un context dat
- utilizeze instrumentele specifice modelării numerice, pachete software adecvate, pentru a descrie procesele fizice
- compare rezultatele date de modelele fizice sau de simulările numerice cu date furnizate de măsurători experimentale
- să identifice și controleze sursele de erori numerice
- să analizeze și să interpreteze rezultatele numerice și să stabilească concluzii pornind de la simulări numerice

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- identificarea și utilizarea adecvată a legilor, principiilor, noțiunilor și metodelor fizice în diverse contexte;
- stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare specifice specializării Fizică Aplicată În Tehnologiile Informației Și Comunicații;
- utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale și pentru efectuarea de experimente virtuale;
- o manieră constructivă și de a lucra în echipă, cu respect pentru diversitate, de a prelua diverse roluri în cadrul echipei pentru gestionarea eficientă a timpului, resurselor umane, materiale și financiare.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Generalități. Modelarea datelor experimentale. Modelarea științifică. Surse de erori în calculul numeric. Produse software folosite în modelarea științifică.	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-4]
Elemente de programare în Maple. Calcul numeric și calcul simbolic.	Prelegere, exemplificare	4 ore, [1-4]
Metode numerice pentru ecuații algebrice, algebră liniară - calcul numeric și calcul simbolic. Aplicații.	Prelegere, exemplificare	4 ore, [1-4]
Metode numerice pentru ecuații diferențiale ordinare cu condiții inițiale (ce vizează variabila timp) și respectiv condiții la limită (ce vizează variabila spațială); ecuații diferențiale de ordin superior - calcul numeric și calcul simbolic. Aplicații.	Prelegere, exemplificare	4 ore, [1-4]
Metode numerice pentru ecuații diferențiale cu derivate parțiale - calcul numeric și calcul simbolic. Aplicații.	Prelegere, exemplificare	4 ore, [1-4]
Miscarea corpurilor în câmp central de forțe	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-4]
Miscarea oscilatorie	Prelegere, exemplificare	4 ore, [1-4]
Linii de câmp	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-4]
Elemente de haos	Prelegere, exemplificare	2 ore, [1-4]

Bibliografie

1. L. Stoleriu, A. Stancu, Introducere în modelarea și simularea proceselor fizice, Ed. Tehnopress, 2007.
2. W. Press et al, "Numerical Recipes", Cambridge University Press, 1992.
3. B. Char et al, "Maple V", Springer Verlag, 1992.
4. Blachman N.R. et al, "Maple V - quick reference", Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove, California, 1994.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Generalități. Erori în rezolvarea problemelor numerice. Verificare, aproximare și validare.	conversație; explicație, problematizare	2 ore, [1-4]
Elemente de bază ale limbajului de programare Maple: categorii de comenzi, operatori, constante și funcții predefinite, reprezentări grafice, calcul numeric, calcul simbolic, elemente de programare. Diferențe dintre Maple și alte limbaje de programare. Avantaje. Dezavantaje.	conversație; explicație, problematizare	4 ore, [1-4]
Aplicații Maple în modelarea proceselor fizice prezentate la curs: ecuații algebrice, ecuații diferențiale ordinare și cu derivate parțiale).	conversație; explicație, problematizare	14 ore, [1-4]
Proiect individual al fiecărui student	conversație; explicație, problematizare	8 ore, [1-4]

Bibliografie

1. <http://stoner.phys.uaic.ro/moodle/>
2. L. Stoleriu, A. Stancu, Introducere în modelarea și simularea proceselor fizice, Ed. Tehnopress, 2007
3. W. Press et al, "Numerical Recipes", Cambridge University Press, 1992.
4. B. Char et al, "Maple V", Springer Verlag, 1992.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Absolvenții vor activa în societate ca profesori de fizică sau cercetători în industrie sau în institute specializate. Evoluția programelor moderne de analiză a datelor necesită o înțelegere profundă a conceptelor legate de calculul numeric și abilitățile puternice de programare. În întreaga lume există o nevoie puternică de oameni de știință și de ingineri cu abilități în analiza numerică, deoarece tot mai multe companii se axează pe activități CAD (Computer Aided Design).

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)		40	
Curs	Forma de evaluare		Verificare mixtă		
	Pondere		50		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da		
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare	
		Portofoliu	50	Da	
		Verificare practică periodică	50	Da	
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă		
	Pondere		50		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale				
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare	
		Proiect	50	Da	

		Verificare practică periodică	50	Da
--	--	-------------------------------	----	----

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	60
	Forma de evaluare	Verificare practică finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.4 Standard minim de performanță
Dezvoltarea unor aplicații simple pentru modelarea unor procese fizice, utilizarea noțiunilor IT de bază, compararea datelor modelelor numerice cu datele experimentale, proiectarea unui algoritm pentru o aplicație de complexitate medie.

Data completării,

**Titular de curs,
Conf. Dr. RADU ANDREI TANASA**

**Titular de seminar,
Conf. Dr. RADU ANDREI TANASA**

Data avizării în departament,

**Director de departament,
Conf. Dr. IORDANA ASTEFANOAEI**

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE FIZICA
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică aplicată în tehnologiile informației și comunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Introducere in retele de calculatoare					
2.2 Titularul activităților de curs			Lect. Dr. OCTAVIAN RUSU					
2.3 Titularul activităților de seminar			Specialist Dr. CIPRIAN PINZARU					
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tip de evaluare*	E	2.7 Regimul disciplinei**	Ob	

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru si activitati didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					48
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					48
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					38
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	144
3.8 Total ore pe semestru	200
3.9 Numărul de credite	8

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Sisteme de operare

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	În sala de curs, online în cazul în care se stabilește de către autorități. Cursul este interactiv, cu material didactic exemplificativ subiectului expus.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Online sau în sala de laborator. Prezența este obligatorie la lucrările practice. Studenții vor desfășura activități individuale cu echipamente din laborator.

6. Obiective

C2 Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date – 2 puncte credit
C5 Dezvoltarea și folosirea de aplicații informatice și instrumentație virtuală pentru rezolvarea diferitelor probleme de fizică - 1 punct credit
C6 Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul fizicii – 1 puncte credit
Identificarea și descrierea funcțiilor unei rețele de calculatoare, și a standardelor care asigură funcționarea acestora.
Cunoașterea și aplicarea tehnologiilor și standardelor de realizare a rețelelor cablate structurate.
Cunoașterea standardelor tehnologiilor și algoritmilor specifici rețelelor locale de calculatoare și a rețelelor WAN.
Cunoașterea protocoalelor IP, TCP și UDP

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- identificarea și utilizarea adecvată a legilor, principiilor, noțiunilor și metodelor fizice în diverse contexte;
- stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare specifice specializării Fizică Aplicată În Tehnologiile Informației Și Comunicații;
- utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale și pentru efectuarea de experimente virtuale;
- stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare specifice specializării Fizică Aplicată În Tehnologiile Informației Și Comunicații;

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Modele de referință: modelul de referință OSI, modelul de referință TCP/IP, comparație.	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	4 ore, [1-4]
Mediul Fizic. Medii de transmisie ghidată, comunicații fără fir.	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	6 ore, [1-4]
Nivelul legătură de date. Descriere și funcționare. Standarde IEEE. Descriere și funcționare IEEE 802.3, 802.4, 802.5 802.11 și Ethernet.	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	6 ore, [1-4]
Nivelul Rețea. Funcții ale nivelului rețea: Protocolul IP versiunea 4, Protocolul IP versiunea 6.	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	5 ore, [1-4]
Nivelul transport, protocoalele TCP și UDP.	Expunere cu exemple concrete problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	3 ore, [1-4]

Bibliografie

1. Retele de Calculatoare, Ediția IV - Andrew Tanenbaum, Byblos 2010
2. A. Silberschatz, J. Peterson, P. Galvin: Operating System Concepts, Addison Wesley, 1992.
3. <http://www.linux.org/> Linux Users Guide
4. <http://moodle.uaic.ro/>

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Medii de transmisie a datelor în rețelele de calculatoare: cablul coaxial, torsadat și fibra optică;	Experiment, prelucrarea individuală a datelor, compararea rezultatelor, analiză.	4 ore, [1-3]
Elemente de cablare structurată.	Experiment, prelucrarea individuală a datelor, compararea rezultatelor, analiză.	2 ore, [1-3]
Adresarea IP: rețele și subrețele, configurarea calculatoarelor pentru conectare în rețea.	Experiment, prelucrarea individuală a datelor, compararea rezultatelor, analiză.	6 ore, [1-3]
Programe utilitare pentru rețea.	Experiment, prelucrarea individuală a datelor, compararea rezultatelor, analiză.	4 ore, [1-3]
Analiza traficului și identificarea protocoalelor în structura modelului OSI. Analiza protocoalelor și aplicațiilor specifice: ICMP, DNS, SMTP, FTP și HTTP	Experiment, prelucrarea individuală a datelor, compararea rezultatelor, analiză.	4 ore, [1-3]
Programare TCP/UDP Server-client	Experiment, prelucrarea individuală a datelor, compararea rezultatelor, analiză.	4 ore, [1-3]

Bibliografie

1. <http://www.linux.org/> Linux Users Guide
2. <http://moodle.uaic.ro/>
3. Rețele de Calculatoare, Andrew Tanenbaum, Editura Byblos
4. Local Networks. Handbook of Computer Communications – W. Stallings, Macmillan Publishing Co., NZ 1988

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)		30	
Curs	Forma de evaluare		Verificare mixtă		
	Pondere		30		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Nu		
	Metode de evaluare	Detalii		Pondere	cu reexaminare
		Test		70	Da
		Verificare orală periodică		30	Da
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare practică		
	Pondere		70		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da		
	Metode de evaluare	Detalii		Pondere	cu reexaminare
		Verificare orală periodică		30	Nu
		Verificare practică periodică		70	Nu
10.2 Evaluare finală		Pondere (max. 70%)		70	
		Forma de evaluare		Verificare mixtă finală	

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.4 Standard minim de performanță
Rezolvarea independentă a unei probleme de monitorizare a proceselor într-un sistem de operare de tip UNIX si Windows Realizarea independentă de script-uri utilitare pentru administrarea proceselor și a fișierelor pe sistemele de operare de tip UNIX Rezolvarea independentă a unei probleme de eroare la lansarea în execuție a proceselor. Aceste standarde sunt atinse pe parcursul derulării lucrărilor de laborator.

Data completării,

Titular de curs,
Lect. Dr. OCTAVIAN RUSU

Titular de seminar,
Specialist Dr. CIPRIAN PINZARU

Data avizării în departament,

Director de departament,
Conf. Dr. IORDANA ASTEFANOAEI

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE FIZICA
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică aplicată în tehnologiile informației și comunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Sisteme de achiziție de date						
2.2 Titularul activităților de curs			Conf. Dr. IOAN DUMITRU						
2.3 Titularul activităților de seminar			Conf. Dr. IOAN DUMITRU						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tip de evaluare*		V	2.7 Regimul disciplinei**		Op

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					17
Examinări					8
Alte activități					3

3.7 Total ore studiu individual*	119
3.8 Total ore pe semestru	175
3.9 Numărul de credite	7

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Limbaje de programare

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Tabla, videoproiector, calculatoare, online - teams, camera video,
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Calculatoare, LabView, module Arduino, interfețe de achiziție de date, instrumente de măsură prevăzute cu interfețe de comunicare date, online - webex, camera video,

6. Obiective

Utilizarea sistemelor de achiziții de date pentru achiziția și preluarea unor date din măsurători fizice.

La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:

- Descrie magistrale specializate pentru achiziția și transmiterea datelor.
- Descrie sistemele de achiziții de date și să identifice parametrii caracteristici ale acestora
- Utilizeze sisteme de achiziții de date pentru preluarea unor date din măsurători fizice
- Folosească programe specializate - LabView pentru gestiunea sistemelor de achiziții de date

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- identificarea și utilizarea adecvată a legilor, principiilor, noțiunilor și metodelor fizice în diverse contexte;
- stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare specifice specializării Fizică Aplicată În Tehnologiile Informației Și Comunicații;
- utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale și pentru efectuarea de experimente virtuale;

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Structura generală a unui sistem de măsurare computerizat. Traductoare. Plăci de achiziții.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	4 ore (onsite)
Conversia analog-numerică și numeric analogică a semnalelor fizice, tipuri de convertoare și principii de funcționare.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	2 ore (onsite)
Transmisia semnalelor digitale. Esantionarea și reconstrucția semnalelor. Filtrarea semnalelor.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	2 ore (onsite)
Sisteme cablate de transmisii de date (serial, paralele, ethernet). Magistrale specializate pentru achiziția și transmiterea datelor.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	2 ore (online)
Programe folosite pentru achiziția, transmisia și prelucrarea datelor (LabView, MathLAB, etc.).	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	2 ore (online)
Procesarea și prezentarea datelor.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	4 ore (online)
Utilizarea driverelor de instrumente pentru achiziția și prelucrarea datelor.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	4 ore (online)
Sisteme cu microprocesoare, microcontrolere. Registre, memorii, instrucțiuni. Introducere în Arduino.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	4 ore (onsite)
Temporizare la sistemele Arduino. Utilizarea temporizatoarelor.	Prelegerea, dezbateră, învățarea prin descoperire	4 ore (onsite)

Bibliografie

Bibliografie

Ioan Dumitru, Sisteme de achiziții de date - platforma moodle.uaic.ro

Referințe principale:

1. LabView User Manual – National Instruments

2. LabView Basics Course Manual – National Instruments
3. Introduction to Microcontrollers, by G. Gridling and B. Weiss, TU Wien.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Dispozitive pentru achiziția datelor utilizate în măsurători fizice.	Problematizarea, dezbateră, proiectul individual	4 ore (onsite)
Principii de funcționare a convertoarelor analog-digitale. Principii de funcționare a convertoarelor digital analogice.	Problematizarea, dezbateră, proiectul individual	4 ore (onsite)
Sisteme de transmisie a datelor digitale: transmisia serială și paralelă. Magistrala GPIB.	Problematizarea, dezbateră, proiectul individual	4 ore (online)
Mediul de programare Labview	Problematizarea, dezbateră, proiectul individual	4 ore (online)
Achiziția unui semnal. Grafice (tipuri de grafice). Lucrul cu fișiere (salvarea datelor). Siruri, structuri și utilizarea lor în controlul erorilor.	Problematizarea, dezbateră, proiectul individual	4 ore (online)
Utilizarea unor senzori analogici și digitali în Arduino. Folosirea motoarelor și a servomotoarelor.	Problematizarea, dezbateră, proiectul individual	4 ore (onsite)
Proiect individual privind achiziția de date și controlul dispozitivelor	Problematizarea, dezbateră, proiectul individual	4 ore (onsite)

Bibliografie

1. Introduction to LabVIEW Six-Hour Course – National Instruments
2. <http://www.ni.com>

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în acord cu cel al disciplinei echivalente din alte Facultăți de Fizică din Europa

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	100	
Curs	Forma de evaluare		Verificare orală	
	Pondere		50	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Nu	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare orală periodică	100	Nu
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare practică	
	Pondere		50	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Nu	

	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Proiect	50	Nu
		Referat	50	Nu

10.2 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.3 Standard minim de performanță	
- Realizarea de algoritmi de complexitate medie in LabView. - Nota minima 5 la curs si laborator - Prezenta la laborator: 100%	

Data completării,

Titular de curs,

Conf. Dr. IOAN DUMITRU

Titular de seminar,

Conf. Dr. IOAN DUMITRU

Data avizării în departament,

Director de departament,

Conf. Dr. IORDANA ASTEFANOAEI

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE FIZICA
1.4 Domeniul de studii	Fizică
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Fizică aplicată în tehnologiile informației și comunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Calcul Paralel					
2.2 Titularul activităților de curs			Prof. Dr. LAURENTIU STOLERIU					
2.3 Titularul activităților de seminar			Prof. Dr. LAURENTIU STOLERIU					
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tip de evaluare*	V	2.7 Regimul disciplinei**	Op	

*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

**OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					51
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					52
Tutoriat					7
Examinări					2
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	119
3.8 Total ore pe semestru	175
3.9 Numărul de credite	7

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Cunoștințele de programare în C dobândite în urma promovării unui curs de programare în acest limbaj.
Experiență de programare atât sub Windows cât și sub Linux este utilă.

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Cursul este interactiv, necesitând o sală cu acces internet si videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Prezența este obligatorie la lucrările practice. Studenții vor desfășura activități individuale cu echipamente din laborator.

6. Obiective

La finalizarea cu succes a acestei discipline studenții vor fi capabili să:

- Utilizeze instrumente de realizare a unor programe care să utilizeze procesoare grafice pentru calcul numeric
- Identifice, să descrie și să controleze operații specifice programării paralele
- Analizeze rezultatele simulărilor numerice și să stabilească concluzii pornind de la acestea.

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- analiza și comunicarea informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din domeniul Fizicii;
- stăpânirea metodelor și tehnicilor de cercetare specifice specializării Fizică Aplicată În Tehnologiile Informației Și Comunicații;
- utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale și pentru efectuarea de experimente virtuale;

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Introducere în problematica paralelizării calculului numeric. Unele pentru calcul paralel multi-core: Intel XE Studio, Intel CILK, Intel TBB.	Expunere cu exemple concrete, problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	2 ore
Erori specifice calcului paralel. Scalabilitate, viteză, legile Amdahl și Gustafson	Expunere cu exemple concrete, problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	4 ore
Paralelizarea unei probleme. Studiu de caz folosind Intel C compiler.	Expunere cu exemple concrete, problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	5 ore
Intel VTune Profiler	Expunere cu exemple concrete, problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	5 ore
Intel Advisor și Intel Inspector	Expunere cu exemple concrete, problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	5 ore
Strategii de paralelizare a problemelor	Expunere cu exemple concrete, problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	5 ore
Evoluția GPU de la procesare grafică la calcul numeric de înaltă performanță (HPC). Introducere în modelul de programare GPU folosind CUDA-C. Memoria host și memoria device. Terminologie elementară CUDA: kernel, thread, block, grid. Variabile predefinite.	Expunere cu exemple concrete, problematizare, descoperirea dirijată, dezbateră.	2 ore

Bibliografie

<https://stoner.phys.uaic.ro/moodle/>

C. Lin, L. Snyder, Principles of Parallel Programming, Pearson, 2008.

P. Pacheco, M. Malensek - An Introduction to Parallel Programming, Morgan Kaufmann, 2020.

S. Blair-Chappell, A. Stokes, Parallel Programming with Intel Parallel Studio XE, John Wiley & Sons, 2012.

G. Zaccane - Python Parallel Programming Cookbook, Packt Publishing, 2019.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Unelte pentru calcul paralel multi-core: Intel XE Studio, OpenMP, Intel TBB.	Experiment, prelucrarea individuală a datelor, compararea rezultatelor, analiză.	4 ore
Intel C compiler, Intel Amplifier și Intel Inspector.	Experiment, prelucrarea individuală a datelor, compararea rezultatelor, analiză.	12 ore
Înmulțirea unui scalar cu o matrice și înmulțirea a două matrice.	Experiment, prelucrarea individuală a datelor, compararea rezultatelor, analiză.	6 ore
Batcher's sort.	Experiment, prelucrarea individuală a datelor, compararea rezultatelor, analiză.	2 ore
Exemple simple de utilizare CUDA - identificarea principalelor diferențe față de paralelizarea CPU multi-core	Experiment, prelucrarea individuală a datelor, compararea rezultatelor, analiză.	4 ore

Bibliografie

<https://stoner.phys.uaic.ro/moodle/>

C. Lin, L. Snyder, Principles of Parallel Programming, Pearson, 2008.

P. Pacheco, M. Malensek - An Introduction to Parallel Programming, Morgan Kaufmann, 2020.

S. Blair-Chappell, A. Stokes, Parallel Programming with Intel Parallel Studio XE, John Wiley & Sons, 2012.

G. Zaccane - Python Parallel Programming Cookbook, Packt Publishing, 2019.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	100	
Curs	Forma de evaluare		Verificare practică	
	Pondere		50	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Proiect	100	Da
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare practică	
	Pondere		50	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da	
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Verificare practică periodică	50	Da
		Portofoliu	50	Da

10.2 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.3 Standard minim de performanță
- Identificarea modului de utilizare a unor noțiuni de bază în programarea GPU, compararea rezultatelor date de modelele numerice cu date furnizate de măsurători experimentale, realizarea unui algoritm paralel pentru o aplicație software de complexitate medie. - Întocmirea de grafice și rapoarte în scopul explicării și interpretării rezultatelor fizice obținute, evaluarea gradului de încredere al rezultatelor.

Data completării,

**Titular de curs,
Prof. Dr. LAURENTIU STOLERIU**

**Titular de seminar,
Prof. Dr. LAURENTIU STOLERIU**

Data avizării în departament,

**Director de departament,
Conf. Dr. IORDANA ASTEFANOAEI**