

Universitatea: „Vasile Alecsandri” din Bacău
Facultatea: de Științe
Profilul/Domeniul: Informatică
Specializarea/Programul de studii: Informatică, licență
Forma de învățământ: Zi

REZUMATELE FIȘELOR DISCIPLINELOR

Anul de studiu: II
Anul universitar: 2024/2025

I. Disciplina: Metode avansate de programare/ *Advanced programming methods*

II. Statutul disciplinei:

☐ obligatoriu ☒ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții:-

IV. Conținutul disciplinei:

Algoritmii și eficiența lor. Ce este un algoritm. Probleme și cazuri. Eficiența algoritmilor. Cazul mediu și cel mai nefavorabil. Ce este o operație elementară. De ce avem nevoie de algoritmi eficienți? Analiza algoritmilor eficienți

Metoda Greedy. O problema prototip. Tipul de probleme la care se aplica metoda Greedy. Mecanism general. Probleme ilustrative. Complexitatea algoritmilor Greedy

Metoda Backtracking. Doua exemple prototip. Tipul de probleme la care se aplica metoda Backtracking. Mecanism general. Probleme ilustrative. Complexitatea algoritmilor Backtracking. Backtracking generalizat (în plan). Backtracking recursiv. Variante ale metodei Backtracking

Metoda programării dinamice. Exemplu prototip. Tipul de probleme la care se aplica metoda programării dinamice. Mecanism general. Probleme ilustrative. Compararea metodei programării dinamice cu metoda Greedy. Complexitatea metodei programării dinamice

Metoda Divide et impera. Exemplu prototip. Tipul de probleme la care se aplica metoda Divide et impera. Mecanism general. Probleme ilustrative. Complexitatea metodei Divide et impera

Metoda Branch and bound. Exemplu prototip. Arborele spațiului de soluții. Complexitatea algoritmilor Branch and bound. Complexitatea metodei Divide et impera

Metode euristice. Descrierea generală. Exemple

Algoritmi probabilistici. O problema prototip. Caracteristicile algoritmilor probabilistici. Clasificarea algoritmilor probabilistici. Algoritmii Monte Carlo. Algoritmii Las Vegas. Algoritmii Sherwood. Concluzii

V. Bibliografia minimală obligatorie:

1. Octavian Aspru - "Tehnici de programare", Editura Adias, Rm. Vâlcea, 1997
2. Leon Livovschi, Horia Georgescu - "Sinteza și analiza algoritmilor", București
3. Bogdan Pătruț - "Algorithm Design Paradigms", AVM, München, 2011

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28		2x14=28	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: Dezvoltarea aplicațiilor web/ Web applications development**II. Statutul disciplinei:**☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ**III. Precondiții:****IV. Conținutul disciplinei:**

Internetul și Caracteristicile Web-ului.

Arhitectura unei aplicații web. Modele de formatare a documentelor Web.

Structura unui document HTML. Taguri de baza. Crearea paginilor web utilizând limbajul (X)HTML, Structura documentelor DHTML, HTML5.

Formatarea paginilor Web prin intermediul stilurilor CSS (Cascading Style Sheets), (CSS2 & CSS3).

Elemente multimedia pentru programarea web.

Servicii, sisteme și medii de dezvoltare a aplicațiilor în internet, adresarea resurselor în spațiu www și protocoale web (protocolul HTTP și Metodele GET, POST).

Servere Web (HTTP), Servere de Aplicații Web Java: (Java Servlets, JSP (Java Server Pages), ASP (Active Server Pages)) (concepțe, caracteristici, exemple). Browsere Web; Programare web la nivel de client-side - Concepțe și tehnici de baza.

Tehnologii de dezvoltare și implementare. JavaScript (js). DOM- obiect Object Model. Operatori și expresii. Obiecte (Obiectul "Window" și de nivelul trei). Ajax. jQuery. Expresii Regulate (ER) (Regular expressions). Programare web la nivel de server (server-side)- Limbaje de scripting-PHP: Elemente de baza.

Tehnici de accesare a bazelor de date (MySQL) folosind PHP și a limbajului SQL; Conectarea la diferite BD. ODBC. Tranzacții web. Cookie-uri & Sesiuni. Elemente de securitate și optimizare a aplicațiilor web. Securitatea Clientului Web. SQL injection. Roboți, Administrarea conținutului și Optimizarea site-urilor Web: pentru indexarea de către motoarele de căutare. Strategii SEO-Search Engine Optimization. Arhitectura orientată spre servicii web (web services): (a) SOA- Service Oriented Architecture (Descrierea serviciilor Web, (b) Limbajul WSDL- Web Services Description Language; (c) Protocolul SOAP- Simple Object Access Protocol); Web semantic. Publicare site/bazelor de date pe WEB. Întreținerea site-urilor WEB.

V. Bibliografia minimală obligatorie:

- [1] Pruteanu E. Programare web. Ghid practic., Editura Alma Mater, 2018
- [2] Sabin Buraga Programarea în web 2.0. Editura POLIROM, 2017
- [3] Cursuri și laboratoare: <http://examene.pe.ub.ro/> ; <http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/>;
- [4] Programming the World Wide Web, 4/e. Robert W. Sebesta, 2008, ISBN: 0-321-48969-1
- [5] Jonathan Chaffer, Karl Swedberg, Learning jQuery, 3rd Edition, Packt Publishing, 2011;

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	-	1x14=14	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: Probabilități și statistică/ *Probabilities and statistics***II. Statutul disciplinei:**☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ**III. Precondiții:-****IV. Conținutul disciplinei:****Câmp de probabilitate****Variabile aleatoare****Funcții de repartiție****Legi de repartiție****Legea numerelor mari****Elemente de statistică descriptivă****Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare****Testarea ipotezelor.****V. Bibliografia minimală obligatorie:**

M. Iosifescu, G. Mihoc, R. Teodorescu – Teoria probabilităților și statistică matematică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1966

G. Ciucu, V. Craiu, C. Săcuiu – Culegere de probleme de teoria probabilităților, Ed. Tehnică, 1967

G. Puiu, E. Nechita – Calculul probabilităților și elemente de statistică matematică, Note de curs, Universitatea din Bacău, 1996.

E. Nechita – Simularea evenimentelor aleatoare, Ed. Tehnopress, Iași, 2005

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	2x14=28	-	-	6

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen**I. Disciplina: Tehnici avansate de programare/ *Advanced programming techniques*****II. Statutul disciplinei:**☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ**III. Precondiții:****IV. Conținutul disciplinei:****1. Complexitatea algoritmilor**

Algoritm, complexitatea algoritmului, clase de complexitate, notații

2. Probleme de sortare și căutare

Necesitatea sortării și a căutării. Metode eficiente pentru sortare și căutare. Tehnici complexe, bazate pe arbori și dicționare.

3. Probleme de teoria codurilor

Metode de codificare, coduri fundamentale, clasificare, utilizarea codurilor

4. Probleme de criptologie

Criptografia și criptanaliza. Tipuri de cifruri, algoritmi moderni de criptografie

5. Probleme de optimizare

Complexitatea problemelor actuale de optimizare, metode exacte, metode aproximative și metode euristice de rezolvare

6. Probleme de teoria jocurilor

Noțiunea de joc, clasificare, strategii de rezolvare, echilibru, echilibru Nash, exemple de jocuri

V. Bibliografia minimală obligatorie:

1. T. H. Cormen, C. E. Leier, R. L. Rivest, C. Stein – Introduction to Algorithms, MIT Press, 2009
2. D. Knuth – Arta programării calculatoarelor, Teora, 2000
3. D. Hrinciuc Logofătu – Probleme rezolvate și algoritmi, Polirom, 2001
4. V. Iorga, E. Kalisz, C. Țăpuș – Concursuri de programare. Probleme și soluții, Teora, 1997

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	1x14=14	1x14=14	-	6

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: Algoritmica grafurilor/ *Graph algorithms***II. Statutul disciplinei:**☒

obligatoriu

☐

opțional

☐

facultativ

III. Precondiții:-**IV. Conținutul disciplinei:**

Unitatea 1. Grafuri neorientate.

Unitatea 2. Grafuri orientate

Unitatea 3. Grafuri conexe

Unitatea 4. Grafuri ciclice

Unitatea 5. Reprezentarea grafurilor. Matrice asociate grafurilor orientate.

Unitatea 6. Arbori

Unitatea 7. Algoritmi pentru drumuri în grafuri orientate

Unitatea 8. Flux maxim în rețele de transport

V. Bibliografia minimală obligatorie:

1. Mihai Talmaciu, Algoritmica grafurilor, Alma Mater, 2008, ISBN 978-973-1833-76-7, 124 pag
2. Mihai Talmaciu, Probleme de optimizare combinatorială în clase particulare de grafuri și aplicații, Editura Alma Mater, Bacău, 2018, ISBN: 978-606-527-592-8.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	2x14=28		-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: Limba străină III A-Limba engleză/ *Foreign language IIIA-English language*

II. Statutul disciplinei:

☐ obligatoriu ☒ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții:-

IV. Conținutul disciplinei:

1. Course presentation. Diagnostic Evaluation Test
2. The Noun Phrase (structure, number, concord, case)
3. Unit 1: *Systems and Models of Communications Technologies: Shannon-Weaver, von Neumann, and the OSI Model*; Presenting an argument; Making a presentation
4. Numbers - a. Numere complexe / More Complex Numbers
5. Numbers - b. Frații / Vulgar and Decimal Fractions

V. Bibliografia minimală obligatorie:

Eskey, F., (2005): *Tech Talk. Better English through Science and Technology*, The University of Michigan Press.
Ibbotson, M., *Cambridge English for Engineering*, Cambridge University Press.
Jones, S., Kovacs, R., *Introduction to Communications Technologies*, Auerbach Publications.
Leech, G., (1985): *A Communicative Grammar of English*, London, Longman.
Mccarthy, M., O'Dell, F (2008): *Academic Vocabulary in Use*, Cambridge University Press.
Quirk, R., Greenbaum, S et al., (1985) :*A Comprehensive Grammar of the English Language*, London, Longman.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	-	1x14=14	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Colocviu

I. Disciplina: Limba străină III B-Limba franceză/ *Foreign language IIIB-French language*

II. Statutul disciplinei:

☐ obligatoriu ☒ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții

IV. Conținutul disciplinei:

1. Un voyage à travers la France
2. Routes de France
3. Fleuves et rivières
4. Villages de France
5. Une belle ferme
6. Les industries de Lille
7. Le vignoble champenois
8. Animaux de France
9. Fleurs et arbres de France
10. Ecoliers et étudiants
11. Les provinces françaises
12. La famille française
13. Les maladies
14. Joyeux Noël

V. Bibliografia minimală obligatorie:

GRECU, Veronica, *Méthode de français scientifique et technique*, Alma Mater, Bacău, 2008.
ROMEDEA, Adriana-Gertruda, *Parler français en hommes d'affaires*, Editura Moldavia, Bacău, 2005

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	-	1x14=14	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Colocviu

I. Disciplina: *Educație fizică și sport 3*

II. Statutul disciplinei: ☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții (*precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline*)

IV. Conținutul disciplinei: *enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei*

- menținerea și întărirea sănătății, călirea organismului și dezvoltare fizică armonioasă a organismului cu ajutorul următoarelor discipline sportive (handbal, fotbal, baschet, volei, tenis, badminton, tenis de masa) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în aer liber;
- dezvoltarea deprinderilor, priceperilor motrice și a aptitudinilor psiho-motrice prin intermediul practicării jocurilor sportive (handbal, fotbal, baschet, volei, tenis, badminton, tenis de masa) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în aer liber;

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Acsinte A. , *Jocuri și activități dinamice de timp liber*, Ed. Performantica, Iași, 2007;
2. Balint Gh., *Jocurile dinamice – o alternativă pentru optimizarea lecției de educație fizică cu teme din fotbal în învățământul gimnazial*, Editura Pim, Iași, 2009;
3. Ciocan V. C., *Baschet – Îndrumar metodico – practic*, Editura Alma Mater, Bacău, 2004;

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	-	-	1x14	-	1

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen, colocviu sau verificare pe parcursul semestrului*

I. Disciplina: Redactare și comunicare științifică și profesională/
Scientific and professional writing and communication

II. Statutul disciplinei:

☐ obligatoriu ☒ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții:-

IV. Conținutul disciplinei:

1. Comunicarea, limbajul, principii ale comunicării verbale: claritatea, simplitatea, corectitudinea. Matricea comunicării științifice.
2. Materialul științific. Etape și procedura generală de elaborare. Caracteristici ale unei lucrări științifice. Scop și beneficii. Necesitate și dificultate.
3. Documentare. Tipuri de documente (articole, cărți, monografii, documente electronice, baze de date și aplicații). Etape și faze. Specificul documentării în domeniul Matematică.
4. Documentare. Baze de date online, free trial, cu acces deschis. Depozite digitale instituționale. Reviste online cu acces deschis. Căutare avansată, utilitare de căutare.
5. Structura generală a unui material științific. Premise și condiții (originalitate, elemente obligatorii în concordanță cu reglementările naționale și/sau internaționale și specifice).
6. Tehnoredactarea materialului științific: cerințe de scriere și predare a lucrărilor. Declarația de autenticitate. Diseminarea rezultatelor științifice
7. Elemente de etică și deontologie. Plagiatul

V. Bibliografia minimală obligatorie:

1. Principles of Digital Communications I, <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-450-principles-of-digital-communications-i-fall-2006/>
2. Principles of Digital Communications II, <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-451-principles-of-digital-communication-ii-spring-2005/>
3. American Psychological Association, Publication Manual of the American Psychological Association (5th ed.). Washington, DC, 2001, <http://www.apa.org/ethics/code/92-02codecompare.pdf>
4. Andronescu, Șerban C., Tehnica scrierii academice, București, Editura Fundației „România de mâine”, 1977
5. Eco, Umberto, Cum se face o teză de licență, Editura Pontica, 2000

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	-	1x14=14	-	-	1

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Colocviu

I. Disciplina: Logică matematică și computațională/**Mathematical and computational logic****II. Statutul disciplinei:**☒

obligatoriu

☐

opțional

☐

facultativ

III. Precondiții:**IV. Conținutul disciplinei:****1. Calcul propozițional informal**

Propoziții și conectori. Formă propozițională. Funcții de adevăr și tabele de adevăr.

Reguli. Substituție. Forme normale.

Mulțime adecvată de conectori. Forme valide și forme invalide.

2. Calcul propozițional formal

Sistem formal. Demonstrație. Formulă. Deducție. Teorema deducției. Reciproca teoremei deducției.

Teorema de adecvare. Extensie a unui sistem formal. Consistență. Completitudine.

Decidabilitate.

3. Calcul predicativ informal

Predicate și cuantificatori. Limbaj de ordinul I. Termeni, atomi, formule.

Interpretări. Evaluări. Satisfiabilitate. Instanță a interpretării. Adevăr, tautologie. Formulă închisă. Skolemizare.

4. Calcul predicativ formal

Sistem formal. Axiome. Reguli. Demonstrație. Teorema deducției.

Echivalență. Substituție pentru variabile și pentru formule. Forma prenex.

Forma clauzală. Algoritm de obținere a formei clauzale. Teorema de adecvare. Modele.

5. Aplicații ale calculului predicatelor în baze de date

Calculul relațional. Operatori. Clasificarea operatorilor. Calculul relațional orientat pe tuple.

Calculul relațional orientat pe domenii. Aplicații.

6. Sisteme matematice

Sisteme de ordinul întâi cu egalitate. Axiomele pentru egalitate.

Teoria grupurilor. Axiomele pentru grupuri.

Aritmetica de ordinul întâi. Postulatele lui Peano. Teorema lui Gödel.

Teoria mulțimilor. Consistența relativă. Teorema lui Cohen.

V. Bibliografia minimală obligatorie:1. Crișan, Gloria Cerasela – *Logica computațională*, note de curs, 20112. Genesereth, Michael - *Online Computational Logics course notes*<http://logic.stanford.edu/classes/cs157/2009/notes/>3. Hamilton, A. G. – *Logic for mathematicians*, Cambridge University Press, 19884. Krantz, S.G. - *Logic and Proof Techniques for Computer Science*, Birkhauser Boston 20025. Mihăilescu, Eugen – *Logica matematică*, Editura Academiei, București, 1969**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28	2x14=28	-	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: Calcul numeric/ Numerical calculus**II. Statutul disciplinei:**☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ**III. Precondiții:****IV. Conținutul disciplinei:**

1. Rezolvarea numerică a sistemelor liniare de ecuații algebrice și inversarea matricelor.
Aspecte teoretice generale. Metoda Gauss. Convergența și ordinul metodei. Metode iterative. Convergența. Metodele iterative Jacobi și Gauss-Seidel. Convergența lor.
2. Rezolvarea numerică a ecuațiilor (sistemelor de ecuații) algebrice neliniare.
Metode elementare (metoda înjumătățirii intervalului, metoda coardei, metoda tangentei). Aspecte teoretice generale. Convergența metodei coardei și a tangentei. Metoda Lobacevski pentru determinarea rădăcinilor unui polinom.
3. Rezolvarea numerică a problemelor algebrice de valori și vectori proprii.
Aspecte teoretice generale. Algoritmul Jacobi. Convergența algoritmului.
Algoritmul Givens pentru calculul valorilor proprii ale unei matrice tridiagonale.
Algoritmi de calcul pentru determinarea valorilor și vectorilor proprii ale matricelor nehermitiene.
4. Elemente privind aproximarea și interpolarea funcțiilor
Sistem Cebîșev de funcții, existența și unicitatea polinomului generalizat de interpolare. Polinomul Lagrange de interpolare, diferențe divizate, polinomul Newton de interpolare. Convergența aproximării prin interpolare, interpolarea prin polinoame trigonometrice, aproximarea funcțiilor prin metoda celor mai mici pătrate.
5. Elemente de derivare numerică.
Derivarea formulei de interpolare a lui Lagrange, diferențe finite, formule de derivare pe noduri echidistante. Metoda coeficienților nedeterminați.
6. Elemente de integrare numerică.
Formule de cuadratură de tip Newton-Cotes. Formule de cuadratură iterate, cazuri particulare. Formulele Gauss de integrare aproximativă, integrarea numerică prin metoda Romberg.
7. Elemente privind rezolvarea ecuațiilor diferențiale ordinare
Metode numerice directe: dezvoltarea în serie Taylor, metoda Euler și Runge-Kutta. Convergența și stabilitatea metodelor.

V. Bibliografia minimală obligatorie:

1. Bucur, C.M., *Metode numerice*, Ed. Facla, Timișoara, 1973.
2. Coman, G., *Analiză numerică*, Ed. Libris, Cluj, 1995.
3. Ignat, C., Ilioi, C., Jucan, T., *Elemente de informatică și calcul numeric*, Univ. „Al. I. Cuza”, Iași, Fac. de Matematică, 1989.
4. Juan Antonio Infante del Rio, Jose Maria Rey Cabezas, *Metodos Numericos, Teoria, problemas y practicas con MATLAB*, Ed. Piramide, 2002.
5. Press, W.H., Teuklosky, S.A., Vetterling, W.T., Flannery, B.P., *Numerical Recipes in C: The Art of scientific Computing*, (Cambridge University Press, Cambridge, 1992).
6. Vladislav, T., Rașu, I., *Analiză numerică*, Ed. Tehnică, București, 1997.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28		2x14=28	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: Sisteme de gestiune a bazelor de date/ *Databases management systems*

II. Statutul disciplinei:

☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții:

IV. Conținutul disciplinei:

1. **Baze de date relaționale.** Recapitularea conceptelor de bază (privind Bazele de date) De la modelul ierarhic la modelul relațional de BD. Relații, domenii, predicate. Modelul relațional de BD. Independența datelor. Dependente funcționale. Semantica atributelor. Valori nule. Chei primare. Chei externe. Integritatea cheilor
2. **Normalizarea bazelor de date relaționale**
Dependente funcționale. Reguli de inferență. Forme normale bazate pe cheia primară: FN1, FN2, FN3. Forma normală Boyce-Codd. Dependente multivaloare. FN4
3. **Limbajul SQL Oracle**
Baze de date SQL. Concepția SGBD Oracle. Definire și creare tabele. Fișiere index. Actualizarea tabelelor. Selecția informațiilor din tabelele BD. Selecții imbricate. Conceptul de vedere. Executarea operațiilor JOIN. Outer Join, Self Join. Integritatea informațiilor și accesul concurent la BD. Constrângeri. Tranzacții. Controlul accesului la BD. Useri, role-uri, drepturi de acces sistem și pe obiecte.
Comenzi SQL+. Variabile, rapoarte, setări. Funcții SQL
4. **Limbajul PL/SQL Oracle**
PL/SQL ca o extensie procedurală SQL Oracle. Structura bloc PL/SQL
Tipuri de date în PL/SQL. Variabile și constante. Variabile de legătură
Funcții PL/SQL. Restricții de utilizare comenzi SQL. Structura script SQL
Comenzi procedurale: Structuri IF...THEN ...ELSIF, FOR... LOOP, WHILE... LOOP, LOOP... EXIT WHEN
Tratarea Excepțiilor.
Definire și utilizare tabele indexate. Definire tipuri RECORD. Definire și utilizare CURSOR.
Definire și utilizare TRIGGER. Definire și utilizare Proceduri și Funcții
5. **Direcții noi în domeniul bazelor de date**
Calculatoare specializate pentru baze de date. Interfețe. Interfețe pentru acces la date. Interfețe pentru prezentări de date. Generatoare de aplicații. Facilități de administrare. Dicționare. Baze de cunoștințe
6. **Căutarea informațiilor de specialitate în baze de date științifice**
Exemple de baze de date științifice. Aplicații

V. Bibliografia minimală obligatorie:

1. Platforma Oracle Academy, <https://academy.oracle.com>
2. Velicanu Manole – Oracle. Platforma pentru baze de date, Ed. Petron, 2006
3. V. Felea - Baze de date relaționale. Dependente. Ed. Univ. Iași, 1996
4. Dollinger R. - Baze de date și gestiunea tranzacțiilor, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 1998 (reeditată).
5. Nagy M. - Baze de date. Exemple și aplicații în gestiunea economică, Ed. Mirton, Timișoara, 2002.
6. Todoroi, D., Nechita, E., Crișan, G.C. – Baze de date pentru economiști, Ed. Performantica, Iași, 2005
7. Nechita E. – Baze de date. Suport de curs, Ed. Alma Mater, 2012

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28	2x14=28	1x14=14	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: Rețele de calculatoare/ *Computer networks***II. Statutul disciplinei:**☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ**III. Precondiții:-****IV. Conținutul disciplinei:**

Introducere în rețele; Noțiuni fundamentale despre rețele de calculatoare; Medii de comunicație; Testarea cablurilor; Cablarea LAN și WAN; Noțiuni fundamentale despre Ethernet; Tehnologii Ethernet; Comutație Ethernet; Suita de protocoale TCP/IP și adresarea IP; Noțiuni fundamentale despre rutare și subrețele; Nivelurile transport și aplicație din TCP/IP

V. Bibliografia minimală obligatorie:

1. Popa Sorin Eugen, *Rețele de calculatoare – note de curs și aplicații*, Ed. Alma Mater Bacău, 2007, ISBN: 978-973-1833-19-4;
2. Năstase F., *Rețele de calculatoare*, Ed. ASE, București, 2005;
3. Munteanu A, Șerban V.G., *Rețele locale de calculatoare – proiectare și administrare*, Ed. Polirom, 2003.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28	-	2x14=14	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: Limbaje formale și compilatoare/ *Formal languages and compilers*

II. Statutul disciplinei:

☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții:

IV. Conținutul disciplinei:

1. Introducere în gramatici și automate. Notatii algebrice folosite: mulțimi, relații, relații binare, tipuri de relații, închiderea unei relații, inducție, scheme de inducție, inducție cu mai multe reguli, recursie, recursivitatea ca instrument de realizare a interpretoarelor și compilatoarelor;
2. Noțiuni de teoria grafurilor, Limbaje formale, văzute ca mulțimi de cuvinte, Reuniuni și operații cu limbaje, Gramatici ale limbajelor formale, Derivare, Exemplu: Gramatica unui limbaj de programare. Clasificarea gramaticilor, Ierarhia lui Chomsky, Echivalența gramaticilor, Limbaje decidabile.
3. Automate finit(e) deterministe: Complexitatea analizei sintactice, de ce limbajele de tip 3 sunt interesante. O gramatică de tip 3. Reprezentarea grafică. Introducere informală în automate. Tranziții deterministe și tranziții nedeterministe. Automate finite deterministe și automate finite nedeterministe, Configurații și relații de tranziție, Configurație inițială, configurație finală cu stare finală, Limbaje acceptate de automate finite. Automate, reprezentări de automate, reprezentare tabelară, reprezentare graf, automate echivalente, funcționarea automatelor, mișcare, blocare, oprire și staționare. Stări accesibile, stări inaccesibile. Stări accesibile, stări inaccesibile., Algoritm de determinare a stărilor accesibile și respectiv productive, Echivalența AFD – AFN. Transformarea AFN în AFD. Exemplu. Definiția AFD redus. Automate cu epsilon-mișcări. Transformarea unui AF pentru eliminarea lor.
4. Expresii regulate, Mulțimi regulate, Expresii regulate asociate mulțimilor, Operațiile cu automate asociate. Automate cu epsilon-mișcări care corespund expresiilor regulate. Exemple de limbaje.
5. Proprietăți algebrice ale expresiilor regulate. Construcția expresiei regulate corespunzătoare limbajului recunoscut de un automat. Metoda I: construcția inductivă a unui set de mulțimi, Metoda a II-a, Construcția unui sistem de ecuații liniare și rezolvarea acestuia.
6. Echivalența dintre limbaje regulate specificate prin gramatici și limbaje regulate recunoscute de automate. Gramatici și limbaje independente de context. Proprietăți de închidere pentru limbajele de tip 2.
7. Arbori de derivare, Analiza sintactică, Frontiera unui arbore de analiză sintactică, Gramatici ambigue și neambigue, Simplificarea gramaticilor dependente de context. Simboluri inaccesibile – eliminarea lor, simboluri neproductive – eliminarea lor, simboluri neutilizabile – eliminarea lor, epsilon - producții și eliminarea lor, redenumiri și eliminarea lor.
8. Recursivitate și eliminarea recursivității la stânga. Forma normală Chomsky; Greibach, Leme de pompare pentru limbaje independente de context.
9. Implementari: Implementari de parsere modulare în limbajul functional, cu clase, Haskell. Clasa Parserelor, folosirea do-notatiei. Operații cu parsere. Construirea incrementală a parserului.
10. Implementari: Transformarea regulilor gramaticale în funcții mutual recursive. Limitările metodei.

V. Bibliografia minimală obligatorie:

- [1] Grigor Moldovan, *Limbaje Formale și Teoria automatelor*, Edusoft, Bacău, 2005
[2] Grune, Dick; Jacobs, J.H. Ciel, *Parsing Techniques, A Practical Guide*, 2008 Springer Verlag

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28	2x14=28	-	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: Practica de specialitate I/ *Specialized practice I***II. Statutul disciplinei:**☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ**III. Precondiții:****IV. Conținutul disciplinei:**

Rezolvarea unor probleme reale, propuse de partenerii de practică
Realizarea unui produs program de către un grup de studenți
Elaborarea documentațiilor necesare
Prezentarea aplicației

V. Bibliografia minimală obligatorie:

M. Frentiu, I. Lazăr, Bazele Programării: Proiectarea Algoritmilor, 2000, Ed. Univ. Petru Maior, Tg.Mureș 184 pagini.

M. Frentiu, I. Lazăr, S. Motogna, V. Prejmercan, Elaborarea algoritmilor, Ed. Presa Universitara, Clujeana, Cluj-Napoca, 1998, 188 pagini.

B. Parv, Analiza și proiectarea sistemelor, Universitatea Babes-Bolyai, Centrul de Formare Continua și Învățământ la Distanță, Facultatea de Matematică și Informatică, Cluj-Napoca, ed. a III-a, 2003.

Tambulea, L., Baze de date, Litografiat Cluj-Napoca 2001.

Documente în format electronic furnizate în rețeaua de calculatoare a departamentului sau puse la dispoziție de parteneri

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	-	-	-	6x14=84	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Colocviu

I. Disciplina: Limba străină IV A-Limba engleză/ Foreign language IVA-English language

II. Statutul disciplinei:

☐

obligatoriu

☒

opțional

☐

facultativ

III. Precondiții:

IV. Conținutul disciplinei:

1. The Pronoun

(Personal, Relative/-Interrogative, Indefinite, Negative, Reciprocal, Reflexive, Intensive, Possessive, Demonstrative)

2. Summative Evaluation Test

3. The Adjective (types and comparison degrees)

4. Unit 2: Basic Concepts of Electricity;

Organizing your writing;

Describing research methods

5. The Adverbials

6. Prepositions & Conjunctions

7. Test

V. Bibliografia minimală obligatorie:

Eskey, F., (2005): *Tech Talk. Better English through Science and Technology*, The University of Michigan Press.

Ibbotson, M., *Cambridge English for Engineering*, Cambridge University Press.

Jones, S., Kovacs, R., *Introduction to Communications Technologies*, Auerbach Publications.

Leech, G., (1985): *A Communicative Grammar of English*, London, Longman.

McCarthy, M., O'Dell, F (2008): *Academic Vocabulary in Use*, Cambridge University Press.

Quirk, R., Greenbaum, S et al., (1985) : *A Comprehensive Grammar of the English Language*, London, Longman

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	-	1x14=14	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Colocviu

I. Disciplina: Limba străină IV B-Limba franceză/ *Foreign language IVB-French language*

II. Statutul disciplinei:

☐ obligatoriu ☒ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții:-

IV. Conținutul disciplinei:

Prise de contact. Engager une conversation téléphonique Le système verbal. Les formes. Les marques du nombre et de la personne. Les désinences des formes personnelles. Transitif et intransitif. Prise de contact (II).

A la croisée des cultures. Temps, modes, cultures.

L'indicatif et ses temps. Voyage. S'informer sur le lieu de destination. Se déplacer en ville.

Trouver le bon chemin.

Prendre Rendez-vous. Changer de rendez-vous. Communiquer son emploi du temps. Le conditionnel et ses temps. Composé.

Découvrir l'entreprise. Comparer des performances L'impératif. L'infinitif: présent.

La règle du "si" conditionnel. Chercher les opportunités.

Répartir les tâches. Aménager l'espace de travail. Les participes. L'accord du participe passé.

Résoudre les conflits de travail. La concordance des temps à l'indicatif.

Le nom. Le substantif et le nom propre. Le genre des substantifs. Le nombre.

Travailler à l'étranger. L'adjectif qualificatif. Le genre et le nombre.

L'accord. Les degrés d'intensité et de comparaisons. Prise de parole.

Recherche d'emploi. Consulter les offres d'emploi. Expliquer les motivations.

Passer un entretien d'embauche. L'adjectif qualificatif. Le genre et le nombre.

L'accord. Les degrés d'intensité et de comparaisons. Prise de parole.

Accueillir dans l'entreprise. Points de vue : Lutter contre le chômage.

V. Bibliografia minimală obligatorie:

GRECU, Veronica, *Méthode de français scientifique et technique*, Alma Mater, Bacău, 2008.

ROMEDEA, Adriana-Gertruda, *Parler français en hommes d'affaires*, Editura Moldavia, Bacău, 2005

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	-	2x14=28	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Colocviu

I. Disciplina: Educație fizică II/ *Physical education II*

II. Statutul disciplinei:

☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții:

IV. Conținutul disciplinei:

1. Menținerea și întărirea sănătății, călirea organismului și dezvoltare fizică armonioasă a organismului cu ajutorul practicării jocurilor sportive (handbal, fotbal, baschet, volei) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în aer liber.

2. Dezvoltarea deprinderilor, priceperilor motrice și a aptitudinilor psiho-motrice prin intermediul practicării jocurilor sportive (handbal, fotbal, baschet, volei) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în aer liber

3. Organizarea, conducerea și arbitrajul unei competiții sportive organizate în timpul liber.

V. Bibliografia minimală obligatorie:

Acsinte A. , *Jocuri și activități dinamice de timp liber*, Ed. Performantica, Iași, 2007;

Balint Gh., *Jocurile dinamice – o alternativă pentru optimizarea lecției de educație fizică cu teme din fotbal în învățământul gimnazial*, Editura Pim, Iași, 2009;

Ciocan V. C., *Baschet – Îndrumar metodico – practic*, Editura Alma Mater, Bacău, 2004;

Dobrescu T., *Gimnastica aerobica- strategii pentru optimizarea fitnessului*, Ed. Pim, Iași 2008;

Șufaru C., *Handbal III*, Editura Pim, Iași, 2006.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	-		1x14=14	-	1

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Colocviu