

UNIVERSITATEA PETROL-GAZE DIN PLOIESTI
FACULTATEA DE LITERE SI STIINTE

TEMATICA EXAMENULUI DE LICENȚĂ

2016-2017

PROGRAMUL DE STUDII: INFORMATICĂ

1. Programare procedurală (date de intrare/ieșire, tipuri de date, structuri algoritmice fundamentale, proceduri, funcții, fișiere).
2. Programarea în limbajul C (variabile și constante, funcții de intrare/ieșire, tipuri de date, instrucțiuni de control, tablouri, șiruri de caractere, pointeri, structuri, uniuni, enumerări, declarații typedef, funcții utilizator, clase de memorare, fișiere).
3. Programare orientată pe obiecte (tipuri de date abstracte, clase, tipuri de clase, obiecte, încapsulare, constructori, destructori, membri statici, redefinirea operatorilor, polimorfism, funcții friend/inline/virtuale, stream-uri de intrare/ieșire, moștenire singulară/multiplă).
4. Structuri de date (tablouri, liste, stive, cozi, arbori, grafuri).
5. Algoritmi fundamentali (sortere și căutare).
6. Metode de programare (Greedy, Backtracking, Branch and Bound, Divide et Impera, programare dinamică, metode euristice).
7. Modele de date (modelul entitate-legătură, modelul relațional). Baze de date relaționale. Sisteme de gestiune a bazelor de date.
8. Structura și fazele unui compilator (analiză lexicală, analiză sintactică, analiză semantică, generare și optimizare cod). Elemente fundamentale ale teoriei compilării și ale teoriei limbajelor formale. Gramatici, limbaje specifice și automate.
9. Rețele de calculatoare: fundamente, tipuri de rețele, topologii. Modele de referință: modelul ISO-OSI, modelul Internet, model cu cinci niveluri: nivelul fizic, nivelul legătură de date, nivelul rețea, nivelul transport și nivelul aplicație. Servicii, protocoale, ierarhii de protocoale. Adresarea în Internet.

Bibliografie:

1. Aho, A. V., Lam, M. S., Sethi, R., Ullman, J. D., *Compilers. Principles, Techniques and Tools*, Addison-Wesley, 2007.
2. Aho, A. V., Lam, M. S., Sethi, R., Ullman, J. D., *Compilers. Principles, Techniques and Tools*, Pearson, 2012.
3. Aho, A. V., Ullman, J. D., Hopcroft, J. E., *Data Structures and Algorithms*, Pearson, 1983.
4. Carrano, F. M., Savitch, W., *Data Structures and Abstractions with Java*, Prentice Hall 2003.
5. Cormen, T. H., Leieron, C.E., Rivest, R.L., *Introduction to Algorithms*, Third Edition, MIT Press, 2009.
6. Cristea, V., Athanasiu, I., Iorga, V., Kalisz, E., *Tehnici de Programare*, Teora, 1999.
7. Date, C. J., *An Introduction to Database Systems*, Pearson Addison Wesley, 2004.

8. Date, C. J., *Database in depth: Relational theory for practitioners*, O'Reilly, 2005.
9. Date, C. J., *Database design and relational theory: Normal forms and all that jazz*, O'Reilly, 2012.
10. Even, S., *Graph algorithms*, Cambridge University Press, 2012.
11. Garcia-Molina, H., Ullman J. D., Widom J. D., *Database Systems The Complete book*, Prentice Hall, 2008.
12. Kernighan, B., W., Ritchie, D. M., *C Programming Language*, 2nd Edition, Prentice-Hall, 1988.
13. Knuth, D.E., *The Art of Computer Programming. Vol. 1: Fundamental Algorithms*, Addison Wesley, 1968, Teora, 1999.
14. Knuth, D.E., *The Art of Computer Programming Vol. 3: Sorting and searching*, Addison Wesley, 1968, Teora, 2000.
15. Lafore, R., *Object-Oriented Programming in C++*, 4th Edition, Sams Publishing, 2001.
16. Marinoiu C., *Programarea în limbajul C*, Editura Universității din Ploiești, 2000.
17. Marinoiu, C., *Programarea în PHP*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2011.
18. Moise G., *Algoritmica grafurilor*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2007.
19. Moise G., Constantinescu Z., Vlădoiu M., Dumitru M., *Networking și securitate*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2015.
20. Oprea M., *Programare orientată pe obiecte – Exemple în limbajul C++*, Matrix Rom, 2003.
21. Ramakrishnan R., Gehrke J., *Database Management Systems*, McGraw-Hill, 2002.
22. Schildt, H., *C Manual complet*, Teora, București, 1998.
23. Schildt, H., *C++: The Complete Reference*, 4th Edition, McGraw-Hill, 2003.
24. Sedgewick, R., *Algorithms in C, Parts 1-5: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, and Graph Algorithms*, 3rd Edition, Addison-Wesley Professional, 2001.
25. Sedgewick, R., Flajolet, P., *An Introduction to the Analysis of Algorithms (2nd Edition)*, Addison-Wesley Professional, 2013.
26. Stallings, W., *Operating Systems: Internals and Design Principles*, 8th Edition, Pearson, 2014
27. Tannembaun A., *Rețele de calculatoare*, Byblos, București, 2004..
28. Tanenbaum A., *Modern Operating Systems*, Pearson Education Limited, 2014.
29. Tanenbaum A., Woodhull A.S., *Operating Systems: Design and Implementation*, Pearson Prentice Hall, N. J., 2009.
30. Tomescu I., *Structuri de Date*, Editura Universității din București, 1997.
31. Tomescu I., *Ce este Teoria Grafurilor?*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1982.
32. Tremblay J. P., Cheston, G. A., *Data Structures and Software Development in an Object Oriented Domain*, Prentice Hall 2003.
33. Tudorică D., Marinoiu C., *Modele de simulare – Îndrumar de laborator*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2016.
34. Ullman J.D., *Principles of database and knowledge-base systems, (Vol. 1. Classical database systems, Vol. 2. The new technologies)*, Computer Science Press, 1989.
35. Vlădoiu M., *Sisteme de Operare. Unix, Linux*, Ilex București, 2002.
36. Vlădoiu M., *Modelarea datelor în bazele de date relaționale*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2008.
37. Vlădoiu M., Constantinescu Z., Moise G., *Structuri de date fundamentale*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2016.
38. Waite M., Lafore R., *Structuri de date și algoritmi în Java*, Teora, 2000.
39. Wirth, N., *Algorithms + data structures = programs*, Prentice Hall, 1976.
40. Wirth, N., *Algorithms and data structures*, Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall, 1986.

UNIVERSITATEA PETROL-GAZE DIN PLOIESTI
FACULTATEA DE LITERE SI STIINTE

TEMATICA EXAMENULUI DE LICENȚĂ

2016-2017

Programul de studii MATEMATICĂ

ALGEBRA

1. Algebra Liniara

- Spatii vectoriale.
- Dependenta si independenta liniara.
- Baza si dimensiune intr-un spațiu vectorial finit generat.
- Teorema Schimbului.
- Dimensiunea unui spațiu vectorial finit generat.
- Coordonatele unui vector intr-o baza data a spațiului.
- Morfisme si izomorfisme de spatii vectoriale finit dimensionale.
- Operatori liniari. Teorema rang-defect.
- Valori si vectori proprii (definiție, proprietati).
- Polinom caracteristic.
- Algoritm pentru a verifica daca o matrice poate fi adusa la forma diagonala.
- Functionale liniare, biliniare si patratice.
- Teorema Sylvester.

2. Structuri Algebrice

- Grupuri.
- Grupuri si morfisme de grupuri.
- Subgrupuri ale unui grup.
- Morfisme de grupuri.
- Grupuri de permutari.
- Inele si corpuri. Inel. Definitie. Exemple.
- Elemente inversabile si divizori ai lui zero.
- Reguli de calcul in inel. Subinel. Ideale.
- Inele de matrice.
- Morfisme si izomorfisme de inele.
- Nucleu si imagine.
- Inelul claselor de resturi modulo n.
- Idealele inelului Z_n , elemente speciale in inelul Z_n .
- Lema chinezeasca a resturilor.
- Teoremele de izomorfism pentru inele. Corp. Subcorp.
- Definitii echivalente. Exemple. Corpul numerelor complexe.
- Morfisme si izomorfisme de corpuri.
- Proprietati aritmetice ale inelelor. Inele principale. Inele euclidiene.

ANALIZA

1. Siruri de numere reale

- Siruri convergente definitie, proprietati, teorema lui Weierstrass.
- Teorema clestelui. Lema Cesaro. Criteriul Cauchy.
- Limita inferioara si respectiv superioara a unui sir de functii.

2. Functii reale de o variabla reala

- Continuitate si derivabilitate. Continuitatea si derivabilitatea functiilor reale de o variabilă reală. Proprietatea Darboux.
- Proprietati ale functiilor derivabile (Teoremele: Fermat, Darboux, Rolle, Lagrange, Cauchy). Regula lui L'Hospital. Formula lui Taylor.
- Puncte de extrem local.
- Integrabilitate. Integrala Riemann. Clase de functii integrabile.
- Formula Leibniz-Newton.

3. Functii care depind de mai multe variabile reale

- Derivabilitate. Derivata Frechet (definitie, derivabilitatea compunerii functiilor, derivate partiale, calculul derivatei Frechet), puncte de extrem local.
- Integrabilitate. Definitia integralei Riemann (integrala dubla, integrala tripla), teorema lui Fubini, teorema de schimbare de variabile – coordonate polare.

GEOMETRIE

1. Spațiul vectorial al vectorilor geometrici

- Produsul: scalar, vectorial, mixt, dublul produs vectorial.
- Aplicații în algebră, geometrie și trigonometrie.

2. Planul și dreapta în spațiu

- Ecuații carteziene, poziții relative, distanțe, unghiuri, fascicul și stea de plane.

3. Conice

- Definiția conicelor ca locuri geometrice, proprietăți remarcabile, ecuația generală, invarianți, centre de simetrie, tangentă, polară, aducerea ecuației generale la forma canonică, clasificarea metrica a conicelor.

4. Geometria diferențială a curbilor plane

- Curbură, cerc osculator, clase remarcabile de curbe plane.

5. Geometria diferențială a curbilor strâmbe

- Reperul și formulele lui Frenet, curbură și torsiune, cerc și sferă osculatoare.

Bibliografie

1. T. Boacă, Algebră liniară, Editura Universității din Ploiești, 2004.
2. N. Boboc, Analiză matematică vol. I si II, Editura Universității București, 1999.
3. S. Ianuș, Curs de geometrie diferențială, Editura Universității București, 1981
4. I.D. Ion, N. Radu, Algebra, Editura Didactica si Pedagogica, București, 1991.
5. Ion D. Ion, N. Radu, C. Nita, D. Popescu, Probleme de algebra, Editura didactica si pedagogica, Bucuresti, 1999.
6. L. Ornea, A. Turtoi, O introducere în geometrie, Editura Theta, București, 2000.
7. M. Pascu, Analiză matematică I, Editura Universității din Ploiești, 2007.
8. M. Pascu, Analiză matematică II, Editura Universității din Ploiești, 2008.
9. A Petcu, Analiza matematica, Ed. U.P.G. Ploiesti, 1997.
10. M. Oprea, Curs de matematici, vol. I si II, Ed. U.P.G. Ploiesti, 1999.
11. A. Stefan, Algebra, Editura Cartea Universitara 2005.
12. Vîlcu, G.E. Vîlcu, A.D., Geometrie analitică și vectorială-teorie și probleme, Editura Printech, București, 2004.