

**UNIVERSITATEA PETROL-GAZE DIN PLOIESTI
FACULTATEA DE LITERE SI STIINTE**

TEMATICA EXAMENULUI DE LICENȚĂ

SESIUNEA IUNIE - 2016

SPECIALIZAREA: 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 (sortare 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.

Bibliografia examenului de licență

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. Tannenbaum 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. Ullman J.D., *Principles of database and knowledge-base systems, (Vol. 1. Classical databases systems, Vol. 2. The new technologies)*, Computer Science Press, 1989
34. Vlădoiu M., *Sisteme de Operare. Unix, Linux*, Ilex București, 2002
35. Vlădoiu M., *Modelarea datelor în bazele de date relaționale*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2008.
36. Waite M., Lafore R., *Structuri de date și algoritmi în Java*, Teora, 2000
37. Wirth, N., *Algorithms + data structures = programs*, Prentice Hall, 1976
38. 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

SESIUNEA IUNIE - 2016

SPECIALIZAREA: MATEMATICĂ

Tematica examenului de licență pentru specializarea 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 superioară 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, tangență, polară, aducerea ecuației generale la forma canonică, clasificarea metrica a conicelor.

4. Geometria diferențială a curbelor plane

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

5. Geometria diferențială a curbelor 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. A. Petcu, Analiza matematica, Ed. U.P.G. Ploiesti, 1997.
9. M. Oprea, Curs de matematici, vol. I si II, Ed. U.P.G. Ploiesti, 1999.
10. A. Stefan, Algebra, Editura Cartea Universitara 2005.
11. Vîlcu, G.E. Vîlcu, A.D., Geometrie analitică și vectorială-teorie și probleme, Editura Printech, București, 2004.