

**GHID DE STUDII**  
**COURSE CATALOGUE**

**LICENȚĂ (6 CEC)**  
**BACHELOR DEGREE (6 EQF)**

**Informatică – IF, 3 ani, 180 credite**

*(Computer Science – 3 years, Full-time courses, 180 ECTS)*

Responsabil de program: conf. dr. Gabriela MOISE, e-mail: gmoise@upg-ploiesti.ro

**INFORMATICĂ** (*Computer Science*)

Programul de licență **Informatică** este conceput astfel încât să pregătească specialiști cu următoarele **COMPETENȚE**:

- Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice și practice ale informaticii
- Folosirea eficientă a vocabularului profesional și a limbajului specific în domeniul informatic, în limba română și într-o limbă de circulație internațională
- Autoevaluarea eficientă a progresului realizat și a potențialului propriu de evoluție profesională
- Etică profesională solidă, adecvată societății moderne (pentru o adaptare crescândă la cerințele societății noastre dinamice, aflate într-o continuă evoluție)
- Responsabilitate față de domeniul didactic-științific
- Valorificarea cunoașterii dobândite (prin transpunerea în practică a cunoștințelor, competențelor, abilităților și valorilor dobândite pe parcursul programului de licență) și valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională
- Soft skills: lucru în echipă sau independent, flexibilitate, spirit de inițiativă, atitudine proactivă, orientare către task, abilități de comunicare, seriozitate, gândire critică, creativitate, motivare, entuziasm, încredere, încredere în forțele proprii, empatia în comunicarea interpersonală (pentru a se putea relaționa și pentru a putea colabora cu diverse categorii de interlocutori din structuri sociale variate, precum și de a lucra în cadrul a diferite echipe interdisciplinare și/sau multiculturale)
- Aprecierea corespunzătoare a calității, meritelor și limitelor unor sisteme, procese, programe, proiecte, concepte, metode, teorii etc.
- Participarea și administrarea de proiecte de dezvoltare de sisteme, aplicații și instrumente informatice/software, respectiv de proiecte care implică folosirea acestora în cadrul unor sisteme complexe, tehnice sau socio-tehnice
- Integrarea cunoștințelor, competențelor, abilităților și valorilor dobândite pe parcursul programului de licență pentru o inserție rapidă pe piața muncii din domeniu, dar și pentru construirea unei cariere solide și care să ofere împlinire profesională
- Adaptarea continuă și eficientă la schimbările conceptuale, tehnice și de paradigmă din domeniul informaticii, prin învățare pe tot parcursul vieții.

## **REZULTATELE-CHEIE ALE ÎNVĂȚĂRII**

Absolvenții programului de licență **Informatică** vor putea să (corelat cu competențele din fișa programului de studii):

- Utilizeze adecvat fundamentele teoretice și practice ale informaticii (concepte, modele, teorii, metode, tehnici, metodologii etc. privind algoritmi și structuri de date, baze de date, paradigme și limbaje de programare, sisteme de operare și rețele de calculatoare, tehnologii Web, probabilități și statistică, data mining etc.)
- Prezinte convingător cunoștințele, competențele, abilitățile și valorile proprii în comunicarea cu reprezentanți ai unor medii profesionale diferite
- Utilizeze metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare, dezvoltare și inovare, care să faciliteze valorificarea cunoașterii dobândite
- Utilizeze metode și tehnici eficiente de autoevaluare a progresului realizat și a potențialului propriu de evoluție profesională
- Dezvolte și utilizeze sisteme, aplicații și instrumente informatice pe diverse platforme hardware/software
- Conștientizeze impactul social, economic și moral al informaticii în societatea noastră bazată pe informație și cunoaștere, precum și a implicațiilor etice ale dezvoltării și utilizării sistemelor, aplicațiilor și instrumentelor informatice
- Lucreze eficient într-un cadru organizat, cu responsabilitate, în conformitate cu codul de etică și practică profesională, pentru a rezolva probleme concrete
- Folosească și dezvolte continuu soft skills (menționate în lista competențelor) în activitățile profesionale și personale
- Utilizeze, dezvolte, întrețină și administreze infrastructuri de calcul variate și specifice (sisteme de calcul, rețele de calculatoare, rețele interconectate, cloud computing, grid computing etc.) și sisteme, aplicații și instrumente informatice/software complexe (baze de date, aplicații Web, sisteme pentru securitatea informației, aplicații pentru inteligență artificială/ optimizare/modelare și simulare/data mining etc)
- Integreze cunoștințele și abilitățile dobândite la diversele discipline
- Utilizeze adecvat criteriile și metode standard pentru evaluarea sistemelor, proceselor, programelor, proiectelor, conceptelor, metodelor, teoriilor etc. și pentru luarea de decizii
- Își adapteze eficient perspectiva și înțelegerea la schimbările de paradigmă din domeniul informaticii.

## **PROFILUL OCUPAȚIONAL AL ABSOLVENȚILOR**

Absolvenții programului de licență sunt calificați să lucreze ca:

- Programator - dezvoltator de sisteme și aplicații software
- Dezvoltator de sisteme cu baze de date
- Administrator de sisteme de calcul, de rețele de calculatoare, de infrastructuri de calcul diverse
- Administrator de baze de date
- Dezvoltator de site-uri și de aplicații Web
- Administrator de site-uri Web
- Dezvoltator de aplicații specifice (data mining, proiectare asistată de calculator, grafică pe calculator, afaceri electronice, rețele de calculatoare, Internet etc.)

- Specialist în consultanță pentru diverse subdomenii ale Informaticii (baze de date, infrastructuri de calcul, aplicații Web, aplicații Internet etc.)
- Manager în domeniul proiectelor informatice
- Specialist în analiza și proiectarea de sisteme informatice în diverse domenii
- Profesor în informatică

Absolvenții programului de licență își pot continua studiile prin studii universitare de masterat.

## PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Planul de învățământ al programului **Informatică** este organizat pe 3 ani/6 semestre și poate fi descărcat de la adresa <https://timf.upg-ploiesti.ro/ls/educatie/>.

Site-ul departamentului Informatică, Tehnologia Informației, Matematică și Fizică este <https://timf.upg-ploiesti.ro/www/>.

Anul I
<p><b>Semestrul 1</b></p> <p><b>Fundamentele programării (6 ECTS)</b>            Titular de curs: conf. dr. Cristian Marinoiu            Titular activități practice: lector dr. Iuliana Dobre            Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definească și identifice structurile algoritmice fundamentale necesare rezolvării unei probleme cu ajutorul calculatorului;</li> <li>• descrie în pseudocod și codifice în limbajul de programare C algoritmul de rezolvare pentru problemele propuse în cadrul laboratorului;</li> <li>• aplice cunoștințele acumulate pentru rezolvarea informatică și a altor probleme, cu un grad de dificultate asemănător cu cele abordate la laborator.</li> </ul> <p><b>Metoda de evaluare:</b> E  <b>Criterii de evaluare</b>            Calitatea prezentării și a răspunsurilor la examinarea finală            Calitatea activității desfășurate în cadrul laboratorului            Calitatea răspunsurilor la testele de control            Calitatea rezolvării pe calculator a aplicației la examinarea finală            Standard minim de performanță: descrierea corectă și exemplificarea structurilor algoritmice fundamentale în limbajul C, elaborarea și implementarea de algoritmi care necesită structuri de decizie și de iterație, utilizarea de funcții pentru implementarea unui program în C</p> <p><b>Bibliografia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J. Glenn Brookshear, Introducere în Informatica, Editura Teora, Bucuresti, 1999</li> <li>• Cristian Marinoiu, Programarea în limbajul C, Editura Universitatii din Ploiesti, Ploiesti, 2000</li> <li>• Cristian Marinoiu, Elena Simona Nicoară, Introducere în Informatică, Editura Universitatii din Ploiesti, Ploiesti, 2014</li> <li>• Brian Kernighan, Dennis Ritchie, The C programming Language, Prentice Hall, 1988, <a href="http://www.ime.usp.br/~pf/Kernighan-Ritchie/C-Programming-Ebook.pdf">http://www.ime.usp.br/~pf/Kernighan-Ritchie/C-Programming-Ebook.pdf</a></li> <li>• Herbert Schildt C: Manual complet, Editura Teora, Bucuresti, 1997</li> </ul>

### **Arhitectura sistemelor de calcul (6 ECTS)**

Titular de curs: conf.dr.ing. Zoran Constantinescu

Titular activități practice: inf. Teodor Dan, inf. Alexandru Condruț

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- cunoască componentele de bază ale unui sistem de calcul și principiile de funcționare ale acestuia;
- dezvolte abilitățile de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru identificarea și rezolvarea diferitelor probleme ale unui sistem de calcul;
- își însușească modelele arhitecturale ale calculatoarelor, funcționarea procesorului, a utilizării sistemelor de reprezentare a informației în calculator;
- conștientizeze influența pe care principiile funcționale de bază ale arhitecturii von Neumann le au asupra modului de implementare a limbajelor de programare de nivel înalt;
- conștientizeze impactul arhitectural asupra tehnicilor de proiectare și implementare a limbajelor de programare de nivel înalt.

**Metoda de evaluare:** E

**Criterii de evaluare**

Calitatea răspunsurilor la examen, coerența argumentării, calitatea corelațiilor

Corectitudinea răspunsurilor și argumentarea lor

Standard minim de performanță: identificarea și descrierea cu acuratețe a principalelor componente ale unui sistem de calcul

**Bibliografia**

- Null, Linda and Lobur, Julia - The Essentials of Computer Organization and Architecture, Jones and Bartlett Publishers, 2003.
- Patterson, David A. and Hennessy, John L. - Computer Organization and Design. The Hardware Software Interface, 5th Edition, Morgan Kaufmann, 2014.
- Tanenbaum, Andrew S. and Austin, Todd – Structured Computer Organization, 6th Edition, Pearson Education, 2013.
- Kernighan, Brian W. and Ritchie, Dennis M. - The C Programming Language, 2nd Edition, Prentice Hall, 1988.
- Hyde, Randall - The Art of Assembly Language, 2nd Edition, 2010.
- Resurse educaționale disponibile online la <http://www.unde.ro/cursuri/ASC> și <http://www.unde.ro/cursuri/OCW/>

### **Logică matematică și computațională (5 ECTS)**

Titular de curs: Lect. dr. Daniela Șchiopu

Titular activități practice: Lect. dr. Daniela Șchiopu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- rezolve diverse probleme din domeniul gândirii algoritmice, emită raționamente ce pot fi implementate cu ajutorul calculatorului;
- identifice, definească elemente de logică, propoziții, predicate, enunțe proprietăți;
- descrie un raționament, rezume metode pentru probleme SAT, clasifice strategii de raționare;
- experimenteze raționamentele pe diferite probleme, folosind reguli de inferență;
- aplice principiul rezoluției propoziționale și principiul rezoluției predicative;
- realizeze trecerea de la logica binară la logicile multivalente.

**Metoda de evaluare:** E

**Criterii de evaluare**

Calitatea răspunsurilor la examen, coerența argumentării, calitatea corelațiilor etc.

Participarea la activitățile de laborator și realizarea de proiecte, teme de control

Standard minim de performanță: folosirea corectă a conceptelor, interpretarea lor, realizarea de raționamente valide; lucrul cu tabelele de adevăr; abilitatea de punere în practică a cunoștințelor.

**Bibliografia**

- Șchiopu, Logică matematică și computațională, Ed. Univ. Petrol-Gaze din Ploiești, 2016.
- G. Georgescu, A. Iorgulescu, Logică matematică, Ed. ASE, București, 2010.
- D. Busneag, D. Piciu, Probleme de logică și teoria mulțimilor, Craiova, 2003.
- G. Georgescu, Elemente de logică matematică, Academia Militară, București, 1978.
- Curs online - Introduction to Logic, Michael Genesereth, Eric Kao, Computer Science Department Stanford University, [www.coursera.org](http://www.coursera.org).
- M. Huth, M. Ryan, Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning about Systems, Cambridge Univ. Press, 2009.
- A.R. Bradley, Z. Manna, The Calculus of Computation Decision Procedures with Applications to Verification, Springer, 2007.
- K. Rosen, Discrete Mathematics and its Applications, 7th edition, McGraw-Hill, 2007.
- M. Ben-Ari, Mathematical Logic For Computer Science, Springer, 2003.
- M. Clarke, Logic for Computer Science, Ed. Eddison-Wesley 1990.
- A.Thayse (ed), From standard logic to Logic Programming, Ed. J. Wiley, vol1 (1989), vol2 (1989), vol3 (1990).

**Fundamente matematice pentru informatică I (Fundamentele algebrice ale informaticii)**  
(5 ECTS)

Titular de curs: Lector dr. Georgeta Maniu

Titular activități practice: Asistent dr. Nicolae Mihai

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- identifice probleme dintr-un domeniu specific, să genereze un model de rezolvare a problemei pe baza fundamentelor algebrice ale informaticii;
- definească elementele prezentate și să le coreleze cu aplicarea lor în informatică (teoria codurilor, complexitatea algoritmilor etc.);
- identifice soluții de rezolvare pentru diverse exerciții din algebră.

**Metoda de evaluare:** E

**Criterii de evaluare**

Cunoașterea noțiunilor prezentate la curs și argumentarea rezultatelor

Aplicarea practică a elementelor teoretice prezentate la curs prin rezolvarea de exerciții și probleme specifice

Standard minim de performanță: cunoașterea elementelor teoretice prezentate la curs și rezolvarea corectă a exercițiilor simple

**Bibliografia**

- Boacă T., Algebră liniară, Editura Universității din Ploiești, 2004.
- Boacă T., Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Editura Universității din Ploiești, 2010.
- Ștefan Alin, Algebră liniară, Editura Printech, București, 2010.

- Năstăsescu C., Niță, C., Vraciu, C., Bazele Algebrei, Ed. Academiei, București, 1986.
- Udriște C., Aplicații de algebră, geometrie și ecuații diferențiale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993.
- Bușneag, D., Piciu, D., Lecții de algebră, Editura Universitaria Craiova 2002, <http://math.ucv.ro/~busneag/auxiliare/books/Lectii%20de%20Algebra.pdf>
- Strang, G., Linear Algebra, MIT Course, 2010, <https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-06-linear-algebra-spring-2010/>
- Artin, M., Algebra I, MIT Course, 2010, <https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-701-algebra-i-fall-2010/>

### **Algoritmi fundamentali (6 ECTS)**

Titular de curs: Conf. dr. Simona Nicoară

Titular activități practice: inf. Marian Chiru, inf. Florin Sima

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- descrie conceptele fundamentale ale domeniului, numească și descrie structurile algoritmice fundamentale și etapele rezolvării problemelor cu calculatorul, descrie principalele metode algoritmice de selecție și căutare, enumere și compare clasele standard de complexitate, evalueze importanța algoritmilor în rezolvarea de probleme, dezbată cum poate fi rezolvată o problemă prin mai mulți algoritmi, fiecare având proprietăți diferite
- formuleze o problemă, recunoască cei mai adecvați algoritmi pentru probleme particulare, explice funcționarea fiecărei structuri algoritmice fundamentale, compare algoritmi, înțeleagă rolul subrutinelor, compare metodele de căutare, înțeleagă comportamentul unui algoritm
- creeze algoritmi pentru rezolvarea de probleme simple, folosească un limbaj de programare pentru a implementa, testa și depana algoritmi
- analizeze comparativ structurile iterative și algoritmi care rezolvă o aceeași problemă, aleagă cel mai potrivit algoritm într-o situație dată, în contextul unor algoritmi specifici să identifice caracteristicile datelor și /sau altor condiții care conduc la comportamente diferite ale algoritmilor, execute algoritmi cu intrări diferite ca dimensiune și să compare performanța, determine dacă pentru o problemă dată este adecvată o soluție recursivă sau iterativă

**Metoda de evaluare:** E

#### **Criterii de evaluare**

Calitatea răspunsurilor la examen, coerența argumentării, calitatea corelațiilor efectuate

Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor

Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate

Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare

Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;

Capacitatea de analiză, de interpretare personală

Standard minim de performanță: asimilarea limbajului de specialitate, abilitatea de aplicare în practică a structurilor algoritmice fundamentale

#### **Bibliografia**

- Donald E. Knuth, The art of computer programming, Vol. I – Fundamental Algorithms, ediția a treia, Addison Wesley Longman, 1997
- Donald E. Knuth, The art of computer programming, Vol. III – Sorting and Searching, ediția a doua, Addison Wesley Longman, 1998

- Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest R.R., Stein C., Introduction to algorithms, MIT, 3rd ed, 2009
- Cristian Marinoiu, Simona Nicoară, Introducere în informatică, Ed. UPG, Ploiesti, 2014
- Sedgewick, R., Wayne, K., Algorithms, 4th ed., Addison-Wesley, 2011
- Skiena, S., The algorithm design manual, 2nd ed., Springer Verlag, London, 2010

### **Limbă străină I 1 - Engleză (2 ECTS)**

Titular de curs: -

Titular activități practice: Lector dr. Mihaela Trifan

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- aplice corect regulile de pronunție și de ortografie în limba engleză
- aplice corect regulile gramaticale de bază ale limbii engleze
- comunice eficient în limba engleză
- aplice corect limbajul specific informaticii
- aplice reguli de muncă organizată și eficientă, să manifeste atitudini responsabile față de domeniul didacticștiințific, să respecte principii și norme de etică profesională, să lucreze în echipă

**Metoda de evaluare:** V

#### **Criteria de evaluare**

Redactarea lucrării de semestru conform metodelor de cercetare științifică însușite pe parcursul semestrului

Efectuarea temelor pentru acasă și participarea activă la activitățile seminarelor

Standard minim de performanță: nivel B1 de cunoaștere a limbii engleze, însușirea vocabularului specific informaticii

#### **Bibliografia**

- Boeckner, Keith and P. Charles Brown, Oxford English for Computing, Oxford University Press, 1993.
- Evans, Virginia, CPE Use of English, Express Publishing, 2002.
- Gălățeanu G., 1995, Sinteze de gramatică engleză, Editura Cruso, București, 1995
- Gălățeanu-Fârnoagă, Georgiana, Gramatica limbii engleze, Omegapress, București, 1993
- Glendinning, Eric H. and John McEwan, Oxford English for Information Technology, Second Edition, Oxford University Press, 2006.
- Hill, David and David Bonamy, English for Information Technology: Vocational English 2, Pearson Longman, 2012.
- Olejniczak, Maja and David Bonamy, English for Information Technology: Vocational English 1, Pearson Longman, 2011.
- Vianu, Lidia, English for Everyone, Contemporary Literature Press, București, 2011.

### **Educație fizică (1 ECTS)**

Titular de curs: -

Titular activități practice: lector dr. Elena Lupu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- dezvolte calități/capacități motrice cuprinzând toate formele de manifestare ale acestora
- dezvolte deprinderi și/sau priceperi motrice de bază și utilitar aplicative
- dezvolte capacități de practicare independentă a exercițiilor fizice
- execute elemente și procedee tehnice din structurile diferitelor jocuri sportive cuprinse în fișa disciplinei

**Metoda de evaluare:** V

**Criterii de evaluare**

Cunoașterea elementelor și procedeele tehnice din structurile diferitelor jocuri sportive cuprinse în fișa disciplinei  
Criteriul atitudinal față de disciplina studiată

**Bibliografia**

- Colibaba-Evuleț, D. - Jocuri sportive. Teoria și metodică, Editura Aldin, București, 1988.
- Dragnea A. - Teoria activităților motrice Editura Didactică și Pedagogică, București, 1999.
- Finichiu, M. și Deacu M. - Managementul lecției de educație fizică și sportivă, Editura Universitară, București, 2010.
- Finichiu, M. – Educație fizică și sport școlară și universitară, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 2008.
- Liz Giles-Brown - Physical education assessment toolkit, 2006 [www.HumanKinetics.com](http://www.HumanKinetics.com)
- Lupu, E. - Obiective educaționale-problematică teoretică și metodică actuală, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.
- Oprea, V. - Tipuri de comunicare și utilizarea lor în domeniul educației fizice universitare, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.
- Vaida, M. și Dulgheru, M. - Teoria și didactica educației fizice, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2007.

**Semestrul 2**

**Metode avansate de programare (6 ECTS)**

Titular de curs: Lector dr. Daniela Șchiopu

Titular activități practice: Lector dr. Iuliana Dobre

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- elaboreze algoritmi de rezolvare a unor probleme practice
- codifice algoritmi în limbajul C++, utilizând facilitățile noilor standarde (C++14, C++17)
- utilizeze un mediu integrat de dezvoltare (Code Blocks) pentru scrierea de programe în limbajul C++
- aplice reguli de muncă organizată și eficientă, să manifeste atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, să respecte principii și norme de etică profesională, să lucreze în echipă

**Metoda de evaluare:** E

**Criterii de evaluare**

Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor

Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate

Capacitatea de analiză, de interpretare personală

Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare

Aplicarea practică a elementelor prezentate la orele de curs și de laborator, prin realizarea de aplicații în limbajul C++

Standard minim de performanță: asimilarea limbajului de specialitate privind programarea avansată în C++, realizarea unor programe C++ pentru rezolvarea unor probleme de dificultate medie

**Bibliografia**

- Alexandrescu A., Modern C++ Design, Addison-Wesley, 2001
- Andonie R, Gârbacea I., Algoritmi fundamentali. O perspectivă C++, Ed. Libris, Cluj-Napoca, 1995



- Coșulschi M., Algoritmi fundamentali. Proiectare și implementare, Ed. Universitaria, Craiova, 2015
- Levitin A., Introduction to the design and analysis of algorithms, Pearson Education, third edition, 2012
- Marinoiu Cr, Programarea în limbajul C, Editura Universității din Ploiești, 2000
- Stroustrup B., The C++ Programming Language, Addison-Wesley, 1985
- Stroustrup B., Programming: Principles and Practice Using C++, Second Edition, Addison-Wesley, 2014
- Manual online de C++ (CPlusPlus): <http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/>
- Curs online de C++ (LearnCpp): <http://www.learncpp.com/>
- Curs online de C++ (TutorialsPoint): <http://www.tutorialspoint.com/cplusplus/index.htm>

### **Sisteme de operare (6 ECTS)**

Titular de curs: Conf. dr. ing. Monica Vladoiu

Titular activități practice: Lector dr. Elia Dragomir

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- înțeleagă utilitatea și funcționalitatea sistemelor de operare, dar și a modului de proiectare și dezvoltare a acestora. Astfel, cursul oferă noțiuni fundamentale despre gestiunea resurselor (memoria internă, procese și procesoare, dispozitive periferice și căi de acces, sistemul de fișiere și rețea), dar și despre structurile de date și algoritmi care implementează funcțiile principale ale unui sistem de operare. La ședințele de laborator studenții vor putea regăsi noțiunile predate la curs în sistemele de operare Unix/Linux, cu filozofia și folosirea cărora se vor familiariza
- identifice și descrie corect principalele componente ale unui sistem de operare, precum și funcțiile acestora
- explice felul în care se implementează diversele funcții ale unui sistem de operare din perspectiva structurilor de date și a algoritmilor folosiți și să evalueze critic diversele soluții posibile
- compare principalele tipuri de sisteme de operare după criterii specifice
- rezolve probleme prin combinarea comenzilor elementare ale limbajului de comandă
- interpreteze corect comportamentul sistemului de operare în interacțiune cu utilizatorii și cu procesele lor.

**Metoda de evaluare:** E

#### **Criterii de evaluare**

Dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice disciplinei

Standard minim de performanță: modelarea și rezolvarea unor probleme cu grad mediu de complexitate, folosind cunoștințe de matematică și informatică; identificarea și descrierea corectă a principalelor componente și funcții ale unui sistem de operare; explicarea felului în care se implementează diversele funcții ale unui sistem de operare cu ajutorul structurilor de date și a algoritmilor folosiți; folosirea adecvată a sistemului de operare Linux; rezolvarea de probleme cu grad de dificultate redus prin combinarea comenzilor elementare ale limbajului de comandă din Linux.

#### **Bibliografia**

- Bic L., Shaw A.C., Operating Systems Principles, Prentice Hall, 2002
- Tanenbaum A., Modern Operating Systems., Pearson Education Limited, 2014
- Tanenbaum A., Woodhull A.S., Operating Systems: Design and Implementation, Pearson Prentice Hall, N. J., 2009

- Stallings, W., Operating Systems: Internals and Design Principles, Pearson Education, 2011
- Vlădoiu M., Sisteme de Operare. Unix. Linux, Editura ILEX, Bucuresti, 2002
- Resurse educationale disponibile la <http://www.unde.ro/cursuri/SO/> și <http://www.unde.ro/cursuri/OCW/>
- Kerrisk, M., The Linux Programming Interface. A Linux and UNIX System Programming Handbook, No Starch Press, 2010
- Richard Stevens, W., Fenner, B., Rudoff, A. M., Unix Network Programming. Volume 1: The Sockets Networking API, Addison-Wesley Professional, 2003
- openSUSE website: <https://www.opensuse.org/>

### **Programare orientată pe obiecte (6 ECTS)**

Titular de curs: Șef lucr. dr. Irina Ioniță

Titular activități practice: Șef lucr. dr. Irina Ioniță, Lector dr. Elia Dragomir

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- descrie adecvat paradigma programării orientate pe obiecte prin definirea conceptele de bază și să realizeze o comparație cu celelalte tipuri de programări (ex. programare procedurală)
- explice nevoia utilizării programării orientate pe obiecte, identificând avantajele acesteia
- deprindă un nou mod de programare (orientat-obiect) și să învețe un limbaj orientat-obiect (Java)
- proiecteze și să implementeze aplicații în limbajul orientat obiect studiat (Java) cu aplicabilitate în domeniul de specialitate
- utilizeze UML pentru analiza și proiectarea aplicațiilor orientate-obiect
- aplice reguli de muncă organizată și eficientă, să manifeste atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, să respecte principii și norme de etică profesională, să lucreze în echipă la elaborarea de proiecte de complexitate medie

**Metoda de evaluare:** E

#### **Criterii de evaluare**

Dobândirea cunoștințelor de bază privind programarea orientată pe obiecte

Înșușirea unui limbaj de specialitate conform domeniului (Java)

Înșușirea tehnicilor de lucru în dezvoltarea de aplicații orientate-obiect specifice domeniului

Participarea activă la orele de laborator

Standard minim de performanță: declararea unei clase; declararea și definirea a două funcții membru (un constructor și o funcție la alegere); declararea a două obiecte ce aparțin clasei respective și apelarea unei funcții; obținerea notei minim 5 la toate cele trei metode de evaluare (test grilă, teste parțiale și proiect)

#### **Bibliografia**

- T. Budd (1997), An Introduction to Object-Oriented Programming, Addison Wesley.
- L. Ioniță, et al (2015), Diagramele UML 2. Dicționar. Studii de caz. Aplicație Web, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, Ploiești.
- M. Preda, A. Mircea, D. Preda, C. Teodorescu (2010), Introducere în programarea orientată-obiect. Concepte fundamentale din perspectiva ingineriei software, Editura Polirom, București.
- C. Spiricu, I. Lopătan (1995), Analiza, proiectarea și programarea orientate spre obiecte, Editura Teora, București.
- T. Radulescu (2000), Ingineria software orientată pe obiecte, Editura Matrix Rom, București, 2000.

- J. Gosling, B. Joy, G. Steele, G.Bracha, A. Buckley. The Java™ Language Specification Java SE 7 Edition.
- B. Eckel(2006), Thinking in Java, 4th edition, Prentice Hall
- B. Eckel (2004), Thinking in Patterns with Java, MindView, Inc.
- C. Frăsineanu, Curs practic de Java, [https://profs.info.uaic.ro/~acf/java/Cristian\\_Frasinaru-Curs\\_practic\\_de\\_Java.pdf](https://profs.info.uaic.ro/~acf/java/Cristian_Frasinaru-Curs_practic_de_Java.pdf).
- <https://javatutorial.net/java-oop>
- <https://www.w3resource.com/java-tutorial/java-object-oriented-programming.php>
- <https://www.cs.usfca.edu/~parrr/doc/java/OOProgWithJava-notes.pdf>
- [https://www.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/java/J3a\\_OOPBasics.html](https://www.ntu.edu.sg/home/ehchua/programming/java/J3a_OOPBasics.html)

### **Fundamente matematice pentru Informatică II (Calcul diferențial și integral, Ecuații diferențiale și cu derivate parțiale) (5 ECTS)**

Titular de curs: Conf. dr. Alina Daniela Vilcu

Titular activități practice: Conf. dr. Alina Daniela Vilcu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- își însușească principalele rezultate asupra calculului diferențial și integral, ecuațiilor diferențiale ordinare și a ecuațiilor cu derivate parțiale și deprinderea metodelor de rezolvare a acestor ecuații
- aplice cunoștințele în studiul celor mai dificile probleme din specialitatea aleasă
- își dezvolte o gândire științifică pozitivă, rezolve rapid și corect o problemă specifică, să efectueze observații științifice, transpună operațiile practice în modele matematice

**Metoda de evaluare:** E

**Criterii de evaluare**

Calitatea răspunsurilor la examen, coerența argumentării, calitatea corelațiilor

Răspunsurile și implicarea activă în rezolvarea problemelor propuse spre discuție

Standard minim de performanță: definirea noțiunilor fundamentale din curs, rezolvarea problemelor care necesită doar tehnici computaționale

**Bibliografia**

- M. Pascu, Ecuații diferențiale (Editia a II-a), Ed. UPG, Ploiesti, 2004.
- A. Cernea, Elemente de teorie ecuațiilor diferențiale, Ed. Universității din București, 2010.
- St. Mirica, Ecuații diferențiale și integrale I, Ed. Universității din București, 1999.
- V. I. Arnold, Ecuații diferențiale ordinare, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1978.
- A. Halanay, Ecuații diferențiale, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1973.
- V. Olariu, T. Stanasila, Ecuații diferențiale și cu derivate parțiale, Ed. Tehnică, București, 1982.
- E. Rogai, Exerciții și probleme de ecuații diferențiale și integrale, Ed. Tehnică, București, 1965.
- A.D. Vilcu, G.E. Vilcu, Probleme de algebra liniară, geometrie analitică și vectorială, geometrie diferențială, ecuații și sisteme de ecuații diferențiale, Ed. Printech, București, 2007.

### **Fundamente matematice pentru Informatică III (Probabilități și statistică) (5 ECTS)**

Titular de curs: Lector dr. Georgeta Maniu

Titular activități practice: Lector dr. Georgeta Maniu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- înțelege și utilizeze limbajul teoriei probabilităților

- recunoască și aplice modelele probabiliste studiate la rezolvarea unor probleme legate de cercetarea fenomenelor aleatoare
- recunoască și aplice modele statistice studiate la rezolvarea unor probleme legate de modelarea statistică
- cunoască și înțeleagă noțiunile de bază ale cursului: probabilitate, variabilă aleatoare, repartiție, legile numerelor mari, problema limită centrală, procese stochastice
- descrie structura cursului și a legăturilor dintre noțiuni
- utilizeze metode probabilistice în investigarea unor fenomene naturale, economice și sociale
- analizeze și modeleze experiențe aleatoare, calculeze probabilitatea producerii unor evenimente aleatoare
- calculeze caracteristici numerice și funcționale pentru diverse variabile aleatoare discrete și continue

**Metoda de evaluare:** E

**Criterii de evaluare**

Cunoașterea notiunilor teoretice fundamentale, capacitatea de a aplica notiunile teoretice în rezolvarea problemelor; activitatea de la seminar.

Standard minim de performanță: să definească noțiuni fundamentale din curs; să demonstreze rezultate fundamentale dedificate medie; să aplice notiunile teoretice în rezolvarea unor probleme de dificultate medie.

**Bibliografia**

- Maniu, G., Elemente de teoria probabilităților, Editura Printech, 2011.
- Maniu, G., Elemente de teoria probabilităților, Editura Printech, 2008.
- Tudor, C., Teoria probabilităților, Ed. Universității București, 2004.
- Stoica, L., Introducere în calculul probabilităților (modele elementare și o invitație la teoria măsurii), Ed. Universității București, 2004.
- Ciucu, G., Tudor, C., Teoria probabilităților și aplicații, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1984.
- Ciucu, G., Craiu, V., Săcuiu, I., Culegere de probleme de teoria probabilităților, Editura Tehnică, București, 1967.
- Ciucu, G., Craiu, V., Săcuiu, I., Probleme de statistică matematică, Editura Tehnică, București, 1974.

**Limbă străină I 2 - Engleză (2 ECTS)**

Titular de curs: -

Titular activități practice: Lector dr. Mihaela Trifan

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- comunice fluent în limba engleză
- folosească adecvat limbajul specific al informaticii în limba engleză (inclusiv vocabular adecvat)

**Metoda de evaluare:** V

**Criterii de evaluare**

Redactarea lucrării de semestru conform metodelor de cercetare științifică însușite pe parcursul semestrului

Efectuarea temelor pentru acasă și participarea activă la activitățile seminarelor

Standard minim de performanță: nivel B1 de cunoaștere a limbii engleze, însușirea

vocabularului specific informaticii

### ***Bibliografia***

- Boeckner, Keith and P. Charles Brown, Oxford English for Computing, Oxford University Press, 1993.
- Evans, Virginia, CPE Use of English, Express Publishing, 2002.
- Gălățeanu G., 1995, Sinteze de gramatică engleză, Cruso, București, 1995
- Gălățeanu-Fârnoagă, Georgiana, Gramatica limbii engleze, Omegapress, București, 1993
- Glendinning, Eric H. and John McEwan, Oxford English for Information Technology, Second Edition, Oxford University Press, 2006.
- Hill, David and David Bonamy, English for Information Technology: Vocational English 2, Pearson Longman, 2012.
- Olejniczak, Maja and David Bonamy, English for Information Technology: Vocational English 1, Pearson Longman, 2011.
- Vianu, Lidia, English for Everyone, Contemporary Literature Press, București, 2011

### **Educație fizică (1 ECTS)**

Titular de curs: -

Titular activități practice: lector dr. Elena Lupu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- dezvolte calități/capacități motrice cuprinzând toate formele de manifestare ale acestora
- dezvolte deprinderi și/sau priceperi motrice de bază și utilitar aplicative
- dezvolte capacități de practicare independentă a exercițiilor fizice
- execute elemente și procedee tehnice din structurile diferitelor jocuri sportive cuprinse în fișa disciplinei

***Metoda de evaluare:*** V

#### ***Criterii de evaluare***

Cunoașterea elementelor și procedeele tehnice din structurile diferitelor jocuri sportive cuprinse în fișa disciplinei, criteriul atitudinal față de disciplina studiată, verificarea cunoștințelor dobândite în cadrul activităților aplicative

### ***Bibliografia***

- Colibaba-Evuleț, D. - Jocuri sportive. Teoria și metodică, Editura Aldin, București, 1988.
- Dragnea A. - Teoria activităților motrice Editura Didactică și Pedagogică, București, 1999.
- Finichiu, M. și Deacu M. - Managementul lecției de educație fizică și sportivă, Editura Universitară, București, 2010.
- Finichiu, M. – Educație fizică și sport școlară și universitară, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 2008.
- Liz Giles-Brown - Physical education assessment toolkit, 2006 [www.HumanKinetics.com](http://www.HumanKinetics.com)
- Lupu, E. - Obiective educaționale-problematică teoretică și metodică actuală, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.
- Oprea, V. - Tipuri de comunicare și utilizarea lor în domeniul educației fizice universitare, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.
- Vaida, M. și Dulgheru, M. - Teoria și didactica educației fizice, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2007.

## ANUL II

### Semestrul 3

#### **Baze de date** (6 ECTS)

Titular de curs: Conf. dr. ing. Monica Vlădoiu

Titular activității practice: lector dr. Daniela Șchiopu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- descrie corespunzător bazele de date relaționale, prin elementele definiției ale acestora
- rezume corect principalele etape de dezvoltare a unei baze de date relaționale și să descrie arhitectura unui sistem cu bază de date (făcând diferența între baze de date, sisteme de gestiune a bazelor de date și sisteme cu bază de date), dar și avantajele folosirii acestora
- aplice teoria proiectării bazelor de date relaționale pentru dezvoltarea de sisteme cu bază de date particulare
- proiecteze modelul entitate-legătură al unei baze de date și evalueze critic diversele soluții de proiectare, alegând-o pe cea mai potrivită într-un anumit context
- dezvolte schema conceptuală a unei baze de date, prin transformarea diagramei entitate-legătură în schema sa relațională în conformitate cu teoria proiectării bazelor de date relaționale
- dezvolte baze de date și aplicații specifice folosind MySQL și PHP
- interpreteze corect comportamentul sistemului de gestiune a bazelor de date în interacțiune cu utilizatorii și cu aplicațiile lor.

**Metoda de evaluare:** E

#### **Craterii de evaluare**

Dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice disciplinei

Standard minim de performanță: realizarea și administrarea unei baze de date de complexitate medie, realizarea și prezentarea proiectului dezvoltat care să conțină minim diagrama entitate-legătură, baza de date MySQL construită (minim 3 mulțimi entitate și două mulțimi legătură, interogări de adăugare, ștergere și căutare de înregistrări) și documentația aferentă

#### **Bibliografia**

- Date, C. J., Database in depth: Relational theory for practitioners, O'Reilly, 2005\*
- Date, C. J., Database design and relational theory: Normal forms and all that jazz, O'Reilly, 2012\*
- Date, C. J., An introduction to database systems, Pearson Addison Wesley, 2004\*
- Garcia-Molina, H., Ullman J. D., Widom J. D., Database Systems The complete book, Pearson Education Limited, 2014\*
- Elmasri R., Navate S.B., Fundamentals of Database Systems (7th Edition), Pearson, 2015
- Harrington J.L., Relational Databases Design Clearly Explained, Morgan Kaufmann Publishers, 2002
- Hernandez, M. J., Database design for mere mortals: A hands-on guide to relational database design, Addison-Wesley, 2013\*
- LaRock, T., DBA Survivor: Become a Rock Star DBA, Apress, 2010\*
- Ramakrishnan R., Gehrke J., Database Management Systems, McGraw-Hill, 2002
- Silberschatz A, Korth H.F., Sudarshan S., Database System Concepts (6th Edition), 2010, <http://codex.cs.yale.edu/avi/db-book/db6/slide-dir/>
- Ullman J.D., Principles of database and knowledge-base systems, (Vol. 1. Classical database systems, Vol. 2. The new technologies) Computer Science Press, 1989
- Vlădoiu M., Modelarea datelor în bazele de date relaționale, Ed. Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2008

- Resurse educationale disponibile la <http://www.unde.ro/cursuri/BD/> și <http://www.unde.ro/cursuri/OCW/>
- du Bois, P., MySQL Developer's Library (3rd edition), SAMS, 2005  
\* Disponibile la biblioteca departamentului iTIMF

### **Limbaje formale și compilatoare (6 ECTS)**

Titular de curs: Lect. dr. Daniela Șchiopu

Titular activității practice: Lect. dr. Daniela Șchiopu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- identifice și descrie corect principalele componente și funcții ale unui compilator
- definească în mod corespunzător noțiuni variate de la gramatici și limbaje generate de acestea, la expresii regulate și automate de acceptare (recunoaștere)
- rezolve corect aplicații cu gramatici și limbaje generate de către acestea, mulțimi, expresii și limbaje regulate, precum și cu automate finite deterministe și nedeterministe
- rezume corect etapele realizării unui compilator și să explice concis tehnicile specifice folosite la dezvoltarea fiecărei componente a acestuia
- proiecteze și implementeze analizoare lexicale și sintactice de complexitate elementară
- utilizeze generatoare automate pentru realizarea componentelor unui compilator
- interpreteze corect comportamentul compilatoarelor în interacțiune cu utilizatorii și cu programele lor

**Metoda de evaluare:** E

#### **Criterii de evaluare**

Dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice disciplinei.

Standard minim de performanță: implementarea și documentarea de unități de program în limbaje de programare de nivel înalt și folosirea eficientă a mediilor de programare; modelarea și rezolvarea unor probleme cu grad redus de complexitate, folosind cunoștințe de matematică și informatică; realizarea și întreținerea unor aplicații informatice pentru rezolvarea unor probleme reale de complexitate redusă; realizarea componentelor informatice pentru o aplicație dedicată de complexitate medie; dezvoltarea de programe cu un grad redus de dificultate pentru manipularea gramaticilor și a limbajelor generate de acestea, pe baza algoritmilor specifici; utilizarea generatoarelor automate pentru componentele unui compilator.

#### **Bibliografia**

- Aho, A. V., Sethi, R., Lam, M., Ullman, J. D., Compilers Principles, Techniques, and Tools, Addison Wesley, 2007.
- Aho, A. V., Ullman, J. D., The Theory of Parsing, Translation and Compiling, Prentice-Hall, 1973.
- Athanasiu, I., Limbaje formale și automate, Matrix Rom, București, 2002.
- Serbănați, L. D., Limbaje de programare și compilatoare, Editura Academiei, București, 1987.
- Căzănescu V., Introducere în teoria limbajelor formale, Editura Academiei, București, 1983.
- Marcus, S., Gramatici și automate finite, Editura Academiei, București, 1964.
- Salomaa, A., Formal languages, Academic Press, New York, 1973.
- Resurse educaționale disponibile la: Cursul Compilers - Stanford: <http://web.stanford.edu/class/cs143/index2018.html>

### **Rețele de calculatoare (6 ECTS)**

Titular de curs: Conf. dr. Gabriela Moise

Titular activități practice: inf. Alexandru Condruț

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- identifice structura și componentele unei rețele de calculatoare, definească rolul fiecărui dispozitiv, aleagă dispozitivele necesare configurării unei rețele de calculatoare, numească nivelele unei rețele de calculatoare, protocoalele asociate și rolul fiecărui nivel
- explice modul de funcționare a unei rețele de calculatoare, adresarea în rețea, modele de referință, discute modalitățile de configurare a unui sistem de calcul – acces la Internet, configurarea unui server de mail
- configureze o rețea de calculatoare, asigure mentenanța unei rețele de calculatoare
- aplice reguli de muncă organizată și eficientă, manifeste atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, să respecte principii și a norme de etică profesională, să lucreze în echipă

**Metoda de evaluare:** E

#### **Criteria de evaluare**

Calitatea răspunsurilor la examen, coerența argumentării, calitatea corelațiilor

Corectitudinea răspunsurilor și argumentarea lor

Standard minim de performanță: definirea conceptelor de modele de referință, servicii, protocoale; explicarea ierarhiilor de protocoale; identificarea echipamentelor de rețea; utilizarea adreselor IP; explicarea unui serviciu al nivelului aplicație

#### **Bibliografia**

- Kurose, J. F., Ross, K. W. (2012). Computer Networking: A Top-Down Approach, 6th Edition, Pearson.
- Meinel, C., Sack H. (2013). Internetworking Technological Foundations and Applications, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Moise, G., Constantinescu, Z., Vlădoiu, M., Dumitru, M. (2015). Networking și Securitate, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești.
- Peterson, L. L., and Bruce S. Davie, B. S. (2012). Computer Networks a Systems Approach, 5th Edition, Elsevier.
- Tanenbaum, A. S. (2003). Rețele de calculatoare, Byblos, traducere Computer Networks, 4th Edition. Pearson.
- Tanenbaum, A. S., Wetherall, D. J. (2011). Computer Networks, 5th Edition. Pearson.
- Wetherall, D., Krishnamurthy, A., Zahorjan, J. (2014). Computer Networks, <https://class.coursera.org/comnetworks-003>.
- <http://tools.ietf.org/html/>

### **Structuri de date (6 ECTS)**

Titular de curs: Conf. dr. ing. Monica Vlădoiu

Titular activități practice: Lector dr. Daniela Șchiopu, Lector dr. Elia Dragomir

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- explice de ce sînt necesare tipurile de date abstracte, respectiv structurile de date, și care este legătura dintre ele
- descrie parțial corect și să implementeze corespunzător (în limbajul C) tipurile de date abstracte fundamentale (liste, stive, cozi, arbori, grafuri), dar și să descrie tipuri noi pe baza acestora
- compare principalele implementări ale tipurilor de date abstracte fundamentale ca



structuri de date, după complexitatea operațiilor elementare asupra acestora, și, în consecință, să aleagă cele mai potrivite structuri de date și cei mai potriviți algoritmi pentru a dezvolta eficient un anumit program sau pachet de programe

- explice importanța alegerii celor mai potrivite structuri de date, respectiv algoritmi, pentru rezolvarea unei probleme date, care poate fi „soluționată” cu ajutorul unui program de calculator, dar și să evalueze critic diversele posibilități și să o aleagă pe cea mai bună într-un anumit context

**Metoda de evaluare:** E

**Criterii de evaluare**

Dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice disciplinei.

Standard minim de performanță: implementarea și documentarea de unități de program în limbaje de programare de nivel înalt și folosirea eficientă a mediilor de programare; modelarea și rezolvarea unor probleme cu grad redus de complexitate, folosind cunoștințe de matematică și informatică; realizarea și întreținerea unor aplicații informatice pentru rezolvarea unor probleme reale de complexitate redusă; realizarea componentelor informatice pentru o aplicație dedicată de complexitate medie; dezvoltarea de programe C cu un grad redus de dificultate pentru manipularea unor structuri de date fundamentale (liste, stive, cozi), implementate dinamic, pe baza algoritmilor specifici.

**Bibliografia**

- Carrano F. M., Savitch W., Data Structures and Abstractions with Java, Prentice Hall 2003
- Cristea V., Athanasiu I., Kalisz E., Iorga V., Tehnici de programare, Teora, 1993
- Knuth D.E., The Art of Computer Programming Vol3: Sorting and searching, Addison Wesley, Reading, Mass., 1968, Teora, 2000
- Knuth D.E., The Art of Computer Programming. Vol1: Fundamental Algorithms, Addison Wesley, Reading, Mass., 1968, Teora, 1999
- Livovschi L., Georgescu H., Bazele informaticii. Algoritmi. Elaborare și complexitate, Univ. din București, Fac. de Matematică, București, 1985.
- Livovschi L., Georgescu H. Sinteza și analiza algoritmilor, Universitatea din București, Fac. de Matematică, București, 1985
- McConell, S., Code Complete: A practical handbook of software construction, Microsoft Press, 2004\*
- Skienna, S. S., The algorithm design manual, Springer-Verlag, 2010\*
- Tomescu I., Structuri de Date, Editura Universității București, 1997
- Tomescu I., Ce este Teoria Grafurilor? Ed. științifică și Enciclopedică, București, 1982
- Tremblay J. P., Cheston, G. A., Data Structures and Software Development in an Object Oriented Domain, Prentice Hall 2003
- Waite M., Lafore R., Structuri de date și algoritmi în Java, Teora, 2000
- Wirth, N., Algorithms + Data Structures = Programs, Prentice Hall, 1976\*
- Wirth, N., Algorithms and Data Structures, Prentice Hall, 1985\*
- Resurse educaționale disponibile la <http://www.unde.ro/cursuri/ASD/> și <http://www.unde.ro/cursuri/OCW/>

\* Disponibile la biblioteca departamentului iTIMF

**Dezvoltarea aplicațiilor Web (6 ECTS)**

Titular de curs: Conf.dr. mat. CristianMarinoiu

Titular activități practice: Lector Dr. IulianaDobre

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- descrie structurile de control utilizate în PHP, modul de transmitere a datelor către scripturile PHP și modul de realizare a persistenței datelor în aplicațiile PHP
- construiesc script-uri PHP care integrează comenzi MySQL
- dezvolte aplicații pentru realizarea unor site-uri dinamice.

**Metoda de evaluare:** E

**Criterii de evaluare**

Calitatea prezentării și a răspunsurilor la examinarea finală

Calitatea activității desfășurate în cadrul laboratorului

Calitatea răspunsurilor la testele de control

Calitatea proiectului elaborat în cadrul laboratorului

Standard minim de performanță: descrierea corectă și exemplificarea structurilor algoritmice fundamentale în limbajul PHP, elaborarea și implementarea algoritmi simpli care necesită structuri de decizie și de iterație, cunoașterea mecanismului de transmitere a datelor către script-uri, cunoașterea tehnicilor care asigură persistența datelor

**Bibliografia**

- Cristian Marinoiu, Programarea în PHP, Ed. Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2011
- Julie C. Meloni, PHP, MySQL și Apache. Toate într-o singură carte, Editura Corint, 2005
- Larry Ullman, PHP pentru World Wide Web în imagini, Editura Teora 2004
- Lee Anne Phillips, Utilizare HTML4, Editura Teora, 2000
- <http://www.w3schools.com/>

**Educație fizică (1 ECTS)**

Titular de curs: -

Titular activități practice: conf. dr. Marius Vaida

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- dezvolte calități/capacități motrice cuprinzând toate formele de manifestare ale acestora
- dezvolte deprinderi și/sau priceperi motrice de bază și utilitar aplicative
- dezvolte capacități de practicare independentă a exercițiilor fizice
- execute elemente și procedee tehnice din structurile diferitelor jocuri sportive cuprinse în fișa disciplinei

**Metoda de evaluare:** V

**Criterii de evaluare**

Cunoașterea elementelor și procedeele tehnice din structurile diferitelor jocuri sportive cuprinse în fișa disciplinei, criteriul atitudinal față de disciplina studiată, verificarea cunoștințelor dobândite în cadrul activităților aplicative

**Bibliografia**

- Colibaba-Evuleț, D. - Jocuri sportive. Teoria și metodică, Editura Aldin, București, 1988.
- Dragnea A. - Teoria activităților motrice Editura Didactică și Pedagogică, București, 1999.
- Finichiu, M. și Deacu M. - Managementul lecției de educație fizică și sportivă, Editura Universitară, București, 2010.
- Finichiu, M. – Educație fizică și sport școlară și universitară, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 2008.
- Liz Giles-Brown - Physical education assessment toolkit, 2006 [www.HumanKinetics.com](http://www.HumanKinetics.com)
- Lupu, E. - Obiective educaționale-problematică teoretică și metodică actuală, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.

- Oprea, V. - Tipuri de comunicare și utilizarea lor în domeniul educației fizice universitare, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.
- Vaida, M. și Dulgheru, M. - Teoria și didactica educației fizice, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2007.

#### **Semestrul 4**

##### **Curs opțional 1 – Dezvoltarea aplicațiilor mobile (5 ECTS)**

Titular de curs: Conf.dr. ing. Zoran Constantinescu

Titular activități practice: Conf.dr. ing. Zoran Constantinescu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- programeze aplicații pentru dispozitive mobile. Astfel, cursul oferă noțiunile fundamentale și paradigmele folosite în aplicațiile mobile și introduce studenții în crearea aplicațiilor pentru sisteme Android
- înțeleagă principalele paradigme în programarea aplicațiilor mobile

**Metoda de evaluare:** C

**Criterii de evaluare**

Dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice disciplinei.

Standard minim de performanță: realizarea unui proiect informatic specific (aplicatie mobila) de complexitate medie; înțelegerea paradigmei arhitecturale și de programare ale aplicațiilor mobile.

##### **Bibliografia**

- Herbert Schildt – Java. The Complete Reference Guide. McGraw-Hill Education, 9th edition, 2014.
- Ian F. Darwin – Android Cookbook, O’Reilly, 2012.
- Android Developers - <https://developer.android.com/index.html>
- Greg Nudelman - Android Design Patterns: Interaction Design Solutions for Developers, Wiley, 2013.
- Bill Phillips et all. - Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide, Big Nerd Ranch Android Bootcamp course, 2015.
- Resurse educationale disponibile la <http://www.unde.ro/cursuri/AppMob/> și <http://www.unde.ro/cursuri/OCW/>

##### **Algoritmica grafurilor (5 ECTS)**

Titular de curs: Conf. dr. Gabriela Moise

Titular activități practice: Conf. dr. Simona Nicoară, Lector dr. Elia Dragomir

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- identifice probleme din lumea reală ce se pot rezolva cu algoritmi ai grafurilor, descrie conceptele fundamentale din teoria grafurilor, numească și descrie algoritmi ai grafurilor
- explice și interpreteze modul în care o problemă din lumea reală poate fi rezolvată cu algoritmi ai grafurilor, compare algoritmi
- implementeze algoritmi, testeze algoritmi implementați și evalueze corect rezultatele
- evalueze algoritmi, analizeze comparativ mai mulți algoritmi

**Metoda de evaluare:** E

**Criterii de evaluare**

Calitatea răspunsurilor la examen, coerența argumentării, calitatea corelațiilor

Aplicarea practică a elementelor teoretice prezentate la curs prin realizarea de programe.

Standard minim de performanță: definirea corectă a conceptelor din teoria grafurilor,

realizarea unui set minimal de programe cu grafuri

### ***Bibliografia***

- Agnarsson, G., Greenlaw, R. (2007). Graph Theory. Modelling, Applications, and Algorithms, Pearson Education, Inc.
- Even, S. (2012). Graph Algorithms, 2nd Edition, Cambridge University Press.
- Jungnickel, D. (2013), Graphs, Networks and Algorithms, Springer.
- Moise, G. (2007). Algoritmica grafurilor, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești.
- Pohl, I., C++ For C Programmers, <https://class.coursera.org/cplusplus4c-002/lecture/preview>
- Reinhard, D. (2000). Graph Theory, Springer-Verlag, Electronic Edition, <http://www.esi2.us.es/~mbilbao/pdf/DiestelGT.pdf>.
- Thulasiraman, K., Swamy, M. N. S. (1992), Graphs: Theory and Algorithms, John Wiley&Sons, Inc.
- Vlădoiu, M., Constantinescu, Z., Moise, G., (2016), Structuri de Date Fundamentale, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, România.

### **Sisteme de gestiune a bazelor de date (5 ECTS)**

Titular de curs: Conf. dr. ing. Monica Vlădoiu

Titular activități practice: Lector dr. Daniela Șchiopu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- descrie corespunzător anomaliile bazelor de date relaționale, precum și dependențele funcționale și rolul lor în acest context
- descrie, definească și exemplifice principalele forme normale bazate pe dependențe, alături de procedurile pentru aducerea unei relații într-o anumită formă normală
- normalizeze o bază de date relațională în conformitate cu cerințele și contextul dat
- dezbată noțiuni legate de gestiunea tranzacțiilor, cu accent pe importanța proprietăților ACID în controlul concurenței și să analizeze critic diversele soluții posibile (inclusiv pentru evaluarea interogărilor și recuperarea din eroare)
- evalueze impactul diverselor mecanisme de gestiune a bazei de date (de ex. indexarea sau clustering-ul) asupra eficienței operării cu aceasta
- dezvolte baze de date complexe folosind MySQL și PHP
- interpreteze corect comportamentul sistemului de gestiune a bazelor de date în interacțiune cu utilizatorii și cu aplicațiile lor

***Metoda de evaluare:*** E

### ***Criterii de evaluare***

Dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice disciplinei.

Standard minim de performanță: realizarea, normalizarea și administrarea unei baze de date de complexitate medie; realizarea și prezentarea proiectului dezvoltat care să conțină minim diagrama entitate-legătură, baza de date tranzacțională MySQL construită (vor fi reprezentate minim 3 mulțimi entitate și două mulțimi legătură; interogări de adăugare, ștergere și căutare de înregistrări, cu rezultatele afișate în pagini Web) și documentația aferentă.

### ***Bibliografia***

- Date, C. J., Database in depth: Relational theory for practitioners, O'Reilly, 2005\*
- Date, C. J., Database design and relational theory: Normal forms and all that jazz, O'Reilly, 2012\*
- Date, C. J., An introduction to database systems, Pearson Addison Wesley, 2004\*

- Garcia-Molina, H., Ullman J. D., Widom J. D., Database Systems The complete book, Pearson Education Limited, 2014\*
  - Harrington J.L., Relational Databases Design Clearly Explained, Morgan Kaufmann Publishers, 2002
  - Hernandez, M. J., Database design for mere mortals: A hands-on guide to relational database design, Addison-Wesley, 2013\*
  - LaRock, T., DBA Survivor: Become a Rock Star DBA, Apress, 2010\*
  - Mullings, C. J., Database administration: The complete guide to DBA practices and procedures, Addison-Wesley, 2013\*
  - Silberschatz A, Korth H.F., Sudarshan S., Database System Concepts (6th Edition), 2010, <http://codex.cs.yale.edu/avi/db-book/db6/slide-dir/>
  - Ramakrishnan R., Gehrke J., Database Management Systems, McGraw-Hill, 2002
  - Ullman J.D., Principles of database and knowledge-base systems, (Vol. 1. Classical database systems, Vol. 2. The new technologies) Computer Science Press, 1989
  - Vlădoiu M., Modelarea datelor în bazele de date relaționale, Ed. Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2008
  - du Bois, P., MySQL Developer's Library (3rd edition), SAMS, 2005
  - Resurse educationale disponibile la <http://www.unde.ro/cursuri/BD/> și <http://www.unde.ro/cursuri/OCW/>
- \* Disponibile la biblioteca departamentului iTIMF

## **Curs opțional 2 – Elemente avansate de sisteme de operare și rețele de calculatoare(5 ECTS)**

Titular de curs: Conf. dr. ing. Zoran Constantinescu

Titular activități practice: Conf. dr. ing. Zoran Constantinescu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- identifice și descrie corect principalele componente ale unui sistem de operare, precum și felul în care se face instalarea, configurarea și administrarea acestora, cu particularizare în Linux
- identifice, configureze și administreze resursele disponibile
- descrie, analizeze critic și compare diversele paradigme ale mediului de lucru utilizator
- evalueze critic performanțele sistemului de fișiere
- instaleze, configureze și administreze rețele de calculatoare
- instaleze, configureze și administreze diverse tipuri de servere (de procese, local, Internet)
- analizeze critic, compare și aleagă funcții de rutare potrivite într-un anumit context
- evalueze paradigme de securitate în rețele de calculatoare și formuleze criteriile de alegere
- rezolve probleme prin combinarea comenzilor elementare ale limbajului de comandă
- interpreteze corect comportamentul sistemelor de operare în interacțiune cu utilizatorii și cu procesele lor

**Metoda de evaluare:** V

**Criterii de evaluare**

Dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice disciplinei.

Standard minim de performanță: realizarea și administrarea unei rețele de calculatoare de dimensiune medie; instalarea de sisteme de operare; realizarea unui proiect informatic specific de complexitate medie; identificarea și descrierea corectă a principalele componente ale unui sistem de operare, precum și felul în care se face instalarea, configurarea și administrarea acestora, cu particularizare în Linux; explicarea felului în care se implementează diversele funcții ale unui sistem de operare cu ajutorul structurilor de date și a

algoritmilor folosiți; Folosirea adecvată a sistemului de operare Linux

### **Bibliografia**

- William Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles (7th Edition), Pearson Education, 2011\*
  - Andrew S. Tanenbaum; David J. Wetherall, Computer Networks (5th Edition), Prentice Hall, 2010\*
  - Andrew S. Tanenbaum, Modern Operating Systems (3rd Edition), Prentice Hall, 2007
  - Andrew S Tanenbaum; Albert S Woodhull, Operating Systems Design and Implementation (3rd edition), Prentice Hall, 2006
  - Christopher Hallinan, Embedded Linux Primer: A Practical Real-World Approach (2nd edition), Prentice Hall, 2010
  - Linus Torvalds; David Diamond, Just for Fun: The Story of an Accidental Revolutionary, HarperBusiness, 2002
  - Eric S. Raymond, The Cathedral & the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary, Snowball Publishing, 2010\*
  - Resurse educationale disponibile la <http://www.unde.ro/cursuri/SORC> și <http://www.unde.ro/cursuri/OCW/>
  - Nicholas Marsh – Introduction to the Command Line Unix Linux. The Fat-Free Guide to Unix/Linux Commands. 2010
  - Arnold Robbins - Linux Programming by Example: The Fundamentals, 2010 Prentice Hall Open Source Software Development Series
  - Roderick Smith - CompTIA Linux - Complete Study Guide. Exams LX0-101 and LX0-102, 2010
  - Vlădoiu M., Sisteme de Operare. Unix. Linux, Editura ILEX, Bucuresti, 2002\*
- \* Disponibile la biblioteca departamentului iTIMF

### **Tehnici avansate de programare (5 ECTS)**

Titular de curs: Conf. dr. Simona Nicoară

Titular activități practice: Lector dr. Iuliana Dobre

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- descrie conceptele fundamentale ale domeniului, numească și descrie strategiile algoritmice de programare prezentate
- identifice exemple practice la care se aplică tehnicile prezentate, recunoască cele mai adecvate tehnici de rezolvare pentru probleme particulare, explice funcționarea fiecărei tehnici, înțeleagă modul de determinare a ordinului de complexitate a unui algoritm, formuleze un spațiu de probleme eficient pentru o problemă dată, descrie explozia combinatorială a spațiului de căutare și consecințele sale, formuleze o problemă ca CSP și să o rezolve
- selecteze, implementeze și testeze tehnicile adecvate
- analizeze comparativ tehnicile de programare, inclusiv după complexitate, descrie diferențele dintre brute-force și metodele euristice, compare elementele strategiilor de căutare cu cele ale jocurilor

**Metoda de evaluare:** E

#### **Criteria de evaluare**

Calitatea răspunsurilor la examen, coerența argumentării, calitatea corelațiilor efectuate, completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate, gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de

comunicare, capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate, capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate, capacitatea de analiză, de interpretare personală

Standard minim de performanță: asimilarea limbajului de specialitate, abilitatea de selectare a tehnicilor adecvate de rezolvare pentru o problemă dată

### ***Bibliografia***

- Valentin Cristea, Irina Athanasiu, Eugenia Kalisz, Tehnici de programare, Ed. Teora, Bucuresti, 1996
- Donald E. Knuth, The art of computer programming, Vol. I – Fundamental Algorithms, ediția a treia, Addison Wesley Longman, 1997
- Donald E. Knuth, The art of computer programming, Vol. III – Sorting and Searching, ediția a doua, Addison Wesley Longman, 1998
- Livovschi L., Georgescu H. Sinteza și analiza algoritmilor, Universitatea din București, Fac. de Matematică, București, 1985
- Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest R.R., Stein C., Introduction to algorithms, MIT, 3rd ed, 2009
- Sedgewick, R., Wayne, K., Algorithms, 4th ed., Addison-Wesley, 2011
- Skiena, S., The algorithm design manual, 2nd ed., Springer Verlag, London, 2010
- Tim Roughgarden, Algorithms: design and analysis, Part I and II, Stanford University, Coursera, 2015
- Russell, S., Norvig, P., Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd ed., Pearson Education Inc., Prentice Hall, New Jersey, 2014
- Liang, CS221, Artificial Intelligence Course, Autumn 2016, Stanford University, Lectures 9,10 – Games

### **Educație fizică (1 ECTS)**

Titular de curs: -

Titular activități practice: conf. dr. Marius Vaida

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- dezvolte calități/capacități motrice cuprinzând toate formele de manifestare ale acestora
- dezvolte deprinderi și/sau priceperi motrice de bază și utilitar aplicative
- dezvolte capacități de practicare independentă a exercițiilor fizice
- execute elemente și procedee tehnice din structurile diferitelor jocuri sportive cuprinse în fișa disciplinei

***Metoda de evaluare:*** V

#### ***Criterii de evaluare***

Cunoașterea elementelor și procedeele tehnice din structurile diferitelor jocuri sportive cuprinse în fișa disciplinei, criteriul atitudinal față de disciplina studiată, verificarea cunoștințelor dobândite în cadrul activităților aplicative

### ***Bibliografia***

- Colibaba-Evuleț, D. - Jocuri sportive. Teoria și metodică, Editura Aldin, București, 1988.
- Dragnea A. - Teoria activităților motrice Editura Didactică și Pedagogică, București, 1999.
- Finichiu, M. și Deacu M. - Managementul lecției de educație fizică și sportivă, Editura Universitară, București, 2010.
- Finichiu, M. – Educație fizică și sport școlară și universitară, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 2008.
- Liz Giles-Brown - Physical education assessment toolkit, 2006 [www.HumanKinetics.com](http://www.HumanKinetics.com)

- Lupu, E. - Obiective educaționale-problematică teoretică și metodică actuală, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.
- Oprea, V. - Tipuri de comunicare și utilizarea lor în domeniul educației fizice universitare, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.
- Vaida, M. și Dulgheru, M. - Teoria și didactica educației fizice, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2007

### Anul III

#### Semestrul 5

#### **Curs opțional 3 – Programare paralelă, concurentă și distribuită (5 ECTS)**

Titular de curs: Conf.dr.ing. Zoran Constantinescu

Titular activități practice: inf. Teodor Dan

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- identifice și descrie principalele componente ale unui sistem software de tip paralel, concurent și distribuit
- înțeleagă, evalueze critic și folosească paradigme de programare de tip paralel (ex. threads, OpenMP, MPI)
- înțeleagă problemele de sincronizare și comunicație și performanțele sistemelor paralele

**Metoda de evaluare:** C

**Criterii de evaluare**

Dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice disciplinei.

Standard minim de performanță: realizarea și întreținerea unor aplicații informatice pentru rezolvarea unor probleme reale de complexitate medie; realizarea componentelor informatice pentru o aplicație dedicată de complexitate medie; modelarea și rezolvarea unor probleme cu grad mediu de complexitate, folosind cunoștințe de matematică și informatică; realizarea unui proiect informatic specific de complexitate medie; identifice și descrie corect principalele componente ale unui sistem de tip paralel/concurent/distribuit; înțelegerea paradigmatelor de programare de tip paralel/concurent/distribuit.

#### **Bibliografia**

- Foster, I.: Designing and Building Parallel Programs: Concepts and Tools for Parallel Software Engineering, Pearson, 2019
  - Garg, V.: Elements of Distributed Computing, Wiley, 2015.
  - Grama, A.: Introduction to parallel computing, Pearson Addison Wesley, 2003
  - Kirk, D., Hwu, W.-M.: Programming Massively Parallel Processors. A Hands-On Approach, Elsevier, 2010.
  - Quinn, M.: Parallel Programming in C with MPI and OpenMP, McGraw Hill Education, 2004.
  - Sanders, G., Kandrot, E.: CUDA by Example: An Introduction to General-Purpose GPU Programming, Addison-Wesley, 2010\*
  - Zaccone, G.: Python Parallel Programming Cookbook: Over 70 recipes to solve challenges in multithreading and distributed system with Python 3, 2nd edition, Packt Publishing, 2019\*
  - Resurse educaționale disponibile la <http://www.unde.ro/cursuri/PPCD/>
- \* Disponibile la biblioteca departamentului iTIMF

#### **Inteligență artificială (5 ECTS)**



Titular de curs: Conf. dr. Simona Nicoară

Titular activități practice: Lector dr. Elia Dragomir

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- descrie conceptele fundamentale ale domeniului, descrie principalele aplicații ale IA, definească un agent inteligent, descrie strategiile de căutare a soluțiilor, definească problemele de satisfacere a restricțiilor, descrie arhitectura sistemelor inteligente, descrie principiul de lucru al metodelor fundamentale de IA
- identifice situațiile în care se pretează folosirea agenților inteligenți, compare strategiile de căutare, coreleze cerințele unei probleme cu metodele IA adecvate, transpună datele unei probleme într-o aplicație de tip IA și să interpreteze corect rezultatele, explice funcționarea fiecărui algoritm prezentat pe probleme din lumea reală, transpună modelul arhitecturii sistemelor inteligente pe o problemă a lumii reale în vederea rezolvării sale cu metode IA
- construiască agenți inteligenți software și să îi experimenteze pe probleme concrete, opereze cu module de tip IA în rezolvarea problemelor, testeze algoritmi implementați, evalueze corect rezultatele
- analizeze utilitatea diferitelor abordări de tip IA pentru rezolvarea unei probleme date, aleagă cea mai bună abordare de rezolvare într-o situație dată, realizeze analize comparative, investigheze punctele slabe sau critice ale unui agent inteligent implementat
- proiecteze un agent inteligent, adapteze/dezvolte o aplicație IA pentru o clasă de probleme dată, combine module de tip IA pentru rezolvarea problemelor complexe din lumea reală
- identifice importanța metodelor IA în rezolvarea problemelor complexe din lumea reală, facă diferența între problemele pentru care se pretează folosirea tehnicilor IA și cele pentru care alte metode sunt mai adecvate, identifice criteriile de apreciere a adecvării metodelor IA pentru rezolvarea problemelor

**Metoda de evaluare:** E

**Criterii de evaluare**

Calitatea răspunsurilor la examen, coerența argumentării, calitatea corelațiilor efectuate

Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor

Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate

Capacitatea de analiză, de interpretare personală

Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare

Abilitatea de a descrie și caracteriza un agent (inteligent)

Abilitatea de a proiecta, implementa și testa o strategie de căutare neinformată și o strategie de căutare informată pentru a rezolva o aceeași problemă, realizarea analizei comparative a rezultatelor și susținerea sa într-o manieră coerentă

Capacitatea de a modela o problemă pentru abordarea sa cu rețele neuronale artificiale și folosirea instrumentelor specifice din Octave / Matlab

Abilitatea de lucru cu instrumente software de bază pentru computer vision

Capacitatea de analiză și interpretare a rezultatelor

Standard minim de performanță: cunoașterea aplicațiilor principale ale domeniului inteligență artificială, cunoașterea principiilor de lucru ale strategiilor de căutare informată vs. neinformată a soluțiilor

**Bibliografia**

- Russell, S., Norvig, P., Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd ed., Pearson Education Inc., Prentice Hall, New Jersey, 2014
- Liang, P., CS221: Artificial Intelligence: Principles and Techniques, Stanford, Autumn

2018-2019, <http://web.stanford.edu/class/cs221/>

- Norvig, P., Thrun, S., Intro to Artificial Intelligence, Stanford online course, 2011-2012
- CS231n: Convolutional Neural Networks for Visual Recognition, Stanford, Spring 2018, <http://cs231n.stanford.edu/>, <http://cs231n.github.io/>
- \*\*\*, Intel Nervana AI Academy, Basics, <https://software.intel.com/en-us/ai-academy/basics>
- Artificial Intelligence Journal, Awards, <https://www.journals.elsevier.com/artificial-intelligence/awards>
- Green, S., Hurst, L., Nangle, B., Cunningham, P., Software Agents: A review, Dublin, Trinity College Dublin, Department of Computer Science, TCD-CS-1997-06, 1997, pp51
- \*\*\*, Online Demos (Applets) of Artificial Intelligence, AIMA online code repository, Berkeley, <http://aima.cs.berkeley.edu/demos.html>
- Georgescu, Ioan, Elemente de inteligență artificială, Ed. Academiei RSR, București, 1985
- Oprea, M., Nicoara, S., Inteligență artificială, Ed. UPG, Ploiești, 2005
- \*\*\*, Cornell University Library, <https://arxiv.org/list/cs.AI/recent>
- Liang, P., Guu, K., CS221: Artificial Intelligence: Principles and Techniques, Stanford, Autumn 2018-2019, <http://web.stanford.edu/class/cs221/>
- CS231n: Convolutional Neural Networks for Visual Recognition, Stanford, Spring 2018, <http://cs231n.stanford.edu/>, <http://cs231n.github.io/>
- \*\*\*, Online Demos (Applets) of Artificial Intelligence, [berkeley.edu, http://aima.cs.berkeley.edu/demos.html](http://aima.cs.berkeley.edu/demos.html)
- Nicoară, E. S., Ionita, L., Petre, E., Inteligență artificială, Îndrumar de laborator, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009
- \*\*\*, The Python Tutorial, <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>
- \*\*\*, MATLAB - GNU Octave Tutorial, [https://www.tutorialspoint.com/matlab/matlab\\_gnu\\_octave.htm](https://www.tutorialspoint.com/matlab/matlab_gnu_octave.htm)
- \*\*\*, OpenCV Tutorials, [https://docs.opencv.org/3.4/d9/df8/tutorial\\_root.html](https://docs.opencv.org/3.4/d9/df8/tutorial_root.html)
- \*\*\*, TensorFlow, <https://www.tensorflow.org/>

### **Inginerie software (5 ECTS)**

Titular de curs: Conf. dr. ing. Monica Vlădoiu

Titular activități practice: Lector dr. Elia Dragomir

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- facă diferența între dezvoltarea de programe de mici dimensiuni și abordarea cu metode ingineresti a dezvoltării sistemelor și aplicațiilor software complexe, de mari dimensiuni
- rezume corect principalele caracteristici ale unui pachet software „de încredere”
- descrie și aplice în mod adecvat principiile Codului de practică și etică profesională în Ingineria Programării
- descrie și analizeze comparativ principalele modele ale procesului de dezvoltare de software
- descrie principalele caracteristici, particularități și probleme din managementul dezvoltării de sisteme mari de programe
- explice importanța factorilor umani în ingineria programării
- explice și aplice adecvat principiile ingineriei sistemelor și aplicațiilor software complexe, ale specificării, proiectării, dezvoltării și validării lor, în contextul folosirii unor platforme integrate și sub incidența unui management adecvat
- dezvolte pachete integrate de programe cu structuri de date fundamentale, folosind limbajul Java
- lucreze în cadrul unor echipe mici de programatori pentru a finaliza și prezenta

corespunzător un proiect software atât către management, cât și către client

**Metoda de evaluare:** C

**Criteria de evaluare**

Dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice disciplinei.

Standard minim de performanță: realizarea și întreținerea unor aplicații informatice pentru rezolvarea unor probleme reale de complexitate medie; realizarea componentelor informatice pentru o aplicație dedicată de complexitate medie; modelarea și rezolvarea unor probleme cu grad mediu de complexitate, folosind cunoștințe de matematică și informatică; Realizarea și prezentarea proiectului dezvoltat care să conțină minim punctele 1, 2, 3, 4 și 8-documentația utilizator din lista cu conținutul proiectului prezentată la sfârșitul capitolului 2, managementul software.

**Bibliografia**

- Braude, E. J., Software engineering: Modern approaches, New Jersey, John Wiley & Sons, 2011\*
- Ghezzi, C., Fundamentals of Software Engineering, New Jersey, Prentice Hall, 2003\*
- Jacobson, I., The essence of software engineering: Applying the SEMAT kernel, Boston, San Francisco, Addison-Wesley, 2013\*
- Jones, C., Software engineering best practices: Lessons from successful projects in top companies, New-York, McGraw Hill, 2010\*
- Jones, P. H., Team Design: A Practitioner's Guide to Collaborative Innovation, Xlibris, 2002\*
- McConell, S., Code Complete: A practical handbook of software construction, Microsoft Press, 2004\*
- Sommerville I., Software Engineering, Pearson, Boston New York, 2011\*
- Serbanati L. D., Integrating tools for software development, Yourdon Press, 1993
- Vlădoiu, M., Constantinescu Z., Moise, G., Ingineria Programării. Fundamente, Ed. UPG Ploiești, 2015
- Resurse educationale disponibile la <http://www.unde.ro/cursuri/IP/> și <http://www.unde.ro/cursuri/OCW/>
- Waite M., Lafore R., Structuri de date și algoritmi în Java, Teora, 2000
- Lemay L., Cadenhead R., Java 2 fara profesor in 21 de zile, Teora, 2000
- Chan M. C., Griffith S. W., Iasi A. F., Java - 1001 secrete pentru programatori, Teora, 2000
- Sedgewick, R., Introduction to programming in Java. An interdisciplinary approach, Pearson Education Limited, 2014\*

\* Disponibile la biblioteca departamentului iTIMF

**Criptografie și securitatea informațiilor (5 ECTS)**

Titular de curs: Conf. dr. GabrielaMoise

Titular activități practice: Conf. dr. GabrielaMoise

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- definească criptarea, criptografia, algoritmi de criptare, protocoalele criptografice, identifice problemele din sistemele de securitate
- descrie tehnici de criptare
- clasifice algoritmi de criptare

**Metoda de evaluare:** E

**Criteria de evaluare**

Calitatea răspunsurilor, coerența argumentării, calitatea corelațiilor  
Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor acumulate, capacitatea de sinteză a cunoștințelor, gradul de asimilarea a limbajului de specialitate  
Participarea la activitățile de laborator prin realizarea temelor propuse: se urmărește capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor predate, capacitatea de a implementa tehnici de criptare  
Standard minim de performanță: definirea corectă a termenilor din domeniul criptării, explicarea schemelor de criptare simetrică și asimetrică, realizarea temelor de laborator.

#### ***Bibliografia***

- Kessler G., C., An overview of Cryptography, 2018, [www.garykessler.net/library/crypto.html](http://www.garykessler.net/library/crypto.html)
- Paar, Christof and Pelzl, Jan, Understanding Cryptography, A Textbook for Students and Practitioners, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010.
- Menezes, Alfred, van Oorschot, Paul and Vanstone, Scott - Handbook of Applied Cryptography, 2001.
- Constantinescu Zoran, Moise Gabriela, Criptarea informației - ghid practic, Ed. Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2013.
- Trappe W., Washington L.C., Introduction to Cryptography with Coding Theory, Pearson Education, 2006.

#### **Curs opțional 4 – Infrastructuri speciale de calcul (5 ECTS)**

Titular de curs: Conf.dr.ing. Zoran Constantinescu

Titular activități practice: inf. Florin Sima

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- identifice și descrie adecvat principalele componente ale unui sistem embedded
- înțeleagă, evalueze critic și folosească sisteme de virtualizare, grid și cloud computing
- dezvolte aplicații folosind paradigme de tip SOA
- dezvolte aplicații cu sisteme embedded specifice Internet of Things

***Metoda de evaluare:*** V

#### ***Criterii de evaluare***

Dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice disciplinei.

Standard minim de performanță: realizarea și întreținerea unor aplicații informatice pentru rezolvarea unor probleme reale de complexitate medie; realizarea componentelor informatice pentru o aplicație dedicată de complexitate medie; modelarea și rezolvarea unor probleme cu grad mediu de complexitate, folosind cunoștințe de matematică și informatică; realizarea unui proiect informatic specific de complexitate medie; identifice și descrie corect principalele componente ale unui sistem de tip embedded și Internet of Things; înțelegerea paradigmatelor arhitecturale și de programare de tip cloud și orientat pe servicii.

#### ***Bibliografia***

- Hwang, K., Dongarra, J., Fox, G. C.: Distributed and Cloud Computing: From Parallel Processing to the Internet of Things, Morgan Kaufman - Elsevier, 2012
- Chaouchi, H.: The Internet of Things. Connecting Objects to the Web, iSTE – Wiley, 2010
- Foster, I., Kesselman, C.: The Grid 2: Blueprint for a New Computing Infrastructure, Morgan Kaufmann, 2003
- Resurse educationale disponibile la <http://www.unde.ro/cursuri/ISC/>

#### **Curs opțional 5 – Modelare și simulare (5 ECTS)**

Titular de curs: Conf.dr. mat. CristianMarinoiu

Titular activități practice: Lector dr. EliaDragomir

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- genereze pe calculator variabile aleatoare de o densitate de repartiție dată
- elaboreze programe într-un limbaj de simulare
- modeleze și simuleze cu calculatorul fenomene nedeterministe de complexitate medie

**Metoda de evaluare:** E

**Criterii de evaluare**

Calitatea prezentării subiectului și a răspunsurilor la examinarea finală

Calitatea răspunsurilor la testele de control

Calitatea activității desfășurate în cadrul laboratorului

Standard minim de performanță: generarea pe calculator a unei variabile discrete specificate; enunțarea și aplicarea teoremei funcției inverse, enunțarea algoritmului metodei polare și interpretarea geometrică; descrierea a cel puțin trei blocuri de comandă ale limbajului GPSS.

**Bibliografia**

- Ion Văduva, Modele de simulare cu calculatorul, Editura Tehnică, București, 1977
- Ion Văduva, Modele de simulare, Editura Universității din București, București, 2004
- Ion Sacuiu, Dan Zorilescu, Numere aleatoare. Aplicații în economie, industrie și studii fenomenelor naturale, Editura Academiei, București, 1978
- Donald E. Knuth, Tratat de programarea calculatoarelor. Algoritmi seminumerici, Editura Tehnică, București, 1983
- Efron Bradley, Tibshirani Robert, An introduction to the bootstrap, Chapman & Hall, New York, 1993
- Daniela Tudorică, Cristian Marinoiu, Modele de simulare - Îndrumar de laborator, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2016

**Semestrul 6**

**Învățare automată (6 ECTS)**

Titular de curs: Conf.dr.mat. CristianMarinoiu

Titular activități practice: Conf.dr.mat. CristianMarinoiu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- facă diferența între o problemă de învățare supervizată și una de învățare nesupervizată
- formuleze și rezolve probleme de predicție din diverse domenii

**Metoda de evaluare:** E

**Criterii de evaluare**

Calitatea prezentării subiectului și a răspunsurilor la examinarea finală

Calitatea activității desfășurate în cadrul laboratorului

Calitatea răspunsurilor la testele de control

Calitatea proiectului elaborat în cadrul laboratorului

Standard minim de performanță: descrierea corectă a principiilor învățării automate, prezentarea diferenței între învățarea supervizată și învățarea nesupervizată, cunoașterea pachetului de programe utilizat la laborator (Python) pentru oricare din tehnicile de învățare automată predate.

**Bibliografia**

- Cristian Marinoiu, Modele de regresie liniară, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, Ploiești, 2015

- Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman, The elements of Statistical Learning, Springer-Verlag, New York, 2001
- Max Bramer, Principles of Data Mining, Springer Verlag, London Limited 2007
- Eric Biernat, Michel Lutz, Data Science: fondamentaux et etudes des cas- Machine learning avec Python et R, Eyrolles Paris, 2016

### **Concepte de afaceri în IT (6 ECTS)**

Titular de curs: conf. dr. Gabriela Moise

Titular activități practice: conf. dr. Gabriela Moise

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- descrie conceptele fundamentale ale domeniului, numească și descrie strategiile de afaceri în domeniul ITC
- identifice modalități practice de dezvoltarea unei afaceri în domeniul ITC
- selecteze, implementeze și testeze un model de afaceri
- administreze un proiect în domeniul ITC
- analizeze operațional o organizație, analizeze o idee de afacere

**Metoda de evaluare:** E

#### **Criteria de evaluare**

Calitatea răspunsurilor, coerența argumentării, calitatea corelațiilor, completitudinea și corectitudinea cunoștințelor acumulate, capacitatea de sinteză a cunoștințelor, gradul de asimilarea a limbajului de specialitate

Capacitatea de aplicare a cunoștințelor predate, capacitatea de a planifica un proiect IT

Standard minim de performanță: asimilarea limbajului de specialitate, abilitatea de a întocmi un plan de afaceri

#### **Bibliografia**

- Martis, S., Contribuții la managementul proceselor de afaceri în companii, [https://econ.ubbcluj.ro/Scoala\\_Doctorala/rezumate/2012\\_2013/Simona%20MARTIS.pdf](https://econ.ubbcluj.ro/Scoala_Doctorala/rezumate/2012_2013/Simona%20MARTIS.pdf)
- PMHut Team, The.Project.Management.HUT, <https://pmhut.com/>
- Adam J. Bock, Gerard George, The Business Model Book: Design, build and adapt business ideas that drive business growth, FT Press; 1 edition (December 10, 2017)
- María Jesús Rojas, Elisa Yuste, José Antonio Vázquez and Javier Celaya, Dosdoce.com, New business models in the digital age, [https://www.dosdoce.com/upload/ficheros/noticias/201504/new\\_business\\_models\\_in\\_the\\_digital\\_age\\_\\_bookmachine\\_special\\_edition.pdf](https://www.dosdoce.com/upload/ficheros/noticias/201504/new_business_models_in_the_digital_age__bookmachine_special_edition.pdf), accesat Octombrie 2019

### **Tehnici de optimizare (6 ECTS)**

Titular de curs: Conf. dr. Simona Nicoară

Titular activități practice: Lector dr. Lidia Iancu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- descrie conceptele fundamentale ale domeniului optimizării, caracterizeze problemele de optimizare, numească și descrie metodele tradiționale de optimizare, numească și descrie câteva tehnici neconvenționale pentru optimizare, sublinieze rolul optimizării multiobiectiv și modalitățile de tratare a obiectivelor multiple
- formuleze modelul matematic pentru o problemă de optimizare dată, identifice clasa de optimizare în care se încadrează o problemă dată, recunoască cele mai adecvate tehnici de optimizare pentru probleme particulare, explice funcționarea fiecărei tehnici de optimizare pe probleme din lumea reală, compare tehnicile de optimizare, facă diferența

între optimizarea uniobiectiv și optimizarea multiobiectiv

- implementeze tehnicile de optimizare învățate, testeze algoritmi implementați, evalueze corect rezultatele
- analizeze comparativ mai multe tehnici de optimizare aplicate pe o aceeași problemă, aleagă cea mai bună tehnică de optimizare într-o situație dată, investigheze punctele slabe sau critice ale fiecărei tehnici de optimizare învățate
- adapteze o aplicație de optimizare pentru o clasă de probleme dată
- identifice importanța algoritmilor de optimizare în rezolvarea problemelor din lumea reală, facă diferența între problemele de optimizare și celelalte probleme

**Metoda de evaluare:** E

**Criterii de evaluare**

Calitatea răspunsurilor la examen, coerența argumentării, calitatea corelațiilor efectuate, completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate, capacitatea de analiză și de interpretare personală, gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare, capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate

Standard minim de performanță: asimilarea limbajului de specialitate, cunoașterea principiilor de lucru specifice tehnicilor principale de optimizare

**Bibliografia**

- Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest R.R., Introduction to algorithms, MIT, 1990
- Van Hentenryck, P., Discrete Optimization, Coursera, The University of Melbourne, 2015
- A. Kaufmann, Metode și modele ale cercetării operaționale, vol. I, II, Ed. Științifică, București, 1967
- Sedgewick, R., Wayne, K., Algorithms, 4th ed., Addison-Wesley, 2011
- Sun, A., Ahmed, S., Deterministic Optimization, edX course, aug. 2018, <https://courses.edx.org/courses/course-v1:GTx+ISYE6669+2T2018/course/>
- A. Kaufmann, A. Henry – Labordère, Metode și modele ale cercetării operaționale, vol. III (Programarea matematică în numere întregi), Ed. Științifică și Pedagogică, București, 1975
- Skiena, S., The algorithm design manual, 2nd ed., Springer Verlag, London, 2010
- Cristian OARA, Tehnici de Optimizare, note de curs, Facultatea de Automatică și Calculatoare, Universitatea Politehnică București
- Talbi, E-G. (1999), Métaheuristiques pour l'optimisation combinatoire multi-objectif: Etat de l'art, C.N.E.T (France Telecom) report, Oct. 1999
- Sean Luke, Essentials of Metaheuristics, Lulu, available for free at <http://cs.gmu.edu/~sean/book/metaheuristics/>, Department of Computer Science, George Mason University, 2012, Second Edition
- Beasley, J.E., OR-Notes, <http://people.brunel.ac.uk/~mastjjb/jeb/or/heur.html>
- Pascal Van Hentenryck, Discrete Optimization, University of Melbourne, Coursera, 2016
- <http://www.minizinc.org/>
- <http://accord-framework.net/>

**Metodologia elaborării lucrării de licență (4 ECTS)**

Titular de curs: Conf. dr. Simona Nicoară

Titular activități practice: Conf. dr. Gabriela Moise

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- își aleagă o temă (de licență) în conformitate cu interesele lui profesionale
- analizeze și evalueze rolul cercetării științifice în domeniul Informaticii și în cadrul unei

lucrări individuale pe domeniu

- aleagă metodele potrivite de lucru pentru a temă dată, într-un anumit context
- interpreteze rezultatele obținute în procesul de cercetare
- caute și descopere materiale de interes în depozite deschise de resurse educaționale și de cercetare
- elaboreze corespunzător lucrarea de licență
- evite plagiatul
- elaboreze un eseu despre experiența personală în procesul de dezvoltare a lucrării de licențăși să o comunice colegilor
- evalueze critic constructiv rezultatele activităților de cercetare și elaborare lucrare efectuate atât personal, cât și de către colegi

**Metoda de evaluare:** V

**Criterii de evaluare**

Capacitatea de sinteză, de autoobservare, coerența, claritatea, încadrarea în timp, comunicarea entuziastă, capacitatea de a captiva atenția audienței, răspunsurile adecvate la întrebările audienței, aspectul științific al lucrării, participarea activă la laborator.

Standard minim de performanță: elaborarea și prezentarea planului de lucru/schiței lucrării de licență

**Bibliografia**

- Oates, B. *Researching Information Systems and Computing*, SAGE, 2006
- Dawson, C. *Projects in Computing and Information Systems: A Student's Guide*, Pearson Education, 2009
- Booth, W., Colomb, G., Williams, J. – *The Craft of Research*, The University of Chicago Press, 2008
- Resurse educationale disponibile la [www.unde.ro/cursuri/MCS](http://www.unde.ro/cursuri/MCS), <https://timf.upg-ploiesti.ro/cursuri>

**Curs opțional 6 – Redactare și comunicare științifică profesională (4 ECTS)**

Titular de curs: Conf. dr. Simona Nicoară

Titular activități practice: Conf. dr. Gabriela Moise

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să:

- își evalueze critic constructiv abilitățile de comunicare și pe ale altora
- analizeze și evalueze rolul comunicării eficiente în domeniul Informaticii
- aleagă metodele potrivite de comunicare în echipă într-un anumit context
- redacteze corespunzător și citească documente profesionale, să le comunice audienței
- elaboreze și prezinte corespunzător o prezentare orală față în față sau virtuală
- folosească adecvat tehnologiile de comunicare
- elaboreze un eseu despre experiența personală în procesul de dezvoltare a abilităților de comunicare pe parcursul semestrului

**Metoda de evaluare:** C

**Criterii de evaluare**

Coerența, claritatea, entuziasmul, fermitatea, capacitatea de sinteză, de autoobservare  
Participarea activă la laborator

Standard minim de performanță: investigarea propriilor abilități de comunicare, realizarea unei prezentări orale asupra unei teme date și răspunsuri la întrebări din partea grupului



### **Bibliografia**

- Teamwork Skills: Communicating Effectively in Groups, Coursera, University of Colorado, oct. 2019, <https://www.coursera.org/learn/teamwork-skills-effective-communication>
- Booth, W., Colomb, G., Williams, J. – The Craft of Research, The University of Chicago Press, 2008
- De Bono, Edward, Six Thinking Hats, Penguin UK, 2016
- Resurse educationale disponibile la <https://timf.upg-ploiesti.ro/cursuri>

### **Elaborarea lucrării de licență (4 ECTS)**

4 săptămâni

Studentii își aleg temele de licență în cursul lunii octombrie a anului universitar curent și elaborează lucrarea sub îndrumarea unui cadru didactic.

### **DISCIPLINE OPȚIONALE**

Disciplinele opționale 1 și 2 sunt alese în semestrul 2.

Disciplinele opționale 3, 4, 5, 6 sunt alese în semestrul 4.

#### **Pachet opțional 1**

Grafică pe calculator

Dezvoltarea aplicațiilor mobile

#### **Pachet opțional 2**

Elemente avansate de sisteme de operare și rețele de calculatoare

Administrarea sistemelor UNIX/Linux

#### **Pachet opțional 3**

Calcul numeric

Programare paralelă, concurentă și distribuită

#### **Pachet opțional 4**

Paradigme conceptuale ale sistemelor de calcul

Infrastructuri speciale de calcul

#### **Pachet opțional 5**

Modelare și simulare

Statistică computațională

#### **Pachet opțional 6**

Etică profesională și proprietate intelectuală (Informatică legală)

Redactare și comunicare științifică și profesională

Paradigme fizice ale sistemelor de calcul

### **STAGIILE DE PRACTICĂ**

Studentii programului de licență vor efectua un stagiu de practică de 125 ore/ 20 de zile lucrătoare în anul II. La finalul stagiului de practică se elaborează un caiet de practică.