**FIŞA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea POLITEHNICA din Bucureşti |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei |
| 1.3 Departamentul | Departamentul de Electronică Aplicată şi Ingineria Informaţiei |
| 1.4 Domeniul de studii | Calculatoare şi Tehnologia Informaţiei |
| 1.5 Ciclul de studii | Licenţă |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Ingineria Informaţiei |

**2. Date despre disciplină**

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | Programarea Calculatoarelor (PC) |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | Conf. Dr. Ing. Bogdan Ionescu |
| 2.3 Titularul activităţilor de laborator | Conf. Dr. Ing. Bogdan Ionescu Dr. Ing. Ionuț Mironică |
| 2.4 Anul de studiu | I | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | Examen | 2.7 Regimul disciplinei | Obligatorie |

**3. Timpul total estimat** (ore pe semestru al activităţilor didactice)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână din care | 4 | 3.2 curs | 2 | 3.3 laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ din care | 56 | 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28 |
| Distribuţia fondului de timp | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate si pe teren | 20 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | 5 |
| Tutoriat | 0 |
| Examinări | 3 |
| Alte activităţi | 0 |
| 3.7 Total ore studiu individual | 48 |  |  |
| 3.9 Total ore pe semestru | 104 |  |  |
| 3.10 Numărul de credite | 4 |  |  |

**4. Precondiţii (acolo unde este cazul)**

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | Nu este cazul. |
| 4.2 de competenţe | Nu este cazul. |

**5. Condiţii (acolo unde este cazul)**

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1 de desfăşurare a cursului | Nu este cazul. |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/laboratorului | Prezența obligatorie la lucrările de laborator (conform regulamentului studiilor universitare de licență în UPB). |

**6. Competenţe specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe profesionale | C1 Operarea cu fundamente ştiinţifice, inginereşti şi ale informaticii;C3 Soluţionarea problemelor folosind instrumentele ştiinţei şi ingineriei calculatoarelor;C4 Utilizarea tehnologiilor şi mediilor de programare |
| Competenţe transversale | - |

**7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila de competenţe specifice acumulate)**

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | *Curs:* disciplina studiază în prima sa parte principiile generale ale programării structurate, pornind de la cunoaşterea şi înţelegerea funcţionării unui sistem de calcul, iar în a doua parte problemele fundamentale ale programării în C. Limbajul C este prezentat într-un mod gradual, fiind parcurse toate aspectele esenţiale ale programării în C (organizarea datelor, instrucţiuni, tablouri, funcţii, pointeri).*Laborator:* însuşirea aspectelor fundamentale privind utilizarea limbajului de programare C. Aplicaţiile cuprind atât noţiunile de bază ale sintaxei limbajului C, cât şi elemente de concepţie a programelor. Sunt rezolvate probleme cu grade diferite de dificultate şi se comentează diversele posibilităţi de a rezolva o problemă particulară, felul în care se poate scrie mai eficient un program, precum şi erorile tipice care apar la elaborarea unui program în C. |
| 4.2 Obiective specifice | Crearea abilităţilor de a rezolva diverse aplicaţii folosind limbajul C, prin parcurgerea următoarelor etape: înţelegerea completă a problemei de rezolvat, algoritmizarea acesteia şi în final transpunerea algoritmului în limbajul de programare de nivel înalt. |

**8. Conţinuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
| Introducere - sisteme de calcul şi limbaje de programare: structura şi modul de funcţionare a unui sistem de calcul; hardware / software; limbaje de programare (clasificări, modul de execuţie a unui program de către calculator); etapele dezvoltării unui program; conceptul de algoritm (structură, execuţie, importanţa în programarea structurată). | Predarea se bazează pe folosirea videoproiectorului acoperind funcţia de comunicare şi demonstrativă. Metodele de comunicare orală utilizate sunt metoda expozitivă şi metoda problematizării utilizate frontal. Materialele de curs sunt: notele şi prezentările de curs, bibliografia prezentată la curs, platformele de laborator. Toate materialele sunt disponibile în format electronic, pe pagina web a cursului. | 6 ore |
| Bazele programării în C: caracteristici; crearea, compilarea şi rularea unui program C; structura unui program C; variabile, constante; tipuri de date (tipuri fundamentale, declaraţii de tip, modificatori de tip şi de acces, domeniul de valabilitate al variabilelor); instrucţiuni de atribuire; operatori şi expresii; operaţii de intrare/ieşire formatate (funcţii de citire şi scriere); exemple, aplicaţii practice. | 6 ore |
| Instrucţiuni condiţionale şi repetitive: instrucţiuni şi operatori condiţionali (if-else, switch-case, ?:); instructuri repetitive (while, do-while, for); instrucţiunile break şi continue; exemple, aplicaţii practice. | 4 ore |
| Tipuri de date complexe: tablouri de date; şiruri de caractere; structuri şi uniuni (noţiuni generale); exemple, aplicaţii practice. | 4 ore |
| Funcţii: generalităţi; definirea şi apelul funcţiilor, prototipuri; funcţii recursive; exemple, aplicaţii practice. | 6 ore |
| Pointeri şi fişiere de date: definirea şi lucrul cu variabile de tip pointer; lucrul cu fişiere de date; exemple, aplicaţii practice. | 2 ore |
| Bibliografie- B. Ionescu, Note de curs Programarea Calculatoarelor, UPB, ETTI-EAII, LAPI – Laboratorul de Analiza și Prelucrarea Imaginilor, <http://imag.pub.ro/~bionescu/index_files/Page328.htm>;- C++, <http://www.cplusplus.com> (ultima accesare 2015);- C. Dan, D. Burileanu, “Introducere în programarea calculatoarelor. Limbajul C”, Editura Printech, Bucureşti, 2001.- D. Burileanu, C. Dan, M. Pădure, “Programare în C. Culegere de probleme”, Editura Printech, Bucureşti, 2004.- I. Rusu, D. Gavrilescu, V. Grosu, “Programarea calculatoarelor în limbaj C”, Editura MATRIX ROM, Bucureşti, 2002.- I. Rusu, D. Gavrilescu, V. Grosu, “Îndrumar de laborator pentru programarea calculatoarelor”, Editura MATRIX ROM, Bucureşti, 2004.- D.I. Năstac, “Programarea calculatoarelor în limbajul C – Elemente fundamentale”, Editura Printech, Bucureşti, 2006.- A. Bacivarov, D.I. Năstac, “Limbaje de programare – Limbajul C. Îndrumar de laborator”, Tipografia UPB, 1997. |
| 8.2 Laborator | Metode de predare | Observaţii |
| Descrierea mediului de lucru; editare, compilare, executare programe;  | Laboratorul se bazează pe programarea individuală în limbajul C la posturi de lucru dotate cu mediul de dezvoltare Dev-C++. Se solicită studenților studierea lucrării din îndrumar înainte de prezentarea în sala de laborator. | 2 ore |
| Programe simple, variabile şi constante, operaţii de intrare/ieşire formatate; | 2 ore |
| Tipuri fundamentale de date, operatori şi expresii; | 2 ore |
| Instrucţiuni condiţionale: decizia și selecţia; | 2 ore |
| Cicluri cu test iniţial, cu test final şi cu contor; | 4 ore |
| Lucrare de verificare; | 2 ore |
| Tablouri şi şiruri de caractere. Alte tipuri de date: structuri, uniuni, tipul enumerat; | 4 ore |
| Funcţii simple și recursivitate; | 4 ore |
| Lucrul cu pointeri; | 2 ore |
| Probleme recapitulative; | 2 ore |
| Colocviu final.  | 2 ore |
| Bibliografie- D. Burileanu, C. Dan, M. Pădure, “Programarea Calculatoarelor - Laborator”, disponibil la laborator, 2008;- bibliografia de la curs. |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu asteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| Programa de curs oferă absolvenților cunoștințele necesare înțelegerii principiului de funcționare a unui sistem de calcul cât și bazele programării acestora folosind un limbaj de nivel înalt cum este limbajul C. Progresului tehnologic actual al dispozitivelor electronice și de telecomunicații este condiționat de abilitatea de dezvoltare și experimentare folosind limbaje de programare. Astfel că disciplina de programarea calculatoarelor este fundamentală în formarea viitoarelor generații de ingineri și cercetători din domeniu; Programa asigură astfel absolvenţilor competenţe adecvate cu necesităţile calificărilor actuale și o pregătire ştiinţifică şi tehnică modernă, de calitate şi competitivă, care să le permită angajarea rapidă după absolvire. Aceasta este perfect încadrată în politica Universităţii Politehnica din Bucureşti, atât din punctul de vedere al conţinutului şi structurii, cât şi din punctul de vedere al aptitudinilor şi deschiderii internaţionale oferite studenţilor. Posibilii angajatori vizează atât mediul academic (profil didactic şi de cercetare) cât şi mediul industrial de cercetare-dezvoltare precum organizaţii/firme de orice dimensiune, de la cele mici create de studenţi/masteranzi (de exemplu start-up şi spin-off), până la cele multinaţionale. |

**10. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere în nota finală |
| 10.4 Curs | - cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale de programarea calculatoarelor și în particular limbajul C;- rezolvarea unor probleme de programare folosind limbajul C; | Examen scris în sesiunea de examene corespunzătoare semestrului. Subiectele acoperă întreaga materie, realizând o sinteză între parcurgerea teoretică şi rezolvarea de probleme de programare. | 50% |
| 10.5 Laborator | - participarea la sedințele de laborator; | - parcurgerea lucrărilor de laborator; | 10% |
| - rezolvarea cu ajutorul limbajului C a unor probleme de programare; | - evaluare practică, la calculator, pe parcurs. Lucrare de verificare; | 20% |
| - evaluare practică, la calculator, la finalul laboratorului. Colocviu final. | 20% |
| 10.6 Standard minim de performanţă |
| * participarea la lucrările de laborator;
* validarea laboratorului prin obținerea a minim 50% din punctajul aferent acestuia;
* cumularea a minim 50% din punctajul aferent disciplinei (laborator și examen).
 |

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de aplicaţii

15.09.2015 Conf. Dr. Ing. B. Ionescu Conf. Dr. Ing. B. Ionescu

 Dr. Ing. I. Mironică

Data avizării în catedră Semnătura directorului de departament

15.09.2015 Prof. Dr. Ing. S. Paşca