

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Matematică și Informatică |
| 1.3 Departamentul | Departamentul de Matematică și Informatică al Liniei Maghiare |
| 1.4 Domeniul de studii | Informatică |
| 1.5 Ciclul de studii | Postuniversitar |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Program postuniversitar de formare și dezvoltare profesională în Informatică |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--|---------------|----------|------------------------|----------|-------------------------|--------------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Fundamente Programării și Algoritmice | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Dr. Kolumbán Sándor | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Dr. Kolumbán Sándor | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 1 | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Obligatorie |
| Codul disciplinei | MLM5121 | | | | | | |

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

| | | | | | |
|--|----|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | Din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar/laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 40 | Din care: 3.5 curs | 20 | 3.6 seminar/laborator | 20 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 30 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 15 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 30 |
| Tutoriat | | | | | 6 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activități: | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | | | | | 85 |
| 3.8 Total ore pe semestru | | | | | 125 |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 5 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | - |
| 4.2 de competențe | - |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1 De desfășurare a cursului | Sală cu proiector |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | Laborator echipat cu calculatoare cu Java |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|--------------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>C1.1. Descrierea adecvată a paradigmelor de programare și a mecanismelor de limbaj specifice, precum și identificarea diferenței dintre aspectele de ordin semantic și sintactic.</p> <p>C1.2. Explicarea unor aplicații soft existente, pe niveluri de abstractizare (arhitectură, pachete, clase, metode) utilizând în mod adecvat cunoștințele de bază.</p> <p>C1.3. Elaborarea codurilor sursă adecvate și testarea unitară a unor componente într-un limbaj de programare cunoscut, pe baza unor specificații de proiectare date.</p> <p>C4.1. Definirea conceptelor și principiilor de bază ale informaticii, precum și a teoriilor și modelelor matematice.</p> <p>C3.2. Identificarea și explicarea modelelor informatice de baza adecvate domeniului de aplicare.</p> <p>C4.2. Interpretarea de modele matematice și informatice (formale).</p> |
| Competențe transversal | <p>CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.</p> <p>CT3. Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională.</p> |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none">• Să cunoască conceptele de bază a programării procedurale.• Să învețe elementele de bază a limbajului Java (din afara elementelor legate de programare orientată obiect) |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none">• Înțelegerea conceptelor de bază ale programării• Folosirea instrumentelor de bază pentru scrierea programelor• Învățarea elementară a limbajului Java• Cunoașterea instrumentelor de dezvoltare, execuție și depanare• Înțelegerea considerațiilor stilistice pentru scrierea programelor |

8. Conținuturi

| 8.1 | Curs | Metode de predare | Observații |
|-----|--|--|------------|
| 1 | Introducere la programare procedurală. Construcții și tipuri elementare in Java. Variabile și atribuire. Inștrucțiuni. Citire și afișare simplă pe ecran. | <ul style="list-style-type: none"> - Explicatie - Exemple - Conversatie | |
| 2 | Elementele codului de sursă. Semantica și sintactica limbii. Secvențe, joncțiune, cicluri. Structuri de control complexe, expresii logice complexe. | <ul style="list-style-type: none"> - Explicatie - Exemple - Conversatie | |
| 3 | Colecții și indexare. Algoritmuri simple bazate pe colecții. Folosirea fișierelor. Șiruri cu simbol de sfârșit. Enumerare, acumulare, găsirea valorilor extreme. | <ul style="list-style-type: none"> - Explicatie - Exemple - Conversatie | |
| 4 | Tipuri avansate. Funcții. Ciclul de viață a variabilelor. Bazele refactorării. Precedența operatorilor. Efectele secundare ale funcțiilor. Valorile stânga și dreapta (lvalue, rvalue). Ordinul de evaluare. | <ul style="list-style-type: none"> - Explicatie - Exemple - Conversatie | |
| 5 | Mașina de stat. Segmentarea programelor. Comentarii și documentare. | <ul style="list-style-type: none"> - Explicatie - Exemple - Conversatie | |
| 6 | Recurzivitate directă și indirectă. Probleme tipice: ciclul infinit, stack overflow. Exemple. | <ul style="list-style-type: none"> - Explicatie - Exemple - Conversatie | |
| 7 | Algoritmi folosind tipuri elementare. Algoritmuri de căutare: <ul style="list-style-type: none"> - cautare lineară Algoritmuri de sortare: <ul style="list-style-type: none"> - BubbleSort - SelectionSort - InsertionSort Complexitate lor de timp și spațiu. | <ul style="list-style-type: none"> - Explicatie - Exemple - Conversatie | |
| 8 | Metoda divizării. Algoritmuri de căutare: <ul style="list-style-type: none"> - cautare binară Algoritmuri de sortare: <ul style="list-style-type: none"> - MergeSort - QuickSort (numai interfață) Complexitate lor de timp și spațiu. Sortare stabilă și instabilă. | <ul style="list-style-type: none"> - Explicatie - Exemple - Conversatie | |
| 9 | Backtracking. | <ul style="list-style-type: none"> - Explicatie - Exemple - Conversatie | |

| | | | |
|----|---------------|--|--|
| 10 | Recapitulare. | | |
|----|---------------|--|--|

Bibliografie:

1. Lovász László, Algoritmusok bonyolultsága, <http://web.cs.elte.hu/~kiralyl/Algbony.pdf>
2. Fóthi Ákos, Bevezetés a programozáshoz, <http://compalg.inf.elte.hu/~tony/KedvencKonyvek/InfoKonyvtar/04-Bevezetes%20a%20programozasba/Bevezetes%20a%20programozasba-Konyv.pdf>
3. Király Zoltán, Algoritmuselmélet, <http://web.cs.elte.hu/~kiralyl/Algoritmusok.pdf>
4. Fleiner Tamás, A számítástudomány alapjai, <http://www.cs.bme.hu/~fleiner/jegyzet/NESZ.pdf>

| 8.2 | Seminar / laborator | Metode de predare | Observații |
|-----|--|-------------------|------------|
| 1 | Compilarea și executarea programelor predate. Modificarea programelor furnizate. | | |
| 2 | Probleme standard de programare cu operațiuni elementare. | | |
| 3 | Folosirea colecțiilor, citire și afișare folosind fișiere. | | |
| 4 | Evaluarea și depanarea programelor furnizate. | | |
| 5 | Mașină de state pentru JSON. | | |
| 6 | Turnul din Hanoi. Implementare și măsurare. | | |
| 7 | Implementarea și măsurarea algoritmilor predate. | | |
| 8 | Implementarea și măsurarea algoritmilor predate. | | |
| 9 | Implementarea algoritmului cu regine, sodoku și no-3-in line. | | |
| 10 | Recapitulare. | | |

Bibliografie:

1. Lovász László, Algoritmusok bonyolultsága, <http://web.cs.elte.hu/~kiralyl/Algbony.pdf>
2. Drótos Márton, Algoritmuselmélet feladatgyűjtemény, <http://www.cs.bme.hu/~drotos/algfgy.pdf>

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul respectă curricula IEEE și ACM pentru domeniul Informatică.
- Cursul există în programele de studiu ale universităților importante din România și din străinătate.
- Conținutul disciplinei este considerat de majoritatea companiilor software ca fiind deosebit de important pentru obținerea unor abilități medii de programare.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs | Cunostintele acumulate | Examen scris | 50% |
| | | | |
| 10.5 Seminar/laborator | Test scurt pe seminar | Examen practic | 15% |
| | Teme de laborator | Evaluare continuă | 35% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none">Fiecare cursant trebuie să demonstreze că a atins un nivel acceptabil de cunoștințe și înțelegere a domeniului, că este capabil să prezinte aceste cunoștințe într-o manieră coerentă și că are abilitatea de a stabili anumite conexiuni și de a folosi aceste cunoștințe în rezolvarea diferitelor probleme.Promovarea este condiționată de nota minimă 5 la activitatea de laborator, și examenul scris. | | | |

Data completării

27.05.2018

Semnătura titularului de curs

Dr. Kolumbán Sándor

Semnătura titularului de seminar

Dr. Kolumbán Sándor

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Conf.univ.dr. András Szilárd Károly