

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Construcții |
| 1.3 Departamentul | Mecanica Construcțiilor |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Civilă |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Căi ferate, drumuri și poduri / Inginer |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | 4.00 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Programarea calculatoarelor si limbaje de programare | | | | | | |
| 2.2 Responsabil de curs | Conf dr ing GOBESZ F.-Zsongor - go@mecon.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Asist.dr.ing. LIȘMAN Florin Dragoș - dragos.lisman@mecon.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 1 | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | DF DI |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 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 | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 12 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 3 |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 3 |
| Tutoriat | | | | | – |
| Examinări | | | | | 1 |
| Alte activități..... | | | | | – |
| 3.7 Total ore studiu individual | 19 | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 75 | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | 3 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum | Nu este cazul |
| 4.2 de competențe | Nu este cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală dotată cu tablă și cretă, videoproiector și ecran |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Sală echipată cu calculatoare, videoproiector și ecran |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să utilizeze sistemul de operare Windows (individual și în rețea, cu partajarea resurselor); - să creeze și să prezinte documente în format electronic (procesare de text, calcul tabelar); - să descrie un algoritm prin schemă logică (utilizând un raționament procedural); - să dezvolte sau să modifice aplicații în limbajul Fortran sub CVF sau medii de dezvoltare similare (cu sau fără fișiere de intrare/ieșire, inclusiv subprograme, funcții); - să utilizeze pachetele de programe MS Office și Compaq Visual Fortran, - să utilizeze biblioteci matematice externe pentru calcule inginerești; - să transfere date în regim de rețea sau utilizând unități externe de stocare. |
| Competențe transversale | <p>Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor eticii profesionale. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă.</p> <p>Documentarea în limba română și într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile specificații tehnice.</p> |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competente în domeniul informaticii aplicate și perfecționarea modului determinist de gândire prin abordări procedurale. |
| 7.2 Obiectivele specifice | Asimilarea cunostintelor teoretice și practice privind utilizarea calculatoarelor și dezvoltarea aplicațiilor în limbajul Fortran. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|---------------------------------|-------------------------------------|
| Noțiuni introductive. Prezentare generală, obiective, modul de desfășurare al disciplinei. Scurt istoric al echipamentelor de calcul și al tehnologiei informațiilor, concepte fundamentale, componente hardware, aspecte evolutive. | Expunere cu exemple și discuții | Stimularea participării interactive |
| Sisteme de operare. Noțiuni, evoluție și tendințe, componente principale și funcțiuni. Aspecte fizice și logice legate de stocarea și gestionarea datelor. Specificatori de fișiere, formate uzuale. | | |
| Algoritmi, metode și instrumente descriptive. Noțiuni, clasificarea paradigmelor și a metodelor. Etape de analiză și dezvoltarea aplicațiilor. Instrumente logice, noțiuni de structurare. Tipuri de erori la culegerea și prelucrarea automată a datelor. | | |
| Dezvoltarea aplicațiilor în limbajul Fortran. Scurt istoric al limbajului, etapele creării unui program pe calculator, tipuri de aplicații. Structura pe verticală și pe orizontală a unui fișier sursă scris în limbajul Fortran, standarde existente, unități de program. Resurse și medii accesibile pentru dezvoltarea aplicațiilor, aspecte legate de licențe și drepturi de autor. Caractere utilizate, marcate, comentarii, nume simbolice. | | |
| Tipuri de date în Fortran. Tipuri de valori, regula implicită. Declarații, caracteristici și atribute, expresii declarative și structuri. Tablouri. Tipuri de date derivate, specificații structurate. | | |

| | | |
|--|--|---|
| Expresii în Fortran. Alcătuirea expresiilor numerice și logice, tipuri de operatori și operanzi, mod de evaluare și priorități, compatibilități de tip și conversii. Supraîncărcarea operatorilor. | | |
| Instrucțiuni de salt și de control. Etichete. Tipuri de instrucțiuni, variante structurate și nestructurate acceptate, noțiuni legate optimizarea codului. | | |
| Instrucțiuni de intrare/ieșire. Operații și instrucțiuni de intrare/ieșire, variante. Unități logice, modurile de organizare și de acces al fișierelor, parametri uzuali. | | |
| Formate, descriptori de editare și de control, exemple. | | |
| Unități de program în Fortran. Program principal. Proceduri externe (și interne), declarare și apel, puncte de intrare și de ieșire, transferul valorilor. Blocuri de date. | | |
| Module. Interfețe explicite, proceduri de modul. | | |
| Noțiuni avansate: Vizibilitatea entităților. Alocarea dinamică a memoriei. Pointeri și tablouri de pointeri. | | |
| Utilizarea bibliotecilor matematice, exemple utile din IMSL și CXML pentru construcții. Resurse accesibile prin internet. | | |
| Evoluția limbajului: Noțiuni despre programarea orientată pe obiecte în Fortran. Diferențe între F90/F95 și Fortran 2003/2008, HPF. Posibilități de interconectare cu alte limbaje de programare, exemple. | | |
| <p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Note de curs. 2. <i>Basic Computing Using Windows</i>, Wikibooks.org, 2006. 3. Dijkstra, E., D.: <i>Notes on Structured Programming</i>, Second Edition T. U. Eindhoven, 1970. 4. Jorgensen, E.: <i>Introduction to Programming using Fortran 95/2003/2008</i>, University of Nevada, Las Vegas, 2013 5. Marshall, A., C. - Morgan, J., S. - Schonfelder, J., L.: <i>Fortran 90 Course Notes</i>, The University of Liverpool, UK, 1997. 6. Sandu, A.: <i>Introduction to Fortran 95 and Numerical Computing</i>, Virginia Tech, 2001. 7. http://buildingsmart.org (Open BIM, IFC) 8. http://groups.engin.umd.umich.edu/CIS/course.des/cis400/fortran/fortran.html (The Fortran Programming Language) 9. http://www.fortran.com 10. http://users.utcluj.ro/~go/ | | |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect | Metode de predare | Observații |
| Prezentarea laboratorului și a echipamentelor, măsuri de protecția muncii, aspecte de organizare. Modul de utilizare a echipamentelor și perifericelor, resurse accesibile. Utilizarea interfeței grafice sub Windows și a utilităților instalate. | Expunere, exemple și aplicații cu discuții, teme individualizate | Verificare și notare portofoliu săptămânal (teme și activitate) |
| Aplicații de birotică, crearea unui document electronic, setări, aspecte de procesare și formatare. Elemente înglobate într-un document electronic prin interconectivitatea aplicațiilor. Expresii, tabele, schițe, imagini și referințe incluse într-un document. Posibilități de convertire între formate electronice uzuale. | | |
| Utilizarea aplicațiilor de calcul tabelar, tipuri de referințe, expresii și reprezentări grafice. | | |
| Exerciții cu scheme logice și pseudocod. Aspecte legate de structurare și generalizare. | | |
| Transcrierea expresiilor numerice și logice în Fortran, exerciții. | | |
| Interfața mediului de dezvoltare CVF și Force2. Crearea unei | | |

| | | |
|--|--|--|
| aplicații consolă pornind de la o schemă logică. Tratarea erorilor de compilare și link-editare. Urmărirea (trasarea execuției) și depanarea programelor. | | |
| Exerciții cu șiruri de valori (vectori): valori extreme, sortare prin metoda pivotului și metoda marcajului | | |
| Exerciții cu tablouri bidimensionale: transpusa unei matrici, înmulțirea unei matrici cu un scalar. | | |
| Exerciții cu vectori și tablouri bidimensionale, operații matriciale (utilizând fișiere de date și de rezultate), alocarea dinamică a memoriei. | | |
| Calculul expresiilor matematice utilizând subprograme și funcții. | | |
| Exerciții cu tablouri utilizând subprograme și funcții definite de către utilizator. | | |
| Operații matriciale folosind subprograme din IMSL (variante de afișare, înmulțire, inversare etc.). | | |
| Exerciții cu pointeri (tratarea unui șir de intrare/ieșire). | | |
| <i>Probă practică.</i> Notare și discuții asupra activității din timpul semestrului. | | |
| Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Notite si teme.. 2. <i>Compaq Visual Fortran, Language Reference Manual</i>, Compaq Computer Corporation, Houston, Texas, 1999. 3. Lepsch, G.: Force Fortan – The Force Project (http://force.lepsch.com/) 4. Rogue Wave: IMSL Numerical Libraries, <i>Fortran Library documentation</i> (http://www.roguewave.com/help-support/documentation/imsl-numerical-libraries#fortran). 5. http://users.utcluj.ro/~go/ | | |

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

| |
|--|
| Competențele achiziționate vor fi necesare inginerilor care-si desfasoara activitatea in cadrul firmelor de proiectare si a institutiilor de cercetare / eventual în învățământ. |
|--|

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|--|---|------------------------------|
| 10.4 Curs | Răspuns scris, contra timp, la 9 intrebari din teorie | Proba scrisa – durata 0,5 oră | 40% |
| 10.5 Seminar/Laborator | Evaluarea activității studentului la orele de lucrări. | Notare individuală la orele de lucrări. | 20% |
| | Rezolvarea practică a unei probleme (la proba practică). | Proba practică la calculator – durata 0,5 oră | 40% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| Rezolvarea și predarea temelor până la termenele stabilite și obținerea a minimum 4,5 puncte la fiecare dintre cele 3 criterii de evaluare în parte. | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|--------------------------|-----------------|------------------------------------|------------------|
| 26.09.2018 | Curs | Conf dr ing F.-Zsongor GOBESZ | |
| | Aplicații | Asist.dr.ing. Dragoș Florin LIȘMAN | |
| | | Șef luc.dr.ing. Aliz MÁTHÉ | |
| | | Asist.dr.ing. Adina LĂPUȘTE | |
| | | Asist.ing. Ilinca MOLDOVAN | |
| | | Asist.ing. Cristian CIPLEA | |
| | | | |

| | |
|--|--|
| <p>Data avizării în Consiliul Departamentului Mecanica Construcțiilor</p> <p>_____</p> | <p>Director Departament</p> <p>Prof.dr.ing. Cosmin G. CHIOREAN</p> |
| <p>Data aprobării în Consiliul Facultății de Construcții</p> <p>_____</p> | <p>Decan</p> <p>Conf.dr.ing. Nicolae CHIRA</p> |