



## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint 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	Inginerie Civilă
1.7	Forma de invatamint	IF-învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	CL1104

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Programarea calculatoarelor și programe de proiectare (I)									
2.2	Aria tematica (subject area)	Inginerie civilă									
2.3	Responsabili de curs	Conf dr ing Ferdinand-Zsongor GOBESZ									
2.4	Titularul disciplinei	Conf dr ing Ferdinand-Zsongor GOBESZ									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	Colocviu	2.8	Regimul disciplinei	O/DF

### 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
I	Programarea calculatoarelor și programe de proiectare (I)	14	2		2		28		28		48	104	4

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de învăț.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								24
Documentarea suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și în laboratoare								12
Pregătire lucrări/laboratoare, teme, referate, portofolii								11
Tutoriat								–
Examinări								1
Alte activități								–
3.7	Total ore studiul individual			48				
3.8	Total ore pe semestru			104				
3.9	Număr de credite			4				

### 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	Nu este cazul
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Nu este cazul

## 6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice: (Ce trebuie să cunoască)	<p>Să cunoască noțiunile elementare pentru operarea PC-urilor (componente, mod de funcționare, evoluție).</p> <p>Să aleagă și să descrie metode de rezolvare pentru probleme de calcul uzuale în domeniul ingineriei.</p> <p>Să înțeleagă modul de rezolvare a problemelor utilizând echipamente de calcul electronic, dezvoltarea aplicațiilor utilizând un limbaj procedural (Fortran) și un mediu de dezvoltare vizual.</p> <p>Să cunoască sintaxa limbajului Fortran și posibilitățile oferite de acest limbaj (tipurile de date, expresii numerice și logice, folosirea unităților logice, proceduri interne și externe, module, noțiuni despre programarea structurată și cea orientată pe obiecte).</p> <p>Să cunoască aspecte legate de drepturi de autor și licențe în domeniul dezvoltării și utilizării programelor de calcul.</p> <p>Să cunoască aspecte referitoare la inteligența artificială și sisteme informaționale din domeniul construcțiilor.</p> <p>Să transfere date și informații în mediu electronic dezvoltându-și capacitatea de a se informa, documenta și de a comunica prin Internet, în condiții de responsabilizare cu privire la conținut și accesibilitate.</p>
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– să utilizeze sistemul de operare Windows (individual și în rețea, cu partajarea resurselor);</li> <li>– să creeze și să prezinte documente în format electronic (procesare de text, calcul tabelar);</li> <li>– să descrie un algoritm prin schemă logică (utilizând un raționament procedural);</li> <li>– 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);</li> <li>– să utilizeze biblioteci matematice externe (IMSL , CXML) pentru calcule ingineresti;</li> <li>– să transfere date în regim de rețea sau utilizând unități externe de stocare.</li> </ul>
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– să utilizeze un calculator (PC) cu sistem de operare MS Windows (la nivel de operare) în regim de rețea sau individual;</li> <li>– să utilizeze pachetele de programe MS Office și Compaq Visual Fortran.</li> </ul>
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.</p> <p>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 specific 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 (titlul cursurilor + programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	<u>Noțiuni introductive</u> . Presentare generală, obiective, modul de desfășurare al disciplinei. Scurt istoric al echipamentelor de calcul și al tehnologiei informațiilor, concepte fundamentale, componente hardware, aspecte evolutive.	Expunere, discuții	Tablă, cretă, componente de calculator, unități vechi de stocare
2	<u>Sisteme de operare</u> . Noțiuni, evoluție și tendințe, componente principale și funcțiuni. Aspecte fizice și logice legate de stocarea și gestionarea datelor. Specificatori de fișiere, formate uzuale.		
3	<u>Algoritmi, metode și instrumente descriptive</u> . 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.		
4	<u>Dezvoltarea aplicațiilor în limbajul Fortran</u> . 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, marcaje, comentarii, nume simbolice.	Expunere	Tablă și cretă
5	<u>Tipuri de date în Fortran</u> . Tipuri de valori, regula implicită. Declarații, caracteristici și atribute, expresii declarative și structuri. Tablouri. Tipuri de date derivate, specificații structurate.	Expunere, discuții și aplicații	
6	<u>Expresii în Fortran</u> . Alcătuirea expresiilor numerice și logice, tipuri de operatori și operanzi, mod de evaluare și priorități, compatibilități de tip și conversii. Supraîncărcarea operatorilor.		
7	<u>Instrucțiuni de salt și de control</u> . Etichete. Tipuri de instrucțiuni, variante structurate și nestructurate acceptate, noțiuni legate optimizarea codului.		
8	<u>Instrucțiuni de intrare/ieșire</u> . Operații și instrucțiuni de intrare/ieșire, variante. Unități logice, modurile de organizare și de acces al fișierelor, parametri uzuali.		
9	Formate, descriptori de editare și de control, exemple.		
10	<u>Unități de program în Fortran</u> . Program principal. Proceduri externe (și interne), declarație și apel, puncte de intrare și de ieșire, transferul valorilor. Blocuri de date.	Expunere, discuții	
11	Module. Interfețe explicite, proceduri de modul. Noțiuni avansate: Vizibilitatea entităților. Alocarea dinamică a memoriei. Pointeri și tablouri de pointeri.		
12	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.		
13	<u>Rețele de calculatoare și de comunicații</u> . Scurt istoric, topologii fundamentale, resurse partajabile, protocoale, tipuri de rețele informatice. Aspecte legate de securitate. Noțiuni și standardizări în domeniul construcțiilor, interoperabilitate, colaborativitate. Aplicații XML în domeniul construcțiilor.	Expunere	Tablă, cretă și video-proiector
14	<u>Inteligență artificială</u> . Evoluție, roluri, aplicabilitate și limitări. Modelarea cunoștințelor în construcții. Sisteme pe bază de cunoștințe în construcții, tendințe actuale, domenii de aplicabilitate, sisteme integrate. <u>Colocviu</u> : probă scrisă din partea de teorie.	Expunere urmată de colocviu și discuții	Video-proiector

8.2. Aplicații (lucrări)		Metode de predare	Observații
1	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, workshop, discuții	Calculator
2	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 conversie între formate electronice uzuale.		Calculator, pachetul MS Office
3	Utilizarea aplicațiilor de calcul tabelar, tipuri de referințe, expresii și reprezentări grafice.		
4	Exerciții cu scheme logice și pseudocod. Aspecte legate de structurare și generalizare.	Expunere, aplicații, discuții	Tablă și cretă
5	Transcrierea expresiilor numerice și logice în Fortran, exerciții.		Calculator, pachetul Compaq Visual Fortran
6	Interfața mediului de dezvoltare CVF. Crearea unei aplicații consolă pornind de la o schemă logică. Tratarea erorilor de compilare și link-editare. Urmărirea (trasarea execuției) și depanarea programelor.		
7	Exerciții cu șiruri de valori (vectori): valori extreme, sortare prin metoda pivotului și metoda marcatului..		
8	Exerciții cu tablouri bidimensionale: transpusa unei matrici, înmulțirea unei matrici cu un scalar.		
9	Exerciții cu vectori și tablouri bidimensionale, operații matriciale (utilizând fișiere de date și de rezultate), alocarea dinamică a memoriei.		
10	Calculul expresiilor matematice utilizând subprograme și funcții.		
11	Exerciții cu tablouri utilizând subprograme și funcții definite de către utilizator.		
12	Operații matriciale folosind subprograme din IMSL (variante de afișare, înmulțire, inversare etc.).		
13	Exerciții cu pointeri (tratarea unui șir de intrare/ieșire).		
14	Colocviu: probă practică. Notare și discuții asupra activității din timpul semestrului.		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Note de curs</li> <li><b>In biblioteca UTC-N</b></li> <li>Gobesz, F., Zs. – Bacoțiu, C.: <i>Inițiere în programare și în limbajul Fortran</i>, Ed. U.T.PRES, Cluj-Napoca, 2003.</li> <li>Petrina, M. – Cătărig, A. – Ștefan, L. – Petrina, B.: <i>Programare în Fortran cu aplicare în construcții. Elemente de bază.</i>, Ed. U.T.PRES, Cluj-Napoca, 2004.</li> <li>Petrina, M. – Bâlc, R. – Máthé, A. et alii: <i>Programarea calculatoarelor în construcții. Aplicații în FORTRAN, EXCEL și MATHCAD</i>, Ed. U.T.PRES, Cluj-Napoca, 2007.</li> <li><b>Materiale didactice virtuale</b></li> <li><a href="http://www.fortran.com/">http://www.fortran.com/</a></li> <li><a href="http://users.utcluj.ro/~go/">http://users.utcluj.ro/~go/</a></li> <li><b>In alte biblioteci</b></li> <li><i>Compaq Fortran, Language Reference Manual</i>, Compaq Computer Corporation, Houston, Texas, 1999.</li> <li>Perry, G.: <i>Inițiere în programarea calculatoarelor</i>, Ed. Teora, București.</li> <li>Marinescu, D. – Trandafirescu, M.: <i>PC Manualul începătorului</i>, Ed. Teora, București.</li> </ol>			

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

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

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finala
Curs		Răspuns contra timp la 9 întrebări din teorie		Proba scrisă – durată 0,5 oră		40%
Aplicații		Rezolvarea unei probleme		Proba practică la calculator – durată 0,5 oră		40%
Activitate la lucrări		Evaluarea celor 10 teme din cursul semestrului și a activității studentului la orele de lucrări		Notare individuală la orele de lucrări		20%
<b>10.4 Standard minim de performanță</b>						
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  
iunie 2012

Titularul de Disciplină

Responsabil de curs

Conf dr ing F.-Zsongor GOBESZ

Conf dr ing F.-Zsongor GOBESZ

Data avizării în departament

Director departament

.....

Prof.dr.ing. Cosmin G. CHIOREAN