

Programarea procedurală

1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Informatică și Ingineria Sistemelor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0612.2 Managementul Informației				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I (învățământ cu frecvență);	2	E	F – unitate de curs fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	5

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	30	45		30	45

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Informatica și matematica în conformitate cu programul de BAC, Programarea calculatoarelor, Ingineria calculatoarelor și produse program.
Conform competențelor	obținerea de abilități în utilizare în scop profesionist programării procedurale și orientate pe obiecte pentru proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor practice.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, proiector și calculator.
Laborator/seminar	Studentii vor perfecta rapoarte conform condițiilor formulate în indicațiile metodice. Termenul de susținere a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru prezentarea cu întârziere a lucrării, aceasta se depuncea cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CP2. Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrierea structurii și a modului de funcționare a sistemelor informatice în general. ✓ Explicarea rolului, funcționalității și utilității sistemelor informatice în general și a sistemelor de prelucrare și gestiune a datelor în domeniul specializării. ✓ Utilizarea componentelor software ale sistemelor informatice, folosind algoritmi, protocoale, limbaje, structuri de date. ✓ Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de apreciere a caracteristicilor și a calităților sistemelor informațional.
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prelucrarea și gestionarea datelor utilizând sisteme informatice dedicate <p>CP3. Modelarea proceselor și sistemelor cu aplicații în domeniul economiei și ingineriei</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificarea metodelor de modelare a proceselor și sistemelor utilizabile în domeniul ingineriei și economice. ✓ Argumentarea adoptării diferitelor tehnici de modelare ținând seama de factorii și interacțiunile care determină proprietățile unui proces / sistem. ✓ Analiza proceselor și sistemelor prin simularea funcționării în diferite regimuri folosind modele matematice adecvate. ✓ Evaluarea proprietăților și performanțelor modelelor prin comparație cu rezultate experimentale sau prin supunere la scenarii de simulare tip, acceptate în domeniu. ✓ Elaborarea de metodologii de parcurgere a etapelor necesare unui proces de investigare complet (modelare/simulare, realizarea de măsurători / calcule, prelucrare și interpretare a datelor).
Competențe profesionale	<p>CP5. Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificarea și descrierea de tehnologii informatice și medii de programare. ✓ Explicarea și argumentarea manierei de conducere a organizațiilor sau a unor elemente structurale ale acestora având ca obiect de activitate managementul informațional. ✓ Elaborarea specificațiilor și proiectarea unor sisteme informatice folosind metode și instrumente specifice. ✓ Evaluarea performanțelor sistemelor software și gestionarea pe această bază a ciclului de viață a sistemelor software. ✓ Dezvoltarea, implementarea și integrarea sistemelor informatice
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</p> <p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p> <p>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Înșușirea limbajului programare VBA și dezvoltarea competenței de programare procedurală și orientată pe obiect și evenimente
Obiectivele specifice	<p>Să cunoască mediul de programare VBA și elementele de bază ale limbajului de programare VBA.</p> <p>Să selecteze corect obiecte, colecții de obiecte, proprietăți, metode, și funcțiile necesare la elaborarea programului în VBA.</p> <p>Să aplice principalele obiecte aplicațiilor de birou incluse în MS Office, acces la date, meniuri, bare și unelte pentru dezvoltarea aplicațiilor practice</p>

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
----------------------------------	----------------

	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
Tematica prelegerilor		
T1. Paradigme de programare. Specificul programării procedurale și neprocedurale (orientate obiect, vizuale). Conceptele principale programării orientate pe obiecte. Prezentarea limbajului de programare VBA.	2	
T2. Concepte principale programării orientate pe obiecte și evenimente. Descrierea unui obiect în VBA. Proprietăți, metode, evenimente. Ierarhia și accesarea obiectelor. Formulare și controale. Evenimentele formularului și a controalelor din formular. Descrierea unui obiect în VBA. Proprietăți, metode, evenimente. Ierarhia și accesarea obiectelor.	4	
T3. Etapele principale ale dezvoltării aplicațiilor în VBA. Ierarhia unei aplicații VBA. Componente specifice acțiunilor programatice: module de cod, module clasă, forme, referințe. Descrierea structurii modulului de cod.	2	
T4. Mediul de dezvoltare integrat. Proiecte în VBA. Interfața editorului VBA. Fereastra "Project Explorer". Explorarea ferestrei "Properties" din editorul VBA. Lucrul cu ferestrele editorului Microsoft Visual Basic. Ferestri specializate. Afisarea codului pentru mai multe proiecte deschise	4	
T5. Elementele generale ale limbajului VBA. Tipuri de date standard. Constante și variabile. Expresii. Instrucțiuni și structuri de control. Structuri secvențiale, alternative, repetitive. Funcții și proceduri. Subrutine definite de utilizator. Declararea, apelarea și executarea procedurilor/funțiilor, domeniul de valibilitate. Crearea unei proceduri asociate unui eveniment/buton. Bibliotecile standard de funcții și proceduri.	8	
T6. Programarea în mediul VBA. Obiecte MS Excel: Application, Workbook, Worksheet, Range, Sheet, Cell, Row, Column. Obiecte MS Word: Application, Document, Range, Selection, Bookmark. Colecții de obiecte. Proprietăți, metode și evenimente ale obiectelor.	6	
T7. Universal Data Access. Microsoft ActiveX Data Objects (ADO) pentru Programare unei aplicații care accesează datele într-un proiect VBA. Obiectele fundamentale ADO: Connection, Command, Recordset, Record. Export de date. Aplicații practice din domeniul Managementului Informațional utilizând interacțiunea între diferite aplicații al pachetului Microsoft Office.	4	
Total prelegeri:	30	
Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1. Elementele de bază a programării procedurale. Etapele principale elaborării unui program în limbaj procedural. Prezentarea mediului de dezvoltare integrat (IDE). Aplicații minimale VBA. Proiectarea și crearea primului program, testarea și demonstrarea programului.	4	
LL2. Elaborarea procedurilor / funcțiilor simple și implementarea lor în VBA. Elaborarea, testarea și demonstrarea unor aplicații cu funcții predefinite în VBA.	4	

LL3. Forme ca interfața unei aplicații în VBA. Etape și instrumente pentru elaborarea formelor în mediul VBA. Elaborarea procedurilor (funcțiilor) pentru prelucrarea vectorilor în VBA..	4	
LL4. Tipuri de date, instrucțiuni și structuri de control în VBA. Elaborarea unor aplicații pentru prelucrarea tablourilor bidimensionale în VBA, testarea și demonstrarea.	4	
LL5. Descrierea corectă ale obiectelor Excell. Etape de elaborare aplicațiilor în mediul VBA. Dezvoltarea unei aplicații pentru prelucrarea foilor Excel utilizând obiectele necesare și forme cu butoane de opțiune și cadre, casete de validare, vectorului de controale.	4	
LL6. Descrierea corectă ale obiectelor Microsoft Word în VBA. Principale etape de elaborare aplicațiilor pentru procesarea textelor în mediul VBA. Dezvoltarea unei aplicații pentru automatizarea elaborării unor acte sub forma unor documente Word.	4	
LL7. Extragerea de date din baze de date în aplicațiile pachetului MS Office cu scopul creării aplicațiilor practice. Elaborarea aplicației VBA pentru exportul înregistrărilor din tabele a bazei de date Access și generarea pe foaia Excel coloanelor noi cu un conținut cerut.	6	
Total lucrări de laborator:	30	

Tematica seminarelor		
S1. Elementele de bază a programării procedurale. Etapele principale elaborării unui program în limbaj procedural. Prezentarea mediului de dezvoltare integrat (IDE). Aplicații minimale VBA. Proiectarea și crearea primului program, testarea și demonstrarea programului.	2	
S2. Elaborarea procedurilor / funcțiilor simple și implementarea lor în VBA. Elaborarea, testarea și demonstrarea unor aplicații cu funcții predefinite în VBA.	2	
S3. Forme ca interfața unei aplicații în VBA. Etape și instrumente pentru elaborarea formelor în mediul VBA. Elaborarea procedurilor (funcțiilor) pentru prelucrarea vectorilor în VBA..	2	
S4. Tipuri de date, instrucțiuni și structuri de control în VBA. Elaborarea unor aplicații pentru prelucrarea tablourilor bidimensionale în VBA, testarea și demonstrarea.	2	
S5. Descrierea corectă ale obiectelor Excell. Etape de elaborare aplicațiilor în mediul VBA. Dezvoltarea unei aplicații pentru prelucrarea foilor Excel utilizând obiectele necesare și forme cu butoane de opțiune și cadre, casete de validare, vectorului de controale.	2	
S6. Descrierea corectă ale obiectelor Microsoft Word în VBA. Principale etape de elaborare aplicațiilor pentru procesarea textelor în mediul VBA. Dezvoltarea unei aplicații pentru automatizarea elaborării unor acte sub forma unor documente Word.	2	
S7. Extragerea de date din baze de date în aplicațiile pachetului MS Office cu scopul creării aplicațiilor practice. Elaborarea aplicației VBA pentru exportul înregistrărilor din tabele a bazei de date Access și generarea pe foaia Excel coloanelor noi cu un conținut cerut.	3	
Total seminare:	15	

Referințe Principale	<ol style="list-style-type: none"> John Walkenbach, Excel 2013 Power Programming with VBA, 2013, PDF, http://ebook-dl.com/item/excel_2013_power_programming_with_vba_john_walkenbach Clocotici V., Programarea aplicațiilor Microsoft Office, resurs electronic http://www.scribd.com/doc/22481658/msoffice Джон Уокенбах, VBA, PDF, Диалектика/Вильямс, 2011, 944 страници, http://www.knidka.info/uokenbakh-dzhon/excel-2010-2/ Programarea aplicațiilor MS Office (Visual Basic for Applications), Scgribd, https://ru.scribd.com/document/25864491/Curs-Program-Area-Aplicatiilor-Microsoft-Office-VBA-83-Pagini Curs VBA - Visual Basic for Applications (versiunea online), LEC Academy, http://www.lec-academy.ro/curs-vba-visual-basic-for-applications/ Groussard, Thierry, VB.NET, France, ENI, 2002, 381 p., Biblioteca UTM FCIM 3 ex. Bucea-Manea-Tonis, Radu, Integrarea aplicatiilor Visual Basic cu SQL Server 2000, Bucuresti, AGIR, 2007, 164 p., Biblioteca UTM FCIM 1 ex. L.Luchianova, Îndrumar de laborator, Culegere electronică, 2012.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> Donald, E. Knuth, The art of computer programming, http://thebooklibrary.blogspot.md/2012/11/the-art-of-computer-programming-vols-1-3 Dospinescu, Octavian, Dezvoltarea aplicatiilor in Visual Basic.Net, 2004, 324 p., Biblioteca UTM FCIM 1 ex.. Robert, Sedgewick Algorithmes en langage C. DUNOD, Paris, 2001 Biblioteca UTM FCIM 1 ex.

8. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%
Standard minim de performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; Lucrare scrisă – test grilă și descriptivă prin care se evaluează cunoștințele teoretice dobândite din tematica cursului și a laboratorului. Cerințe minime pentru nota 5: Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie. Obținerea notei minime de „5” la fiecare din atestări și lucrări de laborator; Cerințe pentru nota 10: Cunoașterea tuturor elementelor de teorie predate la curs și la laborator. Realizarea tuturor temelor de laborator					