MD-2045, CHIŞINĂU, STR. STUDENȚILOR, 9/7, TEL: 022 50-99-01 | FAX: 022 50-99-05, [www.utm.md](http://www.utm.md/)

PROGRAMAREA PROCEDURALĂ

1. **Date despre unitatea de curs/modul**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Facultatea** | Calculatoare, Informatică și Microelectronică | | | | |
| **Catedra/departamentul** | Informatică si Ingineria Sistemelor | | | | |
| **Ciclul de studii** | Studii superioare de licenţă, ciclul I | | | | |
| **Programul de studiu** | 0612.3 Ştiinţa Datelor | | | | |
| **Anul de studiu** | **Semestrul** | **Tip de evaluare** | **Categoria formativă** | **Categoria de opţionalitate** | **Credite ECTS** |
| I (învăţământ cu frecvenţă); | 2 | E | F – unitate de curs  fundamentală | O - unitate de  curs obligatorie | 4 |

1. **Timpul total estimat**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Total ore în planul de învăţământ | Din care | | | | |
| Ore auditoriale | | Lucrul individual | | |
| Curs | Laborator/seminar | Proiect de an | Studiul materialului teoretic | Pregătire aplicaţii |
| 120 | 30 | 30 | - | 30 | 30 |

1. **Precondiţii de acces la unitatea de curs/modul**

|  |  |
| --- | --- |
| Conform planului de învăţământ | Informatica şi matematica în conformitate cu programul de BAC,  Programarea calculatoarelor, Arhitectura Calculatoarelor. |
| Conform competenţelor | obținerea de abilități în utilizare în scop profesionist programării procedurale și orientate pe obiecte pentru proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor practice. |

1. **Condiţii de desfăşurare a procesului educaţional pentru**

|  |  |
| --- | --- |
| Curs | Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, proiector şi  calculator. |
| Laborator/seminar | Studenţii vor perfecta rapoarte conform condiţiilor formulate în indicaţiile metodice. Termenul de susţinere a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia.  Pentru prezentarea cu întârziere a lucrării, aceasta se depunctează cu 1pct./săptămână de întârziere. |

1. **Competenţe specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe profesionale | ***CPL 2. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor K1*** Programe /module software adecvate. ***K3*** Proiectarea funcțională și tehnică.  **K4** Tehnologiile de ultimă oră.  **K5** Limbaje de programare.  **K6** Baze de date (DBMS).  **K8** Mediul de dezvoltare integrat (IDE - integrated development environment).  **K9** Dezvoltarea rapidă a aplicațiilor.  **K10** Problemele legate de drepturile de proprietate intelectuală (IPR).  **K11** Tehnologia de modelare tehnică și limbaje.  **K13** Probleme de securitate.  ***CP3. Integrarea componentelor*** |

**K3** Tehnici de interfațare între module, sisteme și componente.

**K5** Instrumentele de dezvoltare (ex. mediul de dezvol-tare, gestionare, control al modifică- rilor și accesul la codul sursă).

**K6** Bune practici de design

***CP8. Marketing digital***

**K2** Tehnologiile web.

**K6** Marketing legat de media social.

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe transversale | ***CTL 1. Autonomie şi responsabilitate.*** Demonstrează executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiţii de autonomie.  ***CTL 2. Interacţiune socială.*** Execută rolurile şi activităţile specifice muncii în echipă şi distribuie sarcinile între membri pe niveluri subordonate.  ***CTL 3. Dezvoltare personală şi profesională.*** Conştientizează nevoia de formare continuă cu utilizarea eficientă a resurselor şi tehnicilor de învăţare pentru dezvoltarea personală şi profesională. |

1. **Obiectivele unităţii de curs/modulului**

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

1. **Conţinutul unităţii de curs/modulului**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tematica activităţilor didactice** | **Numărul de ore** | |
| **învăţământ cu**  **frecvenţă** | **învăţământ**  **cu frecvenţă redusă** |
| **Tematica prelegerilor** | | |
| Tema 1. INTRODUCERE ÎN CURS. Obiectul de studiu al disciplinei.  Conţinutul programei de învăţământ. Istoria și scopul utilizării limbajului VBA.Cerinţele la nivel de prelegeri şi lucrari de laborator. Bibliografia. | 4 |  |
| Tema 2.BAZELE PROGRAMĂRII ÎN VBA. INTERFATA EDITORULUI  MICROSOFT VISUAL BASIC. Prezentarea generală a limbajului de programare VBA. Proiecte și module. Ierarhia unei aplicatii VBA Editorul VBA. Componente specifice acțiunilor programatice: module de cod, module clasă, forme, referințe. Fereastra "Project Explorer". Deschiderea aplicatiei VBE. Explorarea ferestrei "Properties". Lucrul cu ferestrele VBE. Ferestri specializate. Afisarea codului pentru mai multe proiecte deschise. Inchiderea editorului  Microsoft Visual Basic. | 4 |  |
| Tema 3. IINITIERE ÎN TEORIA PROGRAMARII ORIENTATE PE OBIECTE ȘI EVENIMENTE. DESCRIEREA OBIECTELOR .  Conceptele principale programării orientate pe obiecte și evenimente. Obiecte și clase. Ierarhia obiectelor. Obiectul Aplication.Accesare, notatia cu punct. (sintaxa). Formulare și controale (buton de comandă, etichetă e.t.c.). Proprietăți, metode evenimente ale formularului si ale controalelor din formular. Proiectarea  formularelor. Utilizarea obiectelor în programare. | 4 |  |
| Tema 4.ELEMENTELE GENERALE ALE LIMBAJULUI VBA. | 6 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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  /funcțiilor, domeniul de valabilitate. Crearea unei proceduri asociate unui eveniment/buton. Bibliotecile standard de funcții și proceduri. |  |  |
| Tema 5. UTILIZAREA OBIECTELOR ÎN PROGRAMARE.  Obiecte MS Excel: Application, Workbook, Worksheet, proprietăți și metode. Obiectul Range. Proprietăți al obiectului Range. Metode Offset, Cells, Row, Column. Selecția unui bloc de date. Obiectele Microsoft Word: Aplication, Documents, Document, Range, Selection, Bookmark. Proprietăţi, metode, evenimente. Procesarea documentelor. Programarea Aplicaţiilor Access. Universal Data Access. Obiecte Microsof ActiveDataX Objects(ADO). Utilizarea obiectului Conections. Comenzi, Obiectul Command. Programarea  Aplicaţiilor Access. Extragerea de date din baze de date în aplicații. Bibliotecile standard de funcții și proceduri. | 6 |  |
| Tema 6.APLICAȚII DIN DOMENIU IINFORMATICII APLICATE ȘI MANAGMENTULUI INFORMAȚIONAL.  Elaborarea unui set de aplicaţii VBA pentru automatizarea lucrului în oficiu, utilizînd interacţiunea între diferite aplicaţii al pachetului MS Office. Crearea unei cereri de export de date din baza de date prelucrarea/procesarea datelor, generarea  rapoartelor, prezentărilor, documentelor Word, XML. | 6 |  |
| **Total prelegeri:** | **30** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tematica activităţilor didactice | Numărul de ore | |
| învăţământ cu  frecvenţă | învăţământ  cu frecvenţă redusă |
| **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). Aplicaţii minimale VBA. Proiectarea și crearea primului progam, testarea  şi demonstrarea programului. | 4 |  |
| LL2. Elaborarea procedurilor / funcţiilor simple şi implementarea lor în VBA.  Elaborarea, testarea şi demonstrarea unor aplicatii cu funcții predefinite în VBA. | 4 |  |
| LL3. Forme ca interfaţa unei aplicaţii în VBA. Etape şi instrumente pentru elaborarea formelor în mediul VBA. Elaborarea procedurilor (funcţiilor) pentru  prelucrarea vectorilor în VBA.. | 4 |  |
| LL4. Tipuri de date, instrucţiuni și structuri de control în VBA. Elaborarea unor  aplicaţii penru prelucrarea tablourilor bidimensionale în VBA, testarea şi demonstrarea. | 4 |  |
| LL5. Descrierea corectă ale obiectelor Excell. Etape de elaborare aplicațiilor în mediul VBA. Dezvoltarea unei aplicaţii pentru prelucrarea foilor Excel utilizînd  obiectele necesare şi forme cu butoane de opţiune si cadre, casete de validare, vectorului de controale. | 4 |  |
| LL6. Descrierea corectă ale obiectelor Microsoft Word în VBA. Principale etape de elaborare aplicaţiilor pentru procesarea textelor în mediul VBA. Dezvoltarea unei aplicaţii 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 aplicaţiei VBA pentru exportul înregistrărilor din tabele a bazei de date Access şi generarea pe foaia Excel | 6 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| coloanelor noi cu un concinut cerut. |  |  |
| **Total lucrări de laborator:** | **30** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Referinţe**  Principale | 1. John Walkenbach, Excel 2013 Power Programming with VBA, 2013, PDF, [http://ebook-](http://ebook-dl.com/item/excel_2013_power_programming_with_vba_john_walkenbach) [dl.com/item/excel\_2013\_power\_programming\_with\_vba\_john\_walkenbach](http://ebook-dl.com/item/excel_2013_power_programming_with_vba_john_walkenbach) 2. Clocotici V.,Programarea aplicaţiilor Microsoft Office, resurs electronic <http://www.scribd.com/doc/22481658/msoffice> 3. Джон Уокенбах, VBA, PDF, Диалектика/Вильямс, 2011, 944 страницы, <http://www.knidka.info/uokenbakh-dzhon/excel-2010-2/> 4. Programarea aplicațiilor MS Office ( Visual Basic for Aplications), Scgribd, 5. [https://ru.scribd.com/document/25864491/Curs-Program-Area-Aplicatiilor-Microsoft-](https://ru.scribd.com/document/25864491/Curs-Program-Area-Aplicatiilor-Microsoft-Office-VBA-83-Pagini) [Office-VBA-83-Pagini](https://ru.scribd.com/document/25864491/Curs-Program-Area-Aplicatiilor-Microsoft-Office-VBA-83-Pagini) 6. Curs VBA - Visual Basic for Applications (versiunea online), LEC Academy, <http://www.lec-academy.ro/curs-vba-visual-basic-for-applications/> 7. Groussard, Thierrry, VB.NET, France, ENI, 2002, 381 p., Biblioteca UTM FCIM 3 ex. 8. Bucea-Manea-Tonis, Radu, Integrarea aplicatiilor Visual Basic cu SQL Server 2000, Bucuresti, AGIR, 2007, 164 p., Biblioteca UTM FCIM 1 ex. |
| Suplimentare | 1. Donald, E. Knuth, The art of computer programming, <http://thebookslibrary.blogspot.md/2012/11/the-art-of-computer-programming-vols-1.-3> 2. Dospinescu, Octavian, Dezvoltarea aplicatiilor in Visual Basic.Net, 2004, 324 p., Biblioteca UTM FCIM 1 ex.. 3. Tutorial de instruire a programării în limbajul VBA, <https://www.vbtutor.net/lesson1.html> 4. Visual Basic Programming Guide, [https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/visual-](https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/visual-basic/programming-guide/) [basic/programming-guide/](https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/visual-basic/programming-guide/) |

1. **Evaluare**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Forma de învățământ | Periodică | | Curentă | Lucrul individual | Examen final |
| Cu frecvență | Atestarea 1 | Atestarea 2 |
| 15% | 15% | 15% | 15% | 40% |
| Standard minim de performanţă | | | | | |
| Prezența la lecții; activitatea și calitatea pregătirii la / pentru prelegeri şi lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări şi lucrări de laborator;  Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii tehnicilor de programare și modalităților de aplicare ale acestora prin rezolvarea problemelor în limbajul de programare Visual Basic. | | | | | |