MD-2045, CHIȘINĂU, STR. STUDENȚILOR, 9/7, TEL: 022 50-99-10 | FAX: 022 50-99-10, [www.utm.md](http://www.utm.md)

**INSTRUMENTE SOFTWARE(VIRTUALE) PENTRU ELECTRONICA APLICATĂ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Facultatea** | Calculatoare, Informatica, Microelectronica |
| **Catedra/departamentul** | Microelectronica si inginerie biomedicala |
| **Ciclul de studii** | Studii superioare de licență, ciclul I |
| **Programul de studiu** | **714.4** Electronica Aplicată |
| **Anul de studiu** | **Semestrul** | **Tip de evaluare** | **Categoria formativă** | **Categoria de opționalitate** | **Credite ECTS** |
| II (învățământ cu frecvență); | 7 | E | S – unitate de curs de specialitate | O - unitate de curs obligatorie | 5 |

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 |
| 150 | 30 | 30/15 | 15 | 30 | 30 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Conform planului de învățământ | Fizica, electrotehnica, matematica superioara, programare. |
| Conform competențelor | Relatii si teoreme de circuite electrice; modelarea componentelor electronice |

1. **Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

|  |  |
| --- | --- |
| Curs | Auditoriu echipat cu: calculator, proiector, tabla interactiva. Curs, compendiu tiparit sau in forma electronica.Manuale, carti in domeniu accesibile gratis in biblioteca UTM, in Internet. |
| Laborator/seminar | Laborator dotat cu: calculator, proiector, tabla interactiva,. Indicatii metodice tiparite sau in forma electronica.  |

1. **Competențe specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competențe profesionale | ***C1.1*** Competențele formate de această unitate de curs vor servi ca bază pentru formarea competențelor profesionale în cadrul unităților de curs proiectarea circuitelor integrate, elaborarea documentației de proiectare, modelarea proceselor tehnologice, proiectarea asistată de calculator și proiectarea in mediul LabView.  |

|  |  |
| --- | --- |
| Competențe profesionale | ***C1.4.*** După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:* Obiectivele şi scopul disciplinei;
* Criteriile de clasificare a procedeelor de modelare in mediul LabView
* Algoritmul de realizare şi a algoritmul de analiză a limbajului G si mediul LabView;
 |
| Competențe transversale | ***CT1****.* Să aplice cunostintele pentru elaborearea codului in libajul LabView a diferitor procese si structuri |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Obiectivul general | Dezvoltarea de competente in domeniul modelarii electronice |
| Obiectivele specifice | **1.** Asimilarea cunostintelor privind analiza si interpretarea datelor rezultatului modelarii. **2.** Cunoasterea si utilzarea instrumentatiei de de modelare:Modele de elemente, modele de surse comandate, modele de comportament**3.** Modelarea unui proiect de complexitate mica a a utilizarii mediului LabView |

1. **Conținutul unității de curs/modulului**

|  |  |
| --- | --- |
| Tematica activităților didactice | Numărul de ore |
| învățământ cu frecvență | învățământ cu frecvență redusă |
| **Tematica prelegerilor** |
| T1.Generalităţi privind instrumentaţia virtuală şi rolul ei în dezvoltarea sistemelor de măsură automate. Limbajul G.Arhitectura, elementele componente, cerinţele, performanţele, avantajele şi dezavantajele unui instrument virtual de măsură. | 2 |  |
| **T2**. Trecere în revistă a principalelor mărimi din procesele industriale ce pot fi măsurate şi monitorizate.  | 2 |  |
| **T3**. Structuri hardware într-un instrument virtual. Sisteme de condiţionare a semnalelor.  | 2 |  |
| **T4**. Sisteme integrate de măsură. Sisteme incorporate. | 2 |  |
| **T5**. Componenta software a unui instrument virtual. Funcţii, performanţe, cerinţe. | 2 |  |
| T6. Prezentarea programului LabVIEW. Elementele componente ale unui IV construit în LabVIEW.  | 2 |  |
| **T7**. Utilizarea funcţiilor predefinite din biblioteci. Tipuri de date utilizate în LabVIEW. | 2 |  |
| **T8**. Conceptul de programare modulară. Conceperea şi construirea unui subIV. | 2 |  |
| **Evaluare:** Evaluarea intermediara  | 2 |  |
| **T9**. Matrici şi clustere. Siruri de caractere. Structuri în LabVIEW. | 2 |  |
| **T10**. Instrumente de timp. Variabile locale şi globale.  | 2 |  |
| **T11**. Noduri de proprietăţi. Construirea semnalelor. Indicatoare grafice.  | 2 |  |
| **T12**. Lucrul cu fişierele în LabVIEW. Salvarea şi citirea datelor. | 2 |  |
| **T13**. Exemple de instrumente virtuale complexe. Structuri şi arhitecturi speciale. | 2 |  |
| **T14**. Senzori şi traductoare pentru mărimi electrice şi neelectrice.  | 2 |  |
| **T15**. Exemple de instrumente virtuale complexe. Structuri | 2 |  |
| **Total prelegeri:** | **30** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Tematica activităților didactice | Numărul de ore |
| învățământ cu frecvență | învățământ cu frecvență redusă |
| **Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor** |
| **LL1**. Utilizarea funcţiilor din biblioteca LabVIEW. Accesarea helpurilor. Construirea unui IV simplu. Utilizarea matricilor şi clusterelor în aplicaţii de instrumentaţie virtuală | 4 |  |
| **LL2**. Structuri în LabVIEW. Aplicaţii cu structuri. Conceperea şi realizarea unui subIV. Noduri de proprietăţi | 4 |  |
| **LL3**. Manipularea datelor de tip caracter şi string. Construirea tabelelor  | 4 |  |
| **LL4**. Indicatoare grafice. Construirea funcţiilor. | 4 |  |
| **LL5**. Lucrul cu fişierele. Salvarea şi citirea datelor | 4 |  |
| **LL6**. Utilizarea funcţiilor din biblioteca matematică a Labview. | 4 |  |
| **LL7**. Senzori şi traductoare pentru mărimi electrice şi neelectrice | 4 |  |
| **LL8**. Exemple de instrumente virtuale complexe. Structuri. | 2 |  |
| **Total lucrări de laborator/seminare:** | **30** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Tematica activităţilor didactice | Numărul de ore |
| învăţământ cu frecvenţă | învățământ cu frecvență redusă |
| **Tematica seminarelor** |
| S1. Inițiere în LabVIEW. Rezolvarea exerciiilor prin elaborarea unui cod cu afiarea datelor la ecran. | 2 |  |
| S2. Rezolvarea exercițiilor prin simularea funcțiilor logice în LabVIEW. | 2 |  |
| S3. Implimentarea funciilor ciclice în LabVIEW(For). | 2 |  |
| S4. Implimentarea funciilor ciclice în LabVIEW(while). | 2 |  |
| S5. Implimentarea funciilor ciclice și structurilor în LabVIEW | 2 |  |
| S6. Implimentarea funciilor ciclice și enumerărilor în LabVIEW | 2 |  |
| S7. Implimentarea funcțiilor ciclice și șirurilor în LabVIEW | 2 |  |
| S8. Recapitulare | 1 |  |
| **Total lucrări de laborator/seminare:** | **15** |  |

1. **Referințe bibliografice**

|  |  |
| --- | --- |
| Principale | 1. Cristian Foşalău, Introducere în instrumentaţia virtuală, Ed. Cermi, Iaşi, 2010.
2. National Instruments, LabVIEW Graphical Programming Course, http://cnx.org/content/col10241/1.4/ sau pagina disciplinei, www.ee.tuiasi.ro/~master
3. Antonio Manuel Lazaro, LabVIEW - Programacion grafica para el control de instrumentacion, Ed. Paraninfo, Madrid, 1996
4. Barry E. Paton, Sensors, Transducers & LabVIEW, Prentice Hall, New Jersey, 1998.
5. A. Manuel Lazaro, D. Biel Sole et al., Intrumentacio virtual. Adquisicio, processament i analisi de senyals, Ed. UPC, Barcelona, 1997
6. V. Maier, C.D. Maier, LabVIEW in calitatea energiei electrice, Ed. Albastra, Cluj Napoca, 2000.
7. R. Bitter et al., LabVIEW Advanced Programming Techniques, CRC Press, Boca Raton, 2001.
 |
| Suplimentare | 1. National Instruments, LabVIEW 8.2 - User manuals
 |

1. **Evaluare**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Forma de învățământ  | Periodică   | Curentă   | Proiect de an  | Examen final  |
| Atestarea 1  | Atestarea 2  |
| Cu frecvență  | 10%  | 10%  | 10%  | 30%  | 40%  |
| Standard minim de performanţă  |
| Prezenţa şi activitatea la prelegeri şi lucrări de laborator;Obţinerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări, lucrări de laborator și pentru proiectul/teza de an;Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoaşterii principiului de funcționare și aplicare a circuitelor electrice analogice și de conversie. |