

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATIZARI,AUTOVEHICULE,INGINERIE INDUSTRIALA SI TEXTILE
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5.Ciclul de studii	LICENTA
1.6.Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICA SI INFORMATICA APLICATA

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	INGINERIA REGLĂRII AUTOMATE
2.2.Titularul activității de curs	S.l.dr.ing. CORINA MNERIE
2.3.Titularul activității de seminar/laborator	S.l.dr.ing. CORINA MNERIE
2.4.Anul de studiu	III
2.5.Semestrul	1 (V)
2.6.Tipul de evaluare	EXAMEN
2.7.Regimul disciplinei	OBLIGATORIE

3. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	6	din care 3.2 curs	3	3.3 laborator/proiect	2+1
3.4.Total ore din planul de învățământ	84	din care 3.5 curs	42	3.6 laborator/proiect	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual,suport de curs, bibliografie și notițe					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					4
Examinări					5
Alte activități					2
3.7.Total ore studiu individual					91
3.9.Total ore pe semestru					175
3.10.Numărul de credite					7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Teoria sistemelor, Electrotehnica, Mecanica, Circuite electronice liniare, Masurari si traductoare, Circuite integrate analogice.
4.2. de competențe	Disciplina <i>Ingineria reglării automate</i> este disciplina cea mai importantă a specializării. Ea valorifică cunoștințele tuturor disciplinelor fundamentale anterioare, oferind în schimb un aparat teoretic și aplicativ de mare generalitate, necesar pentru conducerea proceselor tehnice fără intervenția directă a omului.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat.
5.2. de desfășurare a laboratorului/proiectului	Sală de laborator, dotată corespunzător: ștanduri de testare, calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft specializat.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Utilizarea cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie, electrotehnică, electronică, tehnica măsurării și inginerie mecanică care au aplicabilitate în conducerea automată a proceselor. • Aplicarea teoriei sistemelor, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator. • Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor. • Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate. • Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea, depanarea și mentenanța echipamentelor de conducere automată a proceselor.
Competențe transversale	• Asimilarea de cunoștințe de bază de legislație, economie și management care țin de automată. • Prezentarea unor aspecte fundamentale de transfer tehnologic. • Prezentarea metodologiei de testare și certificare a produselor. • Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Disciplina <i>Ingineria Reglării Automate</i> IRA este esențială în pregătirea specialiștilor automatiști. Obiectivul ei este de a oferi studenților noțiunile de bază referitoare la conducerea automată a proceselor tehnice și de încadrare a acestei discipline în domeniul <i>Ingineriei Sistemelor</i>. Cursul tratează problema conducerii automate a proceselor, atât prin comenzi în buclă deschisă (comenzi secvențiale cu automate programabile) cât și prin reglare în buclă închisă. Se prezintă structura de bază a unui sistem de reglare automată și se studiază principalele sale componente, cu accent pe regulatoare. În prezentarea reglatoarelor se pune accent pe legăturile dintre diferitele tehnologii și performanțele care pot fi obținute. Se prezintă metodele de analiză a performanțelor în regim static și dinamic. Principalul capitol din curs este dedicat reglatoarelor PID liniare, prezentându-se algoritmul, metode de implementare, metode de proiectare. Un alt capitol din curs este dedicat metodelor de reglare adaptivă și avansată, unele dintre ele fiind continuate, conform programei, prin studiul altor discipline. Având în vedere importanța și extinderea acestui domeniu, obiectivul disciplinei constă mai puțin din informare, cât din <i>formarea</i> unor specialiști care să cunoască și să înțeleagă principiile generale ale automatizării, pe care urmează să le aplice creativ, în corelație cu dezvoltarea tehnologică neîntreruptă, prin formare continuă instituționalizată, dar și prin autoinstruire.
--	---

7.2.Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere • Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor de bază ale automatizării, în principal structurile și algoritmi de reglare convenționali, precum și anumite metode de proiectare a acestora. • Formarea unei gândiri sistemice, capabile de a analiza corect procesele tehnice conduse și de a genera soluții de conducere automată corecte din punct de vedere funcțional și fezabile. 2. Explicare și interpretare • Explicarea și interpretarea corectă a datelor obținute în urma simulării/testării sistemelor de reglare, pentru garantarea stabilității și a performanțelor dinamice și statice cerute. • Explicarea modului de producere a diferitelor regimuri posibile de funcționare și comportări (instabilă, oscilantă, ciclu limită, chattering, etc.) precum și a variantei optime de algoritm de conducere sau de corecție, adecvat naturii proceselor conduse. • Explicarea celor două abordări fundamentale în analiza sistemelor, în timp și în frecvență și aplicarea lor la fundamentarea metodelor clasice de proiectare a reglatoarelor. 3. Instrumental – aplicative • Să ofere studentului abilitatea de a analiza comportamentul sistemelor de reglare de diferite naturi și complexități, folosind indicatori de calitate definiți în timp, frecvență sau valori ale semnalelor. • Să modeleze cu ajutorul programului MATLAB – SIMULINK funcționarea sistemelor de reglare automată. • Realizarea unei analize critice a sistemelor de conducere studiate. • Să ofere studenților abilitatea de a utiliza oricare dintre principalele categorii de reglatoare: secvențiale, analogice, în impulsuri și digitale. • Să ofere studentului cunoștințele și deprinderile necesare implementării aplicațiilor specifice. 4. Atitudinale • Manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul automatizării, care necesită o pregătire continuă, pe durata întregii cariere a inginerilor automatiști • Conștientizarea caracterului multidisciplinar și de sinteză a acestei discipline. • Înțelegerea importanței modelării în domeniul automatizării.
---------------------------	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
CAP. 1. Elemente de Inginerie a sistemelor și introducere în automatizări 1.1. Introducere în Ingineria sistemelor. 1.2. Concepte, noțiuni și metode specifice Ingineriei sistemelor. 1.3. Punere problemei în conducerea proceselor. Studii de caz.	Prezentări orale. Proiectare slide-uri PowerPoint prin utilizarea video-proiectorului	3 ore 1.5 ore
CAP. 2. SISTEME DE REGLARE AUTOMATĂ 2.1. Structura și clasificarea Sistemelor de Reglare Automată 2.2. Procese tehnice. Elemente de execuție. Traductoare 2.3. Modele matematice de ordin redus; 2.4. Modele matematice liniare/nelineare asociate proceselor tehnice. Probleme de liniarizare	Prezentări orale. Proiectare slide-uri PowerPoint prin utilizarea video-proiectorului	3 ore 3 ore

CAP. 3. NOȚIUNI DE BAZĂ DESPRE REGULATOARE ȘI ALGORITMI DE REGLARE 3.1. Algoritmii de reglare P, PI, PD și PID 3.2. Criterii și recomandări de alegere a reguletoarelor tipizate 3.3. Reguletoare bipoziționale și tripoziționale de tip releu	Prezentări orale. Proiectare slide-uri PowerPoint prin utilizarea video-proiectorului	3 ore 3 ore
CAP. 4. COMPORTAREA SISTEMELOR ÎN REEGIMURI PERMANENTIZATE. INDICATORI DE CALITATE PENTRU APRECIEREA PERFORMANȚELOR 4.1. Regimuri de funcționare 4.2. Determinarea mărimilor de regim staționar constant 4.3. Proprietățile induse de tipul regulatorului asupra în SRA în regim permanentizat 4.4. Criterii și indicatori de calitate 4.5. Conexiuni între performanțele sistemelor de reglare automată și repartiția poli-zero-uri	Prezentări orale. Proiectare slide-uri PowerPoint prin utilizarea video-proiectorului	3 ore 3 ore
CAP. 5. ACORDAREA PARAMETRILOR REGULATOARELOR UTILIZÂND DATE EXPERIMENTALE 5.1. Reguletoare destinate conducerii proceselor lente 5.2. Acordarea reguletoarelor PID prin metoda metoda Ziegler-Nichols bazat pe limita de stabilitate 5.3. Acordarea reguletoarelor PID prin metoda metoda Ziegler-Nichols bazat pe relații determinate experimental	Prezentări orale. Proiectare slide-uri PowerPoint prin utilizarea video-proiectorului	3 ore
CAP. 6. PROIECTAREA SISTEMELOR DE REGLAREA AUTOMATĂ PE BAZA CARACTERISTICILOR DE PULSAȚIE (FRECVENȚĂ) 6.1. Aspecte generale ale proiectării în domeniul pulsație; indicatori de calitate 6.2. Utilizarea diagramelor Bode în proiectarea sistemelor de reglare automată 6.3. Criteriul lui Nyquist	Prezentări orale. Proiectare slide-uri PowerPoint prin utilizarea video-proiectorului	3 ore
7. ACORDAREA OPTIMĂ A REGULATOARELOR UTILIZÂND CRITERII DE MODUL 7.1. Metode de optimizare a parametrilor reguletoarelor. Aspecte generale si particulare 7.2. Metoda (criteriul) modulului optim (MO-m). 7.3. Metoda (criteriul) optimului simetric (SO-m) 7.4. Metoda optimului simetric extins (ESO-m)	Prezentări orale. Proiectare slide-uri PowerPoint prin utilizarea video-proiectorului	3 ore
8. SISTEME DE REGLARE AUTOMATĂ CU COMPENSARE DUPĂ PERTURBAȚIE 8.1. Sisteme de conducere automată cu compensare după perturbație. Probleme generale 8.2. Sisteme de conducere automată în circuit deschis cu compensare după perturbație. 8.3. Sistme de reglare automată cu compensare după perturbație	Prezentări orale. Proiectare slide-uri PowerPoint prin utilizarea video-proiectorului	3 ore
9. SISTEME DE REGLARE AUTOMATĂ ÎN CASCADĂ 9.1. Structura de sistem de reglare automată în cascadă 9.2. Proiectarea algoritmică a sistemelor de reglare automată în cascadă 9.3. Probleme speciale legate de dezvoltarea si analiza comportării sistemelor de reglare automată în cascadă	Prezentări orale. Proiectare slide-uri PowerPoint prin utilizarea video-proiectorului	3 ore
10. ELEMENTE DE PROIECTARE A SISTEMELOR DE REGLARE AUTOMATA CU TIMP DISCRET. 10.1. Structura unui sistem de reglare automata cu timp discret	Prezentări orale. Proiectare slide-uri PowerPoint prin utilizarea video-pro-	3 ore

10. 2. Modele matematice cu timp discret asociate sistemelor cu timp continuu 10.3. Aspecte ale implementării numerice a algoritmilor de reglare continuali 10. 4. Discuții finale referitoare la studii de caz	iectorului	
		1,5 ore
Bibliografie: 1. P. Marwedel: „Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems”, <i>ediția a doua, Seria „Embedded Systems Design”, Springer, 2011.</i> 2. I. Dumitrache ș.a.: „Automatica” <i>vol. 1. Editura Academiei Române, 2010.</i> 3. I. Dumitrache ș.a.: „Automatizări electronice”, <i>Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993.</i> 4. S. Preitl, R.E. Precup, Z. Preitl: „Structuri și algoritmi pentru conducerea automată a proceselor”, <i>Orizonturi universitare, Timișoara, 2009.</i> 5. D. Popescu, C. Voloșencu, S. Nanu, A.M. Dan, L. Peană, T.L. Dragomir: „Teoria sistemelor. Aplicații 1”, <i>Ed. Politehnica, 2005.</i> 6. R.C. Dorf, R.H. Bishop: „Modern Control Systems”, <i>Pearson Educational International, 2005.</i> 7. K.A. Astrom, B. Wittenmark: „Computer-Controlled Systems”, <i>Prentice Hall, 1997</i> 8. B.N. Datta: „Numerical Methods for Linear Control Systems, Design and Analysis”, <i>Elsevier Academic, 2004.</i> 9. S. Preitl, R.E. Precup: „Introducere în ingineria reglării automate”, <i>vol. 1, Editura Politehnica, Timișoara, 2001.</i> 10. C. Ilias: „Teoria sistemelor de reglare automată”, <i>MatrixRom, Bucuresti 2001.</i> 11. N.E. Leonard, S.W. Levine: „Using MATLAB to Analyze and Design Control Systems”, <i>Addison-Wesley Publishing Company, 1995.</i> 12. M. Bălaș, C. Mnerie: „Ingineria reglării automate”, <i>Suport de curs, variantă electronică.</i>		

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Reprezentarea sistemelor automate - scheme bloc	Realizarea unor scheme	2 ore
2. Structuri de reglare automată. Studii de caz	Realizarea și testarea unui SRA	2 ore
3. Studiul algoritmilor de reglare PI, PID. Influența modificării parametrilor de acordare ai regulatorului	Lucrare practică – echipament de laborator servomotor + placă Arduino	2 ore
4. Studiul influenței perioadei de eșantionare asupra comportării SRA	Lucrare practică – echipament de laborator servomotor + placă Arduino	2 ore
5. Indicatori de calitate. Comparare simulare și rezultate experimentale	Simulare, determinări experimentale	2 ore
6. Reglatoare PID analogice	Realizarea și testarea montajelor	2 ore
7. Ajustarea reglatoarelor PID prin metoda Ziegler-Nichols	Realizarea și testarea montajelor	2 ore
8. Optimizarea ajustării reglatoarelor PID prin metoda gradientului	Optimizarea unui regulator PID cu ajutorul toolkit-ului NCD	2 ore
9. Reglatoare PID interpolative adaptive	Realizarea și testarea montajelor	2 ore
10. Proiectarea reglatoarelor cu criteriul modulului (Kessler)	Realizarea și testarea montajelor	2 ore
11. Proiectarea reglatoarelor cu criteriul simetriei (Kessler)	Realizarea și testarea montajelor	2 ore
12. Algoritmi de frânare ABS sau algoritmi de urmărire CFA	Simularea unor algoritmi	2 ore
13. Structuri cu compensare după perturbație/ structuri de reglare în cascadă	Simularea unor algoritmi	2 ore
14. Testare / Recuperări	Verificare prin testare în scris	2 ore

Bibliografie:

1. **I. Dumitrache** ș.a.: „Automatica” vol. 1. Editura Academiei Române, 2010.
2. **I. Dumitrache** ș.a.: „Automatizări electronice”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993.
3. **D. Popescu**, s.a.: „Automatica Industrială”, Editura AGIR, București, 2006.
4. **D. Popescu, C. Voloșencu, S. Nanu, A.M. Dan, L. Peană, T.L. Dragomir**: „Teoria sistemelor. Aplicații 1”, Ed. Politehnica, 2005.
5. **R.C. Dorf, R.H. Bishop**: „Modern Control Systems”, Pearson Educational International, 2005.
6. **S. Preitl, R.E. Precup, Z. Preitl**: „Structuri și algoritmi pentru conducerea automată a proceselor”, Orizonturi universitare, Timișoara, 2009.
7. **B.N. Datta**: „Numerical Methods for Linear Control Systems, Design and Analysis”, Elsevier Academic, 2004.
8. **S. Preitl, R.E. Precup**: „Introducere în ingineria reglării automate”, vol. 1, Editura Politehnica, Timișoara, 2001.
9. **K.A. Astrom, B. Wittenmark**: „Computer-Controlled Systems”, Prentice Hall, 1997
10. **N.E. Leonard, S.W. Levine**: „Using MATLAB to Analyze and Design Control Systems”, Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
11. **M. Bălaș, C. Mnerie**: „Laborator de Ingineria reglării automate”, variantă electronică.

8.3 Proiect	Metode de predare	Observații
1. Reglarea turației motoarelor electrice (cc/ca)	Expunere, simulări computer	2 ore
2. Structuri de reglare utilizate	Expunere, simulări computer	2 ore
3. Metode de proiectare a RG utilizate	Expunere, simulări computer	2 ore
4. Precizarea temelor individuale	Discuții	2 ore
5. Elaborarea proiectelor	Proiectare și implementare	2 ore
6. Elaborarea proiectelor	Proiectare și implementare	2 ore
7. Susținerea proiectelor	Colocviu	2 ore

Bibliografie:

1. **PI. Dumitrache** ș.a.: „Automatica” vol. 1. Editura Academiei Române, 2010.
2. **I. Dumitrache** ș.a.: „Automatizări electronice”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993.
3. **D. Popescu**, s.a.: „Automatica Industrială”, Editura AGIR, București, 2006.
4. **D. Popescu, C. Voloșencu, S. Nanu, A.M. Dan, L. Peană, T.L. Dragomir**: „Teoria sistemelor. Aplicații 1”, Ed. Politehnica, 2005.
5. **R.C. Dorf, R.H. Bishop**: „Modern Control Systems”, Pearson Educational International, 2005.
6. **C. Pozna**: „Teoria sistemelor automate”, MatrixRom, București, 2004.
7. **B.N. Datta**: „Numerical Methods for Linear Control Systems, Design and Analysis”, Elsevier Academic, 2004.
8. **S. Preitl, R.E. Precup**: „Introducere în ingineria reglării automate”, vol. 1, Editura Politehnica, Timișoara, 2001.
9. **C. Ilias**: „Teoria sistemelor de reglare automata”, MatrixRom, București 2001.
10. **N.E. Leonard, S.W. Levine**: „Using MATLAB to Analyze and Design Control Systems”, Addison-Wesley Publishing Company, 1995.
11. **M. Bălaș, C. Mnerie**: „Îndrumător de laborator și proiect - Ingineria reglării automate”, variantă electronică.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țara sau din străinătate.

Disciplina este elaborată pe baza unor manuale din domeniu recunoscut internațional.

O parte din exemplele prezentate în cadrul cursului și seminarului au fost dezbătute în cadrul unor conferințe și prelegeri naționale și internaționale.

8. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaștere	Lucrare scrisă	50%
	Înțelegere		
10.5 Proiect/laborator	- Cunoaștere și înțelegere; - Abilitatea de explicare și interpretare; - Rezolvarea completă și corectă a cerințelor.	- Activități aplicative atestate/laborator/lucrări practice/proiect etc. - Teste pe parcursul semestrului - Teme de control - Activități științifice	Evaluare activitate laborator 20%
			Evaluare proiect 20%
			Prezența activă și cercetare 10%
10.6 Standard minim de performanță			
1. Studentul cunoaște care sunt principalele concepte, le recunoaște, le definește corect și rezolvă o aplicație simplă; 2. Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat; 3. Realizarea proiectului în proporție de 50%; 4. Să rezolve bine un minim de subiecte teoretice și de aplicații.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

01.10.2017

S.l.dr.ing. Corina Mnerie

S.l.dr.ing. Corina Mnerie

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura director departament

Prof.dr.ing. Gheorghe Sima

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATIZARI, AUTOVEHICULE, INGINERIE INDUSTRIALA SI TEXTILE
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5.Ciclul de studii	LICENTA
1.6.Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICA SI INFORMATICA APLICATA

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	MODELARE, IDENTIFICARE ȘI SIMULARE
2.2.Titularul activității de curs	Prof.dr.ing. MARIUS M. BALAS
2.3.Titularul activității de seminar/laborator	Prof.dr.ing. MARIUS M. BALAS
2.4.Anul de studiu	2018-2019
2.5.Semestrul	VI
2.6.Tipul de evaluare	EXAMEN ȘI PROIECT
2.7.Regimul disciplinei	OBLIGATORIE

3. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4.Total ore din planul de învățământ	42	din care 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare/proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual					33
3.8. Total ore pe semestru					75
3.9. Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Analiză matematică, Algebră liniară, Metode numerice, Programarea calculatoarelor, Teoria sistemelor, Ingineria sistemelor automate
4.2. de competențe	Disciplina <i>Modelare, identificare și simulare</i> valorifică cunoștințele teoretice dobândite din studiul mai multor discipline fundamentale (matematici, programare, teoria sistemelor) oferind suportul teoretic și metodologic și în același timp și competențele cerute pentru reprezentarea pe calculator a cunoștințelor de diverse naturi și prelucrarea lor prin simulare, conform unor scenarii prestabilite.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/proiectului	Sală de laborator dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft specializat.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Utilizarea modelării și simulărilor pe calculator în studiul și în aplicațiile din cadrul unor discipline ingineresti fundamentale: fizică, chimie, electrotehnică, electronică, inginerie mecanică, agricultură, energetică, etc. - Aplicarea corectă și creativă a mai multor tehnici de modelare pe calculator. - Operarea cu concepte fundamentale din matematică și din tehnologia informației pentru proiectare, ajustarea, optimizarea și testarea modelelor. - Identificarea prin metode analitice și/sau experimentale a modelelor matematice ale sistemelor de diferite naturi.
Competențe transversale	- Asimilarea de cunoștințe de bază de legislație, economie și management care țin de știința sistemelor. - Prezentarea unor aspecte fundamentale de transfer tehnologic. - Prezentarea metodologiei de testare și certificare a produselor. - Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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

7.1.Obiectivul general al disciplinei	Disciplina <i>Modelare, Identificare și Simulare</i> MIS este o disciplină importantă în pregătirea inginerilor automatiști, oferindu-le un instrument fundamental de lucru, tehnica modelării pe calculator a sistemelor de orice natură. Modelarea matematică și utilizarea modelelor prin integrare numerică își găsesc aplicații în majoritatea disciplinelor tehnice moderne, deoarece permit analiza și sinteza sistemelor de conducere automată și în general a sistemelor tehnice cu cheltuieli materiale minime, foarte rapid și fără riscuri. Scopul cursului și proiectului este de a familiariza studenții cu noțiunile fundamentale de modelare și simulare pe calculator a sistemelor deterministe liniare și neliniare. Se prezintă și metodele de bază din domeniul identificării experimentale a sistemelor. Se pune accent pe latura aplicativă, în curs și în îndrumătorul de proiect fiind prezentate mai multe modele ale unor aplicații complexe de actualitate: sere, automobile, vagoane, avioane, etc.
7.2.Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere - Să cunoască și să înțeleagă principiile modelării matematice a sistemelor fizice și principalele clase de modele matematice. - Să cunoască și să înțeleagă principiile identificării sistemelor. - Să cunoască principalele metode și tehnologii de integrare numerică. - Să cunoască și să înțeleagă aplicațiile modelării pe calculator, de la studiul sistemelor extrem de scumpe, inaccesibile sau periculoase, până la metodele de conducere bazate pe modele funcționale interne și la optimizarea unor sisteme complexe. 2. Explicare și interpretare - Explicarea modurilor de realizare a modelelor funcționale. - Să ofere studenților abilitatea de a interpreta corect datele obținute în urma simulării pe calculator a sistemelor de diferite naturi. - Explicarea și interpretarea modului de producere a diferitelor tipuri de erori de integrare, care pot afecta rezultatele simulărilor.

	3. Instrumental – aplicative • Să poată aplica modelarea pe calculator ca pe o metodă fundamentală de analiză și de sinteză în studiul teoretic al sistemelor de orice natură. • Să poată utiliza modelarea pe calculator în concepția, proiectarea și exploatarea instalațiilor automatizate. • Să poată identifica modelele matematice ale aplicațiilor fie prin valorificarea cunoștințelor disponibile fie experimental. 4. Atitudinale • Sublinierea importanței modelării pe calculator în dezvoltarea tehnologiilor contemporane. • Conștientizarea necesității coroborării modelării pe calculator cu alte metode de analiză complementare, pentru revelarea eventualelor erori de integrare produse de calculatoare, care ar putea afecta rezultatele simulărilor.
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
CAP. 1 INTRODUCERE ÎN MODELAREA SISTEMELOR 1.1. Introducere, exemple de modele simple. Mărimi generalizate. 1.2. Modele matematice. Definiții și clasificare. 1.3. Medii de modelare. Matlab-Simulink. 1.4. Modele deterministe și modele stohastice 1.5. Modele structurale și modele sintetice 1.6. Modele <i>Intrare-Ieșire</i> și modele <i>Intrare-Stare-Ieșire</i> 1.7. Exemplificări pentru un motor de curent continuu 1.8. Descrierea semnalelor în domeniul frecvență. 1.9. Caracteristici de pulsație. 1.10. Funcții și locuri de transfer. 1.11. Spațiul stărilor.	Prezentări orale și proiecții	1 oră 1 oră 2 ore 0,5 ore 0,5 ore 1 oră 1 oră 0,5 ore 1 oră 1 oră 0,5 ore
CAP. 2. IDENTIFICAREA SISTEMELOR 2.1. Introducere în identificarea sistemelor. 2.2. Estimarea răspunsului tranzitoriu, analiza de răspuns tranzitoriu. 2.3. Metode de estimare a locului de transfer. 2.4. Metode de regresie 2.5. Optimizarea modelelor. Metoda gradientului.	Prezentări orale și proiecții	1 oră 2 oră 2 oră 1 oră 1 oră
CAP. 3. MODELAREA UNOR SISTEME INGINEREȘTI 3.1. Modelarea sistemelor adaptive 3.2. Modelarea sistemelor în mod alunecător 3.3. Modelarea automobilelor 3.4. Modelarea vagonul de călători: instalația ABS și aerul condiționat 3.5. Elemente de modelare în aviație 3.6. Modelarea serelor	Prezentări orale și proiecții	1 oră 1 oră 4 ore 1 oră 1 oră 3 ore

Bibliografie:

1. **I. Dumitrache** ș.a. „Automatica” vol. 1. Editura Academiei Române, 2010.
2. **O. Cangea**. „Identificarea sistemelor”, *Matrix Rom*, 2008.
3. **O. Proștean, I. Filip, C. Vașar, I. Szeidert**. „Modelare și simulare”, *Orizonturi Universitare*, Timișoara, 2006.
4. **D. Popescu, C. Voloșencu, S. Nanu, A.M. Dan, L. Peană, T.L. Dragomir**. „Teoria sistemelor. Aplicații 1”, *Ed. Politehnica*, 2005.
5. **M.M. Balas, J. Duplaix, S. Balas**. „Modeling the Heat Flow of the Greenhouses”, *IEEE-SOFA'05 Proceedings, Szeged-Arad*, 2005.
6. **D. Ștefănoiu, I. Matei, P. Stoica**. „Aspecte practice în modelarea și identificarea sistemelor”, *Editura Printech*, București, 2004.
7. **N.E. Leonard, S.W. Levine**. „Using MATLAB to Analyze and Design Control Systems”, *Addison-Wesley Publishing Company*, 1995.
8. **M.M. Balas, J. Duplaix, M. Bouchouicha, S.V. Balas**. „Structural modeling of the wind's influence over the heat flow of the greenhouses”, *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, Volume 19, Number 1, 2008.
9. **M.M. Balas, V.E. Balas**. „Modeling Passive Greenhouses. The Sun's Influence”, *12th IEEE International Conference on Intelligent Engineering Systems*, February 25-29, Miami, 2008.
10. **M. Bălaș**. „Modelare, identificare și simulare. Suport de curs”, ediție electronică, 2016.
11. **M. Bălaș**. „Îndrumător de proiect la modelare, identificare și simulare. Modelarea unei sere”, ediție electronică, *Universitatea „Aurel Vlaicu” din Arad*, 2013.
12. **V. Bălaș**. „Introducere în teoria sistemelor”. Editura Universității „Aurel Vlaicu” din Arad, 2013.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Modelarea determinist-structurală a sistemelor fizice	Expunere	2 ore
2. Modelarea unui automobil	Realizarea și testarea modelelor	2 ore
3. Identificarea modelului unui automobil	Realizarea și testarea modelelor	2 ore
4. Modelarea unei frâne ABS	Realizarea și testarea modelelor	2 ore
5. Regimuri particulare de frânare	Realizarea și testarea modelelor	2 ore
6. Modelarea unei sere	Realizarea și testarea modelelor	2 ore
7. Susținerea unui referat	Susținerea unui referat. Colocviu	2 ore

Bibliografie:

1. **O. Cangea**. „Identificarea sistemelor”, *Matrix Rom*, 2008.
2. **O. Proștean, I. Filip, C. Vașar, I. Szeidert**. „Modelare și simulare”, *Orizonturi Universitare*, Timișoara, 2006.
3. **M.M. Balas, J. Duplaix, S. Balas**. „Modeling the Heat Flow of the Greenhouses”, *IEEE-SOFA'05 Proceedings, Szeged-Arad*, 2005.
4. **D. Ștefănoiu, I. Matei, P. Stoica**. „Aspecte practice în modelarea și identificarea sistemelor”, *Editura Printech*, București, 2004.
5. **N.E. Leonard, S.W. Levine**. „Using MATLAB to Analyze and Design Control Systems”, *Addison-Wesley Publishing Company*, 1995.
6. **M.M. Balas, J. Duplaix, M. Bouchouicha, S.V. Balas**. „Structural modeling of the wind's influence over the heat flow of the greenhouses”, *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, Volume 19, Number 1, 2008.
7. **M.M. Balas, V.E. Balas**. „Modeling Passive Greenhouses. The Sun's Influence”, *12th IEEE International Conference on Intelligent Engineering Systems*, February 25-29, Miami, 2008.
8. **M. Bălaș**. „Modelare, identificare și simulare. Suport de curs”, ediție electronică, 2016.
9. **M. Bălaș**. „Îndrumător de proiect la modelare, identificare și simulare. Modelarea unui automobil”, ediție electronică, *Universitatea „Aurel Vlaicu” din Arad*, 2017.
10. **V. Bălaș**. „Introducere în teoria sistemelor”. Editura Universității „Aurel Vlaicu” din Arad, 2013.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țară sau din străinătate.

Disciplina este elaborată pe baza unor manuale din domeniu recunoscut internațional.

O parte din exemplele prezentate în cadrul cursului și proiectului au fost dezbătute în cadrul unor conferințe și prelegeri naționale și internaționale;

Promovarea gradului didactic pe postul de profesor s-a făcut pe baza unor publicații din domeniul modelării.

1. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1 Curs	Lucrare scrisă	Examen	60%
	Evaluare la curs	Discuții referitoare la curs	10%
10.2 Laborator	- Cunoaștere și înțelegere; - Abilitatea de explicare și interpretare; - Rezolvarea completă și corectă a cerințelor.	- Activității aplicative atestate/laborator/lucrări practice/proiect etc. - Teste pe parcursul semestrului - Teme de control - Activități științifice	Evaluare activității laborator 20%
			Prezența activă 10%
10.3 Standard minim de performanță			
1. Studentul cunoaște care sunt principalele concepte prezentate în curs, le recunoaște, le definește corect și rezolvă corect problemele propuse la lucrarea scrisă; 2. Minim nota 5 la laborator.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

01.10.2018

Prof.dr.ing. Marius M. Balas

Prof.dr.ing. Marius M. Balas

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura director departament

.....

Prof.dr.ing. Gheorghe Sima

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA , TEXTILE și TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5.Ciclul de studii	LICENTA
1.6.Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICĂ SI INFORMATICĂ APLICATĂ

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	AUTOMATE și MICROPROGRAMARE
2.2.Titularul activității de curs	Ș.l. Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES
2.3.Titularul activității de laborator	Ș.l. Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES
2.4.Anul de studiu	III
2.5.Semestrul	II
2.6.Tipul de evaluare	EXAMEN
2.7.Regimul disciplinei	IMPUS / DD

3. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	4	curs	2	laborator	2
3.4.Total ore din planul de învățământ	56	curs	28	laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
Examinări					4
Alte activități					2
3.7.Total ore studiu individual					44
3.9.Total ore pe semestru					100
3.10.Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Electrotehnică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, Metode numerice, Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare, Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice, Circuite Electronice Lineare, Arhitectura Calculatoarelor, Electronică Digitală
4.2. de competențe	Competențele aferente disciplinelor de preconditionii de curriculum.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector (după caz) și software adecvat.
5.2. de desfășurare a laboratorului	Sală de laborator dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft-uri specializate.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Operarea cu concepte fundamentale de automatizare cu automate programabile • Utilizarea cunoștințelor dobândite la disciplinele de Electrotehnică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, Metode numerice, Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare, Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice, Circuite Electronice Lineare, Arhitectura Calculatoarelor, Electronică Digitală pentru conceperea unor sisteme cu microprocesoare și microcontrollere. • Aplicarea corectă și creativă a metodelor de proiectare și programare a sistemelor de automatizare cu automate programabile • utilizarea și depanarea sistemelor de automatizare de acest tip și diverse grade de complexitate
Competențe transversale	• 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. • Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. • Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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

7.1.Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al cursului de "Automate și microprogramare", prevăzut în planul pregătirii de specialitate, îl constituie familiarizarea studenților cu specializarea Automatică și Informatică Aplicată în domeniul automatelor logice, de diverse tipuri și complexități. Studenții iau cunoștință asupra structurilor hardware ale automatelor programabile și totodată sunt inițiați în modalitățile de programare a automatelor programabile în scopul implementării unor structuri de automatizare pentru domenii industriale sau de servicii. Pentru îndeplinirea acestui obiectiv cursul utilizează noțiuni însușite de studenți la disciplinele studiate anterior cum ar fi: Informatică Aplicată, Programarea Calculatoarelor și Limbaje de programare, Logică Computațională, proiectarea algoritmilor, Analiza și Sinteza dispozitivelor Numerice, etc.
7.2.Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere • cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei • cunoașterea construcției hardware automatelor programabile și înțelegerea funcționării acestora

	cunoașterea și înțelegerea modalităților de programare a automatelor programabile abordarea sistemică a problemelor de analiză și a structurilor de conducere cu automate programabile
7.2.Obiectivele specifice	2. Explicare și interpretare - Explicarea funcționării automatelor programabile - Abilitatea de a interpreta și explica diagrame de automatizare - Explicarea modului de abordare a sarcinilor de concepere și realizare a sistemelor de conducere cu automate programabile 3. Instrumental – aplicative - Formarea deprinderii de alegere instrumentația reală sau virtuală cea mai adecvată diferitelor tipuri de aplicații - Obținerea abilitatei de a măsura diferite mărimi caracteristicii funcționării sistemelor de conducere cu automate programabile 4. Atitudinale - manifestarea unei atitudini avansate față de posibilitățile oferite de utilizarea automatelor programabile la realizarea sistemelor de conducere a proceselor - conștientizarea importanței și a avantajelor oferite de utilizarea acestor sisteme pentru aplicații concrete - Sublinierea importanței automatelor programabile pentru automatizări industriale avansate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Generalități.	Prezentări orale.	2 ore
2. Descrierea unei automatizări	Proiecții	4 ore
3. Automate vectoriale. Structură. Caracteristici	Powerpoint și	2 ore
4. Module de intrare ale AP	simulări pe	2 ore
5. Module de ieșire ale AP	calculator prin	2 ore
6. Realizarea grafurilor de automatizare	utilizarea video-	6 ore
7. Programarea automatelor programabile	proiectorului sau	6 ore
8. Soluții concrete de automatizare cu AP	în rețea	4 ore
TOTAL		28 ore
Bibliografie Curs 1. I.E. Köles : Automate și microprogramare -Curs-UAV-2017- Format Electronic 2. I.E.Koles - Automate și microprogramare - Teste și Indrumator lucrari-UAV-2016		

3. Th. Borangiu, A.N. Ivănescu ș.a. automate programabile. Teorie si probleme rezolvate, Ed. Printech, Bucuresti 2002

4. Th. Borangiu, R. Dobrescu – Automate Programabile, Editura Academiei Române, București 1986

5. L.A. Bryan, E.A. Bryan - Programmable Controllers. Theory and Implementation. Second Edition. An Industrial Text Company Publication Atlanta • Georgia • USA (free download).

6. Ioan Marginean. Automate Programabile. Edditura Albastra 2005.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Măsurile de protecție a muncii în laboratorul de microsisteme. Comportament și acțiuni în situații de urgență Exemple de realizare a unor automatizări simple reprezentative	PC-uri cu software adecvat AP Mitsubishi FX3u-16M AP Mitsubishi FX3-30MT	2 ore
2. Controlul traficului rutier cu semafoare comandate cu Automate programabile		2 ore
3. Controlul traficului rutier / feroviar cu bariere comandate cu Automate programabile		2 ore
4. Controlul nivelului cu automat programabil		2 ore
5. Soluții de comandă a conveioarelor și a încărcării / descărcării utilizând Automate programabile		6 ore
6 Soluții de sortare automată utilizând Automate programabile		6 ore
7. Soluții de automatizare a proceselor complexe utilizând Automate programabile		6 ore
Încheierea lucrărilor și recuperări		2 ore
TOTAL		28 ore

Bibliografie Laborator:

1. I.E. Köles : Automate și microprogramare -Curs-UAV-2017- Format Electronic
2. I.E.Koles - Automate și microprogramare - Teste și Indrumator lucrari-UAV-2016
3. Th. Borangiu, A.N. Ivănescu ș.a. automate programabile. Teorie si probleme rezolvate, Ed. Printech, Bucuresti 2002
4. Th. Borangiu, R. Dobrescu – Automate Programabile, Editura Academiei Române, București 1986
5. L.A. Bryan, E.A. Bryan - Programmable Controllers. Theory and Implementation. Second Edition. An Industrial Text Company Publication Atlanta • Georgia • USA (free download).
6. Ioan Marginean. Automate Programabile. Edditura Albastra 2005.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele de disciplină ale disciplinei de la alte universități din țară și străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului

disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țară sau din străinătate.

Materialul didactic a fost elaborat pe baza unor manuale reprezentative ale domeniului, recunoscute și apreciate de comunitatea academică.

O parte din exemplele prezentate în cadrul cursului aplicațiilor de laborator își au originea în comunicări, prelegeri, teme de proiect și alte materiale similare.

Data completării

01.10.2018

Titular de curs

Ș.I.Dr.Ing. Ioa Emeric KÖLES



Titular de lucrări

Ș.I.Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES



Data avizării în departament

03.10.2018

Director departament

Prof.dr.ing. **Gheorghe SIMA**

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „A. VLAICU” ARAD
1.2.Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5.Ciclul de studii	LICENTA
1.6.Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICA SI INFORMATICA APLICATA

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	PRELUCRAREA INFORMAȚIEI ȘI IDENTIFICARE ÎN TIMP REAL
2.2.Titularul activității de curs	S.l.dr.ing. MNERIE CORINA
2.3.Titularul activității de laborator	S.l.dr.ing. MNERIE CORINA
2.4.Anul de studiu	III
2.5.Semestrul	IV (2)
2.6.Tipul de evaluare	Examen
2.7.Regimul disciplinei	Obligativu

3. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4.Total ore din planul de învățământ	56	din care 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					9
Examinări					10
Alte activități					-
3.7.Total ore studiu individual					69
3.9.Total ore pe semestru					125
3.10.Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1.de curriculum	Fizică, Electrotehnică, Arhitectura calculatoarelor, Dispozitive și circuite electronice
4.2.de competențe	Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei; Cunoașterea și aprofundarea unor noțiuni fundamentale de sisteme de achiziție de date.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1.de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu sisteme IT (videoproector, etc.).
5.2.de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratoare de specialitate din cadrul instituției sau din cadrul firmelor partenere.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor - Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor. - Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator. - Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată. - Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate. - Aplicarea de cunoștințe de legislație, economie, marketing, afaceri și asigurare a calitatii, în contexte economice și manageriale. - Identificarea, definirea și utilizarea noțiunilor de identificare, prelucrare și monitorizare de date; - Aplicații de timp real pentru monitorizarea/conducerea proceselor industriale. - Cunoașterea structurii generale a unui sistem SCADA; - Monitorizare și control prin sisteme SCADA.
Competențe transversale	- 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. - Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. - Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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

7.1.Obiectivul general al disciplinei	- Cursul oferă o introducere în problematica identificării și prelucrării informației în timp real prin prezentarea câtorva tehnici, metode și procedee care să permită studiul aplicațiilor de monitorizare/conducere a proceselor industriale. - Principalul obiectiv al disciplinei este cunoașterea sistemelor de monitorizare/conducere a proceselor industriale.. - În cadrul acestui curs se prezintă componentele sistemelor SCADA, cu caracteristicile tehnico-constructive și funcționale ale acestora.
7.2.Obiectivele specifice	- Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei. - Cunoașterea și aprofundarea unor noțiuni fundamentale de achiziție, identificare și prelucrare de date. - Asimilarea cunoștințelor teoretice referitoare la structura sistemelor de identificare și monitorizare în timp real.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în prelucrarea numerică a semnalelor (Digital signal processing)	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
2. Noțiuni de statistică, probabilitate și zgomot utilizate în prelucrarea semnalelor	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
3. Conversia analog numeric și numeric analogică a semnalelor.	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
4. Convoluția semnalelor	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore

5. Filtre digitale și filtrare	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	6 ore
6. Procesarea semnalelor audio	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
7. Formarea și afișarea imaginilor	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	4 ore
8. Procesarea imaginilor digitale	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	4 ore
9. Tehnici speciale de prelucrare a imaginilor	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	4 ore
1. Steven W. Smith - The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing 2. Mnerie C., Note de curs in format electronic 3. http://www.dspguide.com/ 4. Mathlab- Digital Signal Proccesing Toolbox; https://www.mathworks.com/help/signal/ 5. www.imageJ.net		
8.2 Laborator:	Metode de predare	Observații
Conversia senmalelor analogice in semnale digitale	Simulări Mathlab/Simulink	2 ore
Convoluția. Studiu de caz pentru diferite tipuri de semnale.	Mathlab	2 ore
Filtrarea semnalelor. Studii de caz pentru diferite tipuri de semnale	Mathlab/Lucrare practica	6 ore
Achiziția imginilor digitale. (Ajustarea parametrilor de scanare, achitia de la camere web, etc)	Echipamente specializate / Lucrare practica	4 ore
Aplicarea tehnici de imbunătățirea a calității imaginilor utilizând diverse softuri. Studii de caz.	Mathlab	6 ore
Aplicarea tehnici de imbunătățirea a calității imaginilor utilizând diverse softuri. Studii de caz.	ImageJ	6 ore
Testare finala si recuperare		2 ore
Bibliografie 1. Mnerie C., Îndrumător de laborator in format electronic 2. Steven W. Smith - The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing 3. http://www.dspguide.com/ 4. Mathlab- Digital Signal Proccesing Toolbox; https://www.mathworks.com/help/signal/ 5. www.imageJ.net		

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

- În primul rând curricula universitară pentru un program de studii trebuie să fie structurată pe baza propunerilor partenerilor sociali ai instituției de învățământ superior, astfel încât absolventului programului de studii respectiv să-i fie ușoară inserția pe piața muncii, imediat după finalizarea primului ciclu de studii (licență), fiind stimulat astfel să participe la cursuri de master și de doctorat, organizate în colaborare cu partenerii sociali.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea studenților de însușire a unui nivel minim de cunoștințe.	Metoda scrisă - Examen , la sfârșitul semestrului	65%
	Participarea activă a studenților	Metoda orală	10%

	la curs.	(pe parcursul semestrului)	
10.5 Laborator	Capacitatea studenților de a-și forma și dezvolta deprinderi practice.	Metoda orală (la sfârșitul semestrului)	15%
	Participarea activă a studenților la lucrările de laborator.	Metoda orală + practică (pe parcursul semestrului)	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Noțiuni elementare privind prelucrarea semnalelor în timp real.			

Data completării

1.10.2018

Semnătura titularului de curs

S.I.dr.ing. Corina Mnerie

**Semnătura titularului de
seminar/laborator**

S.I.dr.ing. Corina Mnerie

Data avizării în catedră

.....

Semnătura director departament

Prof. dr. ing. Gheorghe Sima

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA , TEXTILE și TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5.Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6.Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICĂ SI INFORMATICĂ APLICATĂ

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	CAD-Protel
2.2.Titularul activității de curs	Ș.l..Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES
2.3.Titularul activității de seminar/laborator	Ș.l..Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES
2.4.Anul de studiu	III
2.5.Semestrul	I
2.6.Tipul de evaluare	COLOCVIU
2.7.Regimul disciplinei	OPȚIONAL / DS

3. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	3	din care	3.2	curs	2	proiect	1
3.4.Total ore din planul de învățământ	42	din care	3.5	curs	28	proiect	14
Distribuția fondului de timp							ore
Studiul după manual,suport de curs, bibliografie și notițe							9
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren							9
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							9
Tutoriat							2
Examinări							2
Alte activități							2
3.7.Total ore studiu individual							33
3.9.Total ore pe semestru							75
3.10.Numărul de credite							3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Electrotehnică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, Metode numerice, Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare, Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice, Circuite Electronice Lineare, Arhitectura Calculatoarelor, Electronică Digitală
4.2. de competențe	Competențele aferente disciplinelor de precondiții de curriculum.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector (după caz) sau rețea de calculatoare (după caz) și software adecvat
5.2. de desfășurare a proiectului	Sală de laborator dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft-uri specializate.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Operarea cu concepte fundamentale de proiectare asistată a circuitelor electronice • Utilizarea cunoștințelor dobândite la disciplinele de Electrotehnică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, Metode numerice, Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare, Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice, Circuite Electronice Lineare, Arhitectura Calculatoarelor, Electronică Digitală pentru conceperea, sinteza și analiza unor circuite electronice. • Aplicarea corectă și creativă a metodelor de descriere, analiză și sinteză a circuitelor electronice • Proiectarea, implementarea și testarea plăcilor imprimate (PCB) ale circuitelor electronice cu diferite grade de complexitate și destinații diverse.
Competențe transversale	• Prezentarea unor aspecte fundamentale de transfer tehnologic. • Cunoașterea aspectelor și metodologiilor de organizare a colectivelor de proiectare • Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare. • Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor

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

7.1.Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general este însușirea de către studenți a noțiunilor fundamentale cu care se operează în proiectarea , analiza funcționării și realizarea cablajului imprimat pentru diferite categorii de circuite electronice cu diverse grade de complexitate. Toate prelegerile sunt prezentate la un nivel accesibil studenților, cu păstrarea și pe alocuri ridicarea nivelului lor științific. Acest nivel se va păstra și în procesul verificare a cunoștințelor, alegându-se aplicații sugestive și exemple de lucru concrete.Pentru îndeplinirea acestui obiectiv cursul utilizează, dezvoltă și corelează noțiuni însușite de studenți la disciplinele: Electrotehnică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, Metode numerice, Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice, Circuite Electronice Lineare, Arhitectura Calculatoarelor, Electronică Digitală
	1. Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei 2. Înțelegerea funcționării și a modalităților de abordare a problemelor concrete de proiectare / realizare asistată de calculator a unor circuitelor electronice 3.Abordarea sistemică a problemelor de analiză și proiectare 4. Explicarea funcționării diverselor circuite electronice 5.Abilitatea de a interpreta corect datele obținute în urma testărilor funcționale ale circuitelor electronice. 6.Explicarea modului de manifestare a diferitelor mecanisme de perturbație (zgomote, distorsiuni) și de limitare a performanțelor circuitelor 7. Formarea deprinderii de alegere a instrumentației reale sau virtuale celei mai adecvate diferitelor tipuri de aplicații

7.2.Obiectivele specifice	8.Obținerea abilității de a măsura diferite mărimi caracteristice funcționării sistemelor cu diferite montaje experimentale sau circuite și de a prelucra corect rezultatele obținute. 9.Abilitatea de utilizare a analizei virtuale a funcționării componentelor și circuitelor și sistemelor 10.Manifestarea unei atitudini avasate față de posibilitățile oferite de utilizarea proiectării asistate a circuitelor electronice 11.Conștientizarea importanței și a avantajelor oferite de proiectarea asistată de calculator 12. Sublinierea importanței electronicii în dezvoltarea societății umane contemporane, atât prin realizările directe ale industriilor electronice cât și prin inițierea unui aparat teoretic și experimental care a creat premisele dezvoltării altor discipline științifice de importanță maximă: știința calculatoarelor, automatica, inteligența artificială, telecomunicațiile, robotica, etc.
---------------------------	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1 Introducere., Orcad, Eagle. Protel 99 SE Design	Prezentări orale. Proiecții	2 ore
2. Design Explorer - Lucrul cu Design Explorer. Crearea unui proiect. Crearea unui document în proiect. Importul și exportul de documente. Managementul documentelor din proiect. - Scheme Protel. Crearea fișierului schematic. Lucrul în fișierul schematic. Obiecte și componente folosite în fișierul schematic. Shortcuts pentru elementele schematice. Verificarea schemelor	Powerpoint și simulări pe calculator prin utilizarea video-proiectorului sau în rețea	4 ore
3. Simulări în Protel - Pașii necesari efectuării unei simulări. - Setările necesare simulării. Surse, componente și modele. - Simulări digitale. Tipuri de simulări.		12 ore
4. Proiectarea PCB. - Crearea, deschiderea și salvarea documentelor PCB. Shortcuts, obiecte, capsule și librării de componente. - Definirea plăcii de creare a traseelor. - Unelte și tehnici de amplasare a componentelor pe placă. - Trasarea manuală și automată a traseelor electrice.		10 ore
Bibliografie Curs [1] Ioan Emeric KÖLES: Protel-01-Curs – UAV - 2017 Varianta electronica [2] Ioan Emeric KÖLES: Utilizare Protel-01-Varianta electronica [3] Tudor MARIAN: SPICE, Ed. Teora, 1997 [4] Andrei CÂMPEANU, Ioan JIVETȚ: ORCAD, Ed. Teora, 1995		

[5] Constantin VOLOȘENCU: Analiza circuitelor cu programul SPICE, Ed. Electronistul, 1994 [6] http://www.protel.com/ [7] www.proteus.com/ [8] Ioan Emeric KÖLES: Indrumator de lucrări practice / proiect la CAD Protel 2015		
8.2 Proiect	Metode de predare	Observații
1. Desenarea circuitelor electronice: - crearea și setarea paginii schematice de lucru; lucrul în fereastra de editare; crearea de shortcuts; desenarea de obiecte; componente și librării schematice; - diverse metode de structurare a desenelor; verificările schemelor; crearea rapoartelor schemelor.	Laptopul conducătorului aplicațiilor de proiect, monitor sau videoproiector conectat la acet PC-uri cu software adecvat	2 ore
2. Distribuirea temelor de proiect		1 oră
3. Simularea circuitelor electronice pregătirea simulărilor; exemple de circuite; crearea de circuite; setarea tipurilor de analize; desfășurarea simulării; vizualizarea rezultatelor simulării; componente și modele; lucrul cu circuitele care nu pot fi simulate; opțiuni Spice; simulări digitale.		3 ore
4. Desenarea circuitului electronic propriu și efectuarea analizei transient		2 ore
5. Realizarea cablajelor PCB: - setarea paginii de lucru PCB; crearea, deschiderea și salvarea documentelor PCB; - rul în fereastra PCB; obiecte de desenare; librării și componente PCB; tehnici și unelte de plasare a componentelor; înțelegerea conectivității și topologiei; desenarea manuală și autodesenarea PCB; verificarea PCB.		2 ore
6. Realizarea cablajului PCB al circuitului electronic propriu		2 ore
7. Predarea și susținerea proiectului		2 ore

Bibliografie Proiect

- [1] Ioan Emeric KÖLES: Protel-01-Curs – UAV - 2017 Varianta electronica
 [2] Ioan Emeric KÖLES: Utilizare Protel-01-Varianta electronica
 [3] Tudor MARIAN: SPICE, Ed. Teora, 1997
 [4] Andrei CÂMPEANU, Ioan JIVETȚ: ORCAD, Ed. Teora, 1995
 [5] Constantin VOLOȘENCU: Analiza circuitelor cu programul SPICE, Ed. Electronistul, 1994
 [6] <http://www.protel.com/>
 [7] www.proteus.com/
 [8] Ioan Emeric KÖLES: Indrumator de lucrări practice / proiect la CAD Protel 2015

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele de disciplină ale disciplinei de la alte universități din țară și străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți

profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țară sau din străinătate.

Materialul didactic a fost elaborat pe baza unor manuale reprezentative ale domeniului, recunoscute și apreciate de comunitatea academică.

O parte din exemplele prezentate în cadrul cursului și temele de proiect își au originea în comunicări, prelegeri, teme de proiect și alte materiale similare.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaștere Înțelegere	Lucrare scrisă	50%
10.5 Laborator	- Cunoaștere și înțelegere; - Abilitatea de explicare și interpretare; - Rezolvarea completă și corectă a cerințelor.	- Activități aplicative atestate / laborator / lucrări practice - Teste pe parcursul semestrului	Evaluare activității la laborator 20% Prezența activă la C și Lab. 20%
		1 punct din oficiu	10 %
10.6 Standard minim de performanță			
1. Cunoaște principalele concepte, recunoașterea lor, definirea lor corectă și rezolvarea unei aplicații simple; 2. Utilizarea corectă și adecvată a limbajului de specialitate 3. Minim nota 5 la testarea teoretică 4. Predarea proiectului și obținerea notei 5 la susținerea lui.			

Data completării

01.10.2018

Titular de curs

Ș.l.Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES



Titular de proiect

Ș.l.Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES



Data avizării în departament

03.10.2018

Director departament

Prof.dr.ing. **Gheorghe SIMA**

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA , TEXTILE și TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5.Ciclul de studii	LICENTA
1.6.Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICĂ SI INFORMATICĂ APLICATĂ

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	OPTIMIZĂRI
2.2.Titularul activității de curs	Ș.I.Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES
2.3.Titularul activității de laborator	Ș.I.Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES
2.4.Anul de studiu	III
2.5.Semestrul	II
2.6.Tipul de evaluare	EXAMEN
2.7.Regimul disciplinei	IMPUS / DD

3. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	4	curs	2	laborator	1
3.4.Total ore din planul de învățământ	42	curs	28	laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități					2
3.7.Total ore studiu individual					58
3.9.Total ore pe semestru					100
3.10.Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Electrotehnică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, Metode numerice, Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare, Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice, Circuite Electronice Lineare, Ingineria Reglării Automate
4.2. de competențe	Competențele aferente disciplinelor de preconditionii de curriculum.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector (după caz) și software adecvat.
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a laboratorului	Sală de laborator dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft-uri specializate.
-------------------------------------	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor - Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor. - Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare și optimizare asistată de calculator. - Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată. - Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate. - Aplicarea de cunoștințe de legislație, economie, marketing, afaceri și asigurare a calitatii, în contexte economice și manageriale.
Competențe transversale	- 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. - Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. - Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Disciplina prezintă concepte fundamentale referitoare la modelul matematic al problemelor de optimizare, (cu și fără restricții), de programare liniară și neliniară precum și metode de rezolvare a problemelor de programare neliniară. În particular, se urmărește înțelegerea algoritmilor ce stau la baza unor produse software destinate optimizării, în vederea utilizării inteligente și creative a acestora. De asemenea se prezintă modalitățile de utilizare a optimizării staționare în realizarea, analiza, sinteza și optimizarea reguletoarelor automate.
7.2. Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei

	- familiarizarea studentilor cu metode variate de optimizare care sa permita interpretări analitice în studiul sistemelor de reglare - cunoașterea și înțelegerea prin exemplificari a posibilităților și modalităților de utilizare a optimizării staționare în optimizarea sistemelor de reglare automată .
7.2.Obiectivele specifice	2. Explicare și interpretare - explicarea și interpretarea aspectelor teoretice ale optimizării - explicarea utilizării soft-urilor prezentarea problemelor standard de optimizare pentru a determina studentii sa rezolve alte probleme de optimizare. - Explicarea utilității aplicării metodelor de optimizare asistată - Interpretarea rezultatelor oferite de programele de optimizare asistată 3. Instrumental – aplicative - Formarea deprinderii de alegere instrumentația reală sau virtuală cea mai adecvată diferitelor tipuri de aplicații - Obținerea abilitatei de a măsura diferite mărimi caracteristicii funcționării sistemelor de conducere cu automate programabile 4. Atitudinale - manifestarea unei atitudini avansate față de posibilitățile oferite de utilizarea softurilor de optimizare asistată - conștientizarea importanței și a avantajelor oferite de utilizarea acestor metode pentru aplicații concrete - Sublinierea importanței automatelor programabile pentru automatizări industriale avansate - manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific - folosirea teoriilor și conceptelor învățate pentru îmbunătățirea vieții cotidiene

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Definiția problemei de optimizare.Exemple	Prezentări orale.	2 ore
2. Optimizări fără restricții (constrângeri). Optimul (extremul) funcției de o variabilă. Exemple	Proiecții Powerpoint și simulări pe calculator prin	4ore
3. Optimul (extremul) funcției de două variabile. Exemple		4 ore

4. Optimizari cu retriții (constrangeri) de tip egalitate. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange.	utilizarea video-proiectorului sau în rețea	2 ore
5. Optimizari cu retriții (constrangeri) de tip cu inegalitate. Metoda multiplicatorilor Kuhn-Tucker		2 ore
6. Optimizari cu retriții (constrangeri) combinate. Rezolvare în Optimization Tools		4 ore
7. Optimizari cu retriții (constrangeri) și cu gradient. Rezolvare în Optimization Tools		4 ore
9. Optimizare staționară. Utilizarea optimizării staționare pentru determinarea parametrilor reguletoarelor		4 ore
Bibliografie Curs		
1. Koles, I.E., Optimizări-curs, varianta electronica-2017		
2. Anderson, B.D.O. and Moore, J., Optimal Control. Linear Quadratic Methods (Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1989).		
3. Calin, S., Tertisco, M., Dumitrache, I., Popeea, C. and Popescu, D., Optimizari in automatizari industriale, Editura Tehnica, Bucuresti 1979.		
4. Ionescu, Vl. and Popeea, C., Optimizarea sistemelor EDP, Bucuresti, 1981.		
5. Precup, R.-E. and Preitl, St., <i>Advanced Control Systems</i> , vol. 1, Editura Politehnica Timisoara, 1995.		
8.2 Lucrări de laborator (14 ore)		
1. Determinarea extremelor funcțiilor de una și două variabile prin metoda reprezentării grafice în MatLab	Exemplificare pe calculator. Testarea funcțiilor Matlab si utilizarea lor in rezolvarea problemelor de optimizare	2 ore
2. Utilizarea solver-ului <i>fminunc</i> (unconstrained nonlinear minimization) –Optimization Tools- asociat cu algoritmul <i>Large scale</i> pentru determinarea optimului în lipsa restricțiilor		2 ore
3. Utilizarea solver-ului <i>fmincon</i> (constrained nonlinear minimization) –Optimization Tools- asociat cu algoritmul <i>Active set</i> pentru determinarea optimului cu restricții nelineare de tip egalitate		2 ore
4. Utilizarea solver-ului <i>fmincon</i> (constrained nonlinear minimization) –Optimization Tools- asociat cu algoritmul <i>Active set</i> pentru determinarea optimului cu restricții nelineare de tip inegalitate		2 ore
5.Utilizarea solver-ului <i>fmincon</i> (constrained nonlinear minimization) –Optimization Tools- asociat cu algoritmul <i>Active set</i> pentru determinarea optimului cu restricții lineare și nelineare de tip egalitate, inegalitate și bounds		2 ore

6. Utilizarea programului Simulink pentru optimizarea staționară a reguletoarelor automate		2 ore
7. Încheiere lucrărilor de laborator și recuperare		2 ore
Bibliografie Laborator: 1. Koles, I.E., Optimizări-curs, varianta electronica-2017 2. Anderson, B.D.O. and Moore, J., Optimal Control. Linear Quadratic Methods (Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1989). 3. Calin, S., Tertisco, M., Dumitrache, I., Popeea, C. and Popescu, D., Optimizari in automatizari industriale, Editura Tehnica, Bucuresti 1979. 4. Ionescu, Vl. and Popeea, C., Optimizarea sistemelor EDP, Bucuresti, 1981. 5. Precup, R.-E. and Preitl, St., <i>Advanced Control Systems</i> , vol. 1, Editura Politehnica Timisoara, 1995.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemo-mice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele de disciplină ale disciplinei de la alte universități din țară și străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țară sau din străinătate. Materialul didactic a fost elaborat pe baza unor manuale reprezentative ale domeniului, recunoscute și apreciate de comunitatea academică. O parte din exemplele prezentate în cadrul cursului aplicațiilor de laborator își au originea în comunicări, prelegeri, teme de proiect și alte materiale similare.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaștere Înțelegere	Lucrare scrisă	50%
10.5 Laborator	- Cunoaștere și înțelegere; - Abilitatea de explicare și interpretare;	- Activități aplicative atestate / laborator / lucrări practice - Teste pe parcursul semestrului	Evaluare activității la laborator 20% Prezența activă la C și Lab. 20%

	- Rezolvarea completă și corectă a cerințelor.		
		1 punct din oficiu	10 %
10.6 Standard minim de performanță			
1. Studentul cunoaște care sunt principalele concepte, le recunoaște, le definește corect și rezolvă o aplicație simplă; 2. Limbajul de specialitate este simplu, dar corect utilizat; 3. Minim nota 5 la laborator; 4. Să rezolve bine un minim de subiecte – întrebări și aplicații.			

Data completării

01.10.2018

Titular de curs

Ș.l.Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES


Titular de laborator

Ș.l.Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES



Data avizării în departament

03.10.2018

Director departament

Prof.dr.ing. Gheorghe SIMA

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD
1.2. Facultatea	DE INGINERIE
1.3. Departamentul	AUTOMATIZARI, AUTOVEHICULE, INGINERIE INDUSTRIALA SI TEXTILE
1.4. Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclul de studii	LICENTA
1.6. Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICA SI INFORMATICA APLICATA

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	SISTEME AUTOMATE CU EȘANTIONARE
2.2. Titularul activității de curs	Prof.dr.ing. MARIUS BĂLAȘ
2.3. Titularul activității de seminar/laborator	Șl.dr.ing. CORINA MNERIE
2.4. Anul de studiu	2018-2019
2.5. Semestrul	VI
2.6. Tipul de evaluare	COLOCVIU
2.7. Regimul disciplinei	OBLIGATORIE

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	din care 3.2 curs	1	3.3 laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	din care 3.5 curs	14	3.6 laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități					1
3.7. Total ore studiu individual					22
3.8. Total ore pe semestru					50
3.9. Numărul de credite					2

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Teoria sistemelor, Ingineria sistemelor automate, Electronică digitală
4.2. de competențe	Disciplina <i>Sisteme automate cu eșantionare</i> aprofundează aspectele legate de natura discretă a semnalelor și algoritmilor de reglare care caracterizează funcționarea sistemelor digitale de conducere automată.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat.
5.2. de desfășurare a laboratorului/proiectului	Sală de laborator, dotată corespunzător: ștanduri de testare, calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft specializat.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Utilizarea cunoștințelor de matematică, teorie a sistemelor și inginerie a sistemelor automate care sunt legate de natura discretă a sistemelor digitale de conducerea automată a proceselor sau de prelucrarea digitală a semnalelor. - Aplicarea teoriei sistemelor, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator pentru sistemele în timp discret. - Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor numerici și a structurilor digitale de conducere automată, utilizând medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate. - Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea, depanarea și mentenanța echipamentelor digitale de conducere automată a proceselor.
Competențe transversale	- Asimilarea de cunoștințe de bază de legislație, economie și management care țin de automatică. - Prezentarea unor aspecte fundamentale de transfer tehnologic. - Prezentarea metodologiei de testare și certificare a produselor. - Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Disciplina <i>Sisteme automate cu eșantionare</i> este o disciplină de specialitate avansată din pregătirea inginerilor automatiști, care se concentrează asupra metodelor de calcul și de proiectare a sistemelor digitale, prin prisma operației de eșantionare a semnalelor continue, necesară în vederea digitizării. Se prezintă principalele metode de eșantionare și consecințele care apar în funcționalitatea sistemelor de reglare. Scopul cursului este de a familiariza studenții cu noțiunile teoretice și cu tehnicile asociate operațiilor de eșantionare, conversie analog-digitală și conversie digital analogică, care fac posibile analiza și sinteza sistemelor de reglare digitale. Se evidențiază avantajele și dezavantajele sistemelor cu eșantionare în comparație cu cele în timp continuu. Partea aplicativă se focalizează pe metodele și mediile moderne de proiectare și de simulare, cu accent pe Matlab.
7.2. Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere - Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor de bază ale teoriei sistemelor referitoare la sistemele digitale cu eșantionare. - Capacitatea de a înțelege implicațiile pe care le are digitizarea semnalelor și algoritmilor în sistemele de conducere automată digitale și în dispozitivele digitale (μP, μ, DSP, etc.). 2. Explicare și interpretare - Explicarea modului de realizare a diferitelor metode de eșantionare și a criteriilor de alegere a variantei optime de digitizare, adecvată echipamentului disponibil și naturii proceselor conduse. - Înțelegerea limitărilor și riscurilor pe care eșantionarea le poate produce și cunoașterea măsurilor recomandabile în fiecare situație.

7.2.Obiectivele specifice	3. Instrumental – aplicative • Să modeleze cu ajutorul programului MATLAB – SIMULINK funcționarea sistemelor de reglare cu eșantionare. • Să ofere studenților abilitatea de a utiliza oricare dintre principalele categorii de reglatoare digitale. • Să ofere studentului cunoștințele și deprinderile necesare implementării unei aplicații de conducere automată sau prelucrare de semnale cu specific digital. 4. Atitudinale • Cultivarea interesului constant pentru sistemele digitale, care stau în centrul tehnologiilor actuale.
---------------------------	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
CAP. 1. INTRODUCERE ÎN DOMENIUL SISTEMELOR ÎN TIMP DISCRET 1.1. Semnale discrete 1.2. Transformările Laplace și z 1.3. Proprietăți ale transformării z 1.4. Analiza spectrală Fourier	Prezentări orale. Proiectare slide-uri Powerpoint prin utilizarea video-proiectorului	
CAP. 2. TEOREMA EȘANTIONĂRII (SHANNON) 2.1. Teorema eșantionării (Shannon) 2.2. Consecințe ale aplicării greșite a teoremei eșantionării. 2.3. Fenomenul de <i>Aliasing</i> 2.4. Efectul reglatoarelor în comutație	Prezentări orale. Proiectare slide-uri Powerpoint prin utilizarea video-proiectorului	
CAP. 3. MODELAREA ÎN MATLAB A SEMNALELOR DISCRETE 3.1. Funcții de transfer discrete 3.2. Conversii între reprezentările în timp continuu și discret 3.3. Metode de conversie 3.4. Reșantionarea modelelor discrete 3.5. Modelarea în Simulink a semnalelor discrete 3.6. Biblioteca de blocuri discrete 3.7. <i>Simulink Model Discretizer</i>	Prezentări orale. Proiectare slide-uri Powerpoint prin utilizarea video-proiectorului	
CAP. 4. APLICAȚII ALE SISTEMELOR DISCRETE ÎN TIMP DISCRET 4.1. Reglatoare digitale 4.2. Filtre numerice 4.3. Aplicații	Prezentări orale. Proiectare slide-uri Powerpoint prin utilizarea video-proiectorului	

Bibliografie:

1. **P. Marwedel:** „Embedded Systems Foundations of Cyber-Physical Systems”, *ediția a doua, Seria „Embedded Systems Design”, Springer, 2011.*
2. **I. Dumitrache ș.a.:** „Automatica” *vol. 1. Editura Academiei Române, 2010.*
3. **I. Dumitrache ș.a.:** „Automatizări electronice”, *Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993.*
4. **D. Popescu, ș.a.:** „Automatica Industrială”, *Editura AGIR, București, 2006.*
5. **D. Popescu, C. Voloșencu, S. Nanu, A.M. Dan, L. Peană, T.L. Dragomir:** „Teoria sistemelor. Aplicații 1”, *Ed. Politehnica, 2005.*
6. **R.C. Dorf, R.H. Bishop:** „Modern Control Systems”, *Pearson Educational International, 2005.*
7. **C. Pozna:** „Teoria sistemelor automate”, *MatrixRom, București, 2004.*

8. **B.N. Datta:** „Numerical Methods for Linear Control Systems, Design and Analysis”, *Elsevier Academic*, 2004.
9. **S. Preitl, R.E. Precup:** „Introducere în ingineria reglării automate”, *vol. 1, Editura Politehnica, Timișoara*, 2001.
10. **C. Ilias:** „Teoria sistemelor de reglare automata”, *MatrixRom, Bucuresti* 2001.
11. **N.E. Leonard, S.W. Levine:** „Using MATLAB to Analyze and Design Control Systems”, *Addison-Wesley Publishing Company*, 1995.
12. **M.M. Bălaș:** “Sisteme cu eșantionare”. Suport de curs, variantă electronică, 2017.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Funcții de transfer discrete. Conversii între reprezentările în timp continuu și discret.	Realizarea și testarea montajelor	
2. Elemente de reținere de ordin zero ZOH.	Realizarea și testarea montajelor	
3. Elemente de reținere de ordin unu FOH și aproximarea Tustin.	Realizarea și testarea montajelor	
4. Modelarea sistemelor discrete In Simulink.	Realizarea și testarea montajelor	
5. Simulink Model Discretizer.	Realizarea și testarea montajelor	
6. Reglatoare PID digitale	Realizarea și testarea montajelor	
7. Proiectarea unui regulator de temperatură	Realizarea și testarea montajelor	
Bibliografie: 1. I. Dumitrache ș.a.: „Automatica” <i>vol. 1. Editura Academiei Române</i>, 2010. 2. I. Dumitrache ș.a.: „Automatizări electronice”, <i>Editura Didactică și Pedagogică, București</i>, 1993. 3. D. Popescu, s.a.: „Automatica Industrială”, <i>Editura AGIR, Bucuresti</i>, 2006. 4. D. Popescu, C. Voloșencu, S. Nanu, A.M. Dan, L. Peană, T.L. Dragomir: „Teoria sistemelor. Aplicații 1”, <i>Ed. Politehnica</i>, 2005. 5. S. Preitl, R.E. Precup: „Introducere în ingineria reglării automate”, <i>vol. 1, Editura Politehnica, Timișoara</i>, 2001. 6. N.E. Leonard, S.W. Levine: „Using MATLAB to Analyze and Design Control Systems”, <i>Addison-Wesley Publishing Company</i>, 1995. 7. M.M. Bălaș: “Sisteme cu eșantionare”. Suport de curs, variantă electronică, 2017.		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țara sau din străinătate.

Disciplina este elaborată pe baza unor manuale din domeniu recunoscut internațional.

O parte din exemplele prezentate în cadrul cursului și seminarului au fost dezbătute în cadrul unor conferințe și prelegeri naționale și internaționale;

Promovarea gradului didactic pe postul de profesor s-a făcut pe baza unor publicații din domeniul automaticii.

10. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1 Curs	Lucrare scrisă	Examen	60%
	Evaluare la curs	Discuții referitoare la curs	10%
10.2 Laborator	- Cunoaștere și înțelegere; - Abilitatea de explicare și interpretare; - Rezolvarea completă și corectă a cerințelor.	- Activități aplicative atestate/laborator/lucrări practice/proiect etc. - Teste pe parcursul semestrului - Teme de control - Activități științifice	Evaluare activității laborator 20%
			Prezența activă 10%
10.3 Standard minim de performanță			
1. Studentul cunoaște care sunt principalele concepte prezentate în curs, le recunoaște, le definește corect și rezolvă corect problemele propuse la lucrarea scrisă; 2. Minim nota 5 la laborator.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

01.10.2018

Prof.dr.ing. **Marius Bălaș**

Șl.dr.ing. **Corina Mnerie**

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura director departament

.....

Prof.dr.ing. **Gheorghe Sima**

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD
1.2. Facultatea	DE INGINERIE
1.3. Departamentul	AUTOMATIZARI, AUTOVEHICULE, INGINERIE INDUSTRIALA SI TEXTILE
1.4. Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclul de studii	LICENTA
1.6. Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICA SI INFORMATICA APLICATA

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ELECTRONICĂ DIGITALĂ
2.2. Titularul activității de curs	Prof.dr.ing. MARIUS M. BALAS
2.3. Titularul activității de laborator	Prof.dr.ing. MARIUS M. BALAS
2.4. Anul de studiu	2018-2019
2.5. Semestrul	V
2.6. Tipul de evaluare	COLOCVIU
2.7. Regimul disciplinei	OBLIGATORIE

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități					1
3.7. Total ore studiu individual					58
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Programarea calculatoarelor, Circuite electronice liniare, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Circuite integrate analogice, Arhitectura calculatoarelor.
4.2. de competențe	Disciplina <i>Electronică digitală</i> valorifică cunoștințele dobândite din studiul mai multor discipline cu specific electronic, oferind competențele necesare pentru cunoașterea și înțelegerea modului de funcționare a celor mai avansate circuite electronice digitale pe care se bazează cele mai moderne automatizări și tehnologii IT.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de laborator dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft specializat.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Utilizarea cunoștințelor fundamentale de electronică pentru a înțelege funcționarea și construcția dispozitivelor electronice digitale cu arhitectură programabilă organizată paralel. • Înțelegerea și aplicarea corectă și creativă a analizei și sintezei circuitelor electronice logice, utilizând metode asistate de calculator. • Operarea cu conceptele fundamentale ale tehnologiei prelucrării informațiilor prin FPGA și ASIC. • Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea, depanarea și mentenanța echipamentelor care conțin circuite electronice digitale.
Competențe transversale	• Asimilarea de cunoștințe de bază de legislație, economie și management care țin de electronic digitală. • Prezentarea unor aspecte fundamentale de transfer tehnologic. • Prezentarea metodologiei de testare și certificare a produselor. • Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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

7.1.Obiectivul general al disciplinei	Disciplina <i>Electronică Digitală</i> are rolul de a aprofunda cunoștințele studenților în domeniul electronicii digitale, prin asimilarea unei tehnologii apărute și răspândite în ultimii ani, respectiv FPGA (<i>Field Programmable Gate Array</i>). Prin arhitectura programabilă de tip paralel, acest concept revoluționează domeniul cheie al producției de echipamente de automatizare, IT și sisteme încorporate, îmbunătățind substanțial performanțele circuitelor la toate capitolele. Cursul introduce fundamentele teoretice ale circuitelor FPGA, după care prezintă tehnologia de dezvoltare a aplicațiilor, care pornește de la conceptul avansat de descriere a funcționării și arhitecturii circuitelor printr-un limbaj de programare HDL (<i>Hardware Description Language</i>) și parcurge un itinerar tehnologic complex, până la realizarea fișierelor <i>netlist</i> care permit implementarea schemelor pe cipurile FPGA. Lucrările de laborator urmăresc acomodarea studenților cu tehnologia CAD necesară pentru conceperea, proiectarea, testarea prin simulare și implementarea schemelor digitale pe plăcile FPGA.
7.2.Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere • Principiile teoretice și tehnologiile prin care se realizează cele mai avansate clase de circuite electronice digitale. • Metodele de analiză și sinteză a circuitelor digitale asistate de calculator. • Tehnicile fundamentale pe baza cărora se pot dezvolta arhitecturile paralele și aplicarea lor în echipamentele digitale. 2. Explicare și interpretare • Explicarea modului de funcționare a diferitelor circuite numerice în funcție de circuitele de bază conținute și de interconectarea lor. • Să ofere studenților abilitatea de a corela corect performanțele echipamentelor digitale cu tehnologiile implicate. • Se oferă studenților o imagine a interdependenței dintre software și hardware și a căilor pentru îmbunătățirea continuă a performanțelor echipamentelor digitale.

Bibliografie:

1. **Xilinx.** ISE WebPACK (2012), http://www.xilinx.com/ise/logic_design_prod/webpack.htm.
2. **O. Bishop.** „Electronics. Circuits and Systems”, *Newnes Elsevier*, 3rd ed. 2007.
3. **G. Toacșe.** „Electronică digitală. Curs”, *Universitatea „Transilvania” din Brașov*, 2005.
4. **G. Toacșe, D. Nicula.** „Electronică digitală”, *Editura Teora*. București, 1996.
5. **T. Mureșan, A. Gontean, M. Băbăiță, P. Demian.** „Circuite integrate numerice. Aplicații”. *Editura de Vest*. Timișoara, 1996.
6. **T.A. DeMassa, Z. Ciccone.** „Digital Integrated Circuits”. John Wiley & Sons, 1996.
7. **D.J. Crecraft, D.A. Gorham, J. J. Sparkes.** „Electronics”, *Chapman & Hall in association with The Open University*, 1993.
8. **S. Ionel, R. Munteanu.** „Introducere practică în electronică”, *Editura de Vest, Timișoara*, 1992.
9. **M. Bălaș, V. Bălaș.** „Dispozitive electronice”, *Editura Universității „Aurel Vlaicu” din Arad*, 2001.
10. **M. Bălaș.** „Electronică digitală”, ediție electronică, 2017.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Elementele de bază ale VHDL	Expunere	2 ore
2. ISE Design Suite. Bibliotecă ISE	Realizarea și testarea circuitelor	2 ore
3. Generarea schemelor și a codului VHDL	Realizarea și testarea circuitelor	2 ore
4. Simularea circuitelor prin iSIM	Realizarea și testarea circuitelor	2 ore
5. Operația Place and Route și analiza prin Plan Ahead	Realizarea și testarea circuitelor	2 ore
6. Implementarea proiectelor FPGA prin iMPACT	Realizarea și testarea circuitelor	2 ore
7. Testare	Verificare prin testare în scris	2 ore

Lucrările de laborator se realizează pe plăci Xilinx Spartan, iar software-ul utilizat este Xilinx ISE Design Suite (2012).

Bibliografie:

1. **Xilinx.** ISE WebPACK (2012), http://www.xilinx.com/ise/logic_design_prod/webpack.htm.
2. **O. Bishop.** „Electronics. Circuits and Systems”, *Newnes Elsevier*, 3rd ed. 2007.
3. **G. Toacșe.** „Electronică digitală. Curs”, *Universitatea „Transilvania” din Brașov*, 2005.
4. **G. Toacșe, D. Nicula.** „Electronică digitală”, *Editura Teora*. București, 1996.
5. **T. Mureșan, A. Gontean, M. Băbăiță, P. Demian.** „Circuite integrate numerice. Aplicații”. *Editura de Vest*. Timișoara, 1996.
6. **T.A. DeMassa, Z. Ciccone.** „Digital Integrated Circuits”. John Wiley & Sons, 1996.
7. **D.J. Crecraft, D.A. Gorham, J. J. Sparkes.** „Electronics”, *Chapman & Hall in association with The Open University*, 1993.
8. **M. Bălaș.** „Electronică digitală”, ediție electronică, 2017.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemo-mice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate.

Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țară sau din străinătate.

Disciplina este elaborată pe baza unor manuale din domeniu recunoscut internațional.

O parte din exemplele prezentate în cadrul cursului și seminarului au fost dezbătute în cadrul unor conferințe și prelegeri naționale și internaționale;

Promovarea gradului didactic pe postul de profesor s-a făcut pe baza unor publicații din domeniul electronicii.

10. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1 Curs	Lucrare scrisă	Examen	60%
	Evaluare la curs	Discuții referitoare la curs	10%
10.2 Laborator	- Cunoaștere și înțelegere; - Abilitatea de explicare și interpretare; - Rezolvarea completă și corectă a cerințelor.	- Activității aplicative atestate/laborator/lucrări practice/proiect etc. - Teste pe parcursul semestrului - Teme de control - Activități științifice	Evaluare activității laborator 20%
			Prezența activă 10%
10.3 Standard minim de performanță			
1. Studentul cunoaște care sunt principalele concepte prezentate în curs, le recunoaște, le definește corect și rezolvă corect problemele propuse la lucrarea scrisă; 2. Minim nota 5 la laborator.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

01.10.2018

Prof.dr.ing. Marius M. Balas

Prof.dr.ing. Marius M. Balas

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura director departament

.....

Prof.dr.ing. Gheorghe Sima

.....

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Institutia de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" din ARAD
1.2.Facultatea	INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5.Ciclul de studii	LICENTA
1.6.Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICĂ SI INFORMATICĂ APLICATĂ

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	MASINI ELECTRICE SPECIALE PENTRU SISTEME AUTOMATE
2.2.Titularul activității de curs	CONF.UNIV.DR.ING. VALENTIN MULLER
2.3.Titularul activității de laborator	CONF.UNIV.DR.ING. VALENTIN MULLER
2.4.Anul de studiu	III
2.5.Semestrul	II
2.6.Tipul de evaluare	C
2.7.Regimul disciplinei	CIGS6A21 DS OPTIONAL

3. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	2	din care 3.2 curs	1	3.3 laborator	1
3.4.Total ore din planul de învățământ	28	din care 3.5 curs	14	3.6 laborator	14
Distributia fondului de timp					ore
Studiul după manual,suport de curs, bibliografie si notite					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate si pe teren					5
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					2
Tutoriat					2
Examinări					5
Alte activități					-
3.7.Total ore studiu individual					22
3.9.Total ore pe semestru					50
3.10.Numărul de credite					2

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1.de curriculum	Analiză Matematică, Algebră, Fizică, Electrotehnică, Masini electrice
4.2.de competente	Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei; Cunoașterea și aprofundarea unor noțiuni fundamentale de mașini electrice speciale.

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1.de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu sisteme IT (videoproiector, etc.).
5.2.de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratoare de specialitate din cadrul instituției sau din cadrul firmelor partenere.

6. Competente specifice acumulate

Competente profesionale	- Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor - Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor. - Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator. - Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată. - Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate. -Aplicarea de cunoștințe de legislație, economie, marketing, afaceri și asigurare a calitatii, în contexte economice și manageriale.
Competente transversale	- 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. - Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. - Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specifice acumulate)

7.1.Obiectivul general al disciplinei	• Principalul obiectiv al disciplinei este cunoașterea masinilor electrice speciale și a sistemelor de acționare electrică. • În cadrul acestui curs se prezintă tipurile de mașini electrice și scheme de comandă cu aceste mașini electrice speciale, cu caracteristicile tehnico-constructive și funcționale ale acestora.
7.2.Obiectivele specifice	• Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei. • Cunoașterea și aprofundarea unor noțiuni fundamentale de mașini electrice speciale. • Asimilarea cunoștințelor teoretice referitoare la sisteme de acționare cu mașini electrice speciale.

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
1. Mașini electrice amplificatoare. Caracteristica exterioară $U=f(I_1)$ a MEAT. Amplidina Generatorul de sudare cu câmp transversal. Transformatorul cu șunt magnetic reglabil.	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
2. Micromasini electrice traductoare. Tahogeneratoare. Tahogeneratoare sincrone. Tahogeneratoare asincrone. Tahogeneratoare de curent continuu.	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
3. Servomotoare de curent continuu. Generalități. Servomotoare cu rotor disc. Servomotoare cu rotor pahar. Caracteristicile mecanice ale servomotoarelor de c.c. comandate pe indus. Comanda servomotoarelor de curent continuu	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2ore
4. Motorul asincron monofazat. Principiul de funcționare. Ecuațiile mașinii asincrone bifazate în ipoteza unui câmp magnetic învârtitor circular. Servomotoare asincrone. Caracteristica mecanică a servomotorului	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	4 ore
5. Motoare speciale sincrone. Motoare sincrone cu magneti permanenți. Motoare sincrone cu reluctanță variabilă. Motoare autoreductoare	Expunerea orală	2 ore
6. Motoare sincrone pas cu pas . Construcția și comanda motoarelor pas cu pas. Caracteristicile unghiulare ale mpp cu MP	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
Bibliografie [1]. Müller, V. Suport de curs în format electronic, 2017 [2]. Dordea, T. <i>Mașini electrice</i> . Ediția II Editura didactică și pedagogică, București, 1970. [3]. Viorel, I.A.; Ciorba, R.C. <i>Masini electrice in sisteme de actionare</i> . Editura U.T. Pres, Cluj-Napoca, 2002.		

- [4]. Müller, V. *Mașini electrice*, Editura Politehnica Timișoara 2005.
 [5]. Müller, V *Motorul asincron monofazat cu faza auxiliara*, Editura Politehnica Timișoara 2002
 [6]. Müller, V *Masina asincron monofazat cu faza auxiliara în sisteme de reglare automata* 2004

8.2 Laborator:	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii, prezentarea tipurilor de mașini electrice speciale din laborator.	clasic +prezentare	2 ore
2. Reglajul turatiei servomotorului bifazat prin metoda variației amplitudinii tensiunii de comanda	clasic + montaj	2 ore
3. Reglajul turatiei servomotorului bifazat prin metoda variației defazajului tensiunii de comanda fata de tensiunea de excitație	clasic + montaj	2 ore
4. Reglajul mixt al turatiei servomotorului asincron bifazat.	clasic + montaj	2 ore
5. Caracteristicile mecanice ale servomotorului asincron bifazat.	clasic + montaj	2 ore
6. Recuperare	IT	4 ore

Bibliografie

- [1]. Suport de laborator in format electronic, 2017
 [2]. Müller, V. *Motorul asincron monofazat cu faza auxiliara*, Editura Politehnica Timișoara 2002.
 [3]. Müller, V *Masina asincron monofazat cu faza auxiliara în sisteme de reglare automata* 2004

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

- În primul rând curricula universitară pentru un program de studii trebuie să fie structurată pe baza propunerilor partenerilor sociali ai instituției de învățământ superior, astfel încât absolventului programului de studii respectiv să-i fie ușoară inserția pe piața muncii, imediat după finalizarea primului ciclu de studii (licență), fiind stimulat astfel să participe la cursuri de master și de doctorat, organizate în colaborare cu partenerii sociali.
- În cazul programului de studii:, Trebuie avute în vedere atât politica UE în domeniul cât și standardele din acest domeniu cu aplicabilitate imediată, asigurând astfel o compatibilitate a curriculei cu cele europene precum și o mai bună mobilitate a studenților prin intermediul programelor europene (SOCRATES/ERASMUS, Leonardo da Vinci, Tempus II, etc.).

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea studenților de însușire a unui nivel minim de cunoștințe.	Metoda scrisă - Examen , la sfârșitul semestrului	65%
	Participarea activă a studenților la curs.	Metoda orală (pe parcursul semestrului)	10%
10.5 Laborator	Capacitatea studenților de a-si forma și dezvolta deprinderi practice.	Metoda orală (la sfârșitul semestrului)	15%
	Participarea activă a studenților la lucrările de laborator.	Metoda orală + practică (pe parcursul semestrului)	10%
10.6 Standard minim de performanță			
- Clasificarea mașinilor electrice speciale - Principul de funcționare și reglarea turatiei servomotoarelor asincrone bifazate			

Data completării
01.10.2018

Semnătura titularului de curs
Conf.dr.ing. Valentin MÜLLER

Semnătura titularului de laborator
Conf.dr.ing. Valentin MÜLLER

Data avizării în catedră
.....

Semnătura director departament
Prof. dr.ing. Gheorghe SIMA

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" din ARAD
1.2.Facultatea	INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA, TEXTILE ȘI TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5.Ciclul de studii	LICENTA
1.6.Programul de studii/Calificarea	AIA

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	STRUCTURI DE COMANDA IN MASINI SI ACTIONARI ELECTRICE
2.2.Titularul activității de curs	Conf.dr Valentin MULLER
2.3.Titularul activității de laborator	Conf.dr Valentin MULLER
2.4.Anul de studiu	III
2.5.Semestrul	II
2.6.Tipul de evaluare	Colocviu
2.7.Regimul disciplinei	CIGS6A22 DS OPTIONAL

3. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	2	din care 3.2 curs	1	3.3 laborator	1
3.4.Total ore din planul de învățământ	28	din care 3.5 curs	14	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual,suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					2
Tutoriat					2
Examinări					5
Alte activități					-
3.7.Total ore studiu individual					22
3.9.Total ore pe semestru					50
3.10.Numărul de credite					2

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1.de curriculum	Analiză Matematică, Algebră, Fizică, Electrotehnică, Mașini electrice
4.2.de competențe	Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei; Cunoașterea și aprofundarea unor noțiuni privind comanda masinilor electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1.de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu sisteme IT (videoproector, etc.).
5.2.de desfășurare a laboratorului	Laboratoare de specialitate din cadrul instituției sau din cadrul firmelor partenere.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Identificarea, definirea și utilizarea noțiunilor din acționările electrice specifice domeniului ingineriei; - Cunoașterea tipurilor de mașini electrice ; - Scheme de comanda cu aceste tipuri de mașini electrice.
Competențe transversale	- Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficientă și responsabile în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor; - Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice; - Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informații și comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație europeană.

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

7.1.Obiectivul general al disciplinei	- Principalul obiectiv al disciplinei este cunoașterea sistemelor de acționare electrică. - În cadrul acestui curs se prezintă tipurile de mașini electrice și scheme de comanda cu aceste mașini electrice, cu caracteristicile tehnico-constructive și funcționale ale acestora.
7.2.Obiectivele specifice	- Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei. - Cunoașterea și aprofundarea unor noțiuni fundamentale de mașini electrice. - Asimilarea cunoștințelor teoretice referitoare la sisteme de acționare cu mașini electrice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Structura unui sistem performant de acționare electrică	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
2. Metode de reglare a vitezei masinilor de curent continuu	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
3. Acționarea motoarelor de curent continuu alimentate de la variatoare de tensiune continuă (VTC); caracteristicile de comanda	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
4. Ecuatiile masinilor de curent alternativ din punctul de vedere a reglării vitezei; ecuații fazoriale, ecuații de stare, funcții de transfer	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	2 ore
5. Acționări electrice reglabile cu mașini de curent alternativ alimentate de la convertoare statice de frecvență;	Expunerea orală	2 ore
6. Principiile de reglare vectorială a mașinii de inducție. Analogia dintre mașina de curent continuu și mașina asincronă orientată după cimp. [1] [4] Principiul controlului direct de cuplu la mașinile de curent alternativ; schema de reglare a cuplului și fluxului statoric la o mașină asincronă	Expunerea orală, completată cu prezentarea de imagini (videoproiector, etc.)	4 ore
Bibliografie [1]. Müller, V. Suport de curs în format electronic, 2017 [2]. Dordea, T. <i>Mașini electrice</i> . Ediția II Editura didactică și pedagogică, București, 1970. [3]. Viorel, I.A.; Ciorba, R.C. <i>Masini electrice în sisteme de acționare</i> . Editura U.T. Pres, Cluj-Napoca, 2002. [4]. Müller, V. <i>Mașini electrice</i> , Editura Politehnica Timișoara 2005.		

- [5]. Müller, V *Motorul asincron monofazat cu faza auxiliara*, Editura Politehnica Timișoara 2002
 [6]. Müller, V *Masina asincron monofazat cu faza auxiliara în sisteme de reglare automata* 2004

8.2 Laborator:	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii, prezentarea tipurilor de mașini electrice speciale din laborator.	clasic + prezentare	2 ore
2. Structura de comanda pentru reglarea turatiei servomotorului bifazat prin metoda variației amplitudinii tensiunii de comanda	clasic + montaj	2 ore
3. Structura de comanda pentru reglarea turatiei servomotorului bifazat prin metoda variației defazajului tensiunii de comanda fata de tensiunea de excitație	clasic + montaj	2 ore
4. Reglajul mixt al turatiei servomotorului asincron bifazat.	clasic + montaj	2 ore
5. Caracteristicile mecanice ale servomotorului asincron bifazat.	clasic + montaj	2 ore
6. Recuperare	IT	4 ore
Bibliografie		
[1]. Suport de laborator în format electronic, 2017		
[2]. Müller, V. <i>Motorul asincron monofazat cu faza auxiliara</i> , Editura Politehnica Timișoara 2002.		
[3]. Müller, V <i>Masina asincron monofazat cu faza auxiliara în sisteme de reglare automata</i> 2004		

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

- În primul rând curricula universitară pentru un program de studii trebuie să fie structurată pe baza propunerilor partenerilor sociali ai instituției de învățământ superior, astfel încât absolventului programului de studii respectiv să-i fie ușoară inserția pe piața muncii, imediat după finalizarea primului ciclu de studii (licență), fiind stimulat astfel să participe la cursuri de master și de doctorat, organizate în colaborare cu partenerii sociali.
- În cazul programului de studii:, Trebuie avute în vedere atât politica UE în domeniul cât și standardele din acest domeniu cu aplicabilitate imediată, asigurând astfel o compatibilitate a curriculei cu cele europene precum și o mai bună mobilitate a studenților prin intermediul programelor europene (SOCRATES/ERASMUS, Leonardo da Vinci, Tempus II, etc.).

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea studenților de însușire a unui nivel minim de cunoștințe.	Metoda scrisă - Examen , la sfârșitul semestrului	65%
	Participarea activă a studenților la curs.	Metoda orală (pe parcursul semestrului)	10%
10.5 Laborator	Capacitatea studenților de a-și forma și dezvolta deprinderi practice.	Metoda orală (la sfârșitul semestrului)	15%
	Participarea activă a studenților la lucrările de laborator.	Metoda orală + practică (pe parcursul semestrului)	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Metode de reglare a turatiei masinilor de curent continuu si alternativ			

Data completării
01.10.2018

Semnătura titularului de curs
Conf.dr.ing. Valentin MÜLLER

Semnătura titularului de laborator
Conf.dr.ing. Valentin MÜLLER

Data avizării în catedră
.....

Semnătura director departament
Prof. dr.ing. Gheorghe SIMA

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA , TEXTILE și TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5.Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6.Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICĂ SI INFORMATICĂ APLICATĂ

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	CAD-Orcad
2.2.Titularul activității de curs	Ș.I.Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES
2.3.Titularul activității de seminar/laborator	Ș.I.Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES
2.4.Anul de studiu	III
2.5.Semestrul	I
2.6.Tipul de evaluare	COLOCVIU
2.7.Regimul disciplinei	OPȚIONAL / DS

3. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	3	din care	3.2	curs	2	proiect	1
3.4.Total ore din planul de învățământ	42	din care	3.5	curs	28	proiect	14
Distribuția fondului de timp							ore
Studiul după manual,suport de curs, bibliografie și notițe							9
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren							9
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri							9
Tutoriat							2
Examinări							2
Alte activități							2
3.7.Total ore studiu individual							33
3.9.Total ore pe semestru							75
3.10.Numărul de credite							3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Electrotehnică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, Metode numerice, Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare, Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice, Circuite Electronice Lineare, Arhitectura Calculatoarelor, Electronică Digitală
4.2. de competențe	Competențele aferente disciplinelor de precondiții de curriculum.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector (după caz) , soft adecvat
5.2. de desfășurare a proiectului	Sală de laborator dotată corespunzător: calculatoare, soft-uri specializate.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Operarea cu concepte fundamentale de proiectare asistată a circuitelor electronice • Utilizarea cunoștințelor dobândite la disciplinele de Electrotehnică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, Metode numerice, Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare, Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice, Circuite Electronice Lineare, Arhitectura Calculatoarelor, Electronică Digitală pentru conceperea, sinteza și analiza unor circuite electronice. • Aplicarea corectă și creativă a metodelor de descriere, analiză și sinteză a circuitelor electronice • Proiectarea, implementarea și testarea plăcilor imprimabile (PCB) ale circuitelor electronice cu diferite grade de complexitate și destinații diverse.
Competențe transversale	• Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. • Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare. • Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor

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

7.1.Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general este însușirea de către studenți a noțiunilor fundamentale cu care se operează în proiectarea , analiza funcționării și realizarea cablajului imprimat pentru diferite categorii de circuite electronice cu diverse grade de complexitate. Toate prelegerile sunt prezentate la un nivel accesibil studenților, cu păstrarea și pe alocuri ridicarea nivelului lor științific. Acest nivel se va păstra și în procesul verificare a cunoștințelor, alegându-se aplicații sugestive și exemple de lucru concrete.Pentru îndeplinirea acestui obiectiv cursul utilizează, dezvoltă și corelează noțiuni însușite de studenți la disciplinele: Electrotehnică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, Metode numerice, Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice, Circuite Electronice Lineare, Arhitectura Calculatoarelor, Electronică Digitală
	1. Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei 2. Înțelegerea funcționării și a modalităților de abordare a problemelor concrete de proiectare / realizare asistată de calculator a unor circuitelor electronice 3.Abordarea sistemică a problemelor de analiză și proiectare 4. Explicarea funcționării diverselor circuite electronice 5.Abilitatea de a interpreta corect datele obținute în urma testărilor funcționale ale circuitelor electronice. 6.Explicarea modului de manifestare a diferitelor mecanisme de perturbație (zgomote, distorsiuni) și de limitare a performanțelor circuitelor

7.2.Obiectivele specifice	7. Formarea deprinderii de alegere a instrumentației reale sau virtuale celei mai adecvate diferitelor tipuri de aplicații 8.Obținerea abilității de a măsura diferite mărimi caracteristice funcționării sistemelor cu diferite montaje experimentale sau circuite și de a prelucra corect rezultatele obținute. 9.Abilitatea de utilizare a analizei virtuale a funcționării componentelor și circuitelor și sistemelor 10.Manifestarea unei atitudini avasate față de posibilitățile oferite de utilizarea proiectării asistate a circuitelor electronice 11.Conștientizarea importanței și a avantajelor oferite de proiectarea asistată de calculator 12. Sublinierea importanței electronicii în dezvoltarea societății umane contemporane, atât prin realizările directe ale industriilor electronice cât și prin inițierea unui aparat teoretic și experimental care a creat premisele dezvoltării altor discipline științifice de importanță maximă: știința calculatoarelor, automatica, inteligența artificială, telecomunicațiile, robotica, etc.
---------------------------	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea generală a pachetului de programe OrCAD 9 1.1. OrCAD Capture 1.2. OrCAD PSPICE 1.3. OrCAD Layout	Prezentări orale. Proiecții Powerpoint și simulări pe calculator prin utilizarea video-proiectorului sau în rețea	2 ore
2. Desenarea schemelor electrice 2.1. Desenarea schemelor electrice cu Orcad Capture 2.1.1. Mediul de lucru Capture 2.1.2. Crearea proiectelor și desenelor noi 2.1.3. Managerul de proiecte 2.1.4. Editorul paginii de schemă 2.1.5. Crearea circuitelor 2.1.6. Plasarea componentelor 2.1.7. Editarea componentelor 2.1.8. Plasarea și editarea simbolurilor de alimentare și masă 2.1.9. Plasarea și editarea magistralelor 2.1.10. Editarea textelor și indicatoarelor 2.2. Procesarea schemelor electrice 2.2.1. Numerotarea componentelor 2.2.2. Actualizarea proprietăților componentelor 2.2.3. Verificarea integrității proiectului 2.2.4. Realizarea listei de legături 2.2.5. Generarea listei de materiale		4 ore

3. Simularea funcționării schemelor electrice cu OrCAD PSPICE 3.1. Programul Orcad PSpice 3.1.1. Tipuri de analize 3.1.1.1. Analiza de tip Bias Point 3.1.1.2. Analiza DC Sweep 3.1.1.3. Analiza AC 3.1.1.4. Analiza tranzitorie 3.1.1.5. Simularea circuitelor digitale 3.1.2. Vizualizarea rezultatelor 3.1.3. Utilizarea fișierului de ieșire 3.1.4. Vizualizarea formelor de undă 3.2. Setarea afișării formelor de undă din Capture		10 ore
4. Proiectarea cablajelor imprimate cu OrCAD LAYOUT 4.1. Etapele proiectării unui cablaj imprimat 4.2. Alegerea straturilor de cablare 4.3. Crearea și editarea obstacolelor 4.4. Plasarea și editarea componentelor 4.5. Realizarea manuală a cablării 4.6. Cablarea automată 4.7. Rezolvarea problemelor și finalizarea proiectului 4.8. Postprocesarea proiectului. Tipărirea plachetelor		10 ore
Susținerea colocviului		2 ore
Bibliografie Curs [1] Ioan Emeric KÖLES: Protel-01-Curs – UAV - 2017 Varianta electronica [2] Ioan Emeric KÖLES: Utilizare Protel-01-Varianta electronica [3] Tudor MARIAN: SPICE, Ed. Teora, 1997 [4] Andrei CÂMPEANU, Ioan JIVETȚ: ORCAD, Ed. Teora, 1995 [5] Constantin VOLOȘENCU: Analiza circuitelor cu programul SPICE, Ed. Electronistul, 1994 [6] http://www.protel.com/ [7] www.proteus.com/ [8] Ioan Emeric KÖLES: Indrumator de lucrări practice / proiect la CAD Protel 2015 [6] http://www.protel.com/ [9] Ioan Emeric KÖLES: Indrumator de lucrări practice / proiect la CAD Protel 2013 / 14 [10] www.orcad.com/		
8.2 Proiect	Metode de predare	Observații
1. Desenarea circuitelor electronice: - crearea și setarea paginii schematice de lucru; lucrul în fereastra de editare; crearea de shortcuts; desenarea de obiecte; componente și librării schematice; - diverse metode de structurare a desenelor; verificările schemelor; crearea rapoartelor schemelor.	Laptopul conducătorului aplicațiilor de proiect, monitor sau videoproiector conectat la acet PC-uri cu software adecvat	2 ore
2. Distribuirea temelor individuale de proiect		1 oră
3. Exemple de circuite; crearea de circuite; setarea tipurilor de analize; desfășurarea simulării; vizualizarea rezultatelor simulării; componente și modele; lucrul cu circuitele care nu pot fi simulate; opțiuni Spice; simulări digitale. Pregătirea simulărilor și simularea		3 ore

circuitelor electronice		
4. Desenarea circuitului electronic propriu și efectuarea analizei transient		2 ore
5. Realizarea cablajelor PCB: - setarea paginii de lucru PCB; crearea, deschiderea și salvarea documentelor PCB; - lucrul în fereastra PCB; obiecte de desenare; librării și componente PCB; tehnici și unelte de plasare a componentelor; înțelegerea conectivității și topologiei; desenarea manuală și autodesenarea PCB; verificarea PCB.		2 ore
6. Realizarea cablajului imprimat (PCB) al circuitului electronic propriu		2 ore
7. Predarea și susținerea proiectului		2 ore

Bibliografie Proiect

- [1] Ioan Emeric KÖLES: Protel-01-Curs – UAV - 2017 Varianta electronica
 [2] Ioan Emeric KÖLES: Utilizare Protel-01-Varianta electronica
 [3] Tudor MARIAN: SPICE, Ed. Teora, 1997
 [4] Andrei CÂMPEANU, Ioan JIVEȚ: ORCAD, Ed. Teora, 1995
 [5] Constantin VOLOȘENCU: Analiza circuitelor cu programul SPICE, Ed. Electronistul, 1994
 [6] <http://www.protel.com/>
 [7] www.proteus.com/
 [8] Ioan Emeric KÖLES: Indrumator de lucrări practice / proiect la CAD Protel 2015
 [8] <http://www.protel.com/>
 [9] www.proteus.com/
 [10] Ioan Emeric KÖLES: Indrumator de lucrări practice / proiect la CAD Protel 2013 / 14
 [11] www.orcad.com/

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele de disciplină ale disciplinei de la alte universități din țară și străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țară sau din străinătate.

Materialul didactic a fost elaborat pe baza unor manuale reprezentative ale domeniului, recunoscute și apreciate de comunitatea academică.

O parte din exemplele prezentate în cadrul cursului și temele de proiect își au originea în comunicări, prelegeri, teme de proiect și alte materiale similare.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaștere	Lucrare scrisă	30%

	Înțelegere		
10.5 Proiect	- Cunoaștere și înțelegere; - Abilitatea de explicare și interpretare; - Rezolvarea completă și corectă a cerințelor.	- Activități aplicative atestate proiect etc. - Teste pe parcursul semestrului -	Evaluare activității la proiect 50%
			Prezența activă 20%
10.6 Standard minim de performanță			
1. Cunoaște principalele concepte, recunoașterea lor, definirea lor corectă și rezolvarea unei aplicații simple; 2. Utilizarea corectă și adecvată a limbajului de specialitate 3. Minim nota 5 la testarea teoretică 4. Predarea proiectului și obținerea notei 5 la susținerea lui.			

Data completării

01.10.2018

Titular de curs

Ș.I.Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES


Titular de proiect

Ș.I.Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES


Data avizării în departament

03.10.2018

Director departamentProf.dr.ing. **Gheorghe SIMA**

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA AUREL VLAICU DIN ARAD
1.2.Facultatea	DE INGINERIE
1.3.Departamentul	AUTOMATICĂ, INGINERIE INDUSTRIALA , TEXTILE și TRANSPORTURI
1.4.Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5.Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6.Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICĂ SI INFORMATICĂ APLICATĂ

2. Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	Sisteme cu Microprocesoare
2.2.Titularul activității de curs	Ș.l..Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES
2.3.Titularul activității de seminar/laborator	Ș.l..Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES As.Drd.Corina MNERIE
2.4.Anul de studiu	III
2.5.Semestrul	II
2.6.Tipul de evaluare	EXAMEN
2.7.Regimul disciplinei	IMPUS /DD

3. Timpul total estimat

3.1.Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	3	și laborator	1
3.4.Total ore din planul de învățământ	56	din care 3.5 curs	42	și laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual,suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					4
Tutoriat					1
Examinări					2
Alte activități					2
3.7.Total ore studiu individual					19
3.9.Total ore pe semestru					75
3.10.Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Electrotehnică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, Metode numerice, Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare, Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice, Circuite Electronice Lineare, Arhitectura Calculatoarelor, Electronică Digitală
4.2. de competențe	Competențele aferente disciplinelor de preconditionii de curriculum.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector (după
--------------------------------	--

	caz) sau rețea de calculatoare (după caz) și software adecvat
5.2. de desfășurare a proiectului	Sală de laborator dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft-uri specializate.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Operarea cu concepte fundamentale din tehnologia informației și știința calculatoarelor aferente acestor sisteme - Utilizarea cunoștințelor dobândite la disciplinele de Electrotehnică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, Metode numerice, Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare, Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice, Circuite Electronice Lineare, Arhitectura Calculatoarelor, Electronică Digitală pentru conceperea unor sisteme cu microprocesoare și microcontrollere. - Aplicarea corectă și creativă a metodelor de descriere, analiză și sinteză a circuitelor electronice specifice acestor - Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și depanarea circuitelor electronice componente ale sistemelor cu microprocesoare și microcontrollere cu diferite grade de complexitate și destinații diverse.
Competențe transversale	- Prezentarea unor aspecte fundamentale de transfer tehnologic. - Aspecte ale metodologiilor de testare și acestor sisteme - Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Disciplina contribuie la îndeplinirea obiectivelor planurilor de învățământ ale specializării Automatică și Informatică Aplicată. Disciplina prezintă problemele care apar și soluțiile existente pentru proiectarea și realizarea unor sisteme cu microprocesoare pe 16 și 32 biți. Totodată cursul prezintă structura și aplicațiile unui microcontroler reprezentativ din punct de vedere al multitudinii și diversității aplicațiilor. Pentru îndeplinirea acestui obiectiv cursul utilizează noțiuni însușite de studenți la disciplinele: Electrotehnică, Fizică, Analiză matematică, Algebră liniară, Metode numerice, Programarea Calculatoarelor și Limbaje de Programare, Analiza și Sinteza Dispozitivelor Numerice, Circuite Electronice Lineare, Arhitectura Calculatoarelor, Electronică
--	--

	Digitală cunoștințelor, alegându-se aplicații sugestive și exemple de lucru concrete.
7.2.Obiectivele specifice	Cunoaștere și înțelegere • cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei • înțelegerea funcționării și a modalităților de abordare a problemelor concrete de proiectare / realizare / analiză a unor astfel de sisteme • abordarea sistemică a problemelor de analiză, sinteză și proiectare • Explicare și interpretare • Explicarea funcționării sistemelor cu microprocesor sau / microcontroler , a circuitelor componente și interpretarea diagramelor ce descriu această funcționare • Abilitatea de a interpreta corect datele obținute în urma testărilor funcționale ale circuitelor electronice din sistemele cu microprocesoare și microcontrolere • Explicarea modului de manifestare a diferitelor mecanisme de perturbație (zgomote, distorsiuni) și de limitare a performanțelor circuitelor Instrumental – aplicative • Formarea deprinderii de alegere instrumentația reală sau virtuală cea mai adecvată diferitelor tipuri de aplicații • Obținerea abilității de a măsura diferite mărimi caracteristici funcționării sistemelor cu diferite montaje experimentale și circuite și de a prelucra corect rezultatele obținute. • abilitatea de utilizare a analizei virtuale a funcționării componentelor și sistemelor • Modelele circuitelor vor fi simulate cu ajutorul calculatorului. Atitudinale • manifestarea unei atitudini avasate față de posibilitățile oferite de utilizarea sistemelor cu microprocesoare sau / microcontroler în rezolvări tehnice concrete • conștientizarea importanței a avantajelor oferite de utilizarea acestor sisteme pentru aplicații concrete • Sublinierea importanței electronicii în dezvoltarea societății umane contemporane, atât prin realizările directe ale industriilor electronice cât și prin inițierea unui aparat teoretic și experimental care a creat premisele dezvoltării altor discipline științifice de importanță maximă: știința calculatoarelor, automatica, inteligența artificială, telecomunicațiile, robotica, energetica, etc.
7.2.Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Generalități. Circuite specifice sistemelor cu microprocesoare	Prezentări orale. Proiecții	2 ore
Microprocesorul 8086 - Structură internă a unui μP. Ciclul mașină - Intrări-Ieșiri, - Unitate centrala cu μP 8086 în modul minim - Unitate centrala cu μP 8086 în modul minim - Conectarea memoriilor și a porturilor la o unitate centrala cu 8086	Powerpoint și simulări pe calculator prin utilizarea video-proiectorului sau în rețea	10 ore
Microprocesorul 80386 - Unitate centrala cu microprocesorul 80386 - Conectarea memoriilor și a porturilor la o unitate centrala cu 80386		6 ore
Microprocesoarele Pentium II și Pentium III		4 ore
Structura calculatorului personal – PC Placa de baza și procesorul - Portul serie, portul paralel - Interfete, adaptoare, plăci de extensie		4 ore
Microcontroler PIC - Caracteristici Structura internă - Raportul microprocontroler - alte circuite specializate - Configurația terminalelor - Contoarele/ temporizatoarele - Interfața serială, Porturile - Aplicații		14 ore
Microcontrolerele în automobile - Caracteristici generale - Sub sisteme pentru măsurarea diferitelor mărimi - Sistemul de comandă a unui automobil		4 ore
Total		42 ore
Bibliografie Curs 1. I.E. Köles : Sisteme cu microprocesoare – Note de curs SMP-UAV-2017-18-Varianta electronica 2. I.E. Köles : Sisteme cu microprocesoare – Lucrari Practice la SM-UAV-2016- Format electronic 3. Mircea POPA Sisteme cu microcontrolere orientate pe aplicații Editura Politehnica - 2003 4. Mircea POPA Sisteme cu microprocesoare Editura Orizonturi Universitare Timișoara –2003 5. J. L. Antonakos: The 68000 Microprocessor (Hardware and Software. Principles and Applications. Fourth Edition), Prentice Hall, 1999 6. F. F. Driscoll, R. F. Coughlin, R. S. Villanucci: Data Acquisition and Process control with the M68HC11 Microcontroller, Prentice Hall, 2000 7 M. A. Mazidi, J. Mazidi: 80x86 IBM PC and Compatible Computers (Assembly Language, Design and Interfacing, Vol. I and II), Prentice Hall, 2000		

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Măsurile de protecție a muncii în laboratorul de microsisteme. Comportament și acțiune în situații de urgență Circuite specifice sistemelor cu microprocesoare 1	Expuneri orale ale temelor. Rezolvarea sarcinilor prezentate în lucrare pe PC-uri cu software adecvat. Analiza și dezbaterile rezultatelor.	2 ore
2 Circuite specifice sistemelor cu microprocesoare 2		2 oră
3. Conectarea a 2 registre LS 373 la o magistrala comuna Conectarea amplificatoarelor separatoare la o magistrala comuna		2 ore
4. Generator de semnale de comanda pentru unități centrale cu 8086. Inițiere în utilizarea VHDL pentru descrierea si analiza circuitelor electronice		2 ore
5. Utilizarea. VHDL la descrierea si analiza circuitelor electronice		2 ore
6. Utilizarea. VHDL la descrierea si analiza circuitelor electronice		2 ore
7. Încheierea lucrărilor și recuperări		2 ore
Bibliografie Laborator: 1. I.E. Köles : Sisteme cu microprocesoare – Note de curs SMP-UAV-2017-18-Varianta electronica 2. I.E. Köles : Sisteme cu microprocesoare – Lucrari Practice la SM-UAV-2016- Format electronic 3. Mircea POPA Sisteme cu microcontrolere orientate pe aplicații Editura Politehnica - 2003 4. Mircea POPA Sisteme cu microprocesoare Editura Orizonturi Universitare Timișoara –2003 5. J. L. Antonakos: The 68000 Microprocessor (Hardware and Software. Principles and Applications. Fourth Edition), Prentice Hall, 1999 6. F. F. Driscoll, R. F. Coughlin, R. S. Villanucci: Data Acquisition and Process control with the M68HC11 Microcontroller, Prentice Hall, 2000 7 M. A. Mazidi, J. Mazidi: 80x86 IBM PC and Compatible Computers (Assembly Language, Design and Interfacing, Vol. I and II), Prentice Hall, 2000		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemo-mice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele de disciplină ale disciplinei de la alte universități din țară și străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu alți profesori de specialitate de la alte centre de învățământ superior din țară sau din străinătate.

Materialul didactic a fost elaborat pe baza unor manuale reprezentative ale domeniului, recunoscute și apreciate de comunitatea academică.

O parte din exemplele prezentate în cadrul cursului și temele de proiect își au originea în comunicări, prelegeri, teme de proiect și alte materiale similare.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
-------------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Cunoaștere	Lucrare scrisă	50%
	Înțelegere		
10.5 Laborator	- Cunoaștere și înțelegere; - Abilitatea de explicare și interpretare; - Rezolvarea completă și corectă a cerințelor.	- Activități aplicative atestate / laborator / lucrări practice - Teste pe parcursul semestrului	Evaluare activității la laborator 20% Prezența activă la C și Lab. 20%
		1 punct din oficiu	10 %
10.6 Standard minim de performanță			
1. Cunoașterea principalelor concepte, le recunoaște, definirea lor corectă și rezolvarea unei aplicații simple; 2. Limbajul de specialitate este corect utilizat; 3. Efectuarea lucrărilor practice 4. Minim nota 5 la testarea teoretică			

Data completării
01.10.2018

Titular de curs

Ș.l.Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES



Titular de lucrări

Ș.l.Dr.Ing. Ioan Emeric KÖLES



Data avizării în departament

01.10.

Director departament

Prof.dr.ing. **Gheorghe SIMA**

FIȘA DISCIPLINEI – cod CIGS5A08

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" DIN ARAD
1.2. Facultatea	INGINERIE
1.3. Departamentul	AUTOMATIZARI, AUTOVEHICULE, INGINERIE INDUSTRIALA SI TEXTILE
1.4. Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii / Calificarea	AIA

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	PERIFERICE
2.2. Titularul activității de curs	PROF. DR.-HABIL. ING. VIRGIL-FLORIN DUMA
2.3. Titularul activității de seminar/laborator	PROF. DR.-HABIL. ING. VIRGIL-FLORIN DUMA
2.4. Anul de studiu	IV
2.5. Semestrul	8
2.6. Tipul de evaluare	EXAMEN
2.7. Regimul disciplinei	OBLIGATORIE

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care 3.5 curs	28	3.6 laborator	48
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire laboratoare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat					5
Examinări					6
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual					44
3.9. Total ore pe semestru					100
3.10. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Analiza matematică, Algebră liniară, Fizică
4.2. de competențe	Deprinderi de calcul și operare cu noțiuni geometrice și algebrice simple

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector și software adecvat (Power Point, Word)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de seminar-laborator, dotată corespunzător (tablă, laptop, videoproiector, standuri de laborator)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor. - Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor. - Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator. - Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată. - Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate. -Aplicarea de cunoștințe de legislație, economie, marketing, afaceri și asigurare a calitatii, în contexte economice și manageriale.
Competențe transversale	- 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. - Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluri-specializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. - Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

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

7.1.Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea echipamentelor periferice ale calculatoarelor Utilizarea în mod optim a echipamentelor periferice ale calculatoarelor în diferite aplicații și pentru realizarea configurațiilor optime ale calculatoarelor.
7.2.Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere: • cunoașterea și utilizarea adecvată a echipamentelor periferice ale calculatoarelor • înțelegerea modului de funcționare ale diferitelor tipuri de echipamente periferice • cunoașterea caracteristicilor acestor echipamente • dobândirea unor elemente de bază privind conectivitatea perifericelor și softurilor aferente. • explicarea funcționării diferitelor tipuri de echipamente periferice ale calculatoarelor • explicarea avantajelor și dezavantajelor diferitelor tipuri dintr-un anumit periferic, cu precizarea aplicațiilor celor mai adecvate ale unui anumit tip • explicarea modalităților de conexiune și punere în stare de operare a echipamentelor periferice ale calculatoarelor. 2. Aplicare: • capacitatea de a compara performanțele diferitelor tipuri de periferice • dobândirea unor abilități practice în lucrul cu diferitele periferice – inclusiv

	montare-demontare și punere în funcțiune. 3. Integrare: • înțelegerea capacității proprii de a analiza corect orice echipament periferic al calculatoarelor • abordarea alegerii unui anumit tip de periferic de calculator prin prisma avantajelor și dezavantajelor studiate în raportul optim cost-calitate, cu țintirea unei anumite aplicații specifice.
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
A. Notiuni fundamentale Structura generală a calculatorului Conectivitate. Porturi și BUS-uri Elemente constructive mecanice ale perifericelor Mărimi caracteristice perifericelor Elemente de radiometrie și fotometrie Sisteme de coordonate de culoare	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația, modelarea, studiul prin descoperire, prin experiment, provocarea prin întrebări (inclusiv de perspicacitate) – recompensate prin bonusuri, studiul bibliografic, rezolvarea de exerciții și probleme, lucrări practice.	7 ore
B. Periferice de intrare Tastatura Mouse-ul Joystick-ul și creionul optic Scanere Aparatul foto digital Webcam-ul Camere video		6,5 ore
C. Periferice de iesire Display-uri CRT Display-uri LED vs. Plasmă Imprimante matriciale si ink-jet Imprimanta laser Plotter-ul		5 ore
D. Periferice de intrare-ieșire Hard Diskul și memoria externă Unități optice Echipamente și interfața audio Recunoașterea vocii Dispozitive Multitouch Dispozitivul "Sixth Sense"; Xbox 360 Kinect Realitatea virtuală Modem-uri CNC - Mașini cu comandă numerică Robotică și inteligență artificială		9,5 ore

Bibliografie

1. Michael Bass, Ed., *Handbook of optics*, 3rd edition (McGraw-Hill, New York 2010).
2. Optics InfoBase – Papers repository of the Optical Society of America (<http://www.osa.org>)
3. V.-F. Duma, Periferice de calculator – notițe de curs (forma electronică).
4. V.-F. Duma, C. Mnerie, Periferice de calculator. Indrumar de laborator (forma electronică).
5. Duma V.-F., Optimal scanning function of a galvanometer scanner for an increased duty cycle, *Optical Engineering* 49(10), 103001 (2010); <http://dx.doi.org/10.1117/1.3497570>;
6. Duma V.-F.*, Lee K.-S., Meemon P., Rolland J. P., Experimental investigations of the scanning functions of galvanometer-based scanners with applications in OCT, *Applied Optics* 50(29), 5735-5749 (2011), <http://dx.doi.org/10.1364/AO.50.005735>;
7. Duma V.-F., Tankam P., Huang J., Won J. J., and Rolland J. P., Optimization of galvanometer scanning for Optical Coherence Tomography, *Applied Optics* 54(17), 5495-5507 (2015).
8. Duma V.-F., *Scanarea*, Politehnica, Timisoara, 2004, ISBN 973-625-191-8, 190 pages.
9. Duma V.-F.*, Podoleanu A. Gh., Polygon mirror scanners in biomedical imaging: a review, *Proc. SPIE*, Vol. 8621, 8621V, 2013, <http://dx.doi.org/10.1117/12.2005065>;
10. Duma V.-F., Polygonal mirror laser scanning heads: Characteristic functions, *Proceedings of the Romanian Academy Series A* 18(1), 25-33 (2017).
11. Duma V.-F.*, Rolland J., Podoleanu A. Gh., Perspectives of optical scanning in OCT, *Proc. SPIE*, Vol. 7556, 7556-10, 2010, <http://dx.doi.org/10.1117/12.840718>;
12. Duma V.-F., Radiometric versus geometric, linear and non-linear vignetting coefficient, *Applied Optics* 48(32), 6355-6364 (2009); <http://dx.doi.org/10.1364/AO.48.006355>;
13. Cogliati A., Canavesi C., Hayes A., Tankam P., Duma V.-F., Santhanam A., Thompson K. P., and Rolland J. P., MEMS-based handheld scanning probe with pre-shaped input signals for distortion-free images in Gabor-Domain Optical Coherence Microscopy, *Optics Express* 24(12), 13365-13374 (2016) <http://dx.doi.org/10.1364/OE.24.013365>

8.2. Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Structura generală a calculatorului. Tipuri de periferice	Prezentare periferice, lucru în sală, răspunsuri la tablă	2 ore
2. Măsurători radiometrice cu aplicații pentru display-uri. Colorimetrie		2 ore
3. Periferice de intrare: Tipuri de tastatură		2 ore
4. Periferice de intrare: Mouse-ul, joystick-ul și creionul optic		2 ore
5. Scanere		2 ore
6. Periferice de intrare-ieșire: Aparatul foto digital. Webcam-ul și camera video		2 ore
7. Periferice de ieșire: Display-uri CRT, cu LED și Plasme		2 ore
8. Periferice de ieșire: Imprimante (matriciale, ink-jet și laser)		2 ore
9. Capete de scanare laser		2 ore
10. Periferice intrare-ieșire: Hard Diskul, memorii externe și unități optice		2 ore
11. Periferice de intrare-ieșire: Echipamente și interfața audio.		2 ore
12. Periferice de intrare-ieșire: Plăci de achiziție și comandă.		4 ore
13. Modem-uri		2 ore

Bibliografie

1. Michael Bass, Ed., *Handbook of optics*, 3rd edition (McGraw-Hill, New York 2010).
2. Optics InfoBase – Papers repository of the Optical Society of America (<http://www.osa.org>)
3. V.-F. Duma, C. Mnerie, Periferice de calculator. Indrumar de laborator, 2018 (forma electronică).

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri, cu angajatori, cât și cu cadre didactice din învățământul universitar.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere nota finală
10.4. Curs	- corectitudinea și complectitudinea cunoștințelor; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - criterii care vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual, înțelegerea și capacitatea de aplicare a metodelor învățate.	Răspunsuri la examen / evaluarea finală	80%
10.5. Seminar / laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică. - criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, capacitatea de inițiativă și de lucru în echipă (în laborator)	Evaluarea continuă pe parcursul semestrului la laborator Prezența activă la curs și activitățile de laborator	20%
10.6. Standard minim de performanță			
Condiția de acordare a notei 5 este promovarea activității la laborator, predarea temei de casă și rezolvarea subiectelor de examen în proporție de minim 50%.			

Data completării
01.10.2018

Semnătura titularului de curs
Prof. dr.-habil. Ing. Duma Virgil-Florin

Semnătura titularului de seminar / laborator
Prof. dr.-habil. Ing. Duma Virgil-Florin




Data avizării în departament
.....

Semnătura director departament
.....

FIȘA DISCIPLINEI – CIGS6A19

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea "Aurel Vlaicu " Arad
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departamentul	Automatizări, Inginerie Industrială, Textile și Transporturi
1.4. Domeniul de studii	Inginerie sistemelor
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	Automatizări și Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	PROTECȚIA MUNCII ȘI LEGISLAȚIE ÎN AUTOMATIZĂRI
2.2. Titularul activității de curs	prof.dr.ing. Iosif KAPOSTA
2.3. Titularul activității de seminar/laborator	-
2.4. Anul de studiu	III
2.5. Semestrul	2
2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Opțională/DC

3. Timpul total estimat

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	din care 2 curs	0	0 seminar/laborator	0
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	din care 28 curs	0	0 seminar/laborator	0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual					22
3.9. Total ore pe semestru					50
3.10. Numărul de credite					2

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Chimie, Mecanică și Rezistența Materialelor, Electrotehnică, Electronică, Fizică
4.2. de competențe	Deprinderi privind culegerea informațiilor din literatura și legislația din domeniul Protecției Muncii pentru analiza și interpretarea datelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu minim 100 locuri, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat .
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	- Cunoașterea noțiunilor și a principiilor de drept al muncii și de securitate socială, pentru conștientizarea, instruirea și educația în acest domeniu; - Cunoașterea noțiunilor și a principiilor de securitate și sănătate a muncii, pentru conștientizarea, instruirea și educația în acest domeniu; - Formarea unor concepții privind necesitatea asigurării securității și sănătății muncii; - Cunoașterea unor programe, politici și strategii aplicabile în protecția muncii; - Formarea și susținerea unui comportament responsabil față de securitatea și sănătatea muncii; - Formarea deprinderilor de proiectare și dezvoltarea creativității tehnice cu impact major asupra securității și sănătății muncii; - Inițiativă în analiza și rezolvarea problemelor.
Competențe transversale	- Cunoașterea și utilizarea normelor juridice, normativelor specifice naționale și internaționale; - Culegerea, analiza și interpretarea de date și informații din punct de vedere cantitativ și calitativ, din diverse surse alternative, respectiv din contexte profesionale reale și din literatura din domeniu pentru formularea de argumente, decizii și demersuri concrete; - Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipa multidisciplinară (ingineri de diverse formații, arhitecți, urbaniști, biologi, statisticieni, matematicieni, economiști), pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru, promovându-se spiritul de inițiativă și creativitate; - Autoevaluarea obiectivă și permanentă în lărgirea nivelului de cunoaștere din domeniu (marcat de interdisciplinaritate), utilizarea tehnologiilor informaționale moderne în documentare și învățare.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Disciplina “ Protecția muncii și legislație în automatizări ” pune la dispoziția cursanților cunoștințe minim necesare tînărului absolvent (inginer) – conducător direct al unei activități efectuate de un colectiv de oameni – pentru a coordona activități care să asigure condiții de securitate și sănătate în muncă. Pornind de la legislația în vigoare la noi în țară și a celei recomandate pe plan internațional, la care România s-a aliniat, are ca obiectiv cunoașterea și înlăturarea tuturor perturbațiilor ce pot apărea în procesele de muncă specifice construcțiilor de mașini, susceptibile să provoace accidente și îmbolnăviri profesionale. Cursul se constituie ca un ghid foarte important în procesul de perfecționare permanentă extrem de util inginerilor.
--	--

7.2.Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere: - cunoașterea și utilizarea noțiunilor specifice; - sintetizarea informațiilor și dezvoltarea creativității în asigurarea sarcinii de muncă respectiv proiectarea mijloacelor și mediului de muncă. 2. Explicare și interpretare: - explicarea și interpretarea conținuturilor teoretice și practice ale informațiilor despre securitatea și sănătatea muncii - transferarea acestor informații pentru înțelegerea și aplicarea noțiunilor de securitate și sănătate a muncii în societățile productive din domeniul automatizărilor. 3. Instrumental – aplicative: - abilitatea de a analiza critic informațiile - abilitatea de a utiliza informațiile pentru a asigura securitatea și sănătatea muncii; 4. Atitudinale: - manifestarea unei atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific; - folosirea teoriilor și conceptelor însușite pentru îmbunătățirea condițiilor de muncă;
---------------------------	--

8. Conținuturi

8.1 Curs		Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive. Obiectul protecției muncii	2 h	Prelegerea participativă, discuția, conversația.	Studentii au la dispoziție suportul de curs individual
2. Accidentele de muncă și bolile profesionale. Accidentul de muncă. Bolile profesionale. Elementele implicate în realizarea procesului de muncă.	6 h		
3. Factorii de risc de accidentare și îmbolnăvire profesională.	6 h		
4. Măsuri organizatorice de prevenire a accidentelor de muncă și bolilor profesionale.	4 h		
5. Măsuri tehnice de prevenire a accidentelor de muncă și bolilor profesionale.	4 h		
6. Legislația privind protecția muncii în România. Organizarea protecției muncii la nivelul societăților din domeniul automatizărilor	6 h		
Bibliografie			
1. Darabont Al., Pece Ștefan	- Protecția Muncii, ISBN 973-30-4256-0, Ed. didactică și Pedagogică, București, 1996.		
2. TACA, Constantin, Păunescu, Mihaela	- Siguranță și risc tehnic, ISBN 978-972-755-722-0, Ed. Matrix Rom, București, 2007		
3. Pauncu, Elena-Ana	- Medicina Muncii, ISBN 973-638-107-2, Universitatea Politehnica Timișoara, 2004		
4. Dăscălescu, Aurelia	- Costul accidentelor de muncă, Ed. ARAS PRESS,		
5. x x x	- Legislație specifică sănătății și securității în muncă		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri, cu angajatori cât și cu cadre didactice din învățământul universitar.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate;	Evaluare scrisă - criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	70%
	- criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Evaluare scrisă (în timpul semestrului): parțial, săptămâna 7	20%
		Participarea activă la cursuri.	10%
10.6 Standard minim de performanță: cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și rezolvarea subiectelor de examen în proporție de minim 50 %.			

Data completării

01.10.2018

.....

Semnătura titularului de curs

Prof.dr.ing. Kaposta Iosif

.....

Semnătura titularului de seminar/laborator

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura director departament
prof.dr.ing Sima Gheorghe

.....