

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca – Centrul Universitar Nord din Baia Mare
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea / Programul de studii	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria sistemelor si reglaj automat						
2.2 Codul disciplinei	IELML 405						
2.3 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Oprea Constantin – prconstantin@yahoo.com						
2.4 Titularul activităților de seminar/laborator	Ș.l.dr.ing. Cristian Barz – cristian.barz@cunbm.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	4	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DOB/DID

3. Timpul total estimat (ore pe semestru de activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	1
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect	-
3.2 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	14
		din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.3 Total ore studiu individual		34			
3.4 Total ore pe semestru		104			
3.5 Numărul de credite		4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Teoria circuitelor electrice I
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Tablă, Videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> • Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE: C2.3. Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei electrice folosind pachete de programe dedicate și mijloace de proiectare asistată de calculator (CAD) adecvate; C5.1 Definierea notiunilor fundamentale privind modelarea matematica a sistemelor de reglare automata si specificarea elementelor componente ale unui sistem de reglare automată.
	ABILITĂȚI: C5.2 Sintetizarea algoritmilor de reglare clasici, identificarea tipurilor de reglatoare automate si a metodelor de alegere si acordare a parametrilor acestora; C5.4. Alegerea soluției optime privind reglarea automata a parametrilor tehnologici, (viteza, poziția, cuplu, temperatura, debitul, nivelul, presiunea, etc.), care să asigure îndeplinirea obiectivelor de calitate impuse.

Competențe transversale	CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.
--------------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Formarea unor deprinderi și a unor aptitudini legate de proiectarea sistemelor automate în funcție de complexitatea acestora cât mai performante și realizarea unor programe pentru studiul stabilității în faza de proiectare.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe fundamentale și de specialitate din punctul de vedere al proiectării sistemelor automate, determinarea ecuațiilor diferențiale ce exprimă dinamica unui sistem, determinarea funcțiilor de transfer echivalente pentru sisteme monovariabile și a matricei de transfer pentru sisteme multivariabile; Utilizarea calculatorului la modelarea în faza de proiectare a sistemelor automate.

8. Conținuturi

8.1. <i>Curs</i>	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> 1. - Introducere în teoria sistemelor: Sistem, automatizare, conducere automată. Reglarea manuală și automată. Scheme funcționale (bloc) și stabilirea lor după tipul procesului. Aspectul matematic al dinamicii sistemelor automate. Semnale și perturbații. Analiza sistemelor prin funcția de transfer în s și z., 	Prelegerea interactivă	12 ore
<ul style="list-style-type: none"> 2. - Algebra sistemelor liniare continue Matricea de transfer (exemplu de calcul). 	Prelegerea interactivă, Dezbateră	6 ore
<ul style="list-style-type: none"> 3. - Reprezentări grafice ale funcției de transfer (coordonate polare și logaritmice) 	Prelegerea interactivă, Dezbateră	4 ore
<ul style="list-style-type: none"> 4. - Stabilitatea sistemelor automate continue (liniare și discrete). Criterii de stabilitate. 	Prelegerea interactivă, Dezbateră	3 ore
<ul style="list-style-type: none"> 5. - Performanțele sistemelor liniare continue. Indici de calitate. Studiul factorului de amortizare și pulsației naturale asupra performanțelor SLC. Determinarea erorii staționare cu ajutorul funcției de transfer a SLC în circuit închis. 	Prelegerea interactivă, Problematizarea	3 ore
Bibliografie 1. Oprea, C., <i>Teoria sistemelor și reglarea automată</i> , Tipografia Universității de Nord, Baia Mare, 1995. 2. Oprea, C., <i>Elemente de reglaj și automatizare</i> , Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2001. 3. Oprea, C., <i>Reglarea automată – teorie și aplicații</i> -, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2003. 4. Oprea, C., <i>Automatizări</i> , Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2004 5. Oprea, C., Barz, Cr., <i>Elemente de inginerie electrică, reglarea automată și automatizări</i> , Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2011. 6. Călin, S., <i>Reglatoare automate</i> , E.D.P., București, 1976. 7. Saimac, A., ș.a., <i>Automatizări în metalurgie</i> , E.D.P., București, 1978.		
8.2 <i>Seminar</i>	Metode de predare	Observații
1. Aspectul matematic al dinamicii sistemelor automate. Analiza sistemelor în domeniul timp.	Exemple	2 ore
2. Algebra schemelor funcționale. Calculul funcției echivalente de transfer pentru un sistem automat electric.	Exemple	2 ore
3. Reprezentări grafice ale funcției de transfer (coordonate polare și logaritmice)	Exemple	4 ore
4. Criterii de stabilitate în Labview.	Exemple	4 ore
5. Indici de calitate.	Sistem real	2 ore
8.3. <i>Laborator</i>	Metode de predare	Observații

1. Instructaj de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor și laboratorului	Dezbateră Problematizarea	2 ore
2. Identificarea experimentală a rețelelor pasive de ord. I și II și a unui cuptor electric de laborator	Studiul de caz	4 ore
3. Determinarea experimentală a caracteristicilor de frecvență și aprecierea stabilității sistemelor lin.	Problematizarea Studiul de caz	2 ore
4. Analiza performanțelor unui sistem automat liniar în domeniul timp	Modelarea Studiul de caz	2 ore
5. Identificarea experimentală a unui proces (regulator ELC111)	Studiul de caz	2 ore
6. Caracteristicile statice și dinamice ale regulatorului ELC111	Studiul de caz	2 ore
7. Determinarea experimentală a unui SALC folosind metoda trapezelor	Modelarea Studiul de caz	2 ore
8. Generarea SOFT a unor semnale de intrare. Simularea funcționării unui sistem fizic (MATLAB)	Studiul de caz	2 ore
9. Caracteristici de frecvență pe C.N. (MATLAB)	Modelarea Studiul de caz	2 ore
10. Studiul stabilității SALC prin simulare pe C.N	Modelarea Studiul de caz	2 ore
11. Simularea unui sistem de reglare automată. Indici de calitate definiți pe baza răspunsului indicial	Studiul de caz	2 ore
12. Studiul circuitelor logice	Studiul de caz	2 ore
13. Finalizarea lucrărilor practice (recuperări)	Studiul de caz	2 ore

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

<ul style="list-style-type: none"> Există o colaborare puternică cu mediul economic din regiune concretizată inclusiv prin lucrări de laborator desfășurate la agenți economici din domeniu orientate pe probleme și teme de interes pentru aceștia.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; Coerența logică, fluenta, expresivitatea, forța de argumentare; Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare	Observația sistematică, Investigația Examen scris având și componentă de tip rezolvare de probleme	80%
10.5 Seminar/ Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;	Observația sistematică, Investigația	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Schema bloc. Elemente componente. Stabilitatea sistemelor automate. $L \geq 5$, $S \geq 5$ și $E \geq 5$ și $0,75E+0,1L+0,15S \geq 5$ 			

Data completării

Titular de curs
Prof.dr.ing. Constantin OPREA

Titular de seminar/laborator
Ș.l.dr.ing. Cristian Barz

Data avizării în Departament

Director Departament