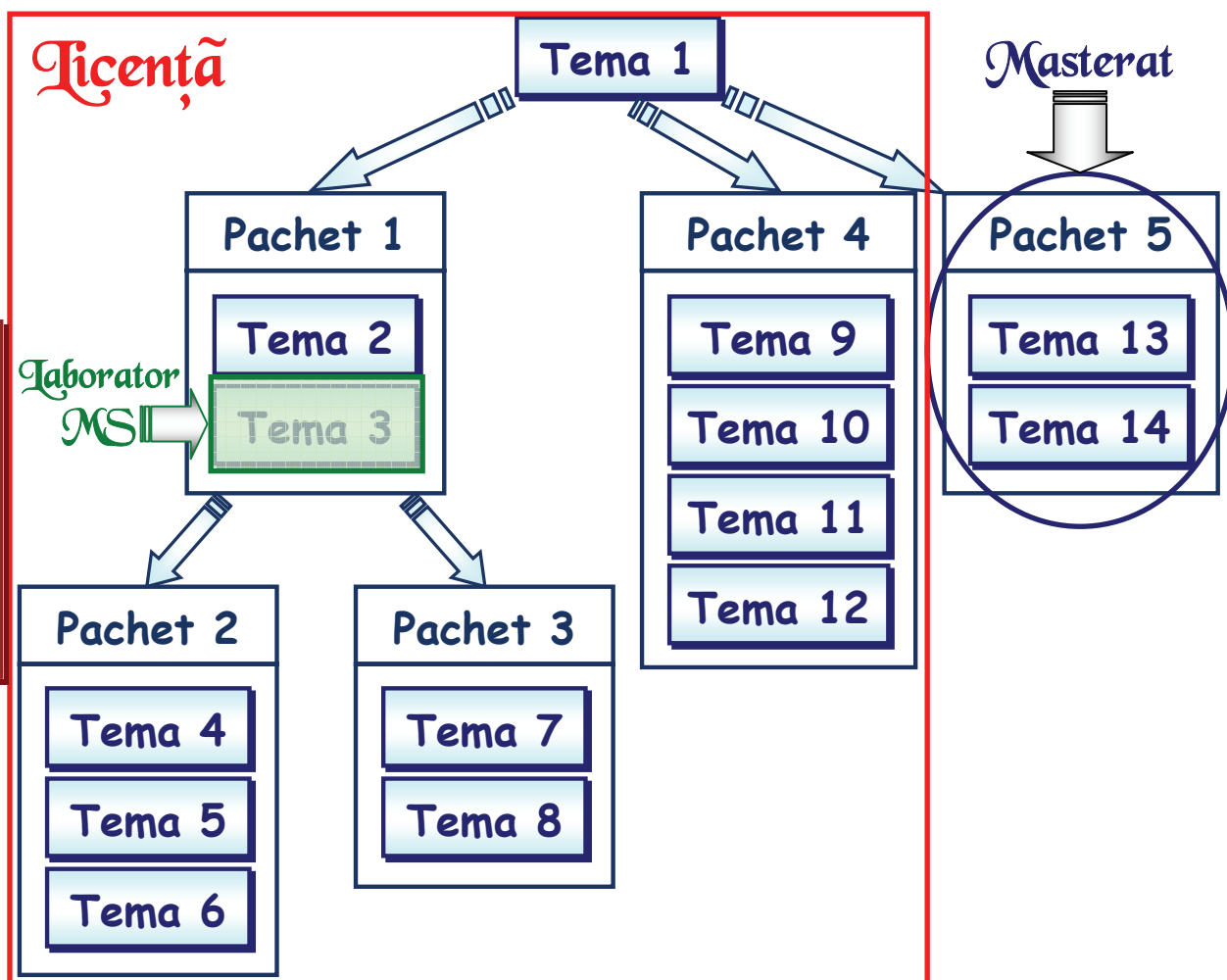


IDENTIFICAREA SISTEMELOR

PUNCTAJELE TEMELOR DE LABORATOR

- **Notă importantă.** Dintre cele două pachete de teme de laborator de pe pagina următoare, primul se va desfășura pe durata **semestrului de bază**, în paralel cu prezentarea cursului de IS. Al doilea pachet include teme opționale, care pot fi abordate în **oricare alt semestru** decât cel de bază. Aceste teme sunt destinate restanțierilor sau studenților care doresc mărirea de notă. Ele permit creșterea punctajului total la laborator pînă la limita de 40 de puncte (din 100) și pot fi abordate în orice ordine. Nu este necesară abordarea tuturor acestor teme, deoarece punctajul lor total este de 54 de puncte (din 100).
- Reamintim că, pentru a putea fi acceptat la examenul de IS, studentul trebuie să acumuleze minim 25 de puncte din activitățile de laborator, cumulat cu cele de prezență.
- În îndrumarul de laborator, temele sunt grupate după schema următoare:



- Însă, pentru activitatea de laborator la IS, temele sunt grupate conform schemei de mai jos (care precizează punctajele aferente și termenele de predare):

IDENTIFICAREA SISTEMELOR

PUNCTAJE TEME SI PACHETE DE LABORATOR

Pachet obligatoriu in cursul
semestrului de baza

Tema 1 MATLAB-IDENT	Problema 2	2	Termen: S2 sau S3
-------------------------------	------------	---	----------------------

Tema 2 Caracterizări timp-frecvență	Problema 1	[a-d]	[4*0.25]	1
	Problema 2	[a-b]	[2*0.5]	1
	Problema 3	[a-b]	[2*0.5]	1
	TOTAL			3

Termen: S4 sau S5

Tema 4 Identificare off-line prin MCMMP	Problema 1	ISLAB_4A		2
		ISLAB_4B		0.25
		ISLAB_4C		0.25
	Problema 2	ISLAB_4E		2
		ISLAB_4F		0.25
		ISLAB_4G		2
		ISLAB_4H		0.25
	Problema 3	ISLAB_4I		1
		ISLAB_4J		1
	TOTAL			9

Termen: S7

Tema 5 Identificare off-line prin MVI	Problema 1	rulare ISLAB_5A		0.5
		ISLAB_5B		2.5
	Problema 2	valid_IV		1.5
		ISLAB_5C		2.5
	TOTAL			7

Termen: S9

Tema 6 Identificare off-line prin MMEP	Problema 1	rulare ISLAB_6A	0.5
	Problema 2	rulare ISLAB_6B	0.5
	Problema 3	armax_e	5.5
		bj_e	5.5
	TOTAL		

Termen: S12

(vacanta de iarna)

Tema 7 Identificare on-line prin MCMMP & MVI fara fereastra	Problema 1	ISLAB_7B		1
		ISLAB_7C		1
	Problema 2	arx_nabla		1.5
		arx_KB		1.5
		ISLAB_7D		2
	TOTAL			7

Termen: S13

Total pachet obligatoriu:
40

Pachet optional pentru
obținerea de punctaje
suplimentare, in cursul altor
semestre decat cel de baza

Tema 8 Identificare on-line prin MCMMP & MVI cu fereastra	Problema 1	gdata_arx	1
	Problema 2	rarx_e	3.5
		ISLAB_8A	1.5
	Problema 3	rarx_r	2.5
		ISLAB_8B	1.5
	TOTAL		

Tema 9 Identificarea unui uscator de par	Problema 1	a	0.5
		b	0.5
		c	0.5
		d	0.5
		e	0.5
	Problema 2	c	2
		d	1
		e	1
	Problema 3	[a-c]	1.5
	TOTAL		8

<u>Tema 10</u> Identificarea unui manipulator cu un brat	Problema 1	a	0.25
		b	0.5
		c	0.5
		d	0.5
		e	0.25
	Problema 2	c	2
		d	1
		e	0.5
		f	1
		g	0.5
	Problema 3	[a-c]	1
	TOTAL		8

Tema 11 Identificarea unui schimbator de caldura	Problema 1	a	0.25
		b	0.5
		c	0.5
		d	0.5
		e	0.25
	Problema 2	d	2
		f	0.5
		[g-i]	2
		j	0.5
	Problema 3	[a-c]	1
	TOTAL		8

Tema 12 Identificarea parametrilor fizici	Problema 1	a	0.5
		b	0.5
		c	3
		d	1.5
	Problema 2	a	0.5
		b	0.5
		c	2.5
		d	1.5
	Problema 3	a	3.5
		b	2.5
		c	2.5
		d	1
	TOTAL		20

Teme din pachetul **semestrului de bază**.

Laborator #1 – Acomodarea cu funcțiile de IS din mediul de programare MATLAB

Îndrumar – capitoul nr.	Titlu	Punctaj	Durată [ore]
1	Trusa de instrumente de identificare a sistemelor din cadrul mediului de programare MATLAB. Mediul de programare MATLAB oferă un set de rutine extrem de utile pentru domeniul IS, grupate într-o trusă specializată (<i>System Identification toolbox</i>). După prezentarea trusei de IS, studenții sunt învățați cum să opereze cu instrumentele din această trusă, fie direct, fie prin intermediul unei interfețe grafice specializate, de asemenea deja implementată în mediul de programare MATLAB.	2	2
Total:		2/2	2/2

Laborator #2 – Caracterizări timp-frecvență ale proceselor

Îndrumar – capitoul nr.	Titlu	Punctaj	Durată [ore]
2	Caracterizări în timp și în frecvență ale proceselor stocastice. Această temă de laborator urmărește acomodarea studenților cu procesele stocastice. Un program cu interfață grafică prietenoasă, deja implementat, îi ajută pe studenți să distingă între proprietățile de filtrare ale unui model ARX, în funcție de pozițiile polilor și zerourilor.	3	2
Total:		3/5	2/4

Laborator #3 – Identificare parametrică în manieră off-line, prin MCMMP

Îndrumar – capitoul nr.	Titlu	Punctaj	Durată [ore]
4	Identificarea modelelor parametrice prin MCMMP. Obiectivul acestei teme este acela de a familiariza studenții cu algoritmi de bază derivați din MCMMP. Este efectuată o comparație între două tipuri de modele identificate prin MCMMP: ARX și OE (pentru al doilea, presupunând că zgomotul a putut fi măsurat separat).	9	6
Total:		9/14	6/10

Laborator #4 – Identificare parametrică în manieră off-line, prin MVI

Îndrumar – capitolul nr.	Titlu	Punctaj	Durată [ore]
5	Identificarea modelelor parametrice prin MVI. De data aceasta, metoda în discuție este MVI. Este efectuată din nou o comparație între cele două tipuri de modele identificate (ARX și OE), iar performanțele sunt comparate cu cele ale modulului precedent.	7	4
Total:		7/21	4/14

Laborator #5 – Identificare parametrică în manieră off-line, prin MMEP

Îndrumar – capitolul nr.	Titlu	Punctaj	Durată [ore]
6	Identificarea modelelor parametrice prin MMEP. Algoritmii MMEP, fiind de complexitate ridicată, studenții sunt învățați cum să utilizeze funcțiile MATLAB deja implementate, armax și bj . Sunt din nou reluate exemplele modelelor ARX și OE.	12	10
Total:		12/33	10/24

Laborator #6 – Identificare parametrică în manieră on-line, fără fereastră

Îndrumar – capitolul nr.	Titlu	Punctaj	Durată [ore]
7	Algoritmii rapizi CMMP-R și VI-R, fără fereastră. Se urmărește implementarea algoritmilor derivați din MCMMP-R și MVI-R, în variantele lor eficiente de bază (fără fereastră). Testarea lor se efectuează în cazul unor modele ARX și OE, cu parametri variabili în timp.	7	4
Total:		7/40	4/28

🚦 Teme din pachetul opțional, de abordat în cadrul **altor semestre decât cel de bază**.

Laborator #7 – Identificare parametrică în manieră on-line, cu fereastră

Îndrumar – capitolul nr.	Titlu	Punctaj	Durată [ore]
8	Algoritmi rapizi CMMP-R și VI-R, cu fereastră. Se reia laboratorul #6, dar în cazul algoritmilor cu fereastră exponențială și cu fereastră dreptunghiulară.	10	8
Total:		10	8

Laborator #8 – Identificarea unui uscător de păr

Îndrumar – capitolul nr.	Titlu	Punctaj	Durată [ore]
9	Identificarea unui uscător de păr. Studenții sunt angrenați în identificarea unui prim proces real – un uscător de păr, de la care s-au achiziționat date în prealabil. Ei trebuie să utilizeze trusa de instrumente din MATLAB și, eventual, interfața grafică a acesteia. Demersul se încheie cu validarea modelului identificat.	8	6
Total:		8	6

Laborator #9 – Identificarea unui manipulator cu un braț

Îndrumar – capitolul nr.	Titlu	Punctaj	Durată [ore]
10	Identificarea unui manipulator cu un braț. Ca și în cadrul modulului precedent, studenții încearcă identificarea celui de-al doilea proces real. Aici, este vorba despre un manipulator cu un braț, de la care s-au achiziționat date în prealabil.	8	6
Total:		8	6

Laborator #10 – Identificarea unui schimbător de căldură

Îndrumar – capitolul nr.	Titlu	Punctaj	Durată [ore]
11	Identificarea unui schimbător de căldură. În spiritul ultimelor două module, studenții încearcă identificarea celui de-al treilea proces real. În acest caz, este vorba despre un schimbător de căldură, de la care s-au achiziționat date în prealabil.	8	6
Total:		8	6

Laborator #11 – Identificarea parametrilor fizici ai proceselor

Îndrumar – capitoul nr.	Titlu	Punctaj	Durață [ore]
12	Identificarea parametrilor fizici ai unui motor electric. Acest modul este dedicat unei teme de identificare a modelelor în timp continuu. Studenții sunt ghidați pas cu pas în identificarea parametrilor unui motor electric, văzut ca sistem de timp continuu.	20	12
Total:		20	12

✚ Tema pentru laboratorul de MS.**Laborator MS – Analize neparametrice ale modelelor ARX și OE**

Îndrumar – capitoul nr.	Titlu	Punctaj	Durață [ore]
3	Identificarea modelelor neparametrice. Studenții sunt antrenați în dezvoltarea celor 4 analize neparametrice prezentate la cursul de MS, în cazul unor procese de tip ARX și OE (eroare de ieșire).	10	8
Total:		10	8

✚ Teme din pachetul pentru masterat (CASTR).**Pachetul TAIPS – Modelare și predicție AR/ARMA a unor serii de timp**

Îndrumar – capitoul nr.	Titlu	Punctaj	Durață [ore]
13	Identificarea componentei deterministe a unei serii de timp. În cazul datelor achiziționate de la diferite fenomene naturale sau artificiale, adică al <i>seriilor de timp</i> , se poate construi un model determinist al acestora, format din tendința polinomială și componenta sezonieră (periodică), dacă există. Mai mult, acestea sunt optimizate, în sensul unui criteriu numit <i>calitatea extrapolării</i> . Studenții sunt angrenați în implementarea și testarea algoritmilor aferenți identificării acestor componente. Este folosit un corpus de 25 de serii de timp achiziționate din diferite domenii (economie, meteorologie, sociologie, astronomie, medicină etc.).	20	14
14	Identificarea componentei nedeterminate a unei serii de timp. Continuând modulul precedent, partea reziduală rămasă după înlăturarea componentelor deterministe ale unei serii de timp va fi modelată ca un proces auto-regresiv. În plus, este definit un nou criteriu de optimizare, numit <i>calitatea predicției</i> , în raport cu care este selectat predictorul optimal din clasele AR și ARMA.	20	14
Total:		40	28