

PROGRAM DE MASTER

Tehnici Avansate în Domeniul Semnalelor și Sistemelor (T.A.D.S.S.)

Responsabil: Prof.dr.ing. Cristian OARĂ

CERCETARE, 4 SEMESTRE

1. Obiectivele programului

Obiectivul general al modulului îl constituie *îmbogățirea cunoștințelor teoretice și de specialitate dobândite anterior, la nivelul ciclului de licență, pentru proiectarea și implementarea unor soluții moderne de control automat și analiză de semnal.*

Programul de master propus conține o serie de cursuri moderne de nivel avansat pentru identificare, prelucrare de semnal, calcul numeric, optimizare și proiectare de legi de comandă a sistemelor dinamice. Programul furnizează atât suportul riguros științific pentru pregătirea inginerescă modernă, cât și competențe aplicative necesare analizării și proiectării unei game largi de sisteme dinamice (tehnice, economice, din natură), așa cum apar ele în diversele ramuri ale științei. Toate cursurile propuse se regasesc în programele de master ale marilor universități din lume ce asigură pregătire de specialitate în domeniul larg al Ingineriei Electrice. În particular, acest program de master abordează tematici din domeniul Ingineriei Sistemelor (Automate), în interacțiune cu domeniile Prelucrării Semnalelor și Matematicii Aplicate.

Obiectivele specifice urmărite în cadrul programului de master TADSS sunt următoarele:

- formarea unor nuclee de cercetare teoretică în domenii de maxim interes aplicativ;
- crearea cadrului pentru aprofundarea de către specialiștii din industrie și economie a unor cunoștințe teoretice, precum și a metodologiei de utilizare a programelor avansate de calcul științific (algoritmi, software, pachete specializate de programe);
- perfecționarea pregătirii didactice și științifice a tinerilor cursanți antrenați în program, precum și stimularea interesului tinerilor cercetători din exterior pentru activitatea universitară;
- configurarea unui ansamblu conex de tematici viabile pentru programele de doctorat și postdoctorale.

2. Competențe

Competențele generale ale modulului vizează domeniile de cercetare următoare: Ingineria Sistemelor Automate, Prelucrarea Semnalelor, Matematica Aplicată.

Sunt asigurate și o serie de competențe specifice. În urma pregătirii din cadrul programului de master TADSS, absolventul va fi capabil:

- să elaboreze și să analizeze modele matematice pentru diverse sisteme dinamice complexe, așa cum apar în inginerie, fizică, economie sau finanțe, prin folosirea tehnicilor moderne de identificare și optimizare;
- să proiecteze sisteme avansate de conducere automată a proceselor, folosind diverse tipuri de modele pentru acestea: liniare, neliniare, stocastice, cu întârziere, descentralizate etc;
- să folosească tehnicile de prelucrare de semnal și calcul numeric pentru obținerea unor modele fezabile și implementarea legilor de comandă proiectate pe baza criteriului de minimizare a erorilor;
- să analizeze influența erorilor de modelare și prelucrare, să identifice problemele ce pot apărea din cauza acestora și să proiecteze preventiv legi de comanda robuste;
- să integreze cunoștințele diverse dobândite (identificare de sisteme, prelucrare numerică avansată, analiza propagării erorilor, optimizare și metode de proiectare modernă) și să le aplice pe studii de caz concrete.

3. Grupuri țintă

Programul de master TADSS este recomandat absolvenților domeniului fundamental de Științe Inginerești, domeniului de studii universitare de licență Ingineria Sistemelor (Automate) și specialiștilor din domeniile controlului automat, informaticii aplicate și prelucrării de semnal.

4. Baza materială

Activitățile modulului de master TADSS se desfășoară în cadrul a 4 laboratoare dedicate:

- Laboratorul de identificare și conducere numerică a sistemelor (LICONUS)
Responsabil de laborator: Prof. Dan Ștefănoiu
- Laboratorul de Analiză și Prelucrare de Semnale (LAPS)
Responsabil de laborator: Prof. Dan Ștefănoiu
- Laboratorul de Calcul Numeric (LACAN)
Responsabil de laborator: Prof. Bogdan Dumitrescu
- Laboratorul de Sisteme Dinamice și Optimizări (LASIDOP)
Responsabil de laborator: Prof. Cristian Oară

Un număr de peste 10 programe de cercetare (granturi) în derulare, multe internaționale, vor constitui suportul pentru programul de master.

5. Plan de invatamant

Anul I, Semestrul I

Cod	Denumirea disciplinei /activității	Semestrul I 14 săptămâni					Forma de examinare [E/V/P]	Cadru didactic
		C	S	L	P	p.c.		
UPB.03.M1. O.13-01	Tehnici de Identificare a Sistemelor Neliniare	2			2	5	E	Prof.dr.ing. Dan ȘTEFĂNOIU
UPB.03.M1. O.13-02	Metode Numerice în Automată	3		1		5	E	Prof.dr.ing. Bogdan DUMITRESCU
UPB.03.M1. O.13-03	Sisteme Robuste	3			1	5	E	Prof.dr.ing. Cristian OARĂ
UPB.03.M1. O.13-04	Calcul Științific	2		2		5	E	Prof.dr.ing. Bogdan DUMITRESCU
UPB.03.M1. O.13-05	Cercetare stiintifica	12 x 14 = 168				10	P	
	Total ore didactice (C,S,L,P):	10		3	3	20		
Total ore didactice		16 ore /săptămână				20		
Total ore cercetare științifică		12 ore /săptămână				10		
Total puncte de credit						30		

Anul I, Semestrul II

Cod	Denumirea disciplinei /activității	Semestrul II 14 săptămâni					Forma de examinare [E/V/P]	Cadru didactic
		C	S	L	P	p.c.		
UPB.03.M1. O.13-06	Sisteme Neliniare	3			1	5	E	Ș.l.dr.ing. Alexandru JICLEA
UPB.03.M1. O.13-07	Semnale și Sisteme Stochastice	2		2		5	E	Conf.dr.ing. Radu ȘTEFAN
UPB.03.M1. O.13-08	Optimizări Convexe	2			2	5	E	Ș.l.dr.ing. Ion NECOARĂ
UPB.03.M1. O.13-09	Metode de Reducție Dimensională	3	1			5	E	Conf.dr.ing. Radu ȘTEFAN
UPB.03.M1. O.13-10	Cercetare stiintifica	12 x 14 = 168				10	P	
	Total ore didactice (C,S,L,P):	10	1	2	3	20		
Total ore didactice		16 ore /săptămână				20		
Total ore cercetare științifică		12 ore /săptămână				10		
Total puncte de credit						30		

Anul II, Semestrul III

Cod	Denumirea disciplinei /activității	Semestrul III 14 săptămâni					Forma de examinare [E/V/P]	Cadru didactic
		C	S	L	P	p.c.		
UPB.03.M2. O.13-11	Analiză Timp-Frecvență și Undine	2			2	5	E	Prof.dr.ing. Dan ȘTEFĂNOIU
UPB.03.M2. O.13-12	Sisteme Dinamice Discrete cu Aplicații în Geometria Fractală	2		2		5	E	Prof.dr.ing. Mircea OLTEANU
UPB.03.M2. O.13-13	Prelucrarea Avansată a Semnalelor	3		1		5	E	Prof.dr.ing. Bogdan DUMITRESCU
UPB.03.M2. O.13-14	Tehnici de Optimizare Neconvexă	3			1	5	E	Prof.dr.ing. Cristian OARĂ
UPB.03.M2. O.13-15	Cercetare stiintifica	12 x 14 = 168				10	P	
	Total ore didactice (C,S,L,P):	10		3	3	20		
Total ore didactice		16 ore /săptămână				20		
Total ore cercetare științifică		12 ore /săptămână				10		
Total puncte de credit						30		

Anul II, Semestrul IV

Cod	Denumirea disciplinei /activității	Semestrul IV 14 săptămâni					Forma de examinare [E/V/P]	Cadru didactic
		C	S	L	P	p.c.		
UPB.03.M3. O.13-16	Cercetare stiintifica	12 ore /săptămână				12	P	Îndrumătorul fiecărui student
UPB.03.M3. O.13-17	Elaborarea proiectului de disertație	16 ore /săptămână				18	A/R	
Total puncte de credit						30		

Evaluare: E-examen cu nota(1-10); V-verificare pe parcurs cu nota; P-proiect cu nota; A/R – verificare pe parcurs cu calificativul Admis sau Respins

6. Colaborări internaționale

Programul TADSS este înfrățit cu un program de profil similar de la o universitate de prestigiu din Franța –SUPELEC, Paris. De asemenea, există un acord ERASMUS în derulare cu Universitatea Tehnică din Tampere, Finlanda. Studenții ai modulului de master TADSS sunt în momentul de față beneficiari ai acestor două acorduri. În ceea ce privește acordul cu SUPELEC-Paris, acesta are următoarele caracteristici:

- disciplinele predate în primul an de studiu sunt reciproc recunoscute;

- anul al doilea de studiu poate fi susținut în străinătate la universitățile partenere, inclusiv pregătirea proiectului de dizertație;
- după susținerea examenului de dizertație, absolvenții de master beneficiază de două diplome, după sistemul european duble-diplome.

**Responsabil program master,
Prof. dr. ing. Cristian OARA**

**Decan,
Prof.dr.ing. Adina FLOREA**