SISTEME INTELIGENTE SI VEDEREA ARTIFICIALA (SIVA)

Program de masterat in domeniul ***Calculatoare și Tehnologia Informației (CTI)***

(singurul master in domeniul CTI din cele 20 de la Facultatea de ETTI din UPB)

Responsabil: Prof. Victor Neagoe

e-mail: victoremil@gmail.com; WhatsApp: 0721235020

www.master-siva.ro



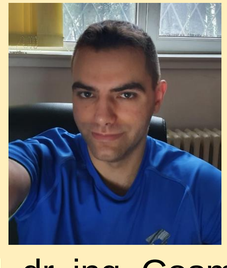
Plan de învățământ și profesori titulari (prezentare extinsă)

Anul I

Nr.	Nume disciplină	Sem.	Conținut	Titular curs
1	Inteligenţa computaţională I: tehnici inteligente de inspiraţie naturală	I	Cursul are ca obiectiv prezentarea fundamentelor inteligenţei computaţionale cuprinzând tehnici inteligente de inspirație naturală ca: rețele neuronale artificiale, calcul evolutiv (in particular algoritmi genetici), inteligența roiurilor (“swarm intelligence”), sisteme cu imunitate artificială, sisteme „fuzzy”, sisteme „neuro-fuzzy” etc. Aplicaţiile de laborator se referă la implementarea algoritmilor de inteligență computațională pentru baze de date profesionale, cu folosirea unor medii de dezvoltare software dedicate (Matlab, Python).	 Prof. dr. ing. Victor Neagoe
2	Computer Vision I: fundamente	I	Cursul are ca scop familiarizarea studenților cu conceptele de bază ale sistemelor de vedere asistată de calculator și de prelucrare a informației vizuale. Cursul pornește de la introducerea generală a conceptului și a paradigmelor existente, a aplicațiilor, abordează mai departe modalitățile de reprezentare a culorilor, tehnicile de transformare geometrică, transformări punctuale cum ar fi modificarea contrastului, de filtrare liniară și neliniară, finalizând cu operații morfologice și transformate unitare pentru imagini. La laborator sunt experimentate practic toate aceste tehnici prin exemple concrete de prelucrare.	 Prof. dr. ing. Bogdan Ionescu  S.l. dr. ing. Șerban Carată

Plan de învățământ și profesori titulari (prezentare extinsă)

Anul I

Nr.	Nume disciplină	Sem.	Conținut	Titular curs
3	Tehnologii și echipamente multimedia	I	Disciplina prezintă tipuri de tehnologii şi modele de echipamente utilizate în configuraţii multimedia avansate și studiază concepte multimedia fundamentale: formate, compresie, sincronizare, reţele, standarde şi sisteme, precum și principalele echipamente multimedia: memorii optice şi hibride, echipamente de achiziţie şi prelucrare de sunet, imagine şi video. Alături de principii se prezintă tehnici de proiectare, mod de operare, exemple şi aplicaţii. Lucrările practice tratează procedurile de prelucrare, editare, compresie și stocare foto, audio, video și de text, precum şi standardele multimedia (JPEG, MPEG).	 Prof. dr. ing. Radu Radescu
4	Calculul probabilităților, procese stohastice, modelare stochastică	I	Cursul urmărește dezvoltarea abilităților de analiză și modelare a proceselor aleatoare si intelegerea proceselor și modelelor stohastice specifice domeniilor computer vision, inteligență computațională si Big Data. Evaluarea este centrată pe proiecte care au ca obiectiv implementarea unor instrumente de analiză statistică, modelare și simulare numerică in sisteme inteligente de prelucrare a informației.	 Prof. dr. ing. Mihai Datcu  S.l. dr. ing. Cosmin Dănișor

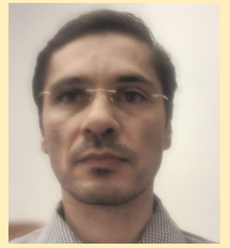
Plan de învățământ și profesori titulari (prezentare extinsă)

Anul I

Nr.	Nume disciplină	Sem.	Conținut	Titular curs
5	Inteligența computațională II: Deep Learning	II	Cursul are ca obiectiv prezentarea algoritmilor de tip DEEP LEARNING (DL), care reprezintă un subdomeniu incitant în plină ascensiune al domeniului inteligenței artificiale. Algoritmii DL, care corespund unor variate nivele de reprezentare a datelor, sunt implementați prin arhitecturi generalizate de rețele neuronale artificiale ca: CNNs (AlexNet, ZFNet, GoogleNet, VGGNet, ResNet), DLSTMs, GANs. Proiectul se referă la implementarea tehnicilor de DL pentru aplicații de pattern recognition, computer vision si data mining.	 Prof. dr. ing. Victor Neagoe
6	Computer Vision II: tehnici avansate și aplicații	II	Disciplina prezintă tehnici avansate de prelucrare și analiză a imaginilor și secventelor video în contextul aplicațiilor industriale, medicale, roboticii sau observării Pământului. Se vor studia metode folosite pentru amestecarea (blending) și alinierea imaginilor (mod panorama), sau urmărirea obiectelor în secvențe video. O parte dintre aceste metode vor fi implementate în timpul laboratorului, folosind Python.	 S.l. dr. ing. Andreea Griparis
7	Imagistică computațională	II	Imagistica computațională (IC) este un domeniu nou, dedicat imaginilor, care folosește tehnici uzuale și instrumente de inteligență artificială. În curs, sunt prezentate camera cu un singur pixel, radarul cu apertură sintetică (SAR), camera plenoptică, tomografia, imagistica cu apertură codată etc. Proiectul asociat cursului este fracționat în câteva teme ca: sinteza imaginilor din eșantioane compresate, reconstrucția 3D a scenelor din imagini plenoptice, focalizarea datelor SAR.	 Prof. dr. ing. Mihai Datcu

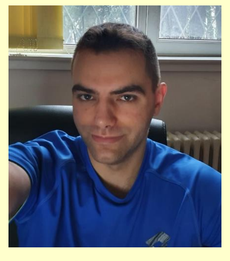
Plan de învățământ și profesori titulari (prezentare extinsă)

Anul II

Nr.	Nume disciplină	Sem.	Conținut	Titular curs
8	Arhitectura Informației	II	Cursul are ca obiectiv aprofundarea de către studenți a conceptelor cu privire la limbajele, structurile și arhitecturile de calcul de performanță utilizate în domeniul tehnologiei informației. Cursul prezintă arhitecturile de calcul paralel sau distribuit și GPU. Se aprofundează arhitecturile CUDA și OpenCL ca platforme de calcul de înaltă performanță. Aplicațiile de laborator utilizează tehnologii precum CUDA și OpenCL pentru probleme de prelucrare a imaginilor sau inteligență artificială.	 S.I. dr. ing. Valentin Stoica
9	Rețele de senzori	II	Cursul asigură însușirea cunoștințelor teoretice si aplicative referitoare la optimizarea procesării si transmisiei informației în rețele de senzori wireless, cu accent pe soluții de reducere a consumului de energie. În cadrul orelor de laborator sunt studiate și realizate aplicații hardware si software pentru realizarea de rețele de senzori practice și implementarea de algoritmi adaptivi în cadrul acestora.	 Conf. dr. ing. Dragoș Ioan Săcăleanu
10	Inteligența computațională III: Aplicații	III	Cursul este bazat pe prezentarea unor aplicatii diverse în domeniul sistemelor inteligente. În cadrul laboratorului sunt abordate elemente de design relevante și practice care reglementează implementarea și utilizarea unor tehnici de inteligență computațională pentru observare terestră, industrie și medicina. La proiect studenții realizează implementarea unei aplicatii care, prin metode si algoritmi de inteligență computatională, va rezolva probleme de recunoaștere a formelor.	 Conf. dr. ing. Daniela Faur

Plan de învățământ și profesori titulari (prezentare extinsă)

Anul II

Nr.	Nume disciplină	Sem.	Conținut	Titular curs
11	Computer Vision III	III	Cursul descrie soluții de detecția fețelor (de la algoritmi de detecția culorii pielii până la cei bazați pe rețele convoluționale Deep), metode de localizare a punctelor importante de pe fața umană, problematica recunoașterii expresiilor faciale și a recunoașterii fețelor, detecția și urmărirea privirii, precum și noțiuni de urmărire a obiectelor în contextul recunoașterii gesturilor. Laboratorul are lucrări privind algoritmi de computer vision cum ar fi extragerea de trăsături (Imagine Integrală, trăsături Haar - algoritmul Viola-Jones, Modele Locale Binare, Histograme de Orientare a Gradienților, filtre Gabor) și folosirea acestora pentru analiză facială și de recunoaștere de gesturi.	 S.I. dr. ing. Mihai Dogariu
12	Big Data Mining	III	Disciplina urmarește ecosistemul procesarii big data: achiziție - administrare - analiză. Se prezintă: sursele de date, arhitecturile folosite pentru stocarea și accesarea acestora, cât și algoritmii de procesare a datelor în vederea extragerii informațiilor și valorificării acestora. În cadrul proiectului, dezvoltat în Python, se va realiza un sistem de data mining ce include: selecția datelor, preprocesarea, transformarea, data mining, interpretarea și evaluarea rezultatelor.	 Prof. dr. ing. Mihai Datcu
13	Ingineria și gestiunea proiectelor	III	Cursul prezintă etapele procesului de inginerie și gestiune a proiectelor și aplicațiile specifice domeniului sistemelor inteligente. Sunt aprofundate aspecte legate de inițierea și planificarea unui proiect:standardizare, instrumente de management, analiza riscului, controlul calității, legislație, aspecte etice și drepturi de autor. Studentii vor pregati, în echipă, o propunere de proiect respectând o structură impusă: prezentarea unei soluții tehnice/aplicații la alegere, impactul tehnologic, economic și social și strategia de implementare.	 S.I. dr. ing. Cosmin Dănișor