

Universitatea Tehnică “Gheorghe Asachi” din Iași
Facultatea Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
Departamentul Bazele Electronicii

Către Decanatul Facultății Electronice, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Vă transmitem lista cu îndrumătorii proiectelor de diplomă din cadrul departamentului Bazele Electronicii, numărul de locuri repartizate pentru fiecare cadru didactic, aferente studenților de anul III precum și lista temelor sau a tematicilor cadru, propuse pentru elaborarea respectivelor proiecte de diplomă, de către fiecare cadru didactic.

Pentru studenții care repetă anul III se va păstra repartiziția pe îndrumători de lucrare de diplomă, din anul precedent.

Repartizarea studenților de la secția MON pe îndrumătorii de diplomă se va face:

TBD

Nr. Crt.	Cadru didactic	MON	TST	EA	Total
1	Prof. dr. ing. Victor Grigoraș	6		1	7
2	Prof. dr. ing. Iulian Ciocoiu	5	1		6
3	Conf. dr. ing. Damian Imbrea	5	1		6
4	Conf. dr. ing. Alexandru Lazăr	5		1	6
5	Conf. dr. ing. Cristian Neacșu	5			5
6	Conf. dr. ing. Liviu Țigăeru	4	1		5
7	Ș.I. dr. ing. Radu Matei	5	1		6
8	Ș.I. dr. ing. Andrei Maiorescu	5			5
9	Ș.I. dr. ing. Paul Ungureanu	6			6
10	Ș.I. dr. ing. Arcadie Cracan	4		1	5
11	Ș.I. dr.ing. Nicolae Cojan	5	1		6
12	Ș.I. dr. ing. Gabriel Bonteanu	5	1		6
13	Ș.I. dr. ing. Roxana Florescu	5			5
14	Asist. dr. ing. Nicolae Patache	4			4
15	Asist. drd. ing. Daniela Andrieș ^(*)	3			3
	Total	72	6	3	81

Nr.	Cadru Didactic	Nr. locuri	Teme propuse pentru lucrarea de diplomă
1	Prof. dr. ing. Victor Grigoraș	6MON, 1EA	<ul style="list-style-type: none"> Generarea și prelucrarea semnalelor modulate <i>Descrierea temei:</i> Se generează semnale modulate în amplitudine sau frecvență, cu semnal purtător armonic și semnal modulator achiziționat de convertorul A/D. Se implementează și filtrarea numerică a semnalului și/sau demodularea sa. Se vor scrie programe în C pe PC sau placă de microcontroler ARM Cortex M4-M7. <i>Cunoștințe utile:</i> semnale modulate (SCS2), prelucrare numerică de semnal (CIPS sau PDS), programare în C (PCLP1,2) și microcontrolere (SIC sau Microcontrolere). Oscilatoare analogice cu AO <i>Descrierea temei:</i> Se vor proiecta și realiza, ca prototip pe placa de încercări, oscilatoare analogice, folosind AO integrate și circuite selective RLC. Se vor proiecta oscilatoarele, se va simula funcționarea, se vor realiza prototipurile și se vor măsura performanțele. <i>Cunoștințe utile:</i> circuite în buclă de reacție (SCS2, CEF, CIA), simularea circuitelor analogice, măsurarea semnalelor periodice și a spectrelor acestora. Sisteme discrete cu circuite integrate de eșantionare și memorare <i>Descrierea temei:</i> Se vor proiecta și realiza, ca prototip pe placa de încercări, circuite discrete folosind circuite integrate de eșantionare și memorare tip LF398 și AO pentru

		<p>generarea de semnale periodice. Se vor proiecta circuitele, se vor realiza prototipurile și se vor măsura performanțele.</p> <p><i>Cunoștințe utile:</i> proiectare circuite integrate analogice și digitale (CIA, CID, CEF) și prelucrare numerică de semnal (CIPS sau PDS).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementarea prin program a filtrelor digitale <i>Descrierea temei:</i> Realizare prin program în limbajul C, pe PC sau placă de microcontroler ARM Cortex M4-M7, a unui filtru numeric, folosind interfața A/D (placă de sunet PC sau A/D din placa microcontroler) și generează răspunsul filtrului prin convertor D/A. <i>Cunoștințe utile:</i> prelucrare numerică de semnal (CIPS sau PDS), programare în C (PCLP1,2). • Generarea numerică de semnal <i>Descrierea temei:</i> Se generează prin convertor D/A semnalele dorite, cu introducerea parametrilor care definesc forma și performanțele, pe PC și/sau microcontroler ARM Cortex M4-M7. Se vor programa în C funcții pentru generarea semnalelor și funcții pentru conversia D/A la generare. <i>Cunoștințe utile:</i> Prelucrare numerică de semnal (CIPS sau PDS), programare în C (PCLP1,2). • Transmiterea numerică a semnalelor modulate <i>Descrierea temei:</i> Se proiectează algoritmi de modulare/demodulare, se programează în C achiziția prin conversie A/D (placă de sunet PC sau A/D din placa microcontroler) a semnalului modulator, modularea, transmisia, demodularea și generarea semnalului demodulat prin conversie D/A <i>Cunoștințe utile:</i> semnale modulate (SCS2), prelucrare numerică de semnal (CIPS sau PDS), programare în C (PCLP1,2). • Transmiterea numerică a semnalului audio pe rețea de calculatoare <i>Descrierea temei:</i> Tema vizează realizarea unei transmisii pe rețea de calculatoare a semnalului achiziționat de cartela de sunet a unui calculator personal și redarea la recepție. Se va programa în C achiziția semnalului vocal, codarea sa și transmiterea pe rețea cu redare la recepție. <i>Cunoștințe utile:</i> performanțele cartelei de sunet PC, prelucrare numerică de semnal (CIPS sau PDS) și programare în C (PCLP1,2). • Alte teme alese prin discuție student-coordonator.
2	Prof. dr. ing. Iulian Ciocoiu	<p>5MON, 1TST</p> <p>1. Detecția semnelor de circulație folosind arhitecturi neurale de tip Deep Learning <u>Clasa de proiecte:</u> recunoaștere de forme, prelucrare de imagine <u>Scop:</u> Implementarea unui set de algoritmi de detecție a semnelor de circulație din imagini statice bazat pe arhitecturi de tip <i>Deep Learning</i> și testarea acestora folosind baze de date publice. <u>Software:</u> - MATLAB și toolbox-uri specifice <u>Documentație:</u> - set de articole din literatura de specialitate - baze de date publice care conțin imagini ale semnelor de circulație <u>Cerințe:</u> - implementarea și testarea algoritmilor de detecție a semnelor de circulație evaluarea comparativă a performanțelor de recunoaștere folosind baze de date publice</p> <p>2. Aplicații biometrice folosind semnale ECG <u>Clasa de proiecte:</u> analiza seriilor de timp, extragere de trăsături, clasificare <u>Scop:</u> Implementarea și testarea unor algoritmi de recunoaștere biometrică folosind semnale ECG și clasificatoare bazate pe arhitecturi de rețele neurale. <u>Software:</u> - MATLAB și toolbox-uri specifice <u>Documentație:</u> - set de articole din literatura de specialitate - baze de date publice cu înregistrări de semnale ECG <u>Cerințe:</u> - implementarea și testarea algoritmilor de extragere de trăsături și clasificare evaluarea comparativă a performanțelor de recunoaștere folosind baze de date publice</p> <p>3. Studiu comparativ al performanțelor algoritmilor de detecție de obiecte bazați pe arhitecturi neurale de tip Deep Learning <u>Clasa de proiecte:</u> recunoaștere de forme, prelucrare de imagine <u>Scop:</u> Analiza comparativă a performanțelor de detecție și a vitezei de lucru corespunzătoare unor algoritmi de detecție de obiecte din imagini statice bazați pe arhitecturi de tip <i>Deep Learning</i>.</p>

			<p><u>Software:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - MATLAB și toolbox-uri specifice <p><u>Documentație:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - set de articole din literatura de specialitate - baze de date publice <p><u>Cerințe:</u> analiza comparativă a performanțelor de detecție și a vitezei algoritmilor YOLO și SSD</p> <p>4. Algoritmi de îmbunătățire a calității imaginilor afectate de condiții meteo nefavorabile</p> <p><u>Clasa de proiecte:</u> prelucrarea imaginilor</p> <p><u>Scop:</u> Analiza comparativă a performanțelor unor algoritmi de îmbunătățire a calității imaginilor statice afectate de condiții meteo nefavorabile (ploaie, ninsoare).</p> <p><u>Software:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - MATLAB și toolbox-uri specifice <p><u>Documentație:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - set de articole din literatura de specialitate <p><u>Cerințe:</u> analiza comparativă a performanțelor unor algoritmi de îmbunătățire a calității imaginilor afectate de condiții meteo nefavorabile</p> <p>5. Aplicații ale rețelelor neurale de tip <i>Deep Learning</i> în clasificarea semnalelor ECG</p> <p><u>Clasa de proiecte:</u> analiza seriilor de timp, extragere de trăsături, clasificare</p> <p><u>Scop:</u> Implementarea și testarea unor algoritmi de clasificare a semnalelor ECG în funcție de patologii utilizând arhitecturi de rețele neurale de tip <i>Deep Learning</i>.</p> <p><u>Software:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - MATLAB și toolbox-uri specifice <p><u>Documentație:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - set de articole din literatura de specialitate - baze de date publice cu înregistrări de semnale ECG <p><u>Cerințe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - implementarea unor algoritmi de extragere de trăsături și clasificare a semnalelor ECG în funcție de patologie - testarea performanțelor de clasificare folosind baze de date publice <p>6. Aplicații ale algoritmilor de Computer Vision/Machine Learning/Deep Learning folosind platforma Raspberry Pi</p> <p><u>Clasa de proiecte:</u> detecție/clasificare de obiecte</p> <p><u>Scop:</u> Implementarea și testarea unor algoritmi de detecție/clasificare a obiectelor folosind platforma Raspberry Pi.</p> <p><u>Software:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Python și biblioteci specifice <p><u>Documentație:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - set de articole din literatura de specialitate - baze de date publice <p><u>Cerințe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - implementarea și testarea unor algoritmi de detecție a fețelor - implementarea și testarea unor algoritmi de detecție a semnelor de circulație
3	Conf. dr. ing. Damian Imbrea	5MON, 1TST	<p>Teme proiect:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Circuite PLL 2. Amplificatoare rail-to-rail 3. Convertoare digital-analogice 4. Convertoare analog-digitale 5. Circuite de refacere a semnalului de ceas 6. Line driver / Pad driver 7. Referințe de tensiune / curent 8. Convertoare liniare curent-frecvență <p>Cunoștințe necesare (Cadence):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tehnologii CMOS 2. Editare scheme și simboluri 3. Simulare (Spectre) 4. Layout (Virtuoso) / Verificare (Assura, Calibre) 5. Extragere elemente parazite (RC) / Simulare post-layout
4	Conf. dr. ing. Alexandru Lazar	5MON, 1EA	<p><u>Titlurile temelor de licență legate de VLSI:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementare senzor de temperatura cu NTC extern

			<ul style="list-style-type: none"> Realizarea unui convertor D/A (convertor numeric analogic) utilizand DEM (Dinamic Element Matching) <p><i>Cunostinte necesare:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Circuite electronice fundamentale Circuite integrate digitale Circuite integrate analogice <p><i>Descrierea activitatilor :</i> <i>In practica de vara:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> familiarizarea cu Cadence si proiectarea unor scircuite fundamentale. Insusirea cunostintelor suplimentare necesare proiectului din materialul bibliografic care va fi pus la dispozitie. Realizarea blocurilor functionale si a circuitului final, sub indrumarea conducatorului. Evaluarea prin simulari a performantelor circuitului. <p><u>Titlurile temelor de licență legate de Microcontrolere:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicații diverse (achiziție semnal, control motor, comunicații, control senzori etc) utilizând platforma XMC4500 Relax Kit. Aplicații microcontrolere -subiect la alegere, dar stabilit in comun acord cu conducătorul. Generator de funcții arbitrare cu microcontroler <ul style="list-style-type: none"> Sa se realizeze un generator de funcții arbitrare cu o frecventa controlată. Dispozitivul va citi valorile tensiunilor dintr-o memorie seriala SPI si va folosi pentru ieșirea analogica un convertor numeric/analogic. Battery charger folosind un PIC (16F, 18F, etc) <ul style="list-style-type: none"> Sa se proiecteze si sa se construiasca un battery charger pentru acumulatori LiIon sau NiMH. Se poate folosi un kit standard sau un montaj creat special. Se va proiecta si construi un amplif simplu sau un convertor DC/DC pentru asigurarea curentului de încărcare necesar. Mașină (robot) autonoma capabila sa ocolească obstacolele. <ul style="list-style-type: none"> Se utilizează o platforma pe patru sau trei roti pe care se vor pune motoarele, senzorii si modulele de comanda. Cunoștințe necesare : <ul style="list-style-type: none"> Circuite electronice fundamentale Circuite integrate digitale Cunoștințe de programare in C Abilități practice <p><i>Descrierea activităților :</i> <i>In practica de vara:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Familiarizarea cu platforma XMC4500 Relax Kit si cu alte platforme ce vor fi utilizate in proiect. Se vor realiza in ,Proteus' simularea sub-circuitelor ce vor fi utilizate in proiectul final. Însușirea cunoștințelor suplimentare necesare proiectului din materialul bibliografic care va fi pus la dispoziție. Asigurarea necesarului de componente si module pentru realizarea practica a proiectului.
5	Conf. dr. ing. Cristian Neacsu	5MON	<p>Proiectare circuite integrate VLSI Convertoare analog-digitale/digital-analogice</p> <p><i>Cunoștințe necesare:</i> <i>Utilizarea programului Matlab (script)</i> <i>Utilizarea simulatorului Cadence (Spectre)</i> <i>Proiectarea circuitelor analogice si digitale VLSI</i> <i>Statistica matematica</i></p>
6	Conf. dr. ing. Liviu Țigăeru	4MON, 1TST	<ul style="list-style-type: none"> Proiectare sistem digital pentru prelucrarea imaginilor digitale <p><i>Cerinte necesare realizarii proiectului:</i> capacitatea de a înțelege referințele de limbă engleză, cunostinte temeinice de Circuite Integrate Digitale (CID)/circuit aritmetice,</p>

		<p>limbaj Verilog; cunostinte limbaj matlab; interes pentru activitatea de documentare/cercetare si pentru rezolvarea problemelor de proiectare.</p> <p><i>Descrierea temei:</i> tema constă în modelarea și implementarea digitală a unui sistem utilizat pentru prelucrarea imaginilor digitale (detectie linii dominante, extragere trăsături, detectie contur obiecte, imbunatatire contrast, filtrare zgomot, etc. – la alegere); sistemul implementat va citi o imagine stocată într-un bloc de memorie, o va prelucra conform unui algoritm, care depinde de functia adoptata in cadrul temei și va afișa rezultatul obtinut pe un ecran VGA.</p> <p><i>Etapele distincte proiectului sunt:</i> 1. documentare și analiză în limbaj matlab sau Python a metodelor uzuale utilizate în prelucrarea imaginii, în funcție de specificul temei; 2. modelare în matlab sau Python a sistemului propus; 3. proiectarea arhitecturii sistemului digital și simularea funcțională a acesteia; 4. implementarea pe dispozitiv FPGA a sistemului și verificarea practică a acestuia. În etapa de documentare, se vor acumula cunostinte despre metodele uzuale utilizate in prelucrarea imaginilor digitale, care vor fi validate prin scripturi matlab/Python. În cadrul etapei de proiectare, se va dezvolta arhitectura sistemului propus, care va fi modelată în limbaj Verilog. În etapa de simulare, se va verifica prin simulari, funcționalitatea arhitecturii propuse. În etapa de implementare, sistemul propus se va implementa pe un dispozitiv FPGA. Validarea rezultatelor obtinute se va realiza prin testarea practică a sistemului implementat și compararea rezultatelor obtinute cu cele generate de scripturile matlab.</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Implementarea pe dispozitiv FPGA a unei arhitecturi de microprocesor</p> <p><i>Cerinte necesare realizarii proiectului:</i> cunostinte temeinice de Circuite Integrate Digitale (CID), limbaj Verilog; interes pentru activitatea de documentare/cercetare si pentru rezolvarea problemelor de proiectare.</p> <p><i>Descrierea temei:</i> tema constă în modelarea in limbaj Verilog și implementarea pe dispozitiv FPGA a arhitecturii de microprocesor MIPS si testarea acesteia intr-o aplicatie.</p> <p><i>Etapele proiectului sunt:</i> 1. documentare; 2. modelarea arhitecturii microcontrolerului, pe baza documentatiei furnizate in foaia de catalog a acestuia; 3. simularea funcțională a arhitecturii modelate; 4. implementarea pe dispozitiv FPGA a microcontrolerului și verificarea practică a acestuia in cadrul unei aplicatii elementare. În etapa de documentare, se va studia arhitectura Harvard a procesoarelor MIPS. În cadrul etapei de modelare se va modela în limbaj Verilog arhitectura microprocesorului. În etapa de simulare, se va verifica prin simulari, funcționalitatea arhitecturii modelate. În etapa de implementare, microprocesorul modelat se va implementa pe un dispozitiv FPGA. Validarea rezultatelor obtinute se va realiza prin testarea practică a microprocesorului implementat intr-o aplicatie de procesare de imagini.</p> <p>Proiectarea si implementarea unui sistem robotic autonom</p> <p><i>Cerinte necesare realizarii proiectului:</i> capacitatea de a înțelege referințele de limbă engleză; interes pentru activitatea de documentare/cercetare si pentru rezolvarea problemelor de proiectare; in functie de varianta de implementare, cunostine de limbaj Python (pentru implementare sistem pe platforma RaspberryPi), respectiv limbaj Verilog (pentru implementare pe FPGA).</p> <p><i>Descrierea temei:</i> tema constă în realizarea unui sistem robotic autonom, capabil să execute anumite operatiuni elementare pe baza deciziilor luate prin intermediul unui algoritm de prelucrare a informatiilor furnizate de catre un set de senzori specifici aplicatiei (senzori ultrasonici, accelerometru, giroscop, etc).</p> <p><i>Etapele proiectului:</i> 1. documentare; 2. proiectare arhitectura aplicatie; 3. implementarea aplicatie; 4. verificare sistem robotic in mediul real. In etapa de documentare, se vor studia rezultatele raportate in literatura de specialitate in domeniul abordat, foile de catalog ale senzorilor utilizati in aplicatie, algoritmi utilizati in prelucrarea informatiilor furnizate de catre acestia, circuitele care comanda miscarea sistemului robotic). In cadrul etapei de proiectare, se va dezvolta arhitectura sistemului robotic, in functie de solutia adoptata pentru implementare (RaspberryPi, sau FPGA, la alegerea studentului). 3. Simularea si implementarea aplicatiei consta in modelarea comportamentului/structurii sistemului in limbaj Python (RaspberryPy), respectiv Verilog (FPGA), verificarea functionalitatii acestuia prin intermediul simularilor si implentarea acestuia pe platforma adoptata RaspberryPy / FPGA. 4. Validarea rezultatelor obtinute se va realiza prin testarea practica a sistemului robotic in mediul real.</p> <p>Controlul unei drone prin gesturi - secția TST – Engleză</p>
--	--	--

			<p><i>Cerinte necesare realizarii proiectului:</i> interes pentru activitatea de documentare/cercetare si pentru rezolvarea problemelor de proiectare; cunostine de limbaj Python.</p> <p><i>Descrierea temei:</i> tema constă în implementarea unei aplicații utilizată pentru controlul deplasării unei drone DJI Tello, pe baza gesturilor realizate cu mâna. Aplicația este compusă din 2 componente: o componentă implementează aplicația de recunoaștere a gesturilor, bazată pe o rețea neurală; a 2a componentă a aplicației implementează controlerul deplasării dronei.</p> <p>Etapele proiectului: 1. documentare; 2. proiectare arhitectura aplicatie; 3. implementarea aplicatie; 4. verificare control dronă in mediul real. In etapa de documentare, se va studia domeniul rețelelor neurale, algoritmi utilizati în învățarea rețelei, librăriile Python utilizate în aplicație. In cadrul etapei de proiectare, se vor stabili componentele utilizate în arhitectura sistemului software 3. Simularea si implementarea aplicatiei consta in implementarea funcțiilor/claselor etc. sistemului software. 4. Testarea practică a aplicației.</p> <p><u>Alte teme:</u> Teme propuse de catre studenti, în funcție de nivelul/interesul fiecăruia, din domeniul proiectării sistemelor digitale, sau aplicații bazate pe platforma Raspberry – Pi.</p>
7	S.I. dr. ing. Radu Matei	5MON, 1TST	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicatii ale rețelelor neurale celulare (CNN) in prelucrarea semnalelor si imaginilor <i>Cunostințe necesare:</i> structura, principiul, teoria si aplicațiile rețelelor neurale celulare (CNN), din documentația existentă. <i>Activitati:</i> studiul teoretic, scrierea unor functii in MATLAB pentru simularea functionarii unui CNN cu parametri dati, generarea unor pattern-uri specifice pentru diferiti parametri specificati, diverse aplicatii in prelucrarea imaginilor binare sau grayscale. • Proiectarea unor filtre liniare bidimensionale FIR sau IIR si aplicatii in filtrarea imaginilor <i>Cunostinte necesare:</i> principiile de baza ale proiectarii filtrelor analogice si digitale FIR si IIR (din cursurile SCS, PDS etc.), metode de proiectare a filtrelor bidimensionale separabile si neseperabile, in domeniul frecventa (din documentatia existentă). <i>Activitati:</i> studiul teoretic, scrierea unor functii in MATLAB pentru trasarea raspunsului in frecvenra pentru diferite filtre bi-dimensionale, filtrarea unor imagini binare sau greyscale. • Proiectarea unor filtre active utilizand amplificatoare operationale <i>Cunostinte necesare:</i> structura si proprietatile amplificatorului operational (OPAMP) , (din cursul Circuite Integrate Analogice etc.), precum si notiuni de proiectarea filtrelor pasive si active. <i>Activitati:</i> studiul teoretic si proiectarea asistata de calculator a filtrelor utilizand MATLAB, HSPICE, PSPICE etc. • Proiectarea unor filtre active pe baza amplificatorului operational transconductanta <i>Cunostinte necesare:</i> structura si proprietatile amplificatorului operational transconductanta (OTA) (din cursul Circuite Integrate Analogice etc.), precum si notiuni de proiectarea filtrelor pasive si active. <i>Activitati:</i> studiul teoretic si proiectarea asistata de calculator a filtrelor utilizand MATLAB, HSPICE, PSPICE etc. • Sinteza unor filtre active pe baza conveiorului de curent ca element activ <i>Cunostinte necesare:</i> structura si proprietatile conveiorului de curent (CCII) (din cursul Circuite Integrate Analogice etc.), precum si notiuni de proiectarea filtrelor pasive si active. <i>Activitati:</i> studiul teoretic si proiectarea asistata de calculator a filtrelor utilizand MATLAB, HSPICE, PSPICE etc
8	S.I. dr. ing. Andrei Maiorescu	5MON	<ul style="list-style-type: none"> • Programarea sistemelor embedded pentru aplicații de retea. Realizare practica - prototip embedded: dezvoltarea unei aplicatii de tip server WEB embedded utilizind o platforma bazata pe un microcontroler Freescale dotata cu interfata de retea UTP. <i>Cunostinte necesare:</i> programare C, notiuni despre protocoale de retea.

			<p><i>Activitati specifice:</i> definirea aplicatiei, cunoasterea platformei HW si SW disponibile, cunoasterea protocoalelor specifice utilizate, dezvoltarea aplicatiei in C, demonstrarea functionarii.</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Proiectarea circuitelor digitale. Realizare practica - prototip FPGA: Proiectarea unui circuit digital specific (ex. controler SPI / I2C / CAN / LIN/ automat celular / sistem CNN digital). <i>Cunostinte necesare:</i> <u>modelare HDL (preferat Verilog), arhitecturi hardware.</u> <i>Activitati specifice:</i> cunoasterea protocolului specific, modelarea dispozitivului digital, simularea functionarii, realizarea prototipului utilizind o platforma cu FPGA si demonstrarea functionarii</p> <p>Dezvoltarea SoC cu Xilinx EDK. Realizare practica - prototip embedded pe FPGA: Proiectarea unui Sistem on Chip utilizind tehnologia Xilinx Embedded Development Kit (EDK). Dezvoltarea necesita definirea sistemului HW si proiectarea aplicatiei software. <i>Cunostinte necesare:</i> <u>modelare HDL (VHDL/Verilog), arhitecturi hardware, programare C</u> <i>Activitati specifice:</i> cunoasterea tehnologiei EDK, definirea sistemului HW, dezvoltarea aplicatiei in C, simularea sistemului HW+SW, realizarea prototipului utilizind o platforma cu FPGA si demonstrarea functionarii</p> <p>Verificare funcțională a unui circuit digital. Simulare: Crearea mediului de verificare si a testelor necesare pentru verificarea functionala a unui sistem digital <i>Cunostinte necesare:</i> <u>modelare HDL (recomandat Verilog), utilizarea unui simulator digital (ModelSim), arhitecturi hardware, notiuni de programare orientata obiect</u> <i>Activitati specifice:</i> cunoasterea limbajului SystemVerilog, proiectarea si implementarea mediului de verificare, crearea testelor, acoperire functionala prin simulare</p> <p>Dezvoltarea aplicațiilor de prelucrare a semnalelor cu DSP 6713. Realizare practica - prototip sistem cu DSP: Dezvoltarea unei aplicatii cu specific de procesare de semnal utilizind o platforma bazata pe un DSP TI. <i>Cunostinte necesare:</i> <u>programare C, notiuni de procesare de semnal.</u> <i>Activitati specifice:</i> definirea aplicatiei, cunoasterea platformei HW si SW disponibile, dezvoltarea aplicatiei in C, demonstrarea functionarii.</p> <p>Instrumentatie Virtuala – Laborator Virtual: Echipamentele de laborator permit control extern prin interfete specializate (GPIB, RS232, USB). <i>Cunostinte necesare:</i> <u>programare C</u> <i>Activitati specifice:</i> cunoasterea echipamentelor HW, dezvoltarea interfetei in C, demonstrarea functionarii.</p> <p>Teme propuse de catre studenti, din domeniul proiectarii sistemelor digitale.</p>
9	S.I. dr. ing. Paul Ungureanu	6MON	<p>Aplicații de prelucrare digitală de semnal cu implementare în Matlab/Simulink și/sau Verilog/C</p>
10	S.I. dr. ing. Arcadie Cracan	4MON, 1EA	<p>VLSI Analogice/Mixte</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Convertoare analog-numeric (discipline prealabile: SCS, CID, CEF, CIA, VLSIA):</p> <ul style="list-style-type: none"> convertor analog-numeric cu registru cu aproximații succesive, convertor analog-numeric delta-sigma, convertor analog-numeric bazat pe conversia tensiune-timp, convertor analog-numeric pipeline, convertor analog-numeric flash, altele; <p>Filtre analogice cu funcționare în timp continuu sau timp discret (discipline prealabile: SCS, CEF, CIA, SCA, VLSIA):</p> <ul style="list-style-type: none"> filtre Gm-C, filtre Active-RC, filtre cu capacități comutate, filtre cu urmărire, altele; <p>Blocuri și subsisteme pentru comunicații de radio-frecvență (discipline prealabile: SCS, CEF, CIA, VLSIA):</p> <ul style="list-style-type: none"> amplificatoare de zgomot redus, mixere/multiplicatoare, oscilatoare controlate în tensiune,

			<ul style="list-style-type: none"> ◦ circuite PLL, ◦ amplificatoare de putere de radio-frecvență, ◦ altele; • Circuite de memorie (discipline prealabile: CID, CIA, VLSIA, VLSID): <ul style="list-style-type: none"> ◦ memorii statice, ◦ memorii dinamice (cu înprospătare), ◦ memorii flash/EEPROM, ◦ altele; • Bibliotecă de celule digitale (discipline prealabile: CID, CIA, VLSIA, VLSID); • Referințe și stabilizatoare de tensiune (discipline prealabile: CEF, CIA, VLSIA); • Amplificatoare de instrumentație și circuite de interfațare pentru senzori (discipline prealabile: CEF, CIA, VLSIA); • Circuite de comandă pentru magistrale de date (discipline prealabile: CEF, CIA, VLSIA); <p>Electronică de putere și aplicații cu microcontroller-e</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convertoare de tensiune continuă în comutație (discipline prealabile: DE, CEF, CIA, SIAP): <ul style="list-style-type: none"> ◦ coborâtoare, ◦ ridicătoare, ◦ fly-back, ◦ altele; • Invertoare de tensiune (discipline prealabile: DE, CEF, CIA, SIAP); • Circuite de comandă a motoarelor brushless DC, sisteme de control pentru motoare brushless DC (discipline prealabile: Fizica(mecanică), BE, DE, CEF, CIA, SIAP); • Aplicații de interfațare a senzorilor cu microcontroller-e (discipline prealabile: PCLP, CID, SIC); • Dispozitive IoT (Internet of Things) și aplicații (discipline prealabile: PCLP, CID, SCO, RC, SIC); <p>Altele.</p>
11	S.l. dr.ing. Nicolae Cojan	5MON, 1TST	<ul style="list-style-type: none"> • Proiectare de circuite integrate: amplificatoare (cu câștig fix sau variabil, liniare sau în comutație, rail to rail), generatoare (fixe și comandate), surse de alimentare, referințe (curent, tensiune), buffere. • Senzori (câmp magnetic, temperatură) și aplicații specifice. • Convertoare AD și DA, convertoare frecvență-tensiune, temperatură-frecvență, etc. • Circuite cu offset redus (chopper, etc). • Elemente de circuit simulate. • Circuite PLL. • Circuite cu eșantionare și memorare • Convertor temperatura – frecvență • Amplificator de instrumentație cu mod de lucru în curent
12	Ș.l. dr. ing. Gabriel Bonteanu	5MON, 1TST	<p>Convertoare analog-numeric</p> <p>Elemente de circuit controlate electric</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ multiplicatoare de capacitate ▪ amplificatoare transconductanta ajustabile <p>Filtre analogice cu funcționare în timp continuu -> filtre G_m-C</p> <p>Sintetizoare de frecvență</p> <p>Oscilatoare de jitter scăzut</p> <p><i>Cunoștințe necesare: DE CEF SCS CIA VLSIA/D BTME</i></p>
13	Ș.l. dr. ing. Roxana Florescu	5MON	<ul style="list-style-type: none"> • Modelarea circuitelor digitale (VHDL, Verilog) și implementari FPGA • Algoritmi de prelucrare de imagini pentru detectia de obiecte • Metode de proiectare a rețelei de compensare pentru convertoare CC-CC
14	Asist. dr. ing. Nicolae Patache	4MON	<ol style="list-style-type: none"> 1. Studiul filtrelor active Cunoștințe necesare: DE CEF CIA VLSIA BTME Studiul și simulare OTA sau AO. filtre active cu OTA și AO 2. Studiul convertoarelor A/D

			<p>Cunoștințe necesare: DE, CEF, CIA, VLSIA, BTME, Convertor analog-numeric cu registru cu aproximații succesive, convertor analog-numeric pipeline, convertor analog-numeric flash, altele.</p> <p>3. Studiul unor convertoare DC-DC integrate</p> <p>Cunoștințe necesare: DE CEF CIA VLSIA BTME</p>
15	Asist. drd. ing. Daniela Andrieș ^(*)	3MON	<ul style="list-style-type: none"> • Teme alese prin discuție student-coordonator.