



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



Tehnologii Integrate Avansate în Electronica Auto (TAEA)

Anul 1 Semestrul 1

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Tip disciplină	Nr. ECTS	Ore/săptămână					Total ore		Forma de evaluare	
				C	S	L	P	C/P	Activități asistate	Stud. Ind.		
Discipline obligatorii (Ob)												
1	Bazele electronicii auto	DS	4	2.00		2.00			56.00	44.00	E	
2	Laborator interdisciplinar	DA	3			2.00			28.00	47.00	V	
3	Tehnologii electronice avansate si testare	DA	3	1.00		1.00			28.00	47.00	V	
4	Senzori optoelectronici	DS	2	1.00		1.00			28.00	22.00	E	
5	Constructia si tehnologia microsystemelor EMBEDDED	DA	4	2.00					28.00	72.00	E	
6	Proiect cercetare si documentare sisteme EMBEDDED	DA	2				1.00		14.00	36.00	V	
8	Etică și integritate academică	DC	2	1.00					14.00	36.00	V	
7	Cercetare științifică și practică 1	DA	10					12.00		250.00	V	
Statistici:		ECTS/Ore:	30	7	0	6	1	12	196	554	Ex.	Ver.
		Număr:		5	0	4	1	1			3	5
Discipline facultative (F)												
9	Proiectarea și managementul programelor educaționale	DC	5	2.00	1.00				42.00	83.00	E	
TOTAL NUMĂR DE ORE		Discipline obligatorii							26			
		Discipline opționale							0			
		Discipline facultative							3			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



Anul 1 Semestrul 2

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Tip disciplină	Nr. ECTS	Ore/săptămână					Total ore		Forma de evaluare		
				C	S	L	P	C/P	Activități asistate	Stud. Ind.			
Discipline obligatorii (Ob)													
1	Comunicatii RF/ Wireless	DS	3	1.00		1.00				28.00	47.00	E	
2	Metode moderne de control automat	DA	3	1.00	1.00					28.00	47.00	V	
3	Fiabilitatea si optimizarea costurilor	DA	3	2.00		1.00				42.00	33.00	E	
4	Modelarea, simularea si managementul termic ale modulelor electronice	DA	3	1.00		1.00				28.00	47.00	V	
5	Sisteme dezvoltare, modelare, simulare, autovehicule HIBRIDE si ELECTRICE	DA	4	1.00		1.00				28.00	72.00	V	
6	Structuri hardware si algoritmi specifici microsystemelor EMBEDDED	DA	4	1.00		1.00	1.00					E	
7	Cercetare științifică și practică 2	DA	10					12.00			250.00	V	
Statistici:		ECTS/Ore:	30	7	1	5	1	12	154	496	Ex.	Ver.	
		Număr:		6	1	5	1	1			3	4	
Discipline facultative (F)													
8	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților	DC	5	2.00	1.00					42.00	83.00	E	
9	Consiliere și orientare	DC	5	1.00	2.00					42.00	83.00	E	
TOTAL NUMĂR DE ORE		Discipline obligatorii								26			
		Discipline opționale								0			
		Discipline facultative								6			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



Anul 2 Semestrul 1

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Tip disciplină	Nr. ECTS	Ore/săptămână					Total ore		Forma de evaluare		
				C	S	L	P	C/P	Activități asistate	Stud. Ind.			
Discipline obligatorii (Ob)													
1	Metode de simulare si testarea modulelor electronice auto	DA	5	2.00		1.00				42.00	83.00	E	
2	Metode CAD in dezvoltarea modulelor electronice auto	DA	3	2.00		1.00				42.00	33.00	E	
3	Tehnologii integrate	DA	3	2.00						28.00	47.00	E	
4	Proiect aplicativ (hands on)	DA	3				3.00			42.00	33.00	V	
5	Automate programabile pentru aplicatii industriale	DS	3	2.00	1.00					42.00	33.00	E	
6	Managementul proiectelor CDI in Electronica	DS	3	2.00						28.00	47.00	V	
7	Cercetare științifică și practică 3	DA	10					12.00			250.00	V	
Statistici:		ECTS/Ore:	30	10	1	2	3	12	224	526	Ex.	Ver.	
		Număr:		5	1	2	1	1			4	3	
Discipline facultative (F)													
8	Didactica domeniului și dezvoltării în didactica specializării (învățământ liceal, postliceal)	DC	5	2.00	1.00					42.00	83.00	E	
9	Educație interculturală	DC	5	1.00	2.00					42.00	83.00	E	
TOTAL NUMĂR DE ORE		Discipline obligatorii								28			
		Discipline opționale								0			
		Discipline facultative								6			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



Anul 2 Semestrul 2

Nr. crt.	Denumirea disciplinei	Tip disciplină	Nr. ECTS	Ore/săptămână					Total ore		Forma de evaluare		
				C	S	L	P	C/P	Activități asistate	Stud. Ind.			
Discipline obligatorii (Ob)													
1	Practică, cercetare și elaborare disertație	DA	30					28.00		750.00	V		
Statistici:		ECTS/Ore:	30	0	0	0	0	28	0	750	Ex.	Ver.	
		Număr:		0	0	0	0	1			0	1	
Discipline facultative (F)													
2	Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar (învățământ liceal, postliceal)	DC	5	42.00						125.00	V		
3	Examen de absolvire: Nivelul II	DC	5							125.00	E		
TOTAL NUMĂR DE ORE		Discipline obligatorii							28				
		Discipline opționale							0				
		Discipline facultative							0				



Continuturi discipline

Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
Bazele electronicii auto	Prof. Dr. Alexandru Vasile, Prof. Dr. Alexandru Vasile	Prof. Dr. Alexandru Vasile Prof. Dr. Alexandru Vasile	<ol style="list-style-type: none">1. Noțiuni generale și parametri tehnici ai subansamblelor unui automobil. Condiții generale de funcționare a echipamentelor electrice și electronice de pe autovehicule. Condiții mecano-climatice specifice automobilului. Parametri tehnici ai unui motor cu aprindere prin scânteie, mărimi fizice existente în domeniul auto, senzori primari, senzori inteligenți2. Sistemul de alimentare cu energie electrică al automobilului.<ol style="list-style-type: none">2.1. Surse primare de alimentare cu energie electrică pe autovehicule. Circuite electronice de măsură și supraveghere a acestora.2.2. Generatoare de energie, regulatoare electronice de tensiune, adaptoare în comutație ale sistemului de alimentare cu energie electrică de pe autovehicule3. Circuite electronice specifice domeniului auto.<ol style="list-style-type: none">3.1. Sisteme de pornire: clasificare, elemente componente, mărimi caracteristice, elemente de calcul, încercare și verificare a acestora.3.2. Sisteme de iluminare, semnalizare și avertizare: elemente componente, circuite electronice specifice, funcționare, întreținere.3.3. Elemente indicatoare de bord.3.4. Echipamente dedicate ambientalului auto.3.5. Actuatori în electronica auto. 10 ore4. Sisteme de aprindere electronică clasice: elemente componente, caracteristici, avantaje și dezavantaje.5. Principii și metode de control electronic al funcționării motorului6. Sisteme electronice moderne (bazate pe microprocesoare, microcontrolere) de comandă și control al funcționării unui motor: tipuri, avantaje, dezavantaje, limite de funcționare.7. Echipamente de testare și verificare a autovehiculului.<ol style="list-style-type: none">7.1. Echipamente de verificare și diagnoză a motorului și calculatorului de bord.7.2. Echipamente de verificare și diagnoză a sistemului de rulare, prezență în trafic și protecție a pasagerilor



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
Laborator interdisciplinar		S.I./Lect. Dr. Mihaela Pantazica	
Tehnologii electronice avansate si testare	Prof. Dr. Ing. Ciprian Ionescu	Prof. Dr. Ing. Ciprian Ionescu	<p>Introducere în Packagingul Electronic și rolul tehnologiilor electronice în etapa actuală de dezvoltare a producției de echipamente electronice.</p> <p>Tehnologii de realizare a suportului modulului electronic.</p> <p>Tehnologia circuitelor imprimate. Procesul simplă față (simplu strat) și multistrat cu găuri metalizate. Interfațarea cu programele CAD; utilizarea fișierelor de postprocesare. Procesul fotografic și procesul serigrafic - avantaje, aplicabilitate, limite tehnologice.</p> <p>Tehnologia montării pe suprafață (SMT). Procesul de lipire reflow. Cuptoare tip reflow. Particularități ale utilizării componentelor cu montare pe suprafață. Echiparea manuală și automată a circuitelor imprimate. Aplicabilitate, costuri performanțe.</p> <p>Tehnologii de echipare a modulelor electronice. Bazele lipirii componentelor electronice. Lipirea manuală și automată, lipirea în val.</p> <p>Tehnologia de realizare a circuitelor cu straturi groase. Performanțe, aplicabilitate, limite. Materiale implicate. Substraturi, performanțe și tehnologie. Site și șabloane; depunerea serigrafică, tratamentul termic. Elemente de proiectare a structurilor. Particularități în realizarea componentelor electronice.</p> <p>Tehnologia dispozitivelor semiconductoare. Procesul fotolitografic. Metode de obținere a cristalelor de siliciu. Procesarea plachetei de siliciu, difuzia. Structuri integrate în siliciu. Structuri mecanice în siliciu- MEMS.</p>
Senzori optoelectronici	Conf. Dr. Marian Vladescu	Conf. Dr. Marian Vladescu	<p>Importanta utilizarii senzorilor cu fibre optice.</p> <p>1.1 Scurt istoric.</p> <p>1.2 Avantajele utilizarii senzorilor cu fibre optice.</p> <p>1.3 Orientari actuale si tendinte de evolutie.</p> <p>Clasificarea senzorilor cu fibre optice.</p> <p>2.1 Performantele masuratorilor efectuate cu senzori optoelectronici. Marimi masurabile prin metode optice. Principii optice de masurare. Structura senzorilor optoelectronici. Criterii de</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			<p>clasificare a senzorilor optoelectronici. Avantajele utilizarii senzorilor cu fibre optice.</p> <p>2.2 Sensori si traductoare discrete cu fibre optice. Sensori optoelectronici pentru marimi mecanice. Sensori pentru determinarea pozitiei. Sensori pentru determinarea nivelului. Sensori pentru masurarea vitezei de rotatie.</p> <p>2.3 Sensori optoelectronici pentru marimi magnetice si electrice. Sensori pentru masurarea campului magnetic. Sensori pentru masurarea campului electric.</p> <p>2.4 Sensori optoelectronici pentru marimi fizice. Sensori pentru masurarea temperaturii. Sensori pentru masurarea presiunii. Sensori pentru masurarea debitului.</p> <p>2.5 Sensori pentru marimi chimice. Alte tipuri de senzori optoelectronici.</p> <p>2.6 Sensori si traductoare distribuite cu fibre optice. Sisteme distribuite cu fibre optice. Scheme de multiplexare. Rețele de senzori optoelectronici.</p> <p>Modelarea si simularea senzorilor optoelectronici cu modularea intensitatii.</p> <p>3.1 Modelarea comportamentului analogic.</p> <p>3.2 Modelarea emitatoarelor optice.</p> <p>3.3 Modelarea detectoarelor optice.</p> <p>3.4 Modelarea interactiunii.</p> <p>3.5 Simularea comportamentului senzorilor optoelectronici</p> <p>Metode de prelucrare a semnalelor senzorilor optoelectronici.</p> <p>4.1 Extragerea semnalului de zgomot.</p> <p>4.2 Detectorul sensibil la faza.</p> <p>4.3 Implementarea structurii „lock-in amplifier” pentru prelucrarea semnalelor</p>
Constructia si tehnologia microsystemelor EMBEDDED	Conf. Dr. Andrei Drumea	Prof. Dr. Alexandru Vasile	<p>Sisteme embedded, notiuni introductive. Exemple reprezentative de sisteme embedded. Unitatea centrală de procesare a sistemelor embedded. Arhitecturi reprezentative de procesoare moderne: arhitectura Intel x86, arhitectura ARM. Arhitecturi reprezentative de microcontrolere pe 8/16 biți: arhitectura Intel MCS-51, arhitectura Atmel AVR, arhitectura Microchip PIC, arhitectura Texas Instruments MSP430. Criterii de alegere a microcontrolerului în funcție de aplicație.</p> <p>Memoria sistemelor embedded. Parametrii și clasificarea dispozitivelor de memorie. Tehnologii de memorie volatilă (SRAM, DRAM, DDR-DRAM). Tehnologii de memorie</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			<p>nevolatilă (PROM, EPROM, EEPROM, Flash, FRAM). Structurarea eficientă a memoriei unui sistem embedded.</p> <p>Configurarea dispozitivelor periferice interne și externe ale sistemelor embedded.</p> <p>Implementarea unor funcțiuni specifice utilizând linii digitale standard de intrare/ieșire.</p> <p>Alimentarea sistemelor embedded.</p> <p>Surse de alimentare de la rețea pentru sisteme dedicate. Aspecte ale alimentării de la baterii electrochimice. Tehnici de culegere a energiei din mediul ambiant.</p> <p>Elemente constructive electromecanice ale sistemelor embedded.</p> <p>Magistrale de date și formate standard de cartele. Carcase mecanice și clase de protecție.</p> <p>Aspecte de compatibilitate electromagnetică a sistemelor embedded.</p> <p>Descărcări electrostatice. Perturbații pe linia de alimentare și prin radiații electromagnetice.</p> <p>Aspecte practice în proiectarea și dezvoltarea modulelor electronice tip sisteme embedded.</p>
Proiect cercetare si documentare sisteme EMBEDDED		Prof. Dr. Alexandru Vasile	sedinte demonstrative de solutii de proiectare
Etică și integritate academică	S.I./Lect. Dr. Mircea Tobosaru		<p>I. Prezentarea cursului: scop, structură, criteriile de evaluare.</p> <p>II. Noțiuni introductive: morală, etică, etică aplicată, metaetică, etică academică.</p> <p>III. Orizontul disciplinei.</p> <p>I. Principalele tradiții etice (autori, texte de bază, discuție critică): deontologism, utilitarism, etică virtuții.</p> <p>II. Coduri etice universitare și coduri deontologice profesionale. Explicarea valorilor și principiilor etice centrale din Codul etic al UNSTPB.</p> <p>III. Rolurile academice, drepturile și responsabilitățile asociate.</p> <p>I. Plagiatul, autoplagiatul.</p> <p>II. Modalități digitale de verificare a plagiatului.</p> <p>III. Redactarea lucrărilor academice: integrarea AI.</p> <p>I. Legislația în mediul academic.</p> <p>II. Proprietatea intelectuală, drepturile de autor, mărcile, invențiile, domeniul public, licențele</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			etc. I. Redactarea lucrărilor științifice. II. Tipuri de cercetare și originalitatea cercetării. III. Metode de feedback academic. IV. După universitate: de la etica academică la etica afacerilor. I. Lucrul într-o echipă de cercetare. II. Principiile etice ale cercetării. I. Diseminarea rezultatelor: procesul editorial, reviste științifice, baze de date.
Cercetare științifică și practică 1	Prof. Dr. Alexandru Vasile	Prof. Dr. Alexandru Vasile	
Proiectarea și managementul programelor educaționale	Mircea Tobosaru	Mircea Tobosaru	
Comunicatii RF/ Wireless	S.l. Dr. Ing. Cristina Marghescu	S.l. Dr. Ing. Cristina Marghescu	1. Studiul unui transponder: frecvență de rezonanță, coeficient de cuplaj 2. Concepte fundamentale pentru comunicațiile radio: 2.1. Semnale modulate analogice și digitale 2.2. Antene 2.3. Utilizarea unui program pentru interogarea unui grup de transpondere Tehnologia RFID (Radio Frequency Identification): 3.1 Prezentare generală și principii fundamentale (comunicația prin cuplaj magnetic, comunicația prin unde EM, blocuri funcționale transponder și cititor) 3.2 Standarde și benzi de frecvență specifice 3.3 Transmiterea informației de la cititor la transponder și de la transponder la cititor (exemple) 3.4 Tehnici de acces multiplu utilizate și proceduri de protecție anticoliziune Rețele de senzori wireless: 4.1 Aspecte introductive; 4.2 Rețele de comunicații: topologii de rețele; protocoale de comunicație și rutare;



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			<p>administrarea energiei; rețele ierarhice; evoluție și standarde; 4.3 Rețele de senzori: senzori inteligenți; standardul IEEE 1451; traductoare; senzori pentru medii inteligente (automobilul inteligent) ; sisteme de senzori disponibile; 4.4 Prelucrarea semnalelor și luarea deciziilor: prelucrarea analogică; prelucrarea digitală; luarea deciziilor și interfața utilizator; 5. Noi tehnologii de realizarea a echipamentelor radio: echipamente radio definite prin program (SDR): 5.1 Simularea unei rețele de senzori și selecția configurației optime pentru rutarea mesajelor Probleme și soluții constructive pentru partea analogică de radiofrecvență; 5.2 Probleme și soluții constructive pentru partea numerică; 5.3 Efecte parazite ale interacțiunii dintre partea analogică și cea numerică a echipamentelor radio definite prin program și virtuale; 5.4 Arhitecturi pentru echipamente SDR 5.5 Analiza funcționării unui radioreceptor SDR 5.6 Arhitecturi flexibile pentru radio emițătoare</p>
Metode moderne de control automat	Prof. Dr. Ing. Dan Alexandru Stoichescu	Prof. Dr. Ing. Dan Alexandru Stoichescu	<p>Introducere: Sisteme de control automat numerice, sisteme automate cu semnale eșantionate, sisteme automate cu bună rejectare a perturbațiilor, sisteme cu sensibilitate scăzută față de parametri, sisteme robuste; analiza sistemelor de control automat numerice cu ajutorul ecuațiilor cu diferențe finite(ecuația de recurență a unui sistem automat numeric, condiții inițiale, rezolvarea unor ecuații de recurență) Funcția de transfer $H(z)$ a unui sistem automat numeric: definiție; deducerea funcțiilor de transfer pornind de la ecuațiile de recurență sau de la funcțiile $H(s)$ corespunzătoare; determinarea modelului structural-funcțional (variabile de stare) pornind de la funcția de transfer sau de la graficul sistemului; deducerea funcției de transfer $H(z)$ pornind de la modelul structural-funcțional. : Stabilitatea sistemelor automate numerice (criteriile Jury și Ruth), performanțele lor statice și dinamice Proiectarea sistemelor de control automat numerice: utilizarea reguletoarelor PI și PID discrete și a elementului de avans-întârziere, metoda deadbeat)</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			<p>Principiile reglajului automat cu alunecare: schema bloc a unui sistem de reglaj cu alunecare, mărimea de comandă echivalentă, condițiile de existență ale reglajului cu alunecare, ecuațiile de stare globale ale unui sistem de reglaj cu alunecare</p> <p>. 6. Sistem de reglaj automat cu alunecare cu semnal de reacție elaborat pe baza variabilelor de stare ale procesului și regulator integrator: Schema bloc a sistemului, ecuațiile de stare ale sistemului global, mărimea de comandă echivalentă, sistem de reglaj cu alunecare cu integrator de ordinul al doilea</p>
Fiabilitatea si optimizarea costurilor	S. L. Irina Bacis	S. L. Irina Bacis	<p>Introducere: Valența orizontală a industriei electronice în mediul economic actual. Domeniul de utilizare al produsului electronic. Factori de influență în producția electronică.</p> <p>Produsul electronic complex: structuri, constrângeri și cerințe care caracterizează produsul electric, mecanic, termic. Funcțiile conexiunii în packagingul electronic. Structura conexiunii funcție de parametrii tehnologiei de contactare. Conceptul "zero defecte" în asamblarea produselor electronice. Modulul electronic. Structura modulului electronic. Funcția electrică, mecanică, termică. Variante de echipare PWB/PCB pentru realizarea modulelor electronice.</p> <p>Tehnologiile de realizare a modulelor electronice.</p> <p>Relația cost de producție-calitate-fiabilitate. Costul de producție / Prețul. Beneficiul sau profitul. Profit margin - Marja de profit. Structura costurilor. Instrumente de evaluare a eficienței în mediul economic internațional EBIT, EBITDA. Costurile calității. INCOTERM.</p> <p>PLC – Ciclul de viață al produsului. Spirala calității. Managementul ciclului de viață la produsului.</p> <p>Faza de cercetare-dezvoltare. Faze specifice proiectelor de cercetare-dezvoltare. Defecte posibile generate prin proiectare. Costuri determinate în faza de concepție.</p> <p>Faza de contactare la val. Procesul de contactare la val. Parametrii și variabilele procesului de contactare la val. Defecte specifice procesului de contactare la val. Modificări în procesul de contactare la val determinate de utilizarea aliajelor fără plumb. Costuri determinate în faza de contactare la val.</p> <p>Faza de contactare prin retopire. Procesul de contactare prin retopire. Fazele, parametrii și variabilele procesului de contactare prin retopire. Caracteristicile și proprietățile pastelor de lipit. Criterii de alegere a pastelor de lipit. Defecte specifice procesului de contactare prin</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicații	Continut
			<p>retopire. Modificări în procesul de contactare SMT determinate de utilizarea aliajelor fără plumb. Costuri determinate în faza de contactare prin retopire.</p> <p>Proiectarea pentru fabricație. Optimizarea costurilor prin Proiectare pentru Fabricație – DFM/DFX. Modelul 4P. Aplicarea DFM, caz OEM/ EMS. Recomandări DFM pentru contactarea la val/ contactarea prin retopire. Tehnologia Pin-In-Paste. Conținut și cerințe DFM pentru proiectul PCB. Specificație tehnică PCB. Fișă tehnologică PCB.</p> <p>Documentația tehnică și tehnologică pentru produsul electronic. Documentația de fabricație PCB. Documentația de fabricație a șablonului (stencil). Documentația de asamblare a modulelor electronice. Documentația de testare. Documentația de livrare produs. Standardul de firmă. Caietul de sarcini. Încercări.</p>
<p>Modelarea, simularea și managementul termic ale modulelor electronice</p>	<p>Prof. Dr. Ing. Ciprian Ionescu; Ș.l. Dr. Ing. Mihaela Pantazică</p>	<p>Prof. Dr. Ing. Ciprian Ionescu Ș.l. Dr. Ing. Mihaela Pantazică</p>	<p>Introducere în modelare și simulare electrică – aspecte teoretice, rezolvarea ecuațiilor și sistemelor de ecuații, metode numerice în modelarea și simularea circuitelor electronice.</p> <p>Sisteme software de simulare; Introducere în mediul de simulare PSPICE și în blocul de vizualizare a rezultatelor simulării (Probe). Crearea și modificarea modelelor PSPICE.</p> <p>Modelarea și simularea componentelor și circuitelor electronice în curent continuu. Simulare parametrică. Determinarea prin simulare a caracteristicilor statice ale dispozitivelor semiconductoare.</p> <p>Modelarea și simularea componentelor și circuitelor electronice în domeniul timp.</p> <p>Modelarea și simularea componentelor și circuitelor electronice în domeniul frecvență.</p> <p>Simularea circuitelor digitale și mixte.</p> <p>Realizarea unui proiect de circuit electronic de complexitate mică/medie și simularea complexă prin metode CAE-CAD.</p> <p>Introducere; Necesitatea managementului termic. Efecte termice în circuitele electronice; Efecte ale temperaturii asupra componentelor pasive și active. Fiabilitate și mecanisme de defectare; Încercări accelerate. Proprietăți termice ale materialelor specifice circuitelor electronice. Standarde industriale și militare. Specificitatea domeniului auto.</p> <p>Bazele transferului termic. Transferul termic prin conducție Legea lui Fourier, analogia electrică. Ecuația transferului termic prin conducție, condiții la limită, rezistențe de contact.</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			<p>Transferul termic prin convecție. Modelul stratului limită. Teoria similitudinii și criteriile adimensionale Nusselt, Prandtl, Rayleigh. Aplicații la analiza termică în electronică pe baza canalelor de curgere.</p> <p>Transferul termic prin radiație. Legile lui Lambert, factori de configurație, coeficient de emisie mutuală.</p> <p>Modelarea termică pe baza rezistențelor termice. Studiul regimului termic la diferite tipuri de capsule microelectronice.</p> <p>Regimul termic al tranzistoarelor de putere. Regimul termic al incintelor (carcaselor) utilizate în electronică.</p> <p>Metode de management termic. Probleme tipice în echipamentele electronice.</p>
Sisteme dezvoltare, modelare, simulare, autovehicule HIBRIDE si ELECTRICE	Prof. Dr. Alexandru Vasile	Prof. Dr. Alexandru Vasile	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cicluri moderne de proiectare. Noțiuni de testare structurala 2. Arhitectura electrica si electronica a unui autovehicul hibrid 3 Arhitectura software generala a unui calculator de injecție la motoarele termice 4. Particularități ale unor tipuri de calculatoare de injecție combustibil 5. Modelarea si simularea numerica a sistemelor automate hidraulice ale autovehiculelor rutiere 6. Echipamente de testare și verificare a autovehiculului 7. Echipamente de verificare și diagnoză a motorului si calculatorului de bord 8. Intersistem motor – sisteme de transmisie, concept planetara 9. Protocoale de comunicație in auto (CAN, LIN) 10. Hardware specific industriei auto (HIL) 11. Sisteme de diagnoza auto 12. Principii si metode detestare in industria auto
Structuri hardware si algoritmi specifici microsystemelor EMBEDDED	Conf. Dr. Ing. Andrei Drumea	Conf. Dr. Ing. Andrei Drumea	<p>Sisteme embedded, noțiuni introductive. Exemple reprezentative de sisteme embedded. Unitatea centrală de procesare a sistemelor embedded. Evaluarea performanțelor procesoarelor. Arhitectura setului de instrucțiuni a unui procesor. Arhitectura RISC. Separarea memoriei de program de memoria de date. Memoria Cache. Paralelismul - soluție de creștere a performanțelor procesoarelor. Evaluarea creșterii performanțelor prin</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicații	Continut
			<p>paralelizare. Paralelism la nivel de instrucțiune. Mecanismul pipeline. Paralelismul la nivel de procesor. Reducerea consumului de energie al procesoarelor.</p> <p>Dispozitivele periferice ale sistemelor embedded. Tehnici de accesare a dispozitivelor periferice. Liniile digitale de intrare-ieșire I/O. Module timer. Conversoare AD și DA.</p> <p>Circuite de comandă a afișoarelor cu cristale lichide. Module de comunicație serială sincronă și asincronă. Module pentru supervizarea funcționării sistemelor de calcul cu microprocesoare.</p> <p>Software pentru sisteme dedicate</p> <p>Aspecte specifice ale programării sistemelor dedicate. Sisteme de operare pentru sisteme dedicate. Asamblare, compilatoare și medii integrate de dezvoltare, sisteme de depanare și programare în circuit.</p> <p>Programarea în buclă infinită</p> <p>Introducere, aplicații, determinarea timpilor de execuție ai activităților, limitele programării în buclă infinită.</p> <p>Sisteme de operare în timp real</p> <p>Sisteme în timp real și aspecte specifice sistemelor dedicate. Sistemul de operare FreeRTOS</p> <p>Optimizări software specifice sistemelor embedded</p> <p>Tehnici de reducere a zgomotului la achiziția de date. Tehnici de reducere a consumului de energie. Tehnici de creștere a vitezei de execuție a anumitor tipuri de programe.</p> <p>Dezvoltare și editare schemă electrică.</p> <p>Proiectarea asistată de calculator a schemei electrice a unei aplicații date.</p> <p>Proiectare circuit imprimat</p> <p>Proiectarea asistată de calculator a circuitului imprimat. Generarea fișierelor CAM cu programul CircuitCAM.</p> <p>Dezvoltare software</p> <p>Programarea în limbajul C a microcontrolerului ales pentru aplicația dată</p> <p>Testare și depanare</p> <p>Testarea hardware/software a aplicației și corectarea erorilor</p> <p>Evaluare finală proiect</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicații	Continut
Cercetare științifică și practică 2	Prof. Dr. Alexandru Vasile	Prof. Dr. Alexandru Vasile	
Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților	Lect. Mircea Tobosaru	Lect. Mircea Tobosaru	
Consiliere și orientare			
Metode de simulare și testarea modulelor electronice auto	Prof. Dr. Alexandru Vasile	Prof. Dr. Alexandru Vasile	<p>1. Noțiuni generale și parametri tehnici ai modul electronic. Condiții generale de funcționare ai modulului, parametri de intrare-iesire.</p> <p>1.1 Testabilitatea, Strategii de testare, Redundanță, Strategii de testare</p> <p>1.2 Proiectare pentru testare, DfT, Ciclul de viață al unui produs</p> <p>1.3 Testarea pe frontiera (Boundary Scan)</p> <p>2. Introducere în Sisteme de instrumentație modulară pentru testarea automată.</p> <p>2.1 Relația de tip cauză efect, Testarea funcțională (TF)</p> <p>2.2 Protecția pentru eliminarea defectelor</p> <p>2.3 Standardul IEEE 1149.4 – facilități oferite</p> <p>2.4 Fisiere BSDL, Structura fisier BSDL</p> <p>3. Echipament de testare automată (ATE)</p> <p>3.1 Arhitectura unui sistem de instrumentație</p> <p>3.2 Componentele unui Echipament de testare automată</p> <p>4. Configurații de testare caracteristici, avantaje și dezavantaje</p> <p>4.1 Configurații de bază MXI</p> <p>4.2 VXI (VME eXtensions for Instrumentation)</p> <p>4.3 PCI eXtensions for Instrumentation</p> <p>4.4 Sistemul LXI</p> <p>4.5 Componentele sistemului PXI</p> <p>4.6 Semnalele busului PXI</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicații	Continut
			5. Arhitectura Boundary-Scan 5.1 Celula tipică Boundary-Scan 5.2 Boundary-Scan TAP Controller 6. Utilizare buffere pentru îmbunătățirea capabilității de comandă 6.1 Utilizare JTAG 6.2 JTAG Link –Board v.2.0
Metode CAD in dezvoltarea modulelor electronice auto	· Îprof. Dr. Ing. Ciprian Ionescu	Prof. Dr. Ing. Ciprian Ionescu	<p>Introducere în packaging-ul electronic, tehnicile și tehnologiile de interconectare. Sisteme integrate EDA de proiectare CAE-CAD-CAM. Noțiuni fundamentale legate de realizarea cu ajutorul calculatorului a proiectelor electronice moderne.</p> <p>Concepte și metode utilizate la dezvoltarea modulelor electronice. Proiecte de complexitate redusă, proiecte de mare complexitate (concatenate, ierarhizate).</p> <p>Medii de proiectare schematică SCH/SCM. Aspecte electrice și tehnologice privind realizarea schemelor electronice. Metode de generare a structurilor de interconectare SCH/SCM. Generarea componentelor virtuale – principii și metode.</p> <p>Medii de proiectare PCB/PWB a structurilor de interconectare on-board. Procesări manuale, interactive și automate. Facilități de proiectare virtuală a modulelor PCB/PWB. Generarea capsulelor/footprint-urilor PCB/PWB – principii și metode. Asocierea modelelor mecanice STEP pentru integrarea MCAD și ECAD (CAD pentru mecanică și CAD pentru electronică).</p> <p>Strategii de plasare, rutare, realocare. Interfațarea între blocurile sistemelor EDA.</p> <p>Particularități de proiectare cu componente avansate în varianta montării pe suprafață (SMD). Aspecte tehnologice privind realizarea corectă a structurii PCB/PWB. Aspecte electromagnetice legate de integritatea semnalelor și distribuția alimentării.</p> <p>Utilizarea programelor CAD pentru realizarea circuitelor hibride (pe suport ceramic).</p> <p>Elemente de dimensionare a rezistoarelor și reguli de generare a layoutului.</p> <p>Introducere in proiectarea "high speed". Linii de transmisiune și circuitul imprimat, impedanța controlată. rutarea diferențială.</p> <p>Optimizarea topologică și tehnologică a structurii de interconectare PCB/PWB. Finalizarea proiectelor electronice dezvoltate prin metode CAD. Postprocesarea proiectelor CAD în vederea fabricației.</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
Tehnologii integrate	Conf. Dr. Ing. Mihai Branzei	Conf. Dr. Ing. Mihai Branzei	<p>Tipuri de materiale; structura cristalină a materialelor; celula elementară; sisteme de cristalizare, rețele cristaline; imperfecțiuni ale aranjamentului atomic; legătura dintre compoziția chimică - condiții de prelucrare - structură - proprietăți.</p> <p>Comportarea materialelor la solicitări mecanice: comportarea la încercări statice; - comportarea la solicitări dinamice</p> <p>Solidificarea materialelor: - solidificarea omogenă; - solidificarea heterogenă / reală; defecte de solidificare; - controlul structurii de turnare; - structuri defectuoase.</p> <p>Sisteme de aliaje: legea fazelor; faze și constituenți; diagrame de echilibru fazic; durificarea prin precipitare; durificarea prin depășirea limitei de solubilitate; diagrame cinetice de transformare.</p> <p>Criterii de clasificare și simbolizarea aliajelor utilizate în contactarea componentelor din industria automotive; criterii de clasificare; corelare structură - proprietăți.</p> <p>Procese interfazice ce pot apărea la contactarea componentelor electronice.</p> <p>Corelarea proceselor interfazice cu efectul acestora, asupra modificării proprietăților termofizice ale aliajelor de contactare.</p> <p>Influența conductivității termice a aliajului asupra parametrilor de proces, ai contactării.</p> <p>Influența difuzivității termice a aliajului asupra parametrilor de proces, ai contactării.</p> <p>Influența coeficientului de dilatare termică a componentelor asupra parametrilor de proces, ai contactării.</p> <p>Procese la interfețele aliaj topit - pin - pad.</p> <p>Procese interfazice specifice procesului de contactare prin diferite tehnologii.</p> <p>Influența gradientului termic asupra proceselor interfazice care au loc la contactarea componentelor electronice.</p> <p>Corelarea proceselor interfazice cu parametrii de proces, la contactarea componentelor electronice.</p>
Proiect aplicativ (hands on)	S.l. Dr. Irina Bacis	Prof. Dr. Alexandru Vasile	<p>Prezentarea structurii pentru documentația PA și prezentarea PPT. Prezentarea condițiilor/punctajul privind evaluarea documentației PA și prezentării PPT. Definiere Temă PA: Definiere prin Studiul literaturii științifice - Cercetarea bibliografică, Formularea ipotezelor științifice, resurse pentru definiere prin inginerie inversă.</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			<p>Propunere proiect aplicativ: Descriere tehnică Analiza structurii mecanice-Carcasa. Definirea gradului de protecție IP. Identificarea elementelor de interconectare. Analiza elementelor electro-mecanice. Propunere proiect aplicativ: Evaluarea resurselor și organizarea cercetării pentru PA. Evaluarea resurselor umane, materiale și financiare necesare pentru finalizarea PA Propunere proiect aplicativ: Analiza SWOT. Diagrama Gantt Inițiere FAC (fișa de analiză cerințe și constrângeri. Identificarea subansamblelor functionale și tehnologia de interconectare funcțională. Propunere proiect aplicativ: generarea specificații de cercetare produs, Generale: Alimentare, condiții de depozitare și exploatare. Funcționale: funcții și caracteristici de intrare, ieșire și transfer. Standarde de referință. Condiții de certificare. Studiu de concepție: Studiu de laborator pe subansamble și/sau la nivel de produs pentru soluții propuse. Alegerea soluției optime pe baza unei analize tehnico-economice cu referință FAC și curs FOC. Analiza subansamblelor electronice și identificarea nivelelor ierarhice specifice în packagingul electronic. Analiza DFM pentru PCB-ul din structura PA. Documentația de proiectare PA: Memoriu de proiectare ME (Memoriu de calcul. Modelare – simulare electrică, termică, mecanică). Analiza tehnico-economică pentru optimizare Proiect ME (ref. curs FOC). Optimizare Schemă de principiu PA. Optimizare Listă de Materiale PA. Optimizare Proiect PCB PA (funcție de FAC & FOC). Optimizare Șablon ME (funcție de FAC & FOC). Documentația de proiectare PA: Documentația de execuție PA (ref curs FOC). Documentația de testare și încercări PA. Test final constând din prezentarea documentației PA realizată conform structurii impuse și susținerea proiectului prin prezentare individuală PA în plen a unei lucrări sub forma PPT realizată conform model.</p>
Automate programabile pentru aplicatii industriale	Conf Dr. Ing. Andrei Drumea	Conf Dr. Ing. Andrei Drumea	<p>Automate programabile, noțiuni introductive. Exemple reprezentative de automate programabile. Structura hardware a automatelor programabile. Module de intrare/ieșire logice și analogice, module de temporizare/numărare, module de comunicare și acces în rețea.</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			<p>Instalații de automatizări industriale. Dispozitive și echipamente electrice specifice. Senzori și actuatoare tip logic specifice automatizărilor industriale.</p> <p>Programarea automatelor programabile în limbajul Ladder Diagram: contacte, rele, configurarea dispozitivelor, registre, temporizatoare/numărătoare, instrucțiuni pentru transferul datelor la nivel de bit/cuvânt, instrucțiuni aritmetice și logice, subrutine, implementarea buclelor cu instrucțiuni de salt condiționat/necon condiționat, aspecte legate de execuția rapidă a funcțiilor și comenzilor.</p> <p>Programarea automatelor programabile în modul succesiune de stări (Sequential Function Chart).</p> <p>Programarea automatelor programabile cu ajutorul funcțiilor bloc.</p>
Managementul proiectelor CDI in Electronica	S. L. Dr. Rodica Negroiu	S. L. Dr. Rodica Negroiu	<p>Management tehnic: Proiectul CDI. Definiții și caracteristici. Activități specifice proiectelor CDI. Structura ierarhizată de integrare a proceselor CDI. Organizarea entităților CDI. Faze specifice proiectelor CDI. Instrumente de analiză și programare. Funcții și responsabilități pe faze de cercetare.</p> <p>Management operațional în cazul proiectelor CDI: Pașii de urmărit în managementul operațional. Definirea ideii de proiect: elaborarea temei. Elaborarea propunerii de proiect CDI.</p> <p>Management tactic: Noțiuni generale privind managementul. Elementele principale ale managementului. Funcțiile managementului. Principii ale managementului proiectelor. Metode de management. Adoptarea deciziilor.</p> <p>Management strategic: Conceptul de strategie. Management strategic, definiții. Etapele managementului strategic.</p> <p>Management strategic: Termenii cheie în managementul strategic. Instrumente și metode ale managementului strategic</p> <p>Managementul proiectelor în cadrul Planului Național CDI. Deschiderea competiției: publicarea pachetului de informații specific tipului de proiect. Propunerea de proiect. Derulare și încheiere proiect. Cerințe după încheierea proiectului.</p> <p>Prezentare programe PN III: PTE-Proiect transfer la Operatorul Economic.</p> <p>Noțiuni și instrumente economice</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			Plan de afaceri Studiul de fezabilitate Nivele tehnologice Schema ajutor stat PNCDI III Proiecte EU-COST Verificare finală
Cercetare științifică și practică 3	Prof. Alexandru Vasile	S. L. Dr Rodica Negroiu	
Didactica domeniului și dezvoltării în didactica specializării (învățământ liceal, postliceal)	Lect. Mircea Tobosaru	Lect. Mircea Tobosaru	
Educație interculturală			
Practică, cercetare și elaborare disertație	Prof. Dr. Ing. Alexandru Vasile	Prof. Dr. Ing. Alexandru Vasile	
Practică pedagogică de specialitate în învățământul preuniversitar (învățământ liceal, postliceal)	Lect. Mircea Tobosaru	Lect. Mircea Tobosaru	
Examen de absolvire: Nivelul II			