



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



## Controlul și Propulsia Vehiculelor Electrice (EPIC)

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.		
<b>Discipline obligatorii (Ob)</b>												
1	Modelarea și simularea vehiculelor electrice / Electric Vehicle Modelling and Simulation	DS	3	2.00		1.00			42.00	33.00	E	
2	Prelucrarea statistică a semnalelor și teoria estimării / Statistical Signal Processing and Estimation Theory	DA	4	2.00	1.00				42.00	58.00	E	
3	Sisteme de control automat / Control Systems	DA	3	2.00	1.00	1.00			56.00	19.00	E	
4	Bazele vehiculelor electrice / Fundamentals of Electric Vehicle Systems	DA	3	1.00	1.00				28.00	47.00	E	
5	Metodologia cercetării / Research Methodology	DS	3	1.00	1.00				28.00	47.00	V	
6	Proiect: sisteme embedded / Project: Embedded Systems	DS	2				2.00		28.00	22.00	V	
7	Etică și integritate academică / Ethics and academic integrity	DC	2	1.00					14.00	36.00	V	
8	Activitate de cercetare și practică 1 / Research Activity and Practical Work 1	DA	10					11.00		250.00	V	
<b>Statistici:</b>		<b>ECTS/Ore:</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>238</b>	<b>512</b>	<b>Ex.</b>	<b>Ver.</b>
		<b>Număr:</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Discipline facultative (F)</b>												
9	Proiectarea și managementul programelor educaționale	DC	5	2.00	1.00				42.00	83.00	E	



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



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.	
<b>TOTAL NUMĂR DE ORE</b>		<b>Discipline obligatorii</b>					<b>28</b>				
		<b>Discipline opționale</b>					<b>0</b>				
		<b>Discipline facultative</b>					<b>3</b>				



**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.		
<b>Discipline obligatorii (Ob)</b>												
1	Convertoare electronice de putere / Power Electronic Converters	DA	3	1.00	1.00	1.00			42.00	33.00	V	
2	Mașini electrice / Electrical Machines	DA	4	2.00	1.00				42.00	58.00	E	
3	Energie regenerabilă și sisteme de stocare / Renewable Energy and Storage Systems	DA	3	1.00		1.00			28.00	47.00	E	
4	Sisteme neliniare de control automat / Nonlinear Control Systems	DA	3	1.00	1.00	1.00			42.00	33.00	V	
5	Metode de învățare pentru sisteme autonome / Machine Learning for Autonomous Systems	DA	4	2.00		1.00			42.00	58.00	E	
6	Activitate de cercetare și practică 2 / Research Activity and Practical Work 2	DA	10					12.00		250.00	V	
<b>Discipline opționale (Op)</b>												
7	Limba și cultura română / Romanian Language and Culture	DS	3	1.00	1.00				28.00	47.00	V	
8	Instituții politice și administrative europene / European Political Institutions and Administration											
<b>Statistici:</b>		<b>ECTS/Ore:</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>224</b>	<b>526</b>	<b>Ex.</b>	<b>Ver.</b>
		<b>Număr:</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>			<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Discipline facultative (F)</b>												
9	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților	DC	5	2.00	1.00				42.00	83.00	E	
10	Consiliere și orientare	DC	5	1.00	2.00				42.00	83.00	E	



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



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.	
<b>TOTAL NUMĂR DE ORE</b>				<b>Discipline obligatorii</b>					<b>26</b>		
				<b>Discipline opționale</b>					<b>2</b>		
				<b>Discipline facultative</b>					<b>6</b>		



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica 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.		
<b>Discipline obligatorii (Ob)</b>												
1	Battery Chargers	DA	4	2.00		1.00			42.00	58.00	E	
2	Energy Storage Requirements	DA	4	2.00		1.00			42.00	58.00	E	
3	Battery Management Systems and Battery Life Cycle	DA	4	2.00	1.00				42.00	58.00	E	
4	Sensorless Control of Electrical Machines	DA	4	2.00	1.00	1.00			56.00	44.00	V	
5	Microprocessor Applications for Real Time Systems	DA	4	1.00		1.00	1.00		42.00	58.00	E	
6	Scientific Research and Practice S3 (Cercetare științifică III / Practică III)		10					12.00	168.00	82.00	V	
<b>Statistici:</b>		<b>ECTS/Ore:</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>392</b>	<b>358</b>	<b>Ex.</b>	<b>Ver.</b>
		<b>Număr:</b>		<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Discipline facultative (F)</b>												
7	Didactica domeniului și dezvoltării în didactica specializării		5	2.00	1.00				42.00	83.00	E	
8	Educație Interculturală		5	1.00	2.00				42.00	83.00	E	
<b>TOTAL NUMĂR DE ORE</b>		<b>Discipline obligatorii</b>							<b>28</b>			
		<b>Discipline opționale</b>							<b>0</b>			
		<b>Discipline facultative</b>							<b>6</b>			



**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.		
<b>Discipline obligatorii (Ob)</b>												
1	Practice, research and dissertation development (Practică, cercetare și elaborare disertație)		28					27.00	378.00	322.00	V	
2	Ethics and academic integrity (etică și integritate academică)		2	1.00					14.00	36.00	V	
<b>Statistici:</b>		<b>ECTS/Ore:</b>	<b>30</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>392</b>	<b>358</b>	<b>Ex.</b>	<b>Ver.</b>
		<b>Număr:</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>			<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Discipline facultative (F)</b>												
3	Practică pedagogică		5					3.00		125.00	V	
4	Examen de absolvire - Nivelul II		5							125.00	E	
<b>TOTAL NUMĂR DE ORE</b>		<b>Discipline obligatorii</b>							<b>28</b>			
		<b>Discipline opționale</b>							<b>0</b>			
		<b>Discipline facultative</b>							<b>3</b>			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



## Continuturi discipline

Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
Modelarea și simularea vehiculelor electrice / Electric Vehicle Modelling and Simulation	Conf. Dr. Ing. Octaviana Datcu	Conf. Dr. Ing. Octaviana Datcu	Studentii: (1) instalează Matlab și Simulink folosind [2]. (2) se familiarizează cu dinamica și controlul vehiculului, teoria din [1], partea practică din [3]. (3) citesc lucrarea și implementează propria lor versiune Matlab-Simulink a experimentelor prezentate în [3], folosind șablonul din [4]. Scurtă reamintire asupra diferitelor componente ale vehiculelor electrice. Introducere în modelarea componentelor vehiculelor electrice [2]. Introducere în instrumentul de simulare industrială AMESIM [6]. Simularea lanțului de propulsie a vehiculelor electrice folosind AMESIM [7].
Prelucrarea statistică a semnalelor și teoria estimării / Statistical Signal Processing and Estimation Theory	Conf. Dr. Ing. Anamaria Rădoi	Conf. Dr. Ing. Anamaria Rădoi	Semnale și sisteme discrete în timp - Sisteme Liniare Invariante în timp - Transformata Fourier - Filtre discrete în timp Elemente de teoria probabilităților - Variabile aleatoare - Procese stochastice - Statistici empirice Semnale aleatoare - Caracterizare ordinul 1 și 2 a semnalelor aleatoare - Stationaritate - Inter-corelație și inter-covarianța - Densitate spectrală de putere - Teorema Wiener-Hincin - Zgomotul alb - Filtrarea liniară a semnalelor aleatoare



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



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			Modele ARMA - Procese AR și MA - Interpretarea filtrării - Factorizare spectrală - Predicție liniară Modele ARMA - Procese AR și MA - Interpretarea filtrării - Factorizare spectrală - Predicție liniară Modele ARMA - Procese AR și MA - Interpretarea filtrării - Factorizare spectrală - Predicție liniară Estimare - Filtrare Wiener - Estimarea parametrilor unui sistem Estimare - Filtrare Wiener - Estimarea parametrilor unui sistem Estimare - Filtrare Wiener - Estimarea parametrilor unui sistem Predicție - Ecuațiile Yule-Walker Predicție - Ecuațiile Yule-Walker





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



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			Predicție - Ecuatiile Yule-Walker Procesare adaptivă de semnal - Modelarea unui filtru optimal de tipul Least Squares - Filtrare adaptivă Procesare adaptivă de semnal - Modelarea unui filtru optimal de tipul Least Squares - Filtrare adaptivă Procesare adaptivă de semnal - Modelarea unui filtru optimal de tipul Least Squares - Filtrare adaptivă Transformata Karhunen-Loeve Transformata Karhunen-Loeve Transformata Karhunen-Loeve
Sisteme de control automat / Control Systems	Prof.dr.ing Dan Alexandru Stoichescu	Prof. Dr.ing.dan Alexandru Stoichescu Conf.dr.ing. Bogdan Cristian Florea	Introducere. Definiții; Sisteme de control automat deschise și închise; Clasificarea sistemelor de control automat. Modelul structural (intrări-ieșiri) al sistemelor de control automat liniare și continue. 2.1 Analiza sistemelor fizice cu ajutorul ecuațiilor diferențiale; 2.2 Analiza sistemelor fizice cu ajutorul funcțiilor de transfer $H(s)$ : definiția funcțiilor de transfer, funcțiile de transfer ale rețelelor electrice și a sistemelor mecanice, electromecanice, termice, fluide, sisteme de control multivariabile, răspunsul sistemelor de control automat la răspunsul treaptă unitate; 2.3 Analiza sistemelor de control automat în domeniul frecvență. Modelul structural-funcțional (intrări-stări-ieșiri) al sistemelor de control automat liniare și continue. 3.1 Generalități; 3.2 Modelul structural-funcțional al sistemelor electrice, mecanice, electromecanice;



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



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			<p>3.3 Determinarea ecuațiilor modelului structural-funcțional pornind de la funcțiile de transfer;</p> <p>3.4 Determinarea funcțiilor de transfer pornind de la modelul structural funcțional;</p> <p>3.5 Determinarea răspunsului sistemelor de control automat folosind modelul structural-funcțional</p> <p>Performanțele sistemelor de control automat liniare și continue (SALC).</p> <p>4.1 Stabilitatea sistemelor automate continue și liniare(SALC);</p> <p>4.2 Performanțele de regim permanent și regim tranzitoriu ale SALC</p> <p>Proiectarea SALC.</p> <p>5.1 Generalități;</p> <p>5.2 Proiectarea prin metoda poli-zero-uri;</p> <p>5.3 Proiectarea cu ajutorul reguletoarelor standard PID.</p> <p>Caracteristicile sistemelor automate numerice (SAN).</p> <p>6.1 Generalități;</p> <p>6.2 Analiza SAN cu ajutorul ecuațiilor cu diferențe finite.</p> <p>Analiza SAN cu ajutorul funcțiilor de transfer <math>H(z)</math>:</p> <p>7.1 Transformata Z</p> <p>7.2 Funcțiile de transfer numerice <math>H(z)</math>: deducere, funcții de transfer echivalente, exemple.</p> <p>Modelul structural funcțional al SAN.</p> <p>8.1 Determinarea modelului structural-funcțional al SAN folosind schema bloc “de comandă”;</p> <p>8.2 Determinarea modelului structural-funcțional al SAN folosind schema bloc “a observatorului”;</p> <p>8.3 Determinarea modelului structural-funcțional al SAN folosind grafuri;</p> <p>8.4 Determinarea funcțiilor de transfer ale SAN pornind de la ecuațiile modelului structural-funcțional.</p> <p>Performanțele SAN.</p> <p>9.1 Determinarea secvenței de ieșire a SAN;</p>



# Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

## Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

### Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			9.2 Stabilitatea SAN; 9.3 Performanțele de regim permanent și de regim tranzitoriu ale SAN. Proiectarea SAN 10.1 Metodele de proiectare ale SAN; 10.2 Proiectarea reguletoarelor numerice pornind de la reguletoarele continue echivalente; 10.3 Proiectarea directă a reguletoarelor numerice: metoda dead-beat, proiectarea reguletoarelor SAN prin compensarea părții fixe a sistemului automat.
Bazele vehiculelor electrice / Fundamentals of Electric Vehicle Systems	Conf. Dr. Ing. Lucian-Andrei Perișoară	Conf. Dr. Ing. Lucian-Andrei Perișoară	O introducere istorică în dezvoltarea vehiculelor electrice (Electrical Vehicles, EV). Arhitectura vehiculelor electrice. Analiza energiei și puterii electrice pentru propulsia electrică. Arhitectura pentru vehicule electrice hibride (Hybrid Electric Vehicles, HEV). Sisteme de tracțiune electrice. Motoare electrice de curent continuu (DC) și curent alternativ (AC). Convertoare DC și AC. Strategii de control. Convertoare de putere. Frânare regenerativă. Sisteme de stocare a energiei. Baterii și ultracondensatoare. Modelarea bateriei. Chimii pentru celule: NiMH, Li-Ion, LiFePO <sub>4</sub> , NMC. Pachete de baterii. Sisteme de management a bateriei (BMS). Tehnici de echilibrare/balansare. Avantaje și dezavantaje. Sisteme de încărcare a bateriilor. Interfețe și protocoale de încărcare (SAE J1772). Încărcătoare de curent alternativ. Încărcătoare de curent continuu. Încărcare rapidă. Încărcare inteligentă. Încărcare wireless. Încărcare pe drum. Infrastructura de stații de încărcare. EV-uri cu energie solară. Protocoale de comunicație vehiculară. Rețele de comunicații pentru vehicule: CAN, LIN. Protocoale pentru diagnosticare la bord (OBD): KWP, CAN, SAE J1979. Protocolul CANOpen. Integrarea sistemelor unui vehicul electric. Arhitectura generală a vehiculului. Bugetul consumului de energie. Sisteme electrice HV / LV Alte sisteme electrice: direcție, ABS, airbag-uri, lumini, HVAC, panou de instrumente, infotainment. Compararea tehnică a diferitelor EV-uri.



# Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

## Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

### Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			<p>Modele de afaceri pentru EV. Costul total al proprietății, producția de masă, gândirea lanțului valoric, integrarea și inovarea în afaceri. Modele de afaceri la nivel mondial și local</p> <p>Probleme de legislație și organisme de conducere. Dileme de politici și valori publice. Dezvoltarea și evaluarea sistemelor eficiente de stimulare a mobilității electrice.</p>
Metodologia cercetării / Research Methodology			
Proiect: sisteme embedded / Project: Embedded Systems		Conf. Dr. Ing. Bogdan Cristian Florea	<p>Prezentarea protocolului OBD-II</p> <p>Prezentarea și utilizarea emulatorului ELM327</p> <p>Integrarea emulatorului ELM327 în aplicații noi</p> <p>Dezvoltarea interfeței OBD-II</p> <p>Evaluare</p>
Etică și integritate academică / Ethics and academic integrity			
Activitate de cercetare și practică 1 / Research Activity and Practical Work 1	Conf. Dr. Ing. Octaviana Datcu	Conf. Dr. Ing. Octaviana Datcu	
Proiectarea și managementul programelor educaționale			
Convertoare electronice de putere / Power Electronic Converters	Prof.dr.ing. Adriana Florescu	Ș.l. Dr.ing. Mihail Ștefan Teodorescu	<p>Introducere în dispozitive și convertoare electronice de putere</p> <p>Metode de analiză a circuitelor electronice de putere</p> <p>Convertoare c.a.-c.c. monofazate și polifazate necomandate</p> <p>Convertoare c.a.-c.c. monofazate și trifazate comandate și semicomandate</p> <p>Convertoare c.a.-c.c. monofazate și trifazate comandate și semicomandate</p> <p>Convertoare c.c.-c.c. elementare</p> <p>Variatoare de c.a. monofazate și trifazate</p> <p>Aplicații ale convertoarelor c.c.-c.a. și c.c.-c.c. în vehicule electrice</p>



# Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

## Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

### Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			Aplicații ale convertoarelor c.c.-c.a. și c.c.-c.c. în vehicule electrice
Mașini electrice / Electrical Machines			
Energie regenerabilă și sisteme de stocare / Renewable Energy and Storage Systems	Prof.dr.ing. Adriana Florescu	Ș.l. Dr.ing. Mihail Ștefan Teodorescu	<p>Introducere în energii regenerabile (definiții, clasificări, tipuri uzuale utilizate în industrie, reglementări naționale și internaționale, filmulețe video ilustrative etc)</p> <p>Descriere și scheme bloc ale sistemelor fotovoltaice</p> <p>Analiza generatoarelor și a bateriilor fotovoltaice</p> <p>Topologii de convertoare c.c.-c.c. și c.c.-c.a. aplicabile vehiculelor electrice</p> <p>Prezentarea resurselor eoliene, cu celule de combustibil cu hidrogen, geotermală, hidroelectrică, de biomasă etc utilizabile ca infrastructură pentru vehiculele electrice</p> <p>Prezentarea resurselor eoliene, cu celule de combustibil cu hidrogen, geotermală, hidroelectrică, de biomasă etc utilizabile ca infrastructură pentru vehiculele electrice</p> <p>Exemplu de proiectare a unui sistem fotovoltaic controlat cu regulator fuzzy</p> <p>Exemplu de proiectare a unui sistem fotovoltaic controlat cu regulator PID</p> <p>Exemplu de proiectare a unui sistem eolian controlat cu regulator PID</p>
Sisteme neliniare de control automat / Nonlinear Control Systems			
Metode de învățare pentru sisteme autonome / Machine Learning for Autonomous Systems	Conf. Dr. Ing. Anamaria Rădoi	Conf. Dr. Ing. Anamaria Rădoi	<p>Introducere în Machine Learning. Recapitulare teoria probabilităților. Recapitulare algebră vectorială.</p> <p>Regresie liniară. Regresie multivariată.</p> <p>Reguli de decizie. Criteriul lui Bayes.</p> <p>Estimarea parametrilor unui model. Estimare MAP, MSE. Estimare în lipsa unui model statistic. Evaluarea calității unui estimat.</p> <p>Estimarea parametrilor unui model. Estimare MAP, MSE. Estimare în lipsa unui model statistic. Evaluarea calității unui estimat.</p>



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



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			<p>Estimarea parametrilor unui model. Estimare MAP, MSE. Estimare în lipsa unui model statistic. Evaluarea calității unui estimat.</p> <p>Clusterizare. Algoritmul K-means. Mixturi Gaussiene. Învățare nesupervizată fără parametrii.</p> <p>Clusterizare. Algoritmul K-means. Mixturi Gaussiene. Învățare nesupervizată fără parametrii.</p> <p>Clusterizare. Algoritmul K-means. Mixturi Gaussiene. Învățare nesupervizată fără parametrii.</p> <p>Support Vector Machine.</p> <p>Support Vector Machine.</p> <p>Support Vector Machine.</p> <p>Rețele neurale pentru clasificare. Funcții de activare. Minimizare unei funcții de cost. Metoda gradientului. Optimizatori. Regularizare.</p> <p>Rețele neurale pentru clasificare. Funcții de activare. Minimizare unei funcții de cost. Metoda gradientului. Optimizatori. Regularizare.</p> <p>Rețele neurale pentru clasificare. Funcții de activare. Minimizare unei funcții de cost. Metoda gradientului. Optimizatori. Regularizare.</p> <p>Rețele neurale liniare.</p> <p>Rețele neurale convoluționale.</p> <p>Rețele neurale convoluționale.</p>
Activitate de cercetare și practică 2 / Research Activity and Practical Work 2		Conf. Dr. Ing. Octaviana Datcu	
Limba și cultura română / Romanian Language and Culture	Pricope Mihaela	Pricope Mihaela	O scurtă introducere în cultura, civilizația și limba română - Aspecte generale: geografie, istorie, economie, turism, arte, principalele personalități românești; „pilula” limbii primare: informații esențiale despre alfabetul românesc, pronunția literelor, vocabular pentru supraviețuire.



# Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

## Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

### Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			<p>Stereotipuri culturale - Care este propriul stereotip de naționalitate? În ce măsură credeți că există tipuri de naționalități? Incidente critice; aspecte legate de tema multiculturalismului; limbaj formal / limbaj informal - elemente de gramatică și vocabular (pronumele personal, verbul a fi, verbul a avea, saluturi)</p> <p>Cele șapte arte din România – o discuție despre cultură și civilizație - arhitectură, sculptură, pictură, muzică, poezie, dans, teatru/cinema. Vocabular uzual - obiecte și lucruri. Substantivul românesc.</p> <p>Economia României - General; Istorie; Tranziție pe piața liberă; Resurse naturale; Energie; Infrastructură fizică; Agricultură; Industrie; Servicii; Comerț extern. Date diverse despre: Telecomunicații; Asistență socială; Știința și Tehnologie; Educație; Sănătate; Mass-media; Sport. Categoriile de verbe și modele de conjugare</p> <p>O invitație de a vizita România – principalele obiective turistice - informații generale despre România turistică – link-uri, alte surse; itinerarii recomandate prin România; hărți și alte informații; itinerarii și atracții sugerate; limbajul turismului în pastile pe: hotel, bani, transport cu masina/aerian/tren etc.; semne și note importante; Limba - zilele săptămânii; lunile anului. Adjective uzuale în limba română.</p> <p>Introducere în istoria limbii și poporului român. Sintaxa de bază - topica propozițiilor la afirmativ, negativ și interogativ.</p> <p>Prezentări interculturale - proiect final</p>
Instituții politice și administrative europene / European Political Institutions and Administration			
Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților			
Consiliere și orientare			
Battery Chargers	Conf. Dr.ing. Ștefan-George	Conf. Dr.ing. Ștefan-George	Electronica auto pentru încărcătoare de baterii • structuri de încărcătoare pentru automobile,



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



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
	Roșu	Roșu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• clasificări</li> <li>• interfața cu rețeaua de distribuție electrică.</li> </ul> <p>Convertoare c.a.-c.c. monofazate cu corecție a factorului de putere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• funcționarea, parametrii specifici, metodele de control, modulație PWM</li> </ul> <p>Convertoare c.a.-c.c. trifazate cu corecție a factorului de putere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• topologii cu două sau multinivel sau modulare, modulație PWM</li> </ul> <p>Convertoare c.c.-c.c. cu transfer unidirecțional și bidirecțional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• topologii de conversie fără izolație galvanică - buck, boost</li> <li>• topologii de conversie izolate cu transformatoare de înaltă frecvență - LLC, DAB</li> </ul> <p>Încărcătoare de baterii prin transfer de putere wireless (WPT)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• încărcătoare statice și dinamice WPT</li> <li>• bobinele și convertoarele transmițătorului și receptorului</li> <li>• metode de comandă și control</li> </ul> <p>Realizarea practică a încărcătoarelor de baterii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• circuite de control cu microcontroler în timp real</li> <li>• circuite de interfață și de protecție</li> <li>• dispozitive semiconductoare de nouă generație - GaN, SiC</li> </ul> <p>Analiza comparativă a încărcătoarelor de baterii în funcție de puterea maximă și gradul de implementare în piața auto.</p>
Energy Storage Requirements	Conf. Dr. Ing. Lucian-Andrei Perişoară	Conf. Dr. Ing. Lucian-Andrei Perişoară Prof. Dr. Ing. Alexandru Vasile	<p>Introducere în sistemele de stocare a energiei (ESS). Nevoia de stocare a energiei. Istorie și evoluție. Aplicații. Metode de stocare a energiei.</p> <p>Stocarea energiei mecanice: hidro pompat, aer comprimat, volantă. Avantaje și dezavantaje.</p> <p>Stocarea chimică și electrochimică a energiei. Baterii de unică folosință (zinc, alcaline). Baterii reîncărcabile (Ni-Cd, Ni-MH, plumb-acid, LiFePO<sub>4</sub>, NMC, LCO etc.).</p> <p>Stocarea electrică și electromagnetică a energiei. Supercondensatoare și inductori.</p> <p>Celule de combustie pentru vehicule electrice.</p> <p>Modelarea bateriei pentru simulare. Modelul Electrochemical (EC). Modelul Electrochemical-Thermal (ECT).</p>





# Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

## Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

### Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			<p>Metode de încărcare a bateriei. Tensiune constantă (CV), curent constant (CC) și metode hibride. Metode de optimizare a încărcării: încărcare în mai multe etape, încărcare în impulsuri.</p> <p>Testarea bateriei. Tehnici de măsurare și algoritmi de estimare a parametrilor de performanță: State-of-Charge (SOC), State-of-Health (SOH), Beginning-of-Life (BOL), End-of-Life (EOL).</p> <p>Cerințe pentru dimensionarea celulelor bateriei și a pachetelor de baterii.</p> <p>Metode și reglementări pentru reciclarea bateriilor.</p>
Battery Management Systems and Battery Life Cycle	Conf. Dr. Ing. Lucian-Andrei Perişoară	Conf. Dr. Ing. Lucian-Andrei Perişoară Prof. Dr. Ing. Alexandru Vasile	<p>Introducere în Sisteme de management a bateriilor (BMS). Istoria și evoluția BMS-urilor. Aplicații ale BMS-urilor în vehicule electrice (EV), sisteme de stocare a energiei (ESS), echipamente portabile.</p> <p>Modelarea și simularea bateriilor cu diferite chimii: Plumb-acid, NiMH, Li-Ion, LiFePO<sub>4</sub>, NMC. Tehnici de măsură și algoritmi de estimare pentru parametrii de performanță.</p> <p>Metode de încărcare a bateriilor. tensiune constantă (CV), curent constant (CC) și metode hibride. Optimizarea metodelor de încărcare: multistadiu, în impulsuri.</p> <p>Cerințe de proiectare și fabricație pentru BMS-uri. Arhitectura BMS-urilor: un singur modul master, module paralele independente, module slave paralele cu un modul master, module slave înseriate cu un modul master. Avantaje și dezavantaje.</p> <p>Tehnici de măsură pentru tensiune, curent și temperatură. Circuite integrate dedicate.</p> <p>Protocoale de comunicație pentru sisteme embedded (SPI, I2C, One Wire, etc) și sisteme industriale (RS232, RS485, CAN, USB, Ethernet)</p> <p>Tehnici de balansare pasive. Rezistoare de putere comutate. Avantaje și dezavantaje.</p> <p>Tehnici de balansare active. Convertoare DC-DC dedicate cu condensatoare, inductoare și transformatoare. Metode de transfer a energiei: celulă – pachet, pachet – celulă, celulă – celulă. Componente de comutare: relee, tranzistoare. Avantaje și dezavantaje.</p> <p>Studii de caz pe BMS-uri comerciale. Analiza comparativă a performanțelor.</p> <p>Managementul termic pentru baterii și unitățile electronice. Sisteme de răcire și încălzire.</p>



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



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			Politici de reciclare a bateriilor și cazuri de utilizare pentru a doua viață a lor.
Sensorless Control of Electrical Machines	Mihai Stanciu	Mihai Stanciu	Introducere în mașini electrice. Aspecte de teoria controlului, Recapitulare. Dispozitive semiconductoare de putere folosite pentru comanda mașinilor electrice Teoria controlului fără senzori. Controlul vectorial al mașinilor electrice. Studiul motoarelor pas cu pas. Scheme de comandă. Studiul motoarelor de tip BLDC. Scheme de comandă Invertoare pentru mașini electrice Scheme de tip sensorless pentru comanda mașinilor electrice.
Microprocessor Applications for Real Time Systems	Ș.l. Georgian Nicolae	Ș.l. Georgian Nicolae	Structura unui microcalculator. Definiții Structura unui nucleu de microprocesor de uz general, CISC Principiile de bază ale unei arhitecturi tipice CISC Principiile de bază ale unei arhitecturi tipice RISC Strategii de intrare/ieșire Dimensiunea temporală a arhitecturii unui microprocesor de uz general O privire de ansamblu asupra unei arhitecturi concrete: Intel x86 (IA-32) în modul real Dezvoltarea funcțiilor de bază pentru aplicații în timp real folosind arhitectura x86 Dezvoltarea procedurilor de intrare/ieșire Implementarea funcționalităților conform temei propuse Prezentarea proiectului
Scientific Research and Practice S3 (Cercetare științifică III / Practică III)	Conf. Dr. Ing. Octaviana Datcu	Conf. Dr. Ing. Octaviana Datcu	
Didactica domeniului și dezvoltării în didactica specializării			
Educație Interculturală			



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



<b>Disciplina</b>	<b>Titulari curs</b>	<b>Titulari aplicatii</b>	<b>Continut</b>
Practice, research and dissertation development (Practică, cercetare și elaborare disertație)			
Ethics and academic integrity (Etică și integritate academică)			
Practică pedagogică			
Examen de absolvire - Nivelul II			