



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Telecomunicații (TC)

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	Tehnici de masurari in telecomunicatii	DA	4	2.00		1.00			42.00	58.00	E	
2	Bazele sistemelor de comunicații	DS	4	2.00		1.00	1.00		56.00	44.00	E	
3	Medii de transmisiune	DA	4	2.00	1.00	1.00			56.00	44.00	E	
4	Teoria transmisiunii informației	DS	4	2.00	1.00				42.00	58.00	E	
5	Simulatoare de rețea	DA	2			2.00			28.00	22.00	V	
7	Etică și integritate academică	DC	2	1.00					14.00	36.00	V	
6	Cercetare științifică și practică S1	DA	10					11.00		250.00	V	
Statistici:		ECTS/Ore:	30	9	2	5	1	11	238	512	Ex.	Ver.
		Număr:		5	2	4	1	1			4	3
Discipline facultative (F)												
8	Proiectarea și managementul programelor educaționale	DC	5	2.00	1.00				42.00	83.00	E	
TOTAL NUMĂR DE ORE		Discipline obligatorii							28			
		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	Elemente de securitate cibernetică	DS	4	2.00			1.00		42.00	58.00	E	
2	Prelucrarea digitală a semnalelor	DA	4	2.00		1.00			42.00	58.00	E	
3	Comunicații analogice și de date	DA	4	2.00		1.00			42.00	58.00	E	
4	Comunicații multimedia. Compresia audio și video	DA	3	2.00		1.00			42.00	33.00	E	
5	Arhitecturi de rețea și tehnologii Internet	DA	3	2.00		1.00			42.00	33.00	E	
6	Proiect de cercetare-dezvoltare	DS	2				1.00		14.00	36.00	V	
7	Cercetare științifică și practică 2	DA	10					12.00		250.00	V	
Statistici:		ECTS/Ore:	30	10	0	4	2	12	224	526	Ex.	Ver.
		Număr:		5	0	4	2	1			5	2
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							28			
		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	Tehnologii de acces și transport	DA	4	2.00		1.00			42.00	58.00	E	
2	Sisteme de Senzori Inteligenti	DA	3	2.00			1.00		42.00	33.00	E	
3	Comunicații mobile și personale	DA	4	2.00		1.00			42.00	58.00	E	
4	Managementul proiectelor de telecomunicatii si notiuni de drept	DA	3	2.00		1.00			42.00	33.00	V	
5	Proiect integrator de cercetare in telecomunicatii	DA	2				1.00		14.00	36.00	V	
6	Securitatea sistemelor și rețelelor de comunicații	DA	4	2.00			1.00		42.00	58.00	E	
7	Cercetare științifică și practică S3		10					12.00	168.00	82.00	V	
Statistici:		ECTS/Ore:	30	10	0	3	3	12	392	358	Ex.	Ver.
		Număr:		5	0	3	3	1			4	3
Discipline facultative (F)												
11	Didactica domeniului și dezvoltării în didactica specializării		5	2.00	1.00				42.00	83.00	E	
12	Educație Interculturală		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	Etică și integritate academică		2	1.00						14.00	36.00	v	
6	Cercetare științifică și practică pentru elab. lucrării de disertație		28					27.00		378.00	322.00	V	
Statistici:		ECTS/Ore:	30	1	0	0	0	27		392	358	Ex.	Ver.
		Număr:		1	0	0	0	1				0	1
Discipline facultative (F)													
11	Practică pedagogică		5					3.00		42.00	83.00	V	
12	Examen de absolvire - Nivelul II		5									E	
TOTAL NUMĂR DE ORE		Discipline obligatorii							28				
		Discipline opționale							0				
		Discipline facultative							3				



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



Continuturi discipline

Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
Tehnici de masurari în telecomunicatii	Conf. Dr. Ing. Octaviana Datcu	Conf. Dr. Ing. Octaviana Datcu	Introducere în măsurări în electronică și telecomunicații [1, 2]. Osciloscopul numeric [1, 2]. Măsurarea numerică a tensiunilor [1, 2]. Măsurarea numerică a impedanțelor [1, 2]. Recapitulare [1, 2].
Bazele sistemelor de comunicații	Șl. Dr. Ing. Madalina Berceanu	Șl. Dr. Ing. Madalina Berceanu	Introducere. Obiectul cursului. Definiții. Clasificări. Semnale elementare Semnale analogice periodice. Seriile Fourier. Spectrul semnalelor periodice. Semnale analogice neperiodice. Transformarea Fourier. Spectrul semnalelor neperiodice. Convoluția semnalelor analogice. Semnale modulate. Definiții și clasificări. Modulația cu purtător armonic. Modulația de amplitudine. Modulația de frecvență. Modulația de fază. Semnale eșantionate. Teorema eșantionării. Spectrul semnalului eșantionat. Condiția Nyquist. Semnale cuantizate. Coduri de linie. Alegerea temei. Proiectarea și implementarea soluției Prezentarea rezultatului primei etape. Realizarea altor elemente necesare finalizării proiectului. Verificare finală.
Medii de transmisiune	Nicolae Gheorghe Militaru	Nicolae Gheorghe Militaru	Linii de transmisiune: Propagarea undelor în lungul liniilor de transmisiune, constanta de propagare, impedanța caracteristică Distribuția tensiunilor și curenților în lungul liniilor fără pierderi Impedanța de intrare a liniilor.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
		Nicolae Gheorghe Militaru	<p>Puterea transmisă prin linii, randamentul liniilor</p> <p>Utilizarea liniilor ca element de circuit, la frecvențe înalte. Circuite rezonante cu linii. Circuite de adaptare cu linii</p> <p>Ghiduri de undă</p> <p>Unda plană uniformă. Unda plană în dielectrici cu pierderi. Unda plană uniformă în metale</p> <p>Propagarea undelor în ghidurile uniforme: componente longitudinale și componente transversale ale câmpului, relații de legătură între ele. Unde TEM, TE, TM. Proprietățile undelor TEM. Proprietățile undelor TE, TM în ghidurile metalice ideale. Frecvența de tăiere, viteza de fază, viteza de grup, impedanța de undă</p> <p>Studiul propagării undelor în ghidul dreptunghiular: modul dominant H₁₀, banda unimod, structura câmpului, curenții superficiali.</p> <p>Puterea transmisă prin ghiduri, puterea maximă transmisibilă. Propagarea în ghiduri cu pierderi mici</p> <p>Ghidul coaxial. Liniile plate. Linia microstrip. Ghidul coplanar</p> <p>Fibre optice monomod și multimod. Dispersia intermodală și dispersia intramodală (cromatică).</p> <p>Noțiuni fundamentale de teoria circuitelor liniare de radiofrecvență:</p> <p>Tensiuni și curenți echivalenți în ghiduri. Unde de putere</p> <p>Caracterizarea uniporturilor. Matricea de repartiție a undelor, [S], a unui multiport liniar</p> <p>Determinarea matricei de repartiție, [S]</p> <p>Proprietăți ale matricei [S]. Matricea [S] a dispozitivelor reciproce. Matricea [S] a dispozitivelor pasive. Matricea [S] a dispozitivelor conservative</p>
Teoria transmisiunii informației	Ș.I. Dr. Ing. Tiberiu Rădulescu	Ș.I. Dr. Ing. Tiberiu Rădulescu	<p>Introducere în probabilități. Estimarea practică a probabilității. Abordarea teoretică a probabilității: spațiul eșantioanelor, evenimente, producerea evenimentelor, axiomele probabilității, proprietățile probabilității, probabilități condiționate, evenimente independente, formula probabilității totale, formula lui Bayes.</p> <p>Teoria transmisiunii informației - introducerea conceptelor, modelul unui sistem de transmisiune a informației, cadrul formal al teoriei transmisiunii informației. Măsura informației în semnalele discrete.</p> <p>Surse discrete de informație - terminologie. Entropia sursei discrete de informație. Debitul de informație, redundanța și eficiența sursei.</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			<p>Canale de transmisiune discrete, staționare și fără memorie. Entropiile de la intrarea și ieșirea canalului. Entropiile condiționate: echivocația, eroarea medie. Relațiile între entropiile canalului. Transinformația. Cazul canalului fără perturbații. Cazul canalului cu perturbații foarte mari. Capacitatea canalului discret; redundanță, eficiență. Capacitatea canalului binar simetric.</p> <p>Codarea surselor discrete de informație (pentru canale fără perturbații): obiectivele codării surselor. Coduri unic decodabile. Coduri instantanee. Algoritm de construire a codurilor binare instantanee. Reprezentarea codurilor prin grafuri. Lungimea medie a unui cuvânt de cod, capacitatea, eficiența și redundanța codului. Coduri absolut optimale. Teorema codării surselor (pentru canale fără perturbații) - prima teoremă a lui Shannon. Codarea simbol cu simbol. Codarea binară Shannon-Fano. Coduri optimale. Proprietăți generale ale codurilor optimale. Codarea binară a lui Huffman: principiul de codare. Probabilitățile alfabetului codului binar.</p> <p>Codarea pentru canale cu perturbații. Introducere: a doua teoremă a lui Shannon, ipoteze de lucru, strategii: detecția erorilor, corecția erorilor. Coduri bloc (grup): mod de alcătuire, distanța și ponderea Hamming, decizia pe baza distanței minime, regiuni de decizie, condiția pentru detecția erorilor, condiția pentru corecția erorilor, cuvântul eroare, probabilitatea de apariție a erorilor în cuvântul de cod transmis. Codarea cu matricea de control H, relații între coloanele matricei H pentru corecția erorilor, decodarea, probabilitatea erorii de corecție la codurile bloc (grup), dimensionarea unui cod bloc (grup) în funcție de probabilitatea erorii de corecție acceptabilă, metodă de sinteză a matricei de control H. Codul Hamming corector de o eroare: codarea codului Hamming, decodarea codului Hamming. Relații între coloanele matricei H pentru detecția erorilor, probabilitatea erorii de detecție la codurile bloc (grup).</p>
Simulatoare de rețea	Conf. Dr. Ing. Alexandru Vulpe	Conf. Dr. Ing. Alexandru Vulpe	
Etică și integritate academică			
Cercetare științifică și practică S1		Prof. Univ. Dr. Ing.	



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



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
		Simona Halunga	
Proiectarea și managementul programelor educaționale			
Elemente de securitate cibernetică			
Prelucrarea digitală a semnalelor	Prof. Dr. Ing. Constantin Paleologu	Prof. Dr. Ing. Constantin Paleologu S.I. Dr. Ing. Laura-Maria Dogariu	<p>Semnale și sisteme analogice. Noțiuni fundamentale: Obiectivele cursului; Semnale analogice: definiții și proprietăți generale; Seriile Fourier; Analiza în frecvență a semnalelor analogice: transformata Fourier, transformata Laplace; Sisteme analogice: definiții și proprietăți generale; Aplicații.</p> <p>Semnale și sisteme în timp discret. Noțiuni fundamentale: Semnale în timp discret: definiții și proprietăți generale; Analiza în frecvență a semnalelor în timp discret: transformata Fourier, transformata Z; Algoritmi rapizi pentru calculul transformatei Fourier discrete; Sisteme în timp discret: definiții și proprietăți generale; Răspunsul la impuls al sistemelor în timp discret; Funcția de transfer a sistemelor în timp discret; Condiții de stabilitate; Teorema eșantionării; Aplicații.</p> <p>Filtre digitale: Tipuri de filtre digitale – cu răspuns finit la impuls (FIR) și cu răspuns infinit la impuls (IIR); Filtre digitale FIR cu fază liniară: particularități, metode de proiectare, structuri de implementare; Filtre digitale IIR: avantaje și dezavantaje comparativ cu filtrele digitale FIR, metode de proiectare, structuri de implementare; Efecte numerice ale preciziei finite; Aplicații.</p> <p>Sisteme cu eșantionare multirată: Noțiuni introductive despre circuitele multirată și aplicații ale acestora; Reducerea ratei de eșantionare (decimarea) cu un factor întreg; Creșterea ratei de eșantionare (interpolarea) cu un factor întreg; Conversia ratei de eșantionare printr-un factor rațional; Aplicații.</p> <p>Semnale aleatoare în timp discret. Noțiuni fundamentale: Proprietăți generale: medii statistice, medii temporale, ergodicitate, proprietăți spectrale, matricea de autocorelație a unui proces staționar; Răspunsul sistemelor în timp discret la semnale aleatoare în timp discret. Aplicații.</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			<p>Filtre adaptive: Caracteristici generale, configurații de sisteme adaptive; Teoria filtrării optimale; Algoritmi adaptivi de gradient; Algoritmi adaptivi bazați pe optimizarea în sensul celor mai mici pătrate; Aplicații.</p>
Comunicații analogice și de date	Conf.dr.ing. Ioana Marcu	Conf.dr.ing. Ioana Marcu	<p>Noțiuni de bază în comunicațiile analogice și de date Modelul simplificat al unui sistem de transmisiune: modulații: semnale cu modulație liniară (ML): generare/demodulare; semnale cu modulație în amplitudine (MA) - generare. Exemple numerice. Demodularea semnalelor MA: demodulatorul cu detector de anvelopă. Demodularea semnalelor ML: demodularea de produs, demodularea de anvelopă cu sumator. Exemple numerice. Semnale cu modulație în amplitudine cu purtătoare suprimată (MA-PS): generare/demodulare. Exemple numerice. Semnale cu modulație de amplitudine cu bandă laterală unică (MA-BLU): producerea semnalelor MA-BLU clasică și cu filtru Hilbert; demodularea semnalelor. Semnale cu modulație de amplitudine cu rest de bandă laterală (MA-RBL). Semnale cu modulație în frecvență (MF): expresia generală a semnalelor cu MF, determinare spectru de frecvență, banda de frecvență, puterea disipată pe o anumită rezistență. Exemple numerice. Producerea semnalelor cu MF prin metode "directe,, (metode care au la bază simularea EID; metode care folosesc controlul unor generatoare de semnale triunghiulare sau dreptunghiulare); metode "indirecte" (metoda Armstrong; metoda care folosește modulația în fază). Demodularea semnalelor MF: demodulatorul Clarke-Hess. Producere semnalelor cu modulație în fază (MP). Comparatie MA/MF/MP. Modelul simplificat al unui sistem de transmisiune. Modelul detaliat al unui sistem de transmisiune. Transmisiuni vs. Comunicații de date. Ierarhii de protocoale. Servicii vs Protocoale. Modelul de referință OSI. Detecția semnalelor binare în ZAGA. Receptorul optimal: criteriile de optimizare. Filtrul Adaptat. Aplicații ale filtrelor adaptate la detecția binară. Receptorul Optimal cu corelator Tehnici de modulație digitală. Aspecte legate de semnale BPSK, semnale DPSK și PSK codate diferențial (DEPSK), semnale OQPSK/QPSK, semnale M-PSK, semnale cu modulație în amplitudine în cuadratură (Q-ASK), semnale cu modulație în frecvență binare (B-FSK) și semnale M-FSK Probabilitatea de eroare în transmisiunile digitale. Exemple numerice.</p>



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



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
Comunicații multimedia. Compresia audio și video	Vizireanu Nicolae	Preda Radu	Introducere. 1.1. Imagine și sunet – reprezentare, caracteristici, modele, noțiuni fundamentale. 1.2. Compresia semnalelor multimedia – principii, clasificări, arhitectură Tehnici de compresie a datelor. 2.1. Necesitatea compresiei. 2.2. Performanțele compresiei. 2.3. Codarea surselor analogice. 2.4. Tipuri de codări – codarea entropică, codarea sursei, codarea hibridă. 2.5. Complemente – transformarea cosinus discret (DCT), transformări wavelet, predicția liniară, cuantizarea scalară și vectorială. Compresia semnalelor audio. 3.1. MPEG1 Audio. 3.2. MPEG2 Audio. 3.3. Soluțiile Dolby AC3, ATRAC, DTS. 3.4. Obiecte audio. MPEG4 – Audio Compresia imaginilor statice. 4.1. Tipuri de imagini. 4.2. Caracteristicile culorii. 4.3. Standardele de compresie JPEG și JPEG2000. 4.4. Formate de stocare a imaginilor. Compresia imaginilor în mișcare. 5.1. Semnale video - concepte de bază. 5.2. Estimarea și compensarea mișcării. 5.3. Compresia video pentru aplicații multimedia – H261, H263, H264. 5.4. Compresia video pentru aplicații de stocare/distribuție – MPEG1-Video, MPEG2-Video, MPEG4-Video. Sisteme și aplicații. 7.1. Sisteme MPEG1. Sisteme MPEG2. 6.2. Aplicații MPEG2. DVD-Video. DVB. 6.3. Aplicații pentru videoconferință și videotelefonie.
Arhitecturi de rețea și tehnologii Internet	Conf.dr.ing. Dan Galațchi	Conf.dr.ing. Dan Galațchi	Arhitecturi de rețele Nivelul rețea; Protocolul Internet v4, ICMP, ARP, RARP, DHCP Rutarea în rețelele cu comutare de pachete Mobilitate IPv4 Protocolul Internet v6 Protocoale ale nivelului transport (TCP/UDP) Protocoale pentru denumiri și directoare Protocoale referitoare la fișiere Voce peste Protocolul Internet (VoIP) Securitate TCP/IP
Proiect de cercetare-dezvoltare			



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



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
Cercetare științifică și practică 2	Prof. Univ. Dr. Ing. Simona Halunga	Prof. Univ. Dr. Ing. Simona Halunga	
Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților			
Consiliere și orientare			
Tehnologii de acces și transport	Carmen Florea	Mădălina Berceanu	Introducere. 1.1. Scurt istoric. 1.2. Tehnologiile de acces fără fir: o scurtă trecere în revistă 1.3. Evoluția RAT Tehnici de acces multiplu cu alocare fixă 2.1. Moduri de realizare a transmisiunilor duplex 2.2. Caracteristicile și parametrii sistemelor FDMA 2.3. Caracteristicile și parametrii sistemelor TDMA 2.4. Caracteristicile și parametrii sistemelor CDMA 2.5. Capacitatea sistemelor CDMA, TDMA, FDMA Sisteme de acces multiplu bazate pe acces aleatoriu, tehnici de acces cu acces controlat și tehnici de acces hibride 3.1 ALOHA 3.2. CSMA 3.3 Tehnica de acces cu control prin interogare 3.4 Tehnica de acces cu control prin jeton 3.5 Tehnica de acces cu rezervare a pachetului Tehnica de acces multiplu bazată pe ortogonalitate 4.1. OFDM



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



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
			<p>4.2 OFDMA Rețele (W)PAN 5.1. Aspecte generale. Particularități ale rețelelor (W)PAN 5.2. Tehnologia Bluetooth. Nivelul fizic. MAC. Aplicații 5.3. Tehnologia ZigBee. Nivelul fizic. MAC. Aplicații Rețele radio de acces locale (WLAN) 6.1. Clasificare, parametrii definatorii, exemple 6.2. Evoluția standardul IEEE 802.11 6.3. Aspecte privind securitatea rețelelor WLAN 5.4. Aplicații ale rețelelor WLAN. Rețele WMAN / WiMAX 7.1. Aspecte generale. Particularități ale rețelelor WMAN și WiMAX 7.2. Evoluția standardului 802.16. 7.3. Nivelul fizic. MAC. Arhitectura. Aplicații. Rețele fixe metropolitane. Rețele de difuzare 8.1. Aspecte generale. Particularități ale rețelelor de difuzare 8.2. Tehnologia DAB 8.3. Tehnologia DVB-T. Nivelul fizic. Rețele SFN. Aplicații 8.4. Tehnologia DVB-H. Particularități ale nivelului fizic. Aplicații 8.5. Rețele de difuzare prin cablu. Tehnologia DVB-C.</p>
Sisteme de Senzori Inteligenti	Șl. Dr. Ing. Madalina Berceanu	Șl. Dr. Ing. Madalina Berceanu	<p>Introducere in IoT Senzori si Actuatori Nivelul Retea pentru sistemele IoT Conectivitatea in sistemele IoT - LoRa Conectivitatea in sistemele IoT - comunicatii celulare NB-IoT/LTE catM Conectivitatea in sistemele IoT - bluetooth, zigbee, wifi Platformele de agregare a datelor de la dispozitive IoT IoT industrial si impactul national Proiectarea si implementarea unui sistem IoT end-to-end</p>



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
Comunicații mobile și personale	Conf.dr.ing. Ioana Marcu	Conf.dr.ing. Ioana Marcu	<p>Evoluția comunicațiilor mobile (CM) 1G spre 5G</p> <p>Sistemul GSM: istoric, caracteristici; tipuri de celule în GSM; aria de localizare în GSM; arhitectura generală a sistemului GSM (MS, BS, BSC, MSC, VLR & HLR & AUC & EIR); interfețe în GSM</p> <p>Sistemul LTE: arhitectura generală (UE, E-UTRAN, SAE), interfețe, comparație LTE-GSM</p> <p>Modalități de realizare a accesului multiplu în LTE (OFDMA, SC-FDMA)</p> <p>Aspecte generale legate de tehnologia 5G (New radio). Comparații cu generațiile de sisteme de comunicații mobile anterioare</p> <p>Canale radio mobile: propagarea radio VHF și UHF (propagarea în spațiul liber, propagarea deasupra suprafețelor reflectante curbe, propagarea deasupra suprafețelor reflectante plane, reflexia, difracția, etc.); modele de predicție a pierderilor de propagare, modele de predicție a pierderilor în zone cu neregularități; propagarea pe căi multiple (fadingul); canalul radio mobil-sistem cu parametri variabili în timp.</p>
Managementul proiectelor de telecomunicații și notiuni de drept	Vizireanu Nicolae	Vizireanu Nicolae	<p>Programe; proiecte; portofolii</p> <p>1.1. Planificarea și programarea proiectelor: concepte generale și definirea termenilor. 1.2. Scopul planului de proiect; constrângeri</p> <p>Programarea proiectului ca timp și resurse. 2.1. Modele pentru dezvoltarea proiectelor 2.2. Ciclul de viață al unui proiect. 2.3. Managementul temporal al proiectelor</p> <p>Managementul scopului 3.1. Cerințe; țel; livrabile. 3.2. Priorități. Constrângeri și riscuri</p> <p>Dezvoltarea structurii de livrabile; structuri pe pachete de lucru și pe activități. 4.1. Terminologie; modele; exemplificare. 4.2. Estimări; acuratețea acestora; tehnici de estimare</p> <p>Managementul alocării resurselor. 5.1. Constrângeri; task-uri și alocarea acestora; durata vs. resurse alocate. 5.2. Productivitate și costuri. 5.3. Tehnici de estimare a duratei. Riscuri. Modele și tehnici de simulare</p> <p>Tehnici de planificare a proiectelor 6.1. Planul de management al unui proiect. Modele 6.2. Planificarea proiectului: puncte de reper 6.3. Diagrama Gantt și PERT</p> <p>Sisteme informatice pentru managementul proiectelor de Telecomunicații</p> <p>Metode avansate în managementul proiectelor</p> <p>Legislație în domeniul Telecomunicațiilor</p>



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



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
Proiect integrator de cercetare în telecomunicații		Prof. Univ. Dr. Ing. Simona Halunga	Formularea și discutarea temei de proiect, în contextul tematicii lucrării de disertație. Stabilirea obiectivelor proiectului. Dezvoltarea pe direcțiile de cercetare ale temei și obținerea unor rezultate noi Validarea rezultatelor prin simulare și/sau experiment Analiza rezultatelor obținute în cadrul etapei și interpretarea acestora. Stabilirea obiectivelor pentru etapa următoare Supervizarea organizării prezentării rezultatelor sub forma unui raport tehnic redactat pe baza unui format prestabilit și a unei prezentări power point, în vederea susținerii
Securitatea sistemelor și rețelelor de comunicații	Prof. Dr. Ing. Simona Halunga	Prof. Dr. Ing. Simona Halunga	Introducere. Scurta trecere în revistă a aspectelor legate de rețele de calculatoare Arhitectura de securitate OSI. Mecanisme de Implementare Algoritmi de criptare cu cheie publică. Tehnici de criptare bloc. Tehnici de criptare iterativă. Utilizarea algoritmilor de criptare Algoritmi de criptare cu cheie privată. RSA. El Gamal. Gestiunea cheilor publice Autentificarea mesajelor. Algoritmii Hash și Mac. Protocoale de autentificare și semnătura digitală Securitatea rețelelor. Kerberos. Securitatea în rețelele e-mail, IP, și web Asigurarea securității la nivelul transport. Protocoalele SSL și TLS. Protocoalele HTTPS și SSH Probleme de Securitate în rețelele Cloud / Fog și soluții. Probleme de Securitate în rețelele wireless de senzori și soluții Probleme de securitate în IoT și soluții Securitatea RFID și soluții Securitatea rețelelor wireless. Protocoalele WAP și WTLS
Cercetare științifică și practică S3		Prof. Univ. Dr. Ing. Simona Halunga	



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



Disciplina	Titulari curs	Titulari aplicatii	Continut
Didactica domeniului și dezvoltării în didactica specializării			
Educație Interculturală			
Etică și integritate academică			
Cercetare științifică și practică pentru elab. lucrării de disertație		Prof. Univ. Dr. Ing. Simona Halunga	
Practică pedagogică			
Examen de absolvire - Nivelul II			