EXAMEN DE LICENŢĂ
- iulie, septembrie 2026
- februarie 2027

Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate

1. Cunoștințe fundamentale
Electronică aplicată, Tehnologii și sisteme de telecomunicații, Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

Dispozitive electronice / Circuite electronice fundamentale

1. Aplicații la analiza în c.c. a unor circuite cu TEC, DS, TBJ (S2, S4, SSP4);
2. Aplicații la analiza unor circuite cu TEC, DS, TBJ în regim variabil, la semnal mic, în bandă (S7);
3. Etaje elementare de amplificare cu TBJ si TEC (DE C10, C11 pag 1-10);
4. Amplificatoare cu mai multe etaje – metoda rapidă (CEF C1 pag 14-20);
5. Aplicații la comutația TEC (CEF C5 pag 18-22);
6. Analiza amplificatoarelor cu reacție reale – aplicații privind identificarea circuitului de reacție și a topologiei de reacție și deducerea aproximativă a factorului de amplificare cu reacție, A (CEF – C10 pag 10-13);
7. Stabilizatoare de tensiune continuă – aplicații privind tratarea stabilizatoarelor cu element de reglaj serie (ERS) ca amplificatoare cu reacție negativă și protecția la suprasarcină pentru stabilizatoarele cu ERS prin limitarea simplă a curentului de ieșire (CEF – C13 pag 8-14);

BIBLIOGRAFIE

1. G. Bonteanu, Dispozitive electronice – MOODLE;
2. G. Bonteanu, Circuite electronice fundamentale – MOODLE;

Semnale, circuite și sisteme

1. Parametrii semnalelor periodice particulare. Aplicații pentru răspunsul de regim permanent a unor circuite liniare pentru semnale de intrare armonice; calcularea funcției de transfer; tipuri de filtre (pag. 2-19);

Bulevardul Carol I nr. 11A, 700506, Iași
Tel: 40 232 270 041 | Fax: 40 232 217 720 | www.etti.tuiasi.ro | decanat@etti.tuiasi.ro

2. Aplicații pentru Seria Fourier; filtrarea semnalelor periodice (pag. 20-32);
3. Aplicații pentru Diagrame Bode (pag. 33-46);
4. Aplicații pentru Transformata Fourier (pag. 47-55);
5. Aplicații pentru răspunsul de regim tranzitoriu (pag. 56-61);

BIBLIOGRAFIE

1. Liviu Goraş - note de curs – Moodle;
2. Aplicații pentru proba scrisa a examenului de finalizare studii de licență (iunie 2026).pdf;

Circuite integrate digitale

1. Sinteza circuitelor combinaţionale la nivel de poartă logică – CLC cap. 2;
2. Circuite logice elementare (multiplexoare, demultiplexoare, decodificatoare, comparatoare, sumatoare, scăzătoare) – CLC cap. 3;
3. Topologii CMOS la nivel de tranzistor (standard, pseudo-NMOS, cascodă diferenţială) – CLC cap. 4.2;
4. Latch-uri și bistabili – CLSS cap. 1;
5. Numărătoare (aplicații) – CLSS cap. 3;
6. Registre (aplicații) – CLSS cap. 4;

BIBLIOGRAFIE

Damian Imbrea, Circuite logice combinaţionale, Ed. Gh. Asachi, Iaşi, 2004;

Damian Imbrea, Circuite logice secvenţiale sincrone, Ed. Politehnium, Iaşi, 2013;

2. Cunoștințe de specialitate

Electronică aplicată

Electronică Industrială

1. Redresor trifazat cu punct median comandat functionând pe sarcina rezistivă/inductivă.
2. Redresor trifazat în punte semicomandată functionând pe sarcina rezistivă/inductivă.
3. Redresor trifazat în punte comandată funcţionând pe sarcina rezistivă/inductivă.
4. Convertoare de curent continuu fără izolare galvanică: Convertorul coborator(buck).
5. Convertoare de curent continuu fără izolare galvanică:Convertorul ridicator(boost).
6. Convertoare de curent continuu fără izolare galvanică: Convertorul mixt(buck-boost).

BIBLIOGRAFIE

1. M. Lucanu , O. Ursaru, N. Lucanu, 2001, Electronică de putere, Vol. 1, Ed. ICPE, Bucureşti;

2. O. Ursaru, C. Aghion, M. Lucanu,, Aplicaţii în electronica de putere, Ed. PIM, Iaşi, 2010;

3. Documentația de curs disponibilă pe platforma Moodle la adresa: http://edu.etti.tuiasi.ro la disciplina "Electronica industriala 1, Electronica Industriala 2";

Electronică pentru Automobile

1. Motoare cu aprindere prin scânteie: Noțiuni specifice. Funcționare. Aspecte ale umplerii.
2. Controlul electronic al aprinderii: Declanşarea electronică a aprinderii. Unghi Dwell.
3. Controlul lambda în buclă închisă. Convertorul catalitic.
4. Controlul frânării. Componentele sistemului de frânare. Sistemul de frânare antiderapaj (ABS).
5. Sistemul de protecție pasivă cu air-bag și centură de siguranță cu pretensionare: Introducere. Părțile componente si circuitul electronic. Unități electronice de control (sisteme airbag distribuite si sisteme centralizate). Accelerometre (ADXL50).
6. Introducere in Mobilitatea Autonomă (Autonomous Mobility). Niveluri de autonomie.

BIBLIOGRAFIE

1. Laurențiu Dimitriu — Electronică pentru automobile, Editura Fides, Iași, 2008.
2. Documentația de curs disponibilă pe platforma Moodle la adresa: https://edu.etti.tuiasi.ro/ la disciplina " Electronică pentru Automobile".

Bulevardul Carol I nr. 11A, 700506, Iași
Tel: 40 232 270 041 | Fax: 40 232 217 720 | www.etti.tuiasi.ro | decanat@etti.tuiasi.ro

Microprocesoare și Microcontrolere

1. Setul de instrucțiuni la microcontrolerele din familia PIC16Fxxx (exemple PIC16F84) - principii de codare, format, funcții ale lor, utilizare.
2. Întreruperi la nivel de circuit, exemplu PIC16F84, principii, utilizare.
3. Consumul de putere al microprocesoarelor. Principii generale. Exemple particulare pentru microcontrolerele din familia PIC16Fxxx.

BIBLIOGRAFIE

1. TEODORESCU, H., Elemente de utilizare a Microcontrolerelor, Iași, Tipografia Universității. Tehnice „Gh. Asachi", 2005;

2. Documentația de curs disponibilă pe platforma Moodle la adresa: https://edu.etti.tuiasi.ro/ la disciplina " Microprocesoare și microcontrolere";

Tehnologii și sisteme de telecomunicații

Disciplina: Rețele de Calculatoare și Sisteme de Operare

1. Modele de rețea (ISO/OSI, TCP/IP, client-server) ([BRC] pag. 15 – 21);
2. Suita de protocoale TCP/IP ([BRC] pag. 22-30);
3. Adresarea IPv4 ([BRC] pag. 55-69);
4. Arhitectura rețelelor de calculatoare ([BRC] pag. 61-65);
5. Standarde de rețea IEEE 802.3 ([BRC] pag. 71-81);
6. Standarde de rețea IEEE 802.11 ([BRC] pag. 88-91);
7. Cabluri și conectori. Medii de transmisie „fără fir" ([BRC] pag. 104-120);
8. Echipamente de nivel fizic ([BRC] pag. 121-125 și 129-134);
9. Echipamente de nivel "legătură de date" ([BRC] pag. 154-168);
10. Echipamente de nivel rețea (Router) ([BRC] pag. 168-174);

Bibliografie:

[BRC] Luminița SCRIPCARIU, "Bazele rețelelor de calculatoare", Ed. CERMI, IAȘI, 2005, disponibil în format pdf, arhivat pe Moodle: https://edu.etti.tuiasi.ro/course/view.php?id=72;

[RCSO] Luminița SCRIPCARIU, "Rețele de calculatoare și sisteme de operare" – prezentări de curs, pe platforma Moodle: https://edu.etti.tuiasi.ro/course/view.php?id=72;

Titular disciplină: Conf.dr.ing. Luminița SCRIPCARIU

INGENIUM European University

Disciplina: Comunicații mobile

2.1 – Conceptul celular;

2.2 – Proprietăți ale geometriei celulare;

2.5 – Capacitatea unei rețele celulare;

4.5 – Acces multiplu cu diviziune ortogonală de frecvență (OFDMA);

4.7 – Acces multiplu cu diviziune de cod (CDMA);

6.4 – Asigurarea securității comunicațiilor (în rețele GSM);

6.7 – Canale logice și canale fizice (în rețele GSM);

7.2 – Tehnologia GPRS;

8.2 – Rețele UMTS;

9.3 – Accesul multiplu pe legătura directă (LTE);

9.4 – Accesul multiplu pe legătura inversă (LTE);

9.5 – LTE-A;

(numerele de ordine sunt cele utilizate pentru sub-capitolele din curs)

Bibliografie:

Note de curs -

https://edu.etti.tuiasi.ro/pluginfile.php/40394/mod_resource/content/8/Curs_CM_25_26.pdf

Disciplina: Radiocomunicații

1. Amplificatoare de radiofrecvență de putere

- Regimuri de funcționare ale tranzistorului în ARFP;
- ARF cu dispozitivul în regim liniar;
- ARF cu tranzistorul în regim neliniar;
- ARFP în clasă C;

2. Modulații analogice

- Semnale MA. Spectre;
- Relații energetice în MA;
- Principii de demodulare a semnalului MA;
- Tipuri de modulație în amplitudine;
- Modulația de frecvență și de fază;
- Semnale cu modulație de frecvență (MF);
- Semnale modulate în fază (MP);

- Spectrul semnalelor cu MF și MP;
- Semnale MU de bandă îngustă;
- Semnale MU de bandă largă;
- Comparații între spectrele semnalelor MF și MP;
- Demodularea semnalelor cu MF;

3. Modulații digitale

- Sisteme de radiocomunicații cu modulații digitale elementare (BASK, BPSK, BFSK, DPSK, QPSK);
- Detecția coerentă și necoerentă;
- Bucla Costas;
- Bucla Costas modificată;

4. Principiile radiorecepției

- Caracteristici ale radioreceptoarelor;
- Tipuri de radioreceptoare;
- Frecvența imagine;

5. Sinteza de frecvență prin metoda indirectă cu PLL

- Modelul liniar al PLL;
- Circuite cu calare de fază de tip 1 și ordin 2;
- Circuite cu calare de fază de tip 2 și ordin 2;
- Principiul sintezei de frecvență cu PLL;

6. Mixere

- Principiul schimbării de frecvență;
- Mixer multiplicativ cu etaj diferențial simplu;
- Mixerul echilibrat;
- Mixerul dublu echilibrat cu celulă Gilbert;
- Mixere cu diode în comutație.

Bibliografie:

[1] Radu Gabriel Bozomitu, Curs „Radiocomunicații", platforma Moodle https://edu.etti.tuiasi.ro/course/view.php?id=120

[2] Radu Gabriel Bozomitu, *„Radioemițătoare și radioreceptoare"*, ISBN 978-973-730-980-8, Editura Performantica (Cod CNCSIS 85), Iași, 2012;

Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

În cadrul examenului de finalizare a studiilor de licență, la probele aferente disciplinelor de specialitate, studenții programului de studii MON pot opta pentru unul dintre cele două track-uri de evaluare:

- track-ul analogic, care include disciplinele CIA, BTME și TPVLSIA sau

- track-ul digital, care include disciplinele ASC, ASPC și TPVLSID.

I. Track-ul analogic

Circuite integrate analogice (CIA)

1. Amplificator inversor, neinversor, diferențial (cu AO, OTA, CC, ADC) - Curs 3-4;
2. Integrator, derivator (cu AO) – Curs 5;
3. Comparatoare cu AO – Curs 6;
4. Aplicații (probleme) specifice cu AO - Curs 3-6;

BIBLIOGRAFIE

A. Manolescu s.a. - Circuite integrate analogice , Editura Didactica si Pedagogica, București, 1983;

A. Cracan - Curs Circuite integrate analogice – Moodle;

Bazele tehnologice ale microelectronicii (BTME)

8. Metode de cristalizare din topituri;
9. Oxidarea termică a Siliciului;
10. Creșterea peliculelor epitaxiale de siliciu din tetraclorură de siliciu;
11. Difuzia din sursă semiinfinită și limitată;
12. Implantarea ionică;
13. Metoda litografiei cu fascicol electronic;
14. Calculul rezistoarelor și capacităților în circuite integrate;
15. Matching-ul rezistoarelor, capacităților și tranzistoarelor;

BIBLIOGRAFIE

Nicolae Patache, Bazele Tehnologice ale microelectronicii – note de curs – MOODLE;

INGENIUM European University

Eugen Lakatoş, "Rolul fizicii în dezvoltarea microelectronicii" Ed. Electra, 2014;

Tehnici de proiectare VLSI analogice (TPVLSIA)

1. Sursă comună (cu sarcină diodă, sursă de curent, triodă). (R: p53 – p89);
2. Cascodă telescopică. (R: p85- p89);
3. Cascodă pliată. (R: p90, 91, 92);
4. Referinţe de tensiune de bandă interzisă. (R: p385, p391, p399);
5. Referinţe de tensiune cu bipolare. (C 7-2, 7-3, 7-4);
6. AO cu un singur etaj. (R: P308 – P312);
7. AO cu 2 etaje. (R: p308 – 312);

BIBLIOGRAFIE

Razavi, Design of analog CMOS Integrated Circuits, 2001;

Camenzind Hans, Designing analog chips, 2005;

N. Cojan - Notiţe curs TPVLSIA ;

II. Track-ul digital

Arhitectura Sistemelor de Calcul (ASC)

1. Moduri de adresare ale operanzilor in arhitectura MIPS;
2. Formatul instructiunilor MIPS;
3. Conversia instrucțiunilor din limbaj de asamblare în cod mașină;
4. Unitatea Aritmetico Logică;
5. Fișierul de regiștri interni;
6. Procesorul Harvard monociclu - Unitatea de Date;
7. Procesorul Harvard monociclu - Unitatea de Control;

BIBLIOGRAFIE

David A. Patterson, John L. Hennessy: Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, 6th edition;

Arhitectura Sistemelor de Calcul , note de curs , platforma Moodle ETTI;

Algoritmi și structuri paralele de calcul (ASPC)

1. Notiuni de aritmetica binara ([1]);
2. Implementarea blocurilor de calcul numeric [2];
    a. Blocuri elementare (elemente de sistem) (pag 1-5);
    b. Structuri de sumatoare (pag 5- 9);
    c. Structuri de implementare a multiplicatoarelor (pag 9-12);
        i. Multiplicatorul natural si multiplicatorul Braun (pag 12-14);
        ii. Multiplicatorul cu semn (pag 14-17);
        iii. Structura multiplicator-acumulator (pag 20-21;

BIBLIOGRAFIE

Curs ASPC (Moodle): [1] Capitolul 5 - Noțiuni de aritmetica binara; [2] Capitolul 6: Implementarea blocurilor de calcul numeric ;

Tehnici de proiectare VLSI digitale (TPVLSID)

1. Fluxul de proiectare a circuitelor integrate digitale (CID), tipuri de CID, metrici fundamentale de proiectare a CID;
2. Utilizarea metodei 'Efortului Logic' pentru determinarea timpului relativ de propagare a semnalului printr-o poartă logică;
3. Utilizarea metodei 'Efortului Logic' pentru minimizarea timpului de propagare a semnalului, pe un anumit traseu;
4. Problema sincronizării în circuitele secvențiale: analiza statică de timing; metastabilitate și eșecul sincronizării; strategii și circuite pentru sincronizare.

BIBLIOGRAFIE

A. Cracan - Notiţe curs TPVLSID - Moodle Curs 1-5;

Gheorghe Toacşe & Dan Nicula, Electronică Digitală Dispozitive Circuite Proiectare, Ed. Tehnică, Bucureşti, 2005, vol. 1;

Neil H. E. Weste, David Money Harris, CMOS VLSI Design A Circuits and Systems Perspective, Addison-Wesley, 2011.

Decan,

Prof. univ. dr. ing. Daniela Tărniceriu

Secretar şef,

Ing. Daniela Bărbuţă