



FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia Informației
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	PROIECTARE LOGICĂ				
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. ing. Cornel POPESCU				
2.3. Titularul activităților de seminar	Ș.I.dr.ing. Andrioaia Dragoș Alexandru				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	ES
2.7. Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	2/0/0
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28/0/0

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	5
Tutoriat	5
Examinări	4
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	44
3.8. Total ore pe semestru	100
3.9. Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; • Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> • Termenul predării lucrării de seminar este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de seminar/laborator-proiect, titularul va stabili o depunere pentru fiecare zi de întârziere.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1.1. Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmatelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații • C1.2. Utilizarea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații • C1.3. Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul • C1.4. Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul • C1.5. Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate • C2.1. Descrierea structurii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații • C2.2. Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C2.3. Construirea unor componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii • C2.4. Evaluarea caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale componentelor hardware, software și de comunicații, pe baza unor metrici • C2.5. Implementarea componentelor sistemelor hardware, software și de comunicație
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> •

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Furnizarea principalelor cunoștințe despre analiza și sinteza dispozitivelor numerice. Abordarea clasică a analizei și sintezei și abordarea modernă bazată pe proiectarea asistată de calculator. Obținerea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor practice pentru abordarea domeniului dispozitivelor numerice.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii. Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor. Întreținerea și exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> • Introducere • Dispozitive de calcul, baze de numerație • Descrierea semnalelor 	2	prelegere, discutii	1 prelegere
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentele matematice ale proiectării logice; Elemente de algebră Booleană 	4	prelegere, discutii	2 prelegeri

<p>Funcții logice</p> <ul style="list-style-type: none"> • forme de reprezentare; seturi minime de operatori • diagrame Karnaugh; minimizarea funcțiilor logice 	4	prelegere, discutii	2 prelegeri
<p>Analiza și sinteza circuitelor logice combinaționale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clase de circuite digitale – definiții • Circuite combinaționale: porți logice; multiplexoare/demultiplexoare, decodificatoare, sumatoare aritmetice • Diagrame Karnaugh - funcții incomplet specificate; funcții cu variabile externe • Folosirea limbajului VerilogHDL în implementarea și sinteza dispozitivelor combinaționale 	8	prelegere, discutii	4 prelegeri
<p>Analiza și sinteza circuitelor logice secvențiale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reprezentarea circuitelor secvențiale sub formă de organigrame funcționale/ tabele de tranziții de stări/ grafuri. Mașini algoritmice de stare Mealy/Moore • Circuite secvențiale elementare: circuite basculante bistabile (CBB); CBB de tip RS, D și JK • Implementarea dispozitivelor secvențiale folosind porți logice și bistabile elementare; folosirea multiplexoarelor / decodificatoarelor în dispozitive automate secvențiale • Circuite secvențiale bazate pe circuite secvențiale elementare: registre, numărătoare • Implementarea dispozitivelor secvențiale folosind structuri microprogramate și structuri logice reconfigurabile FPGA 	10	prelegere, discutii	5 prelegeri

Bibliografie

- Rotar Dan, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Curs digital, 2013
- Timis Mihai, Proiectarea Logica. Aplicații de laborator. 2011, Ed. Performantica, Iași, 2011
- Posdărăscu Eugenie, Analiza și sinteza dispozitivelor și circuitelor numerice, Matrix Rom, București, 2009
- Timis Mihai, Analiza și sinteza sistemelor numerice. Aplicații, Ed. Performantica, Iași, 2003
- Timis Mihai, Proiectarea logică. Aplicații. Ed. Performantica, Iași, 2005
- Toacă Gh., Nicula D.: Electronică Digitală, Editura Teora, 2005
- Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, București, 2001
- Stefan Gh., Circuite și sisteme digitale, Editura Tehnica, București, 2000
- David Money Harris, Sarah L. Harris, *Digital Design and Computer Architecture*, 1st ed 2010, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

Bibliografie minimală

- Rotar Dan, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Curs digital, 2013
- Posdărăscu Eugenie, Analiza și sinteza dispozitivelor și circuitelor numerice, Matrix Rom, București, 2009
- Toacă Gh., Nicula D.: Electronică Digitală, Editura Teora, 2005
- Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, București, 2001
- David Money Harris, Sarah L. Harris, *Digital Design and Computer Architecture*, 1st ed 2010, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

Aplicații (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Reprezentări ale funcțiilor logice. Noțiuni de Algebră Booleană	2	Studii de caz Dezbateri	1 seminar
2. Sinteza funcțiilor logice. Metoda Veitch-Karnaugh	2	Studii de caz Dezbateri	1 seminar
3. Sinteza funcțiilor logice. Metoda Quine-McCluskey	2	Studii de caz Dezbateri	1 seminar
4. Sinteza circuitelor combinaționale bazate pe porți logice: multiplexoare, decodificatoare, sumatoare	2	Studii de caz Dezbateri	1 seminar
5. Analiza sistemelor secvențiale asincrone implementate cu circuite logice elementare	2	Studii de caz Dezbateri	1 seminar

6. Circuite Bistabile-Basculante. Conversii	2	Studii de caz Dezbateri	1 seminar
7. Registre. Sinteză/Analiză Numărătoare. Sinteză/Analiză	2	Studii de caz Dezbateri	1 seminar

Bibliografie

- Rotar Dan, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Curs digital, 2013
- Timis Mihai, Proiectarea Logica. Aplicatii de laborator. 2011, Ed. Performantica, Iași, 2011
- Posdărăscu Eugenie, Analiza și sinteza dispozitivelor și circuitelor numerice, Matrix Rom, București, 2009
- Timis Mihai, Analiza și sinteza sistemelor numerice. Aplicații, Ed. Performantica, Iași, 2003
- Timis Mihai, Proiectarea logică. Aplicații. Ed. Performantica, Iași, 2005
- Toașe Gh., Nicula D.: Electronică Digitală, Editura Teora, 2005
- Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2001
- Stefan Gh., Circuite si sisteme digitale, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000
- David Money Harris, Sarrah L. Harris, *Digital Design and Computer Architecture*, 1st ed 2010, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

Bibliografie minimală

- Rotar Dan, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Curs digital, 2013
- Posdărăscu Eugenie, Analiza și sinteza dispozitivelor și circuitelor numerice, Matrix Rom, București, 2009
- Toașe Gh., Nicula D.: Electronică Digitală, Editura Teora, 2005
- Andronescu Gh., Sisteme digitale, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2001
- Stefan Gh., Circuite si sisteme digitale, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000
- David Money Harris, Sarrah L. Harris, *Digital Design and Computer Architecture*, 1st ed 2010, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- Cursuri și laboratoare: pe Microsoft Teams

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Discutii purtate cu angajatorii din domeniu la întâlnirile prilejuite de mese rotunde, comunicari stiintifice, simpozioane si conferinte si dezbateri problemelor aparute impreuna cu absolventii proaspat angajati.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate, Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor, Însușirea problematicei tratate la curs.	Examen	40%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Prezentare portofolii	Verificare pe parcurs	60%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • teme de casa 1 punct • lucrare de verificare 1 punct • activitati de laborator 2 puncte • examinare orală 1 punct 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
19.09.2021	Conf. univ. dr. ing. Cornel POPESCU	Ș.l.dr.ing. Andrioaia Dragoș Alexandru

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2021	Prof. univ. dr. ing. George CULEA

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2021	Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș