

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea "Ștefan cel Mare" Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrica si Stiinta Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie energetică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Energetică și tehnologii informatice /inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ANALIZA ASISTATĂ DE CALCULATOR A PROCESELOR ENERGETICE				
Titularul activităților de curs	sl. dr. ing. Prodan Cristina				
Titularul activităților aplicative	sl. dr. ing. Prodan Cristina				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	1	Seminar	0	Laborator	2	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	14	Seminar	0	Laborator	28	Proiect	0
II Distribuția fondului de timp pe semestru:									ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									23
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									20
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									12
II d) Tutoriat									0
III Examinări									3
IV Alte activități:									0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	55
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Programarea calculatoarelor și limbaje de programare; Informatică aplicată, Transportul și distribuția energiei electrice.
Competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> calculator portabil, videoproiector, note de curs în format editat, prezentări PowerPoint 	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator	• referate de laborator în format editat și în format electronic, desktop
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea cunoștințelor privind principiile de funcționare și impactul asupra mediului aferente sistemelor de producere, transport și distribuție a energiei electrice și termice C4. Utilizarea critic constructivă a elementelor de bază aferente managementului sistemelor energetice, corelat cu legislația din domeniu și cu principiile pieței de energie C5. Utilizarea în scop creativ și inovativ a cunoștințelor de bază în modelarea, proiectarea și exploatarea echipamentelor și instalațiilor energetice
-------------------------	---

	C6. Aplicarea în condiții de autonomie și responsabilitate restrânsă a principiilor de investigare și rezolvare a problemelor din domeniul energiei și a tehnologiilor informatice
Competențe transversale	•

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

Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al disciplinei este familiarizarea studenților cu principiile și modalitățile prin care se realizează modelarea și simularea sistemelor în general și a principalelor norme de reprezentare a proceselor energetice. Cunoașterea tehnicilor de modelare și simulare va permite posibilitatea reprezentării sistemelor în Grafcet și prin metoda rețelelor Petri.
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Generarea de cunoștințe, îndeosebi prin cercetare științifică bazată pe modelare și simulare; • Posibilitatea de a interpreta și a realiza o reprezentare Grafcet pentru un anumit proces, echipament sau instalație; • Cunoașterea posibilităților de modelare prin rețele Petri; • Deprinderea studenților de a lucra cu simulatoare; • Aplicarea creativă a cunoștințelor privind modelarea și simularea proceselor.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Modelarea proceselor energetice 1.1. Procese energetice 1.2. Structuri specifice proceselor energetice moderne 1.3. Tipuri de reprezentare a proceselor energetice	2	expunerea, prelegerea	
2. Modelarea proceselor industriale prin metoda GRAFCET. Etapele realizării unei reprezentări Grafcet. Procese industriale reprezentate prin metoda Grafcet	3	expunerea, prelegerea	
3. Metode avansate de modelare prin rețele Petri 3.1. Rețele Petri orientate pe obiecte 3.2. Rețele Petri neural 3.3. Rețele Petri hibride	2	expunerea, prelegerea	
4. Elemente specifice modelării proceselor energetice 4.1. Structuri specifice proceselor energetice ce pot fi reprezentate cu rețele Petri 4.2. Simularea proceselor energetice	3	expunerea, prelegerea	
5. Modelarea și simularea proceselor energetice	2	expunerea, prelegerea	
6. Modelarea și simularea funcționării echipamentelor energetice	2	expunerea, prelegerea	

Bibliografie

1. Prodan, C., *Analiza asistată de calculator a proceselor energetice*, note de curs
2. Culea George, C. Popescu, Ștefan Ababei, *Modelarea și simularea sistemelor cu evenimente discrete*, Editura Sirius, 2002.
3. Rene David, Hassanne Alla, *Du Grafcet aux réseaux de Petri*, Hermes, Paris, 1992.
4. Culea George, *Automatizarea modernă a sistemelor de producție*, Editura Sirius, 2002.
5. Florin Gh. Filip, Boldur Bărbat, *Informatica industrială*, Editura Tehnică, 1999.
6. Michel Diaz, *Petri Nets, Fundamental Models, Verification and Applications*, ISTE, Wiley, ISBN: 978-1-84821-079-0, 2009.
7. R. Venkata Rao *Advanced Modeling and Optimization of Manufacturing Processes: International Research and Development*, Springer, ISBN: 0857290142, 2010.

Bibliografie minimală

1. Prodan, C., *Analiza asistată de calculator a proceselor energetice*, note de curs

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Ședință de protecția muncii; organizarea grupelor	2	lucrări practice, exercițiul, problematizarea	
2. Introducere în PTC Mathcad – Electrical Engineering	2		
3. Definirea parametrilor componentelor sistemelor energetice: linii electrice, transformatoare, sarcini	2		
4. Calculul curentului de defect pe o linie electrică, folosind PTC Mathcad – Electrical Engineering.	2		

5. Construirea unei rețele buclate cu 5 noduri și calculul curentului de sarcină, folosind PTC Mathcad – Electrical Engineering.	2		
6. Analiza circuitului RLC; dimensionarea condensatoarelor, folosind PTC Mathcad – Electrical Engineering.	2		
7. Determinarea parametrilor pentru un sistem de alimentare trifazat și analiza circulațiilor de putere, folosind PTC Mathcad – Electrical Engineering.	4		
8. Analiza sistemelor de alimentare neechilibrate prin metoda componentelor simetrice, folosind PTC Mathcad – Electrical Engineering.	2		
9. Calculul căderilor de tensiune și a pierderilor de putere în rețelele electrice, folosind PTC Mathcad – Electrical Engineering.	4		
10. Modelarea unui proces secvențial utilizând metoda Grafcet. Modelarea unui proces de comandă automată.	2		
11. Modelarea prin rețele Petri. Simularea în SimRPe și în Visual Object	2		
12. Susținerea colocviului de laborator	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. ***, <i>Analiza asistată de calculator a proceselor energetice</i>, referate laborator 2. PTC Mathcad – Electrical Engineering.download 3. SimRPe 4. Visual Object 			
Bibliografie minimală			
1. ***, <i>Analiza asistată de calculator a proceselor energetice</i> , referate laborator			

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

<p>Conținutul disciplinei este în concordanță cu fisele disciplinelor din alte centre universitare, din țara și din străinătate. Putem evidenția:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energetică – Informatizarea proceselor energetice / Universitatea Politehnică din București - Echipamente și Tehnologii Moderne În Energetică - Bazele modelării și simulării proceselor industriale/ Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău - Tehnici avansate de modelare și simulare a proceselor industriale / Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> - deprinderea de a utiliza corect termenii de specialitate; - utilizarea instrumentelor software pentru analiza proceselor energetice; - abilități în proiectarea și modelarea echipamentelor și instalațiilor energetice; - explicarea și interpretarea unor idei, procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei. 	evaluare continuă	10%
		evaluare sumativă – examinare scrisă	50%
Seminar			
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> - capacitatea de utilizare a instrumentelor informatice corespunzătoare în rezolvarea problemelor specifice domeniului energetic; - abilități practice în proiectarea și modelarea echipamentelor și instalațiilor energetice; - analiza datelor, interpretarea corectă a rezultatelor numerice și utilizarea aplicațiilor soft specifice. 	evaluare continuă	20%
		evaluare sumativă	20%
Standard minim de performanță			

Standarde minime pentru nota 5:

- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii
- cunoașterea principalelor elemente componente ale schemelor rețelelor electrice;
- familiarizarea cu etapele dezvoltării și analizei unei rețele electrice test.

Standarde minime pentru nota 10:

- rezolvarea unor probleme cu grad de dificultate ridicat;
- exemple analizate, comentate
- mod personal de abordare și interpretare a rolului instrumentelor software în cercetare

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului