

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare“ Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința 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	SISTEME SCADA ÎN CONDUCEREA PROCESELOR ENERGETICE				
Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. ing. Eugen HOPULELE				
Titularul activităților aplicative	Ș.I. dr. ing. Eugen HOPULELE				
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	C
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	4	Curs	1	Seminar	-	Laborator/lucrări practice	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	14	Seminar	-	Laborator/lucrări practice	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	15
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	5
II d) Tutoriat	0
III Examinări	3
IV Alte activități	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	30
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Laptop, videoproiector, tablă de scris.	
Desfășurare aplicații	Laborator/lucrări practice	Laptop, videoproiector, tablă de scris, rețea calculatoare

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Explicarea și interpretarea conceptelor generale și specifice din domeniul energiei și tehnologiilor informatice 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	CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe privind managementul energiei electrice cu ajutorul sistemelor de calcul, și achiziția, prelucrarea și transferul de date în cadrul rețelelor electrice.
Obiective specifice	1. Prezentarea de aspecte generale privind managementul energiei electrice
	2. Introducere în rețele de comunicație
	3. Prezentarea funcțiilor și arhitecturii sistemelor SCADA în energetică
	4. Prezentarea echipamentelor fizice, a protocoalelor de comunicație utilizate și a principiilor de funcționare a sistemelor SCADA
	5. Introducere în programarea aplicațiilor SCADA

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Managementul energiei electrice. Introducere în SCADA	2	expunerea, prelegerea, problematizarea, conversația	
2. Rețele de comunicație	2		
3. Arhitectura sistemelor SCADA	2		
4. Funcțiile sistemelor SCADA	2		
5. Echipamente terminale pentru conducere și achiziții de date	4		
6. Principii de organizare și funcționare a sistemelor SCADA	2		

Bibliografie

- [1]. Moga, M. Sisteme inteligente pentru conducerea rețelelor electrice de distribuție, Editura AGIR, București, 2000.
 [2]. Green, J. N, Wilson, R. Control and Automation of Electric Power Distribution Systems, Taylor and Francis, 2007.
 [3]. McCrady, S., Designing SCADA Application Software: A Practical Approach, Elsevier, 2013
 [4]. Boyer, S., SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition, International Society of Automation, 2010.
 [5]. Turner, W. C. Energy Management Handbook, 5th Edition, 2004
 [6]. Lușșa, R-L. Rețele de calculatoare, Casa Cărții de Știință, 2008
 [7]. Bailey, D., Wright, E. Practical SCADA for Industry, Elsevier, 2003
 [8]. Mesaric, P. Supervisory control and data acquisition for energy management systems, Contemporary Issues in Economy & Technology - CIET, 2014
 [9]. IEC 61850 Communication Protocol Manual (650 series), ABB, 2011.

Bibliografie minimală

- [1]. Moga, M. Sisteme inteligente pentru conducerea rețelelor electrice de distribuție, Editura AGIR, București, 2000.
 [2]. Green, J. N, Wilson, R. Control and Automation of Electric Power Distribution Systems, Taylor and Francis, 2007.
 [3]. Bailey, D., Wright, E. Practical SCADA for Industry, Elsevier, 2003.
 [4]. McCrady, S., Designing SCADA Application Software: A Practical Approach, Elsevier, 2013

Aplicații (Laborator/lucrări practice)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea instrumentului software PROMOTIC. Crearea și configurarea unui proiect SCADA.	4	lucrări practice	
2. Crearea paginilor grafice	4		
3. Utilizarea limbajului VBScript pentru acțiuni definite de utilizator	4		
4. Simularea valorilor din proces	4		
5. Grafice	4		
6. Alarmer și evenimente	4		
7. Realizarea unei aplicații pentru domeniul energetic	4		

Bibliografie

- [1]. Documentație software PROMOTIC (<http://www.promotic.eu>)

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

Conținuturile cursului și laboratorului permite studenților dobândirea de cunoștințe și competențe privind sistemele de tip SCADA pentru monitorizarea și conducerea sistemelor energetice, solicitate de angajatori, asociații profesionale și reprezentanți ai comunităților epistemice din domeniul transportului și distribuției energiei electrice.

Discipline similare la alte universități:

- *Universitatea din Oradea* – disciplina *SCADA în energetică*
- *Royal Institute of Technology*, Stockholm, Suedia - disciplina *Computer Applications in Power Systems*

10. Evaluare

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii, cunoașterea problemelor de bază din domeniu;
- cunoașterea noțiunilor de bază privind arhitectura și funcțiile sistemelor SCADA, cunoașterea echipamentelor utilizate în cadrul sistemelor SCADA pentru domeniul energetic;
- înțelegerea noțiunilor de bază privind transmiterea datelor prin rețele de comunicații.

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- prezentarea funcțiilor și arhitecturii sistemelor SCADA în energetică;
- abilitate în dezvoltarea de aplicații SCADA specifice domeniului energetic.

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea noțiunilor de bază privind arhitectura și funcțiile sistemelor SCADA, cunoașterea echipamentelor utilizate în procesele de achiziție a datelor și conducere; • înțelegerea noțiunilor de bază privind transmiterea datelor prin rețele de comunicații; • cunoașterea echipamentelor utilizate în cadrul sistemelor SCADA pentru domeniul energetic. 	<ul style="list-style-type: none"> • evaluare continuă • evaluare prin probă finală scrisă și orală 	10%
			40%
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • prezentarea funcțiilor și arhitecturii sistemelor SCADA în energetică; • abilitate în dezvoltarea de aplicații SCADA specifice domeniului energetic. 	<ul style="list-style-type: none"> • evaluare continuă (prin metode orale și probe practice) • evaluare sumativă 	25%
			25%

Standard minim de performanță

- Cunoașterea funcțiilor și structurii sistemelor SCADA cu particularitățile specifice domeniului energetic;
- Efectuarea tuturor activităților de laborator;
- Stăpânirea noțiunilor elementare, problemelor de principiu pe care se bazează disciplina, cunoașterea noțiunilor de bază, în procent de 60 % din necesarul de informație pentru cel puțin două dintre subiectele de examen;
- Capacitatea de a utiliza corect termenii de specialitate, în context, de a prezenta coerent subiectele.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
19.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
25.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	