

**FIȘA DISCIPLINEI**  
(licență)

**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	Managementul energiei

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>PROIECT ECHIPAMENTE ȘI INSTALAȚII TERMICE</b>				
Titularul activităților de curs					
Titularul activităților aplicative	Prof.univ.dr.ing. Mihai Ioan				
Anul de studiu	3	Semestrul	5	Tipul de evaluare	P
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

**3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)**

I a) Număr de ore pe săptămână	2			Seminar		Laborator/lucrări practice		Proiect	2
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28			Seminar		Laborator/lucrări practice		Proiect	28

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	9
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	5
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	5
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	19
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	50
Numărul de credite	2

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

Curriculum	•
Competențe	•

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

Desfășurare a cursului	•	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator/lucrări practice	•
	Proiect	• Software specializat, suporturi electronice pentru aplicații, materiale pentru aplicații.

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	CP3. Rezolvarea problemelor de dimensionare, funcționare și mentenanță aferente echipamentelor și instalațiilor energetice
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare și a riscurilor aferente -1 credit
-------------------------	---

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Furnizarea cunoștințelor necesare proiectării, calculului de dimensionare și construcției echipamentelor și instalațiilor termice.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea etapelor de lucru și rezolvarea problemelor legate de riscuri, funcționarea și mentenanța echipamentelor și instalațiilor energetice.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea temelor de proiect, bibliografiei, etapelor și a modului de evaluare	2		<i>Înțelegerea modului de lucru și a tematicii</i>
2. Tema I a proiectului: <b>Calculul termic al unui aparat de schimb de căldură, tip țevă în țevă</b> (apă rece, apă caldă) 2.1. Realizarea schemei de principiu pentru circulația agenților termici 2.2. Prezentarea datelor de intrare necesare proiectării 2.3. Determinarea suprafețelor de încălzire 2.4. Calculul diversilor parametri termici privind schimbul de căldură. 2.5. Stabilirea numărului de secțiuni a schimbătorului	2  2 4	Date de intrare, relații de calcul, clarificare conceptuală	<i>Studentii vor realiza un cod de calcul într-un mediu de programare cunoscut: C++, Mathcad, Matlab, Se va realiza desenul tehnic al unui schimbător de căldură.</i>
3. Tema II de proiect: <b>Bilanțul termic al unui schimbător de căldură dat</b> 3.1. Alegerea tipului de bilanț termic 3.2. Alegerea datelor tehnice constructive ale schimbătorului de căldură 3.3. Calculul elementelor bilanțului termic pentru un schimbător de căldură în echicurent 3.4. Trasarea diagramei T-S utilizând datele calculate 3.5. Calculul elementelor bilanțului termic pentru un schimbător de căldură în contracurent 3.6. Trasarea diagramei T-S în baza datelor obținute prin calcul	2  3 3	Date de intrare, relații de calcul, clarificare conceptuală	<i>Studentii vor realiza un cod de calcul într-un mediu de programare cunoscut: C++, Mathcad, Matlab, Se va trasa diagrama Sankey.</i>
4. Tema III de proiect: <b>Calculul termic al unui boiler acumulator pentru încălzirea apei</b> 4.1. Stabilirea datelor de intrare 4.2. Determinarea sarcinii specifice și a parametrilor termici specifici unui boiler 4.3. Trasarea schiței aparatului, cu dimensiunile determinate cotate 4.4. Reprezentarea graficelor de variație a productivității acumulatorului și a temperaturii agenților termici în timp	2  2 2 2	Date de intrare, relații de calcul, clarificare conceptuală	<i>Studentii vor realiza un cod de calcul într-un mediu de programare cunoscut: C++, Mathcad, Matlab</i>
6, Finalizarea activității: Susținerea temelor de proiect, predarea lucrărilor.	2	Verificare orală	<i>Notare sau refacere activități</i>
<b>Bibliografie (Proiect)</b>			
1. Bendea Codruța Călina, <b>Echipamente și Instalații Termice, Îndrumar de Proiectare, 64 pag.</b> , format electronic, <a href="file:///C:/Users/40735/Downloads/fdocumente.com_echipamente-i-instalati-termice.pdf">file:///C:/Users/40735/Downloads/fdocumente.com_echipamente-i-instalati-termice.pdf</a> 2011.			
2. Mihai Ioan, <b>Îndrumar de proiect, Echipamente și Instalații Termice</b> în RO și EN ed. revizuită, sub formă de fascicule sau în format electronic, 38 pag. 2021.			
<b>Bibliografie minimală (Proiect)</b>			
1. Îndrumar de proiect, <b>Echipamente și Instalații Termice</b> în RO și EN ed. revizuită, sub formă de fascicule sau în format electronic, 38 pag. 2021.			

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil din țară și străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii.</li> </ul>
---

- Conținutul materiei este similar cu cel al disciplinei cu denumire identică sau echivalentă predată la: Universitatea Politehnica București, Facultatea de Energetică, Universitatea „Gh. Asachi” din Iași, Facultatea de Energetică; Drexel University, *MEM 504 HVAC Equipment*, *MEM 727 Fluid Dynamics in Manufacturing Processes*

## 10. Evaluare

### 10.1. Standard minim de performanță evaluare curs

### 10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
<b>Proiect</b>	<p><i>Criterii generale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate (CP3);</li> <li>- capacitatea de analiză, de interpretare personală (CP3), originalitatea, creativitatea.</li> </ul> <p><i>Criterii specifice de evaluare:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- înțelegerea principiilor de funcționare și a proceselor din mașinile și instalațiile termice (CP3);</li> <li>- abilități de lucru cu softuri specializate precum Cycle Pad, Matlab, MathCad, Cool Pack etc. (CP3)</li> <li>- modul de transpunere a cunoștințelor acumulare, prin verificarea etapelor de proiect (CT1);</li> <li>- modul de susținere, argumentare și justificare a soluției adoptate în urma calculelor de proiectare (CP3, CT1).</li> </ul> <p><i>Criterii comportamentale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- participarea activă și frecvența la proiect;</li> <li>- conștiinciozitatea, interesul pentru studiul individual.</li> </ul>	<b>Evaluare orală</b> inițială, continuă (formativă - pe parcursul semestrului) și sumativă	30% tema I finalizată  30% tema II finalizată  30% tema III finalizată  10% predare proiect și evaluare finală
Standard minim de performanță			
<b>10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stăpânirea noțiunilor elementare și a problemelor de principiu pe care se bazează proiectul;</li> <li>- abilități, cunoștințe certe și profund argumentate privind parametrii termici ai schimbătoarelor de căldură;</li> <li>- capacitatea de a utiliza corect termenii de specialitate, în context, de a prezenta coerent subiectele la evaluările sumative.</li> <li>- efectuarea tuturor temelor de proiectare, predarea și întocmirea corectă a proiectelor.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
26.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	