

FIȘA DISCIPLINEI ¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Construcții/Construcții Civile și Instalații
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Optimizarea și modernizarea sistemelor de instalații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Optimizarea sistemelor de încălzire 1						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing.as. Țenchea Adrian						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Ș.I.dr.ing.as. Țenchea Adrian						
2.4 Anul de studiu ⁷	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei ⁸	DA

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁹)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , din care:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1		
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , din care:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14		
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	12 , din care:	3.5 ore proiect, cercetare	4	3.6 ore practică	4	3.7 ore elaborare lucrare de disertație	4
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	168 , din care:	3.5* ore proiect cercetare	56	3.6* ore practică	56	3.7* ore elaborare lucrare de disertație	56
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	15 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				5	
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				5	
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri				5	
3.8* Număr total de ore activități neasistate/semestru	210 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				70	
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				70	
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri				70	
3.9 Total ore/săptămână ¹⁰	30						
3.9* Total ore/semestru	420						
3.10 Număr de credite	7						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Dimensionarea instalațiilor de încălzire și a rețelelor termice
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Noțiuni privind calculul de dimensionare a instalațiilor și rețelelor termice; Noțiuni privind materialele și echipamentele specifice;

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3), actualizată pe baza Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu data de 1 iunie 2018.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 376/18.05.2016 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Categoriile formative ale disciplinelor (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: discipline fundamentale, de domeniu, de specialitate.

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Tipurile de disciplină (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: disciplină de aprofundare / disciplină de cunoaștere avansată și disciplină de sinteză (DA / DCAV și DS).

⁹ În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*, ..., 3.9* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.9.

¹⁰ Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

	<ul style="list-style-type: none"> • Noțiuni de operare pe calculator și de utilizare a produselor software de proiectare
--	--

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sală de capacitate medie. Materiale suport: laptop, proiector, ecran proiecție, tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> • Sală de capacitate medie, ecran proiecție, tablă, laborator cu 10-15 calculatoare

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> •
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • C2 Activități de execuție și mentenanță în instalații 30% (2,1 credite) • C3 Activități de cercetare-dezvoltare în instalații 50% (3,5 credite) • C4 Consultanță, asistență tehnică și verificări de proiecte pentru lucrări de instalații 20% (1,4 credite)
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<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"> • Disciplina "Optimizarea sistemelor de încălzire 1" are ca și obiectiv însușirea de către studenți a cunoștințelor necesare identificării deficiențelor și stabilirea măsurilor de îmbunătățire a performanțelor sistemelor de încălzire
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • - cunoașterea metodelor de optimizare și modernizare a sistemelor de încălzire: 60%; • - aplicarea cerințelor de calitate, energie și mediu pentru sistemele de încălzire a clădirilor: 20%; • - utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare, formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri online etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională: 20%.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Introducere -Prezent și perspective în instalațiile de încălzire; -Deficiențe ale instalațiilor de încălzire din clădiri; -Măsuri de îmbunătățire a performanțelor.	2	prelegere, expunere cu mijloace multimedia, conversația euristică, explicație, demonstrație, etc.
2. Alegerea tipului de instalație pe baza unui calcul tehnico-economic și analiza impactului funcționării asupra mediului	4	
3. Măsurări practice de economisire a combustibililor și a căldurii prin echipamente și instalații termice -Transportul, manipularea și depozitarea combustibililor; -Arderea eficientă a combustibilului în instalații moderne;	8	

-Cazane eficiente.		
4. Instalații termice diverse. Instalații, metode și sisteme eficiente de lucru -Metode de producere, transport și consum a căldurii prin sisteme de termoficare-încălzire		
5. Economii de combustibili prin centralele și sistemele de termoficare -Centralele electrice de termoficare industriale și ubane.	4	
Bibliografie ¹¹ 1. Vintilă Șt., ș.a, Enciclopedia tehnică de instalații. Manualul de Instalații. Instalații de încălzire, Editura Artecno,București, 2010.		
2. SC-006-01, Soluții cadru pentru reabilitarea și modernizarea instalațiilor de încălzire din clădiri de locuit, 2001,		
3. Valea Șt., Optimizarea sistemelor de incalzire, Note de curs, 2014.		
4. Tokar A., Asigurarea calității în instalații, Suport de curs și laborator, www.cv.upt.ro, 2012.		
5. NP 048-2000 Normativ pentru expertizarea termica si energetica a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora, 2000.		
6. Error! Reference source not found./TC- TC Error! Reference source not found. , Heating systems in buildings — Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies- Part 2.2.5 Space heating generation systems, the performance of quality district heating and large volume systems, 2004.		
7. EN 12828, Heating Systems in buildings - Design of water-based heating systems, 2012.		
8. Cocora O, Berbecaru D, Utilizarea eficienta a energiei in cladiri.Sibiu, 2004.		
8.2 Activități aplicative¹²	Număr de ore	Metode de predare
Tema de proiectare individuală:Identificarea și stabilirea metodelor de optimizare a rețelelor de termoficare cu apă fierbinte	14	explicație, exemplu, simulare

¹¹ Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹² Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

Bibliografie¹³ 1. Vintilă Șt., șa, Enciclopedia tehnică de instalații. Manualul de Instalații. Instalații de încălzire, Editura Artecno, București, 2010.

2. SC-006-01, Soluții cadru pentru reabilitarea și modernizarea instalațiilor de încălzire din clădiri de locuit, 2001,

3. Valea Șt., Optimizarea sistemelor de incalzire, Note de curs, 2014.

4. Tokar A., Asigurarea calității în instalații, Suport de curs și laborator, www.cv.upt.ro, 2012.

5. NP 048-2000 Normativ pentru expertizarea termica si energetica a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora, 2000.

6. **Error! Reference source not found./TC- TC Error! Reference source not found.Error! Reference source not found.,** Heating systems in buildings — Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies- Part 2.2.5 Space heating generation systems, the performance of quality district heating and large volume systems, 2004.

7. EN 12828, Heating Systems in buildings - Design of water-based heating systems, 2012.

8. Cocora O, Berbecaru D, Utilizarea eficientă a energiei în clădiri.Sibiu, 2004.

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

- Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care activează în cadrul departamentelor de proiectare și cercetare în domeniul ingineriei instalațiilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁴	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<p>Standardele minime de performanță sunt date de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -înțelegerea noțiunilor introductive predate la fiecare temă; -efectuarea legăturii între noțiuni; -abordarea corectă a aplicațiilor; <p>Asigurarea recunoașterii acumulărilor progresive în cadrul disciplinei: notele obținute la lucrările scrise sunt recunoscute până la absolvirea promoției</p>	<p>Examen scris cu durata de 2 ore</p> <p>Nota 10 se acordă pentru obținerea unui procent de 95% din punctajul maxim la fiecare subiect (aplicație) și minim nota 9 la activitatea pe parcurs.</p> <p>Nota finală rezultă considerând nota la lucrare cu ponderea k1 = 0,66, respectiv activitatea pe parcurs cu ponderea k2=0,34.</p>	<p>Nota finală rezultă considerând nota la lucrare cu ponderea k1 = 0,66</p>
10.5 Activități aplicative	<p>S: Rezolvarea problemelor aplicative, pe durata semestrului</p>	<p>Prezentarea rezultatelor lucrărilor aplicative</p> <p>Evidență prezențe</p>	<p>Nota finală rezultă considerând activitatea pe parcurs cu ponderea k2=0,34</p>
	L:		
	P:		
	Pr:		
	Tc-R¹⁵:		
<p>10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)¹⁶</p>			
<ul style="list-style-type: none"> • Nota 5 se acordă pentru obținerea unui procent de 50% din punctajul maxim la fiecare subiect și promovarea activității pe parcurs. 			

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁴ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁵ Tc-R=teme de casă - Referate

¹⁶ Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:

http://univagora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf

Data completării

09.10.2018

**Titular de curs
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....

**Director de departament
(semnătura)**

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁷

**Decan
(semnătura)**

.....

¹⁷ Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.