

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 2						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.l.dr.ing. Țenchea Adrian						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Ș.l.dr.ing. Țenchea Adrian						
2.4 Anul de studiu ⁷	2	2.5 Semestrul	3	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	1	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2		
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , din care:	3.2* ore curs	14	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28		
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	15 , din care:	3.5 ore proiect, cercetare	5	3.6 ore practică	5	3.7 ore elaborare lucrare de disertație	5
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	210 , din care:	3.5* ore proiect cercetare	70	3.6* ore practică	70	3.7* ore elaborare lucrare de disertație	70
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	12 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren				4	
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe				4	
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri				4	
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.

- 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	• Sală de capacitate medie. Materiale suport: laptop, proiector, ecran proiecție, tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală de capacitate medie, ecran proiecție, tablă, laborator cu 10-15 calculatoare

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	•
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	•
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	•

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Disciplina "Optimizarea sistemelor de încălzire 2" are ca si obiectiv însușirea de către studenți a soluțiilor ecologice și cu impact redus asupra mediului, pentru sistemele de încălzire.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • - cunoașterea sistemelor ecologice de încălzire a clădirilor și recuperarea căldurii pierdute: 60%; • - aplicarea cerințelor de calitate, energie și mediu pentru sistemele de încălzire a cladirilor: 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. Metode moderne de exploatare a combustibililor clasici (microcentrale cogenerative) ca alternativa a termofocarii - Gazeificarea cărbunilor; - Gazeificarea lemnului	2	prelegere, expunere cu mijloace multimedia, conversația euristică, explicație, demonstrație, etc.
2. Sisteme moderne și eficiente de încălzire - Sisteme radiative de medie și înaltă temperatură; - Instalații de încălzire prin radiație de joasă temperatură.	6	
3. Recuperarea căldurii reziduale de la echipamente termice	2	
4. Sisteme de încălzire cu energie regenerabilă - Factori care impun utilizarea energiilor regenerabile;	4	

- Tuburi termice; - Pompe de cădură; - Sisteme de utilizare combinată a energiei biomasei solide și a energiei solare		

Bibliografie¹¹ 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. *******, Solar Thermal Application in EASTern Europe with Guaranteed Solar Results-Manual profesional pentru proiectarea sistemelor de colective care utilizează energie termică solară, 2010.

8.2 Activități aplicative¹²

	Număr de ore	Metode de predare
Tema de proiectare individuală: Soluții de optimizare, modernizare și eficientizare energetică, a instalațiilor de încălzire, utilizând surse regenerabile de energie, pentru o clădire existentă.	28	explicație, exemplu, simulare

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.

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.,**

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:”.

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

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. ***, Solar Thermal Application in EASTern Europe with Guaranteed Solar Results-Manual profesional pentru proiectarea sistemelor de colective care utilizează energie termică solară, 2010.

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; -dexteritate de calcul. <p>Asigurarea recunoașterii acumulărilor progresive în cadrul disciplinei: notele obținute la lucrările scrise sunt recunoscute până la absolvirea promoției</p>	<p>Examen scris cu durată 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 $k_1 = 0,66$, respectiv activitatea pe parcurs cu ponderea $k_2=0,34$.</p>	<p>Nota finală rezultă considerând nota la lucrare cu ponderea $k_1 = 0,66$.</p>
10.5 Activități aplicative	<p>S:</p> <p>L: Rezolvarea problemelor aplicative, pe durată semestrului</p> <p>P:</p> <p>Pr:</p> <p>Tc-R¹⁵:</p>	<p>Prezentarea rezultatelor lucrărilor aplicative</p> <p>Evidență prezențe.</p>	<p>Nota finală rezultă considerând activitatea pe parcurs cu ponderea $k_2=0,34$.</p>
<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. 			

Data completării

Titular de curs

Titular activități aplicative

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

08.10.2018

(semnătura)

(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.