

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

| | |
|--|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Politehnica Timșoara |
| 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 | Licență |
| 1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea) | Inginerie Civilă și Instalații/9010/inginer |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|---------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|--------------------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵ | Aparate termice | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Conf.dr.ing. Cinca Mihai | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților aplicative ⁶ | Ș.I. dr.ing. as. Țenchea Adrian | | | | | | |
| 2.4 Anul de studii ⁷ | III | 2.5 Semestrul | 5 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei ⁸ | DD |

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁹

| | | | | | |
|--|-------------------|--|-----|---------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână | 7 , format din: | 3.2 ore curs | 3.5 | 3.3 ore seminar /laborator /proiect | 3.5 |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem. | 98 , format din: | 3.2* ore curs | 49 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect | 49 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână | 15 , format din: | 3.5 ore practică | 5 | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă | 10 |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru | 210 , format din: | 3.5* ore practică | 70 | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă | 140 |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână | 18 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | 8 | |
| | | 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 | |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 252 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | 112 | |
| | | 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 | |
| 3.8 Total ore/săptămână ¹⁰ | 40 | | | | |
| 3.8* Total ore/semestru | 560 | | | | |
| 3.9 Număr de credite | 5 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | • Termotehnica, Hidraulica |
| 4.2 de competențe | • Operarea cu notiuni de baza ingineresti, stiintifice si de informatica |

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu 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.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

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

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

⁸ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁹ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,...., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

¹⁰ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului | • Sală de capacitate medie, tablă, videoproiector |
| 5.2 de desfășurare a activităților practice | • Laborator de Instalatii termice. Laborator dotat cu prize, videoproiector si tabla |

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

| | |
|---|---|
| Competențe specifice | <ul style="list-style-type: none">• Identificarea constructiva si functionala a cazanelor si schimbatoarelor de caldura• Efectuarea calculelor de dimensionarea a cazanelor si schimbătoarelor de caldura• Conceperea si proiectarea din punct de vedere tehnologic si economic a cazanelor si schimbatoarelor de caldura: |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none">• C1.- Identificarea constructivă și funcțională a elementelor și sistemelor de instalații: 35% (1,75 credite)• C2.- Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalații: 50% (2,5 credite)• C3.- Conceperea și proiectarea din punct de vedere tehnologic și economic a sistemelor de instalații: 15% (0,75 credite) |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | <ul style="list-style-type: none">• |

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Cunoasterea constructiei si functionarii cazanelor si schimbatoarelor de caldura. |
| 7.2 Obiectivele specifice | • Alegerea în cunostinta de cauza a echipamentelor respective dintr-o instalatie de încălzire sau tehnologica, precum si posibilitatea de a verifica realizarea în exploatare a parametrilor proiectati. |

8. Conținuturi¹¹

| 8.1 Curs | Număr de ore | Metode de predare ¹² |
|--|--------------|---------------------------------|
| 1. Arderea (Aspectul chimic al procesului de ardere, Aspectul fizic al procesului de ardere) | 4 | Expunere, explicatii, discutii |
| 2. Focare (Focare cu gratare, Focare cu arzatoare) | 2 | |
| 3. Arzatoare (Arzatoare pentru combustibil gazos, Arzatoare pentru combustibil lichid, Arzatoare pentru combustibil solid pulverizat) | 2 | |
| 4. Tipuri constructive de cazane (Schema generala a unui cazan, Cazane cu circulatie impusa) | 6 | |
| 5. Agenti termici (Agenti termici, Clasificarea schimbatoarelor de caldura) | 2 | |
| 6. Tipuri constructive de schimbatoare de caldura (Schimbatoare de caldura tubulare, Schimbatoare de caldura din tevi cu aripiore, Schimbatoare de caldura cu placi, Schimbatoare de caldura cu acumuloare, Schimbatoare de caldura regeneratoare) | 8 | |

¹¹ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹² Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

| | | |
|---|---|--|
| 7. Calculul termic al schimbătoarelor de caldura recuperatoare (Ecuatiile de baza ale schimbătoarelor de caldura, Diagrame de temperatura, Diferenta medie de temperatura, Studiul schimbătoarelor de caldura cu metoda functiei ϕ) | 6 | |
| 8. Calculul termic al schimbătoarelor de căldură cu acumulare (Schimbatoare de caldura cu acumulare fara schimbarea starii de agregare, Schimbatoare de caldura cu acumulare cu schimbarea starii de agregare) | 5 | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Bibliografie¹³ 1. Cinca, M., Aparate termice, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 1998; 2. Antonescu, N., Aparate termice, Editura ICB București, 1973; 3. Hausen, H., Warmeubertangung im Gleich, Gegen und Kreuzstrom, Springer Verlag, Berlin 1960; 4. Recknagel, H., Sprenger, E., Hönnmann, E. – *Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik*, Oldenbourg Verlag, München Wien, 2003/2204, 5. Kohan, A., Boiler Operator's Guide, Mc Graw Hill, New York, 1997, Heselton, K., Boiler Operator's Handbook, Fairmont Press, New York, 2005, * * *, Viessmann steam boiler, 2013, Mitrovici, J., Heat exchanger-Basic and Applications, InTech, 2012, Ramsh, K., Fundamentals of Heat Exchangers Design, John Wiley & Sons, 2003.

| 8.2 Activități aplicative ¹⁴ | Număr de ore | Metode de predare |
|---|--------------|-------------------|
| Proiect – Calculul arderii | 2 | |
| Proiect – Diagrama I-t | 2 | |
| Proiect – Bilanțul termic al cazanului | 4 | |
| Proiect – Calculul termic al focarului | 6 | |
| Proiect – Calculul termic al canalelor convective | 10 | |
| Proiect – Calculul de echilibrare a suprafețelor de schimb de căldură | 6 | |
| Proiect – Calculul gazodinamic al cazanului | 5 | |
| | | |
| | | |

Bibliografie¹⁵ 1. Cinca, M., Aparate termice, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 1998; 2. Antonescu, N., Aparate termice, Editura ICB București, 1973; 3. Hausen, H., Warmeubertangung im Gleich, Gegen und Kreuzstrom, Springer Verlag, Berlin 1960; 4. Recknagel, H., Sprenger, E., Hönnmann, E. – *Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik*, Oldenbourg Verlag, München Wien, 2003/2204, 5. Kohan, A., Boiler Operator's Guide, Mc Graw Hill, New York, 1997, Heselton, K., Boiler Operator's Handbook, Fairmont Press, New York, 2005, * * *, Viessmann steam boiler, 2013, Mitrovici, J., Heat exchanger-Basic and Applications, InTech, 2012, Ramsh, K., Fundamentals of Heat Exchangers Design, John Wiley & Sons, 2003

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

| |
|---|
| • |
|---|

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare ¹⁶ | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs | | Examen scris | 50% |
| 10.5 Activități aplicative | S: | | |
| | L: | | |
| | P¹⁷: | Prezentarea proiectului si sustinerea sa cu intrebari condiționează primirea în examen. | 40% |

¹³ Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹⁴ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. 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:”.

¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁶ 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 se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁷ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

| | | | |
|--|------------|--------------------|-----|
| | Pr: | Evidenta prezentei | 10% |
| 10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁸) | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Răspunsurile la subiectele de la examen trebuie să cumuleze un punctaj minim de 4 puncte din totalul de 9 posibile. | | | |

Data completării

08.10.2018

**Titular de curs
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....

**Director de departament
(semnătura)**

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

**Decan
(semnătura)**

.....

¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.