


| | | | |
|---|--|-------------------|---------------------------|
|  | ENSENYAMENT DE ARQUITECTURA TÈCNICA | | |
| | ASSIGNATURA: Transferència de calor | | |
| | PROFESSOR/A RESPONSABLE: Joan I. Rosell | | |
| | CURS: 2n | CRÈDITS: 6 | TIPUS: Obligatòria |

1. OBJECTIUS

1. Adquirir els conceptes bàsics de transferència de calor per entendre i utilitzar el Codi Tècnic i la Norma Bàsica d'Edificació.
2. Saber identificar estats i manejar processos de condicionament d'aire sobre el diagrama psicromètric
3. Saber avaluar les necessitats energètiques d'un habitatge o local.
4. Saber discernir la viabilitat de diferents sistemes d'estalvi energètic i de producció incloent-hi les energies renovables
5. Saber dimensionar una instal·lació d'energia solar tèrmica.
6. Conèixer les diferents normatives d'aplicació actual

2. ESTRUCTURA

Quadrimestral: 6 crèdits
 Crèdits teòrics: 3
 Crèdits pràctics: 3

3. PROGRAMA

Tema 1 MECANISMES BÀSICS DE TRANSMISSIÓ DE LA CALOR

1. Introducció. Conceptes fonamentals
2. Conducció. Llei de Fourier. Mètode de les resistències tèrmiques
3. Convecció. Llei de Newton
4. Radiació. Llei de Stephan-Boltzmann
5. Cossos grisos. Emissió, absorció, reflexió, transmissió. Radiositat
6. Bescanviadors. Equacions bàsiques

Tema 2 CONDUCCIÓ EN RÈGIM ESTACIONARI. ANÀLISI 1-D

1. Parets planes en sèrie i paral·lel
2. Parets en contacte amb fluids
3. Resistència de contacte
4. Parets cilíndriques
5. Coeficient global de transmissió de l'escalfor
6. Aletes
7. Gruix òptim d'aïllament

Tema 3 CONDUCCIÓ EN RÈGIM ESTACIONARI. ANÀLISI 2-D

1. Equació general de la conducció
2. Introducció a l'anàlisi per diferències finites. Nombre de Biot
3. Exemples d'aplicació del mètode de diferències finites

Tema 4 CONDUCCIÓ EN RÈGIM TRANSITORI

1. Introducció
2. Conducció transitària amb resistència interna negligible. Nombre de Fourier
3. Solucions gràfiques a problemes transitoris. Àbacs de Heisler i de Gröber
4. Solucions numèriques. Mètode implícit

Tema 5 CONVECCIÓ

1. Conceptes generals.
2. Convecció forçada en tubs
3. Correlacions empíriques en flux en tubs i conductes
4. Correlacions empíriques en convecció natural. Nombre de Grashoff

Tema 6 PROCESSOS DE CONDICIONAMENT D'AIRE

1. Introducció. Conceptes bàsics
2. Propietats de l'aire humit. Representació de propietats. Diagrama de Carrier
3. Principals processos psicromètrics
4. Processos de condicionament d'aire. Càlculs pràctics

Tema 7 RADIACIÓ I IL·LUMINACIÓ.

1. Radiació tèrmica. Física de la Radiació. Lleis de Planck i Wein.
2. Factor de forma. Àlgebra de factors de forma.
3. Intercanvis entre superfícies Negres, Grises i Refractàries.
4. Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

Tema 8 DIMENSIONAT ENERGÈTIC

1. Condicions de disseny. Balanç tèrmic del cos humà.
2. Conceptes climàtics bàsics. Graus dia de calefacció i refrigeració.
3. Transmissió de calor en els tancaments. Aïllaments tipologia.
4. Infiltració i ventilació. Condensació
5. Estimació de la càrrega tèrmica

Tema 9 CONTRIBUCIÓ SOLAR D'AIGUA CALENTA I CALEFACCIÓ

1. Caracterització i quantificació de les exigències energètiques.
2. Càlcul i dimensionat.
3. Instal·lació solar. Sistemes i components.

4. MATERIALS DE L'ASSIGNATURA I PROGRAMARI

Col·lecció de problemes
Guia de practiques de laboratori

5. BIBLIOGRAFIA

- F.Kreith, M.S. Bohn. "Principios de Transferencia de Calor", 6ªed. 2001. Ed. Paraninfo Thompson Learnig. ISBN: 970-686-063-0.
- A.F. Mills, "Heat and mass transfer", ed. Richard D. Irwin, Inc. 1995
- J.P. Holman, "Transferencia de calor", 8ª ed. McGraw-Hill,1998. ISBN: 84-481-2040-X
- F.P. Incropera, D.P. De Witt, Fundamentos de transferencia de calor", 4ª ed. Prentice Hall Hispanoamericana,1999, ISBN:970-17-0170-4
- J.Illa, "Problemes de termotècnia", 1991, Ed Eumo

6. AVALUACIÓ

En la formació de la nota final de cada convocatòria s'hi comptabilitzen els exàmens, les pràctiques i el criteri del professor.

En les dades fixades per la Direcció d'Estudis es realitzaran: un examen parcial no alliberador (a mitjans del quadrimestre, nota P1), un examen final al febrer (nota EF) i un examen final al setembre (nota ES). Per poder-se presentar-se als exàmens finals és necessari haver assistit i aprovat les pràctiques que es faran durant el període de classes del primer quadrimestre en els horaris fixats.

La nota final de l'assignatura (NF) es determina de la següent manera:

$$NF = 0,75 NT + 0,2 NP + 0,05 NPP$$

essent

$NT = \max \{EF, (P1 + EF)/2\}$ en la primera convocatòria, i $NT=ES$ en la segona convocatòria,

NPP: nota a criteri personal del professor (és inapel·lable).