國立台灣科技大學 114學年 第2學期　課程大綱

Spring 2026 NTUST Course Outline

授課教師：詹肇裕

Instructor:Chan Chao-Yu

課程名稱：環境控制系統(一)

Course Title：Environmental Control System (1)

2026/11/3

課程代號： AD2602302 Course Code 學分數： 3 Credits	必選修：必修/半學年 Required/Electve:Required/Half Yr. 先修課程： Prerequisites
節次教室： W6(T4-404) W7(T4-404) W8(T4-404) Time/Location	
專業核心能力： Core Professional Competencies	
課程網址： Course Website	
課程宗旨： Course Objectives	本課程為環境控制系列課程之第一門，探討人、自然環境和建築被動設計和諧共存的理論和應用，兼顧基本原理、案例學習、設計應用。課程由全球與都市環境開始，並加入氣候變遷議題，其後涵蓋熱、光、聲三種環境。熱環境包括對外環境、熱舒適、傳熱三者之理解，並學習降低夏季熱得或冬季失熱之被動設計手法；光環境考量光的充足性、均齊性、舒適性與效能，以人工照明作為自然採光之輔助；聲環境藉由基本屬性與原理之認識，探究噪音控制和室內聲場設計的應用概念。教學上強調課堂上的師生互動、工具操作、特殊媒材運用，以提升學習意識，強化基本原理的認知與理解。互動上每周會設定生活化議題，搭配講授進度進行討論；工具操作如讓同學操作表面溫度、室內風扇風速、聲壓級量測，了解建築表面受熱之增溫現象、風速和體感之關係、說話聲音量等；特殊媒材包含多樣的聲音與影音檔，印證如聲壓級隨距離增加之衰減等現象。四個主題搭配兩次筆試和一次學期作業，前者以基礎原理為主，搭配常見應用和案例。後者由學生就教師訂定的敘事性主題進行報告，或者搭配設計課作業進行分組報告。整學期進行7次之隨堂習作，強化基本原理之掌握。 This course is the first in the environmental control series. It explores the theory and application of harmonious coexistence between humans, natural environment and passive architectural design, and covers basic principles, case studies and design applications. The course starts with global and urban environments, and includes climate change issues, followed by three types of environments: heat, light, and sound. Thermal environment includes understanding of the ambient environment, thermal comfort, and heat transfer, and learning passive design techniques to reduce heat gain in summer or heat loss in winter; The light environment considers the sufficiency, uniformity, comfort and efficiency of light, with artificial lighting serving as an aid to natural lighting; Acoustic environment explores the application concepts of noise control and room acoustics design through the understanding of basic properties and principles. Emphasis is placed on teacher-student interaction, tool operation, and the use of speci
課程大綱： Outline of Lectures	

(一)聲 Acoustics
1.Introduction 課程介紹／Acoustics Basics 聲學基礎(物理音響, 生理音響)
2. Acoustics material聲學材料(吸音,隔音,隔振,消音)
3.Room acoustics design 室內聲學設計 (音場,餘響,室容積,形體,構材,評估,設計) 4.Theater acoustics environment planning劇場聲環境計劃與案例(聲環境空間設計)
5.Off-campusvisit校外參觀--劇場
6.Noise evaluate and control 噪音評估與控制(隔音,防振,指標,防音法規)期中作業.
(二) 自然環境Natural Environment
7.Climate elements, Urban climate氣候形成, 氣候要素(溫濕風雨日射), 都市氣候.
8.Global and Taiwan climate , Climate change & Sustainable development台灣氣候, 氣候分區,氣象資料查詢, 氣候與建築,氣候變遷,永續發展.
9.Indoor environment &Thermal comfort 室內氣候環境(指標,環境調節). 期中考.
(三)熱 Thermal Control
10.Thermal transmission & control傳熱現象,熱傳透,室溫變動,外殼節能管制,隔熱.
11.Thermal property design for Building envelope建築外殼熱節能設計與環境關係.
(四)光 Lighting
12.Sun shine日照, Solar irradiation日射.
13.Lighting basics 採光照明基礎(光照生理,光照物理,空間採光照明之機能).

14.Day-lighting design 自然採光設計(晝光率), Lighting design 照明設計(方式,配置).
(五)空氣 Atmosphere,
15.Ventilation 通風, Moisture proof防濕.
(六) 綜合應用
16.Energy saving design 光熱節能設計.
17.期末考, 學期作業報告.

授課方式：
Method of Instruction

講授 Lecture：80%

分組討論 Group discussion：5%

案例研討 Case study：5%

操做練習 Practical exercises：10%

講授 Lecture：%

教科書：
Textbooks

⊙「建築物理」，陳啟中著，詹氏書局，2000。
⊙「建築物理」，江哲銘，三民書局，2012。

參考書目：
References

圖解建築物理環境，實力圖書公司，2017。
建築物理，周鼎金著，茂榮書局，1995。
圖解建築物理學概論，吳啟哲編譯，今井與藏等原著，胡氏書局，1994。
建築物理環境，賴榮平、林憲德、周家鵬，六合書局，1991。
建築物理環境，杜月香，1991。
建築環境科學，麥夢倫譯，R Mcmulan原著，科技圖書公司，1990。
建築應用物理學，王錦堂，臺隆書局，1968。
SUN, WIND, LIGHT，G. Z. Brown and Mark Dekay, WILEY Inc. ，2000。
建築環境工學用教材, 環境篇，日本建築學會，1988。
表演建築：美感與功能的交響，江維華，五南書局，2022。
環境聲學與建築聲學，前川善一，中國建築工業出版社，2013。
建築聲學與音響工程，王崢，陳金今，機械工業出版社，2007。
建築環境聲學」，葉恒健譯，L. L. 多勒著，明文書局，1987。
光與健康」，郝洛西，曹亦瀟，漫遊者文化公司，2022。
人居熱環境」，林憲德，詹氏書局，2009。
建築風土與節能設計」，林憲德，詹氏書局，1997。
綠建築評估手冊」，內政部建築研究所，2024。

修課須知：
Notice

評量方式：
Grading

⊙學期作業(設計應用: 2次)(~15%~)
⊙期中考試“音環境”、期末考試” 外環境與熱光環境”。(~60%~)
⊙課堂習作 -2% x5次 (~10%~)
⊙課堂出席 學習態度 發言 (~15%~)

備註說明：
Notes