

# 100-1 大葉大學 完整版課綱

## 基本資訊

課程名稱	質能平衡	科目序號 / 代號	0780 / EVI2017
開課系所	環境工程學系	學制 / 班級	大學日間部2年1班
任課教師	吳照雄	專兼任別	專任
必選修 / 學分數	必修 / 3	畢業班 / 非畢業班	非畢業班
上課時段 / 地點	(二)56 / H571 (三)2 / H571	授課語言別	中文

## 課程簡介

- 1.使學生熟悉環境工程基本原理與計算技巧。
- 2.使學生瞭解什麼是質量與能量平衡，與如何列方程式及解題。
- 3.學生畢業後於工作上面臨類似問題時，亦能利用所學知識有效率的解決。
- 4.使學生具備分析問題、收集資料、解析資料之能力。
- 5.使學生能充分利用物理化學原理。

## 課程大綱

- 1.Introduction
- 2.Material Balances
- 3.Energy Balances

## 基本能力或先修課程

微積分、化學、物理

## 課程與系所基本素養及核心能力之關連

- 運用數學、自然科學的知識於環境科技與管理的能力
- 發掘、思考及解決下列領域問題的能力：都市環境保護、工業污染防治、環境規劃管理、工
- 設計與執行環保解決方案、分析與解釋數據的能力
- 執行工程實務所需技術、技能及使用工具的能力
- 理解自然生態系統與人造環境系統的功能，並具備設計與管理環境系統、元件或程序，以符合社會需求的能力
- 認知專業證照重要性及終身學習必要性
- 瞭解專業及倫理的責任
- 具備當代環境課題的廣泛學識，俾瞭解工程技術對社會及全球的影響
- 具備在多元學科團隊中的工作能力
- 具備有效溝通的能力

## 教學計畫表

系所核心能力	權重(%) 【A】	檢核能力指標(績效指 標)	教學策略	評量方法及配分 權重	核心能力 學習成績 【B】	期末學習 成績 【C=B*A 】
運用數學、自然科學的知識於環境科技與管理的能力	15%	<ol style="list-style-type: none"> <li>能用所學的專業知識講述法解答相關問題，能依照正確的教導來實際操作。</li> <li>能有效處理接獲相關訊息並轉化為有用的專業知識。</li> <li>能清楚及靈活表達相關專業知識的內涵、性質及功能。</li> <li>能將相關知識重整，以區分高、低階不同層次知識的概念。</li> <li>能將專業知識融會貫通，統合成完整的知識。</li> </ol>		小考: 20% 期中考: 35% 期末考: 35% 課程參與度: 10%	加總: 100	15
發掘、思考及解決下列領域問題的能力：都市環境保護、工業污染防治、環境規劃管理、工	15%	<ol style="list-style-type: none"> <li>遇到問題時，能自主講述法的、主動的謀求解決，能有規劃、有條理、有方法、有步驟地處理問題。</li> <li>能敏銳的察覺到問題的存在，確認問題及其因果始末。</li> <li>能明確辨識問題的結構、複雜度及規模，並有效的分析及歸納之。</li> <li>能對問題的屬性和相關的變因結合相關的先備知識，並依據問題的性質提出因應策略及評估解決方案。</li> <li>能清楚了解處理問題所需的專業知能、處理的態度和方法，及可運用的資源。</li> </ol>		小考: 20% 期中考: 35% 期末考: 35% 課程參與度: 10%	加總: 100	15

設計與執行環保解決方案、分析與解釋數據的能力	15%	<p>1.能以淺顯易懂的概念來理解複雜的理論。</p> <p>2.能以清晰的思考方式來整合重要核心概念。</p> <p>3.能將零散或片段的知識歸納出共同概念。</p> <p>4.能將相關專業知識脈絡化及連貫起來，進行不同領域間的連結。</p> <p>5.能適時蒐集相關資訊，以獲取最新知識及運用之。</p>	講述法	<p>小考: 20%</p> <p>期中考: 35%</p> <p>期末考: 35%</p> <p>課程參與度: 10%</p>	加總: 100	15
執行工程實務所需技術、技能及使用工具的能力	20%	<p>1.能強化學生專題製作的執行成效，提升可結合理論與實務之研究能力。</p> <p>2.能參與業界交流或實務產業實習，驗證專業知識、技能之運用及累積經驗。</p> <p>3.能將所學知識、技術及技能與經驗延伸至實務應用領域。</p> <p>4.能清楚了解專業中各類別之的專業之技術、技能與工具，並可順利運用之。</p> <p>5.能運用專業技術、技能，於實務上規劃出新的專案、專題、實驗或操作方法。</p>	講述法	<p>小考: 20%</p> <p>期中考: 35%</p> <p>期末考: 35%</p> <p>課程參與度: 10%</p>	加總: 100	20
理解自然生態系統與人造環境系統的功能，並具備設計與管理環境系統、元件或程序，以符合社會需求的能力	15%	<p>1.能了解生物和環境之間的關係，並認識自然環境中的非生物因子與生物因子與功能。</p> <p>2.能具有環境素養，以增進人類對於環境宏觀的認知與態度，並有意願與能力參與適當的環境決定與行動。</p> <p>3.能體認並欣賞自然與人造世界之相互協調、依存的韻律。</p> <p>4.能掌握環境生態系統的結構特性與功能指標，並應用生態學原理在不同地區的環境生態管理。</p>	講述法	<p>小考: 20%</p> <p>期中考: 35%</p> <p>期末考: 35%</p> <p>課程參與度: 10%</p>	加總: 100	15

具備當代環境課題的廣泛學識，俾瞭解工程技術對社會及全球的影響	10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>能以宏觀的視野看待講述法社會及全球的中各種環境課題。</li> <li>能清楚了解專業知識於國際化及全球化之發展趨勢。</li> <li>能清楚了解當前在地性及全球性的環保議題，並清楚認知專業知識、技術及技能所能達成的目標。</li> <li>能規劃自己的人生目標，並妥善應用專業知識與技能於社會及全球之各項服務活動。</li> </ol>	<p>小考: 20%          期中考: 35%          期末考: 35%          課程參與度: 10%</p>	加總: 100	10
具備在多元學科團隊中的工作能力	5%	<ol style="list-style-type: none"> <li>能具有系統整合跨領域運用的能力。</li> <li>能培養執行協調能力及領導能力。</li> <li>能在服務過程中，重視並肯定他人的付出。</li> <li>能適時將自己的工作進展隨時反饋給團隊其他成員。</li> <li>能有效建立和諧的人際關係，培養團隊協作精神。</li> </ol>	<p>小考: 20%          期中考: 35%          期末考: 35%          課程參與度: 10%</p>	加總: 100	5
具備有效溝通的能力	5%	<ol style="list-style-type: none"> <li>在團體活動遇到問題時，能主動溝通及協調處理。</li> <li>與他人溝通時，能明確表達個人意見，並正確的把資訊傳送給對方。</li> <li>與他人溝通時，也能專心聆聽並瞭解對方所要傳達的訊息，達成雙向溝通。</li> <li>溝通者除了考慮自身的立場外，也要考慮對方的立場，彼此都能相互理解使，問題解決，雙方共蒙其利。</li> </ol>	<p>小考: 20%          期中考: 35%          期末考: 35%          課程參與度: 10%</p>	加總: 100	5

## 成績稽核

期中考: 35%

期末考: 35%

小考: 20%

課程參與度: 10%

## 教科書(尊重智慧財產權, 請用正版教科書, 勿非法影印他人著作)

書名	作者	譯者	出版社	出版年
何宗漢等, 化工基本原理與計算, 第七版, 高立圖書有限公司	何宗漢等, 化工基本原理與計算, 第七版, 高立圖書有限公司		何宗漢等, 化工基本原理與計算, 第七版, 高立圖書有限公司	0

## 參考教材及專業期刊導讀(尊重智慧財產權, 請用正版教科書, 勿非法影印他人著作)

書名	作者	譯者	出版社	出版年
----	----	----	-----	-----

無參考教材及專業期刊導讀

## 上課進度

週次	教學內容	分配時數(%)				
		講授	示範	習作	實驗	其他
1	Dimensions, Units, and Their Conversion	100				
2	Moles, Density, and Concentration	100				
3	Moles, Density, and Concentration	100				
4	Choosing a Basis	100				
5	Temperature	100				
6	Pressure	100				
7	Introduction to Material Balances	100				
8	A General Strategy for Solving Material Balance Problems	100				
9	Solving Material Balance Problems for Single Units without Reaction	100				
10	期中考	100				
11	Energy : Terminology, Concepts, and Units	100				
12	Energy : Terminology, Concepts, and Units	100				
13	Introduction to Energy Balances for Processes without Reaction	100				
14	Introduction to Energy Balances for Processes without Reaction	100				
15	Calculation of Enthalpy Changes	100				
16	Calculation of Enthalpy Changes	100				
17	Application of Energy Balances in the Absence of Chemical Reactions	100				

