

102-1 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	0862 / 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	(一)78 / H537 (二)6 / H537	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"> 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。 能有效處理接獲相關訊息並轉化為有用的專業知識。 能清楚及靈活表達相關專業知識的內涵、性質及功能。 能將相關知識重整，以區分高、低階不同層次知識的概念。 能將專業知識融會貫通，統合成完整的知識。 		小考: 10% 期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 10% 課程參與度: 10% 上課筆記: 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"> 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。 能敏銳的察覺到問題的存在，確認問題及其因果始末。 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。 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。 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。 		小考: 10% 期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 10% 課程參與度: 10% 上課筆記: 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: 10%</p> <p>期中考: 30%</p> <p>期末考: 30%</p> <p>作業: 10%</p> <p>課程參與度: 10%</p> <p>上課筆記: 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: 10%</p> <p>期中考: 30%</p> <p>期末考: 30%</p> <p>作業: 10%</p> <p>課程參與度: 10%</p> <p>上課筆記: 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: 10%</p> <p>期中考: 30%</p> <p>期末考: 30%</p> <p>作業: 10%</p> <p>課程參與度: 10%</p> <p>上課筆記: 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"> 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。 能清楚了解專業知識於國際化及全球化之發展趨勢。 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。 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。 	<p>小考: 10% 期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 10% 課程參與度: 10% 上課筆記: 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"> 能具有系統整合跨領域運用的能力。 能培養執行協調能力及領導能力。 能在服務過程中，重視並肯定他人的付出。 能適時將自己的工作進展隨時反饋給團隊其他成員。 能有效建立和諧的人際關係，培養團隊協作精神。 	<p>小考: 10% 期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 10% 課程參與度: 10% 上課筆記: 10%</p>	加總: 100	5
具備有效溝通的能力	5%	<ol style="list-style-type: none"> 在團體活動遇到問題時，能主動溝通及協調處理。 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。 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。 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。 	<p>小考: 10% 期中考: 30% 期末考: 30% 作業: 10% 課程參與度: 10% 上課筆記: 10%</p>	加總: 100	5

成績稽核

期中考: 30%

期末考: 30%

小考: 10%

作業: 10%

上課筆記: 10%

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	0	0	0	0
2	Moles, Density, and Concentration	100	0	0	0	0
3	Moles, Density, and Concentration	100	0	0	0	0
4	Choosing a Basis	100	0	0	0	0
5	Temperature	100	0	0	0	0
6	Pressure	100	0	0	0	0
7	Introduction to Material Balances	100	0	0	0	0
8	A General Strategy for Solving Material Balance Problems	100	0	0	0	0
9	Solving Material Balance Problems for Single Units without Reaction	100	0	0	0	0
10	期中考	100	0	0	0	0
11	Energy : Terminology, Concepts, and Units	100	0	0	0	0
12	Energy : Terminology, Concepts, and Units	100	0	0	0	0
13	Introduction to Energy Balances for Processes without Reaction	100	0	0	0	0
14	Introduction to Energy Balances for Processes without Reaction	100	0	0	0	0
15	Calculation of Enthalpy Changes	100	0	0	0	0
16	Calculation of Enthalpy Changes	100	0	0	0	0

17	Application of Energy Balances in the Absence of Chemical Reactions	100	0	0	0	0
18	期末考	100	0	0	0	0
