

# 101-1 大葉大學 完整版課綱

## 基本資訊

課程名稱	環境污染物分析實驗	科目序號 / 代號	3037 / EVI2096
開課系所	環境工程學系	學制 / 班級	大學日間部3年1班
任課教師	左正	專兼任別	兼任
必選修 / 學分數	選修 / 1	畢業班 / 非畢業班	非畢業班
上課時段 / 地點	(二)789 / H	授課語言別	中文

## 課程簡介

本實驗課程配合環境污染物分析課程，為學生實驗操作課程。操作單元包括：溶氧與生化需氧量、化學需氧量、餘氯與氯鹽、氮化物、硬度與鹼度粒狀物、氯鹽、硝酸鹽、硫酸鹽、硫氧化物、高氧化物、臭味、鹵化物、碳氫化物等。學生將能瞭解各類污染物的採樣分析原理與實驗操作。課程目標：1.使學生瞭解環境污染物的採樣分析原理與實驗操作。2.使學生具備執行實驗，分析與解釋數據的能力。





## 課程大綱

- 實驗一 水中氫離子濃度指數測定法-電極法; 透視度檢驗法-透視度計法; 水中總固體及懸浮固體檢驗法-重量法
- 實驗二 水中氧檢驗法-碘定量之疊氮化物修正法; 水中生化需氧量 (BOD) 檢驗法
- 實驗三 水中化學需氧量檢驗法-重鉻酸鉀迴流法
- 實驗四 水中凱氏氮檢測方法-分光光度計法
- 實驗五 水中六價鉻檢驗法-比色法
- 實驗六 水中氯鹽檢驗法-硝酸汞滴定法
- 實驗七 流量計的校正
- 實驗八 空氣中粒狀污染物測定法?高量採樣法?
- 實驗九 空氣粒狀污染物中氯鹽檢驗法?硝酸汞滴定法?
- 實驗十 大氣中二氧化硫檢驗法?比色法?
- 實驗十一 排氣中總氮氧化物檢驗法?酚二磺酸比色法?
- 實驗十二 大氣中高氧化物採樣分析?比色法?

## 基本能力或先修課程

普通化學, 分析化學

## 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	10%	1. 能用所學的專業知識解答相關問題，能依照正確的教導來實際操作。 2. 能有效處理接獲相關訊息並轉化為有用的專業知識。 3. 能清楚及靈活表達相關專業知識的內涵、性質及功能。 4. 能將相關知識重整，以區分高、低階不同層次知識的概念。 5. 能將專業知識融會貫通，統合成完整的知識。	講述法 實務操作(實驗、上機或實習等)	期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 20% 實驗紀錄: 20% 實驗操作: 20%	加總: 100	10
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	20%	1. 遇到問題時，能自主的、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。 2. 能敏銳的察覺到問題的存在，確認問題及其因果始末。 3. 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。 4. 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。 5. 能清楚了解處理問題所需的專業知能、處理	講述法 實務操作(實驗、上機或實習等)	期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 20% 實驗紀錄: 20% 實驗操作: 20%	加總: 100	20

設計與執行環保解決方案、分析與解釋數據的能力	20%	<ol style="list-style-type: none"> <li>能以淺顯易懂的概念來理解複雜的理論。</li> <li>能以清晰的思考方式來整合重要核心概念。</li> <li>能將零散或片段的知識歸納出共同概念。</li> <li>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。</li> <li>能適時蒐集相關資訊，以獲取最新知識及運用之。</li> </ol>	講述法 實務操作(實驗、上機或實習等)	期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 20% 實驗紀錄: 20% 實驗操作: 20%	加總: 100	20
執行工程實務所需技術、技能及使用工具的能力	10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>能將所學知識、技術及技能與經驗延伸至實務應用領域。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>	講述法 實務操作(實驗、上機或實習等)	期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 20% 實驗紀錄: 20% 實驗操作: 20%	加總: 100	10
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	10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>能體認並欣賞自然與人造世界之相互協調、依存的韻律。</li> <li>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。</li> </ol>	講述法 實務操作(實驗、上機或實習等)	期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 20% 實驗紀錄: 20% 實驗操作: 20%	加總: 100	10

認知專業證照重要性及終身學習必要性	10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能認知專業證照是某個人具備了某個領域或工作的基本知能要求之有效憑證。</li> <li>2. 能清楚了解專業證照需求的普遍化、國際化及全球化發展趨勢。</li> <li>3. 能清楚了解業界對於特定專業證照的需求，有效結合專業知識與證照，提升就業之競爭力。</li> <li>4. 能積極考取專業證照，以凸顯證照持有人的專業能力。</li> </ol>	<p>講述法 實務操作(實驗、上機或實習等)</p> <p>期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 20% 實驗紀錄: 20% 實驗操作: 20%</p>	加總: 100	10
瞭解專業及倫理的責任	10%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能清楚了解相關之專業人員行為倫理規範及信條，積極培養自律性及責任感。</li> <li>2. 能認知到自己的行為合乎社會規範，並自發性地展現合宜的社會規範行為。</li> <li>3. 能應用專業知識對周遭的社會付出協助與關懷。</li> <li>4. 能關懷生物生態及自然環境，並養成合宜的環境倫理價值觀。</li> </ol>	<p>講述法 實務操作(實驗、上機或實習等)</p> <p>期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 20% 實驗紀錄: 20% 實驗操作: 20%</p>	加總: 100	10
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>1. 能以宏觀的視野看待社會及全球的中各種環境課題。</li> <li>2. 能清楚了解專業知識於國際化及全球化之發展趨勢。</li> <li>3. 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>4. 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>講述法 實務操作(實驗、上機或實習等)</p> <p>期中考: 20% 期末考: 20% 課程參與度: 20% 實驗紀錄: 20% 實驗操作: 20%</p>	加總: 100	10

## 成績稽核

期中考: 20%

期末考: 20%

實驗紀錄: 20%

實驗操作: 20%

課程參與度: 20%

## 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
空污分析實驗手冊	大葉環工系		大葉環工系	2010

## 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	預備週		20	10	70	
2	實驗一 水中氫離子濃度指數測定法-電極法; 透視度檢驗法-透視度計法; 水中總固體及懸浮固體檢驗法-重量法		20	10	70	
3	實驗一 水中氫離子濃度指數測定法-電極法; 透視度檢驗法-透視度計法; 水中總固體及懸浮固體檢驗法-重量法		20	10	70	
4	實驗二 水中氧檢驗法-碘定量之疊氮化物修正法; 水中生化需氧量 (BOD) 檢驗法		20	10	70	
5	實驗三 水中化學需氧量檢驗法-重鉻酸鉀迴流法		20	10	70	
6	實驗四 水中凱氏氮檢測方法-分光光度計法		20	10	70	
7	實驗五 水中六價鉻檢驗法-比色法		20	10	70	
8	實驗六 水中氯鹽檢驗法-硝酸汞滴定法		20	10	70	
9	期中考		20	10	70	
10	實驗七 流量計的校正		20	10	70	
11	實驗八 空氣中粒狀污染物測定法 – 高量採樣法 –		20	10	70	
12	實驗九 空氣粒狀污染物中氯鹽檢驗法 – 硝酸汞滴定法 –		20	10	70	
13	實驗十 大氣中二氧化硫檢驗法 – 比色法 –		20	10	70	
14	實驗十 大氣中二氧化硫檢驗法 – 比色法 –		20	10	70	
15	實驗十一 排氣中總氮氧化物檢驗法 – 酚二磺酸比色法		20	10	70	
16	實驗十一 排氣中總氮氧化物檢驗法 – 酚二磺酸比色法		20	10	70	
17	實驗十二 大氣中高氧化物採樣分析 – 比色法 –		20	10	70	
18	期末考		20	10	70	