

課程大綱

Part 1: 簡介環境衝擊和互動關係，以及循環經濟基礎

1. 引言 - 污染和資源枯竭的主要議題和問題
2. 自然資源及其天然儲存：開採、使用和排放的循環
3. 循環經濟原理和策略
4. 全球能源和「虛擬的」（virtual）水流量：流量和問題的規模
5. 永續性：定義、組成和指標
6. 生命週期思維和生命週期分析架構
7. 環境表現策略地圖
8. 直接、間接和總體影響
9. 衡量環境永續性

Part 2: 環境足跡：簡介、定義、執行

10. 一般化的足跡原理和概念
11. 溫室氣體（碳）足跡
12. 水足跡
13. 能源足跡
14. 氮足跡
15. 生態足跡
16. 其他環境足跡
17. 「虛擬」環境足跡
18. 減少環境足跡的措施及其自由度：利用資源/廢物層級性、再生能源、二氧化碳/碳封存來節約資源

Part 3: 節能的方法和最小化溫室氣體和霧霾足跡的方法

19. 實例和個案研究

20. 熱整合和夾點分析 (Pinch Analysis) 簡介

21. 高階流程整合技術： Heat Transfer Intensification, Locally-Integrated Energy Systems, integration of renewable energy sources, process-specific heat transfer properties in Total Site Heat Integration, accounting for preheating in steam generation, Power Pinch Analysis

22. 調節供需變化的儲能設計

23. 溫室氣體和霧霾足跡之最小化

Part 4: 水足跡的減少、水－能源－溫室氣體的關係

24. 水資源整合的數據萃取

25. 採用夾點分析的水資源網路設計

26. 單一污染物的水資源最大再利用設計

27. Source/Sink Composite Curves

28. Water Pinch 的特性

29. 水資源網路的設計與改造 (成本有效的最小水資源網路, Cost Effective Minimum Water Network)

30. WEN 的反轉：將 WEN 用作發揮綜效的機制