**能源國家型科技人才培育計畫**

運輸節能科技人才培育資源中心

K-12能源科技教育種子教師培訓課程

**能源科技課程**

**主辦單位：**國立臺灣師範大學科技學院

**協辦單位：**明志科技大學、清雲科技大學、龍華科技大學、華夏技術

學院、德霖技術學院、亞東技術學院

**指導單位：**教育部顧問室

**中華民國101年6月15日**

1. **培訓說明：**
2. **依 據：**教育部補助能源國家型科技人才培育計畫。
3. **目 的：**K-12能源基礎教育深耕之規劃目的，乃在於提昇

K-12能源基礎教育種子教師教學技能，落實K-12能源基礎教育，增進K-12學生能源素養，改變K-12學生能源教育觀念/態度/行為。為有效達成上述目標，本計畫規劃培訓高中職之在職教師，使成為K-12能源基礎教育種子教師，協助K-12能源基礎教育。

**3.內 容：**本資源中心規劃K-12能源基礎教育種子教師課程

時數總共36小時，課程內容包括能源科技基礎課

程及能源教育推動課程。

**4.培訓對象：**東區高中職、南區高中職之在職教師。

**5.時 間：**2012年07月10日(二)至2012年07月12日(四)

2012年07月19日(四)至2012年07月20日(五)

**6.地 點：**台南市私立光華女子中學

**7.主辦單位：**國立臺灣師範大學科技學院

1. **計畫主持人：洪欽銘院長**

單位：國立臺灣師範大學科技學院院長

1. **共同主持人：呂藝光教授**

單位：國立臺灣師範大學應用電子科技學系教授

**(3) 共同主持人：楊遵榮教授**

單位：國立臺灣師範大學物理學系教授

**8.協辦單位：**明志科技大學、清雲科技大學、龍華科技大學、華

夏技術學院、德霖技術學院、亞東技術學院

**9.指導單位：**教育部顧問室

**10.工作人員：**曾穎盈、黃嘉煒 、林裕勝、溫彥侯、

陳碩甫、鄭琇文。

1. **議程：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **[第1天]101年7月10日(星期二)** | | | |
| **時間** | **議程與課程主題** | **主講者/主持人** | **地點** |
| 07：30-08：00 | 報到 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 08：00-10：00 | 能源素養 | 曹昭陽教授 | 光華女中 |
| 10：00-10：10 | 開幕式 | 洪欽銘院長  楊遵榮教授  呂藝光教授  官茂良校長 | 光華女中 |
| 10：10-10：20 | 揭牌典禮 | 官茂良校長 | 光華女中 |
| 10：20-10：30 | 茶敘時間 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 10：30-12：20 | 能源開發與使用技術發展史 | 曹昭陽教授 |  |
| 12：20-13：30 | 午餐 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 13:30-15:30 | 能源使用與節約 | 曹昭陽教授 |  |
| 15：30-15：40 | 茶敘時間 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 15：40-17：40 | 參訪成大魔法學校 |  | 光華女中 |
| 17：40 | 賦歸 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **[第2天]101年7月11日(星期三)** | | | |
| **時間** | **議程與課程主題** | **主講者/主持人** | **地點** |
| 7：50-8：00 | 報到 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 08：00-10：00 | 能源與效率 | 呂有豐教授 |  |
| 10：00-10：10 | 茶敘時間 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 10：10-12：10 | 能源應用與技術 | 呂有豐教授 |  |
| 12：10-13：00 | 午餐、休息 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 13：00-15：00 | 燃料與現代社會 | 呂有豐教授 | 光華女中 |
| 15：00-15：10 | 茶敘時間 | 陳綺雯老師 |  |
| 15：10-17：10 | 能源科技課程與教學設計 | 蘇金豆教授 | 光華女中 |
| 17：10 | 賦歸 |  | 光華女中 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **[第3天]101年7月12日(星期四)** | | | |
| **時間** | **議程與課程主題** | **主講者/主持人** | **地點** |
| 7：50-8：00 | 報到 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 08：00-10：00 | 能源與資源 | 黃道易教授 | 光華女中 |
| 10：00-10：10 | 茶敘時間 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 10：10-12：10 | 能源與環境 | 黃道易教授 | 光華女中 |
| 12：10-13：00 | 午餐、休息 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 13：00-15：00 | 全球環境變遷問題與對應 | 黃道易教授 |  |
| 15：00-15：10 | 茶敘時間 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 15：10-17：10 | 學校/縣市/地區推廣行動規劃 | 蘇金豆教授 | 光華女中 |
| 17：10 | 賦歸 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **[第4天]101年7月19日(星期四)** | | | |
| **時間** | **議程與課程主題** | **主講者/主持人** | **地點** |
| 8：30-9：00 | 報到 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 9：00-10：00 | 能源科技教育教案  設計發表(1) | 蘇金豆教授 | 光華女中 |
| 10：00-10：10 | 茶敘時間 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 10：10-12：10 | 能源科技教育教案  設計發表(2) | 蘇金豆教授 | 光華女中 |
| 12：10-13：00 | 午餐、休息 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 13：00-15：00 | 能源科技教育教案  設計發表(3) | 蘇金豆教授 | 光華女中 |
| 15：00-15：10 | 茶敘時間 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 15：10-17：10 | 能源科技教育教案  設計發表(4) | 蘇金豆教授 | 成功大學 |
| 17：10 | 賦歸 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **[第5天]101年7月20日(星期五)** | | | |
| **時間** | **議程與課程主題** | **主講者/主持人** | **地點** |
| 8：30-9：00 | 報到 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 9：00-10：00 | 學校/縣市/地區推廣行動發表(1) | 蘇金豆教授 | 光華女中 |
| 10：00-10：10 | 茶敘時間 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 10：10-12：10 | 學校/縣市/地區推廣行動發表(2) | 蘇金豆教授 | 光華女中 |
| 12：10-13：00 | 午餐、休息 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 13：00-15：00 | 學校/縣市/地區推廣行動發表(3) | 蘇金豆教授 | 光華女中 |
| 15：00-15：10 | 茶敘時間 | 陳綺雯老師 | 光華女中 |
| 15：10-17：10 | 學校/縣市/地區推廣行動發表(4) | 蘇金豆教授 | 光華女中 |
| 17：10 | 閉幕式 |  |  |

1. **講者介紹：**

**1.蘇金豆 教授**

現任：德霖技術學院 光電工程系教授

專長：科技教育、教學評量、資訊融入教學、雷射應用、綠色能源

E-mail：su-87168@mail.dlit.edu.tw

**2.黃道易 教授**

現任：明志科技大學 機械工程系教授

專長：內燃機、車輛工程、替代能源

E-mail：frey.at123@msa.hinet.net

**3.呂有豐 教授**

現任：國立台灣師範大學 工業教育學系教授

專長：車輛工程、替代燃料、汽柴油引擎汙染控制

E-mail：yflue@ntnu.edu.tw

**4.曹昭陽** **教授**

現任：台灣電力公司綜合研究所電力研究室電力監控自動化組太陽光電博士

專長：太陽光電、電力監控

E-mail：u575795@taipower.com.tw

**四、培訓內容：**

**(一)課程架構與規劃**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **類別** | **課程名稱** | **內容概述** | **主講人** | **備註** |
| **能源科技課程(基礎課程)** | 能源使用與節約 | 1.1能源素養概說  1.1.1認識能源  1.1.2能源的使用  1.1.3能源轉換與能源技術  1.2能源開發與使用技術發展  史  1.2.1台灣在地能源開發  1.2.2世界能源的使用  1.3能源使用節約  1.3.1能源使用造成的環境衝擊  1.3.2住家能源使用與節約  1.3.3學校能源使用與節約  1.3.4商業能源使用與節約  1.3.5工業能源使用與節約  1.3.6運輸能源使用與節約 | 曹昭陽  (台灣電力公司綜合研究所) |  |
| 能源轉換與能源技術Ⅰ | 2.1能量與效率  2.1.1功、熱與能簡介  2.1.2能的轉換  2.1.3轉換效率與能源效率  2.2能源應用技術  2.2.1熱機原理用應用  2.2.2冷凍機原理用應用  2.2.3發電原理用應用  2.3燃料與現代社會  2.3.1燃料與能量  2.3.2燃料的開採與生產  2.3.3核燃料與現代社會  2.3.4化石燃料與現代社會 | 呂有豐  (台灣師範大學) |  |
| 節能減碳與能源管理 | 3.1能源與資源  3.1.1食物與能源  3.1.2原料、物品生產與能源  3.1.3個人消費行為與能源使用  3.1.4物品生產的生命週期  3.2能源與環境  3.2.1空氣污染  3.2.2溫室效應與溫室氣體  3.2.3酸雨  3.2.4臭氧層危機  3.3全球環境變遷之問題與對  應  3.3.1全球與台灣的環境變遷問題  3.3.2國際組織與世界各國的對策 | 黃道易  (明志科技大學) |  |
| **能源教育推動課程(含專題製作、教材研發)** | 能源科技課程  與教學設計 | 1. 課程與教材的層次 2. 課程發展的基本理念與方式 3. 教材編制的方法   與程序   1. 教材與評量工具 2. 有效教學設計 | 蘇金豆教授  (德霖技術學院) |  |
| 學校/縣市/地區  推廣行動規劃 | 1. 專題製作目的、流程與制定題目原則 2. 專題製作方法與設計 3. 專題製作進度掌握與檢核 | 蘇金豆教授  (德霖技術學院) |  |
| 能源科技教育  教案設計發表 | **教學活動設計**   1. 學習目標、單位目標與行為目標的轉換 2. 教案內容的編製 3. 教案設計步驟 4. 教案編寫的原則   **教案分享**  各組(分八組，每組二人)進行教學演示。(須配合情境模擬，使用教具或媒體輔助教學) | 蘇金豆教授  (德霖技術學院) |  |
| 學校/縣市/地區  推廣行動發表 | **前置作業**   1. 腦力激盪作業分工 2. 參考相關資料、草擬推動能源科技教育行動計畫 3. 小組討論並提供解決問題方案 4. 完成專題作品   **教學活動進行說明**  **專題製作的作品分享** | 蘇金豆教授  (德霖技術學院) |  |