

【綠色能源科技學系】

Department of Greenergy Classes Curriculum Undergraduate

| 類別 | 課程名稱 courses | | 學分數Unit | | 備註 | |
|---|---|---|---|----|--------|----------------------|
| 通識課程 General Education courses | 校核心 必修 Core Course (Required) | 中文閱讀與書寫 Reading and Writing in Chinese | 4 | 10 | 必修10學分 | |
| | | 英文English | 4 | | | |
| | | 體育Physical Education | 2 | | | |
| | 領域選修 | 文史哲藝術領域 | 18 | | | 5大領域至少須修習3領域，且修足18學分 |
| | | 社會脈動領域 | | | | |
| | | 生命科學領域 | | | | |
| | | 科技探索領域 | | | | |
| | | 國際視野領域 | | | | |
| | 專業課程 Department's professional courses | 院核心 必修 Required | 綠色科技與社會 Green Technology and Society | 2 | 84 | |
| 運算思維與程式設計 Computational Thinking and Programming | | | 2 | | | |
| 必修 Required | | 51 | | | | |
| 選修 Elective | | 29 | | | | |
| 自由選修 | | | 20 | | | |
| 畢業學分數 | | | 至少 132 | | | |
| <p>1. 通識課程相關修課規定，依通識教育中心課程架構辦理。</p> <p>2. 自由選修之專業課程，經系審核通過後，始得列為畢業學分。</p> | | | | | | |
| 課程規劃說明 | <p>一、課程架構：</p> <p>本學系提供學生學習環境素養與綠色能源技能相關課程，課程之設計朝向能源科技為重點，理論與實務技術相輔，並藉由指導學生專題製作綠色能源相關作品，訓練學生獨立研究及分析能力。課程之設計以全球環境變遷、永續經營、未來綠色能源發展為主軸，培育兼具環境素養與綠色能源專業科技之學生。本系課程規劃之理念說明如下：</p> <p>選修課程軸向兼顧能源材料及能源系統兩大方向，學生可依其興趣選擇修課。課程則以綠色能源轉換系統、儲能元件系統、節能技術系統三向度發展。</p> <p>二、課程設計原則：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 配合國家永續發展及綠色能源政策。 2. 綠色能源轉換系統、儲能元件系統、節能技術系統。 <p>三、課程規劃內容</p> <p>必修課程之設計係在培養每一位學生具有數理、及綠色能源基礎知能；選修課程規劃有能源材料及能源系統課程。非本系學生亦可經由本系審核獲選課指導，在完成本系認可之先修基礎課程後，選修本系任一軸向之選修學程。</p> | | | | | |

| | |
|--------|--|
| | <p>選修學程之課程設計以綠色能源轉換系統、儲能燃料電池系統、節約能源光電系統、綠色能源科技、綠色產業、綠色消費為課程發展向度。能源材料課程著重在奈米材料、儲能材料、光電材料、固態物理等等；能源系統課程著重在電力轉換、機電整合、系統整合等等。</p> <p>部分專業課程之課程設計依據該課程之專業基礎考慮，規劃有先修課程，必須將先修課程修畢取得學分後，方能選修後專業課程。</p> |
| 本系教育目標 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具備完整能源專業基礎與應用能力 2. 具備調適未來社會需求之基本能力 3. 加強理論與實務之配合，培養節能減碳與環境關懷之素養 4. 加強區域性研究和地方互動，培育能源與永續發展專業技術人才 5. 以本校優勢特色，提昇國民自然生活科技與環境教育之素養 |
| 本系核心能力 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具備運用數學、科學及綠色能源知識之能力 2. 擁有分析統計與解釋實驗結果或數據之能力 3. 運用所學知識，設計與執行實驗之能力 4. 具有會議簡報及專業中英文之能力 5. 具備有效溝通與團隊合作之能力 6. 具備理解專業及社會義務與責任 |

| 類別 | 科目序號 | 課程代號 | 科目名稱 Academic Program | 修別 | 學分 Unit | 時數 Hour | 授課學期 Semester | 先修課程 | 備註 |
|------------------|------|--------|---|----|------------|------------|------------------|--------|----|
| 必修課程 Required | 1 | PF1003 | 微積分(一) Calculus(I) | 必修 | 3 | 3 | 一上 | | |
| | 2 | PF1012 | 微積分(二) Calculus(II) | 必修 | 3 | 3 | 一下 | | |
| | 3 | PF1004 | 普通物理學(一) General Physics(I) | 必修 | 3 | 3 | 一上 | | |
| | 4 | PF1013 | 普通物理學(二) General Physics(II) | 必修 | 3 | 3 | 一下 | | |
| | 5 | PF1007 | 普通化學(一) General Chemistry(I) | 必修 | 3 | 3 | 一上 | | |
| | 6 | PF1015 | 普通化學(二) General Chemistry(II) | 必修 | 3 | 3 | 一下 | | |
| | 7 | PF1005 | 普通物理學實驗(一) Experiment of General Physics(I) | 必修 | 1 | 3 | 大一 | | |
| | 8 | PF1014 | 普通物理學實驗(二) Experiment of General Physics(II) | 必修 | 1 | 3 | 大一 | | |
| | 9 | PF1008 | 普通化學實驗(一) Experiment of General Chemistry(I) | 必修 | 1 | 3 | 大一 | | |
| | 10 | PF1016 | 普通化學實驗(二) Experiment of General Chemistry(II) | 必修 | 1 | 3 | 大一 | | |
| | 11 | PF1093 | 材料科學概論(一) Introduction to Material Science(I) | 必修 | 2 | 2 | 一上 | | |
| | 12 | PF1024 | 工程數學(一) Engineering Mathematics(I) | 必修 | 3 | 3 | 二上 | | |
| | 13 | PF1031 | 工程數學(二) Engineering Mathematics(II) | 必修 | 3 | 3 | 二下 | | |
| | 14 | PF1182 | 電路學(一) Electric Circuit(I) | 必修 | 3 | 3 | 二上 | | |
| | 15 | PF1037 | 流體力學 Fluid Mechanics | 必修 | 3 | 3 | 二下 | | |
| | 16 | PF1115 | 熱力學(一) Thermodynamics(I) | 必修 | 3 | 3 | 二上 | | |
| | 17 | PF1116 | 熱力學(二) Thermodynamics(II) | 必修 | 3 | 3 | 二下 | 熱力學(一) | |
| | 18 | PF1146 | 基礎能源實驗(I) Fundamentals of Energy Experiment(I) | 必修 | 2 | 3 | 二上 | | |

| 類別 | 科目序號 | 課程代號 | 科目名稱 Academic Program | 修別 | 學分 Unit | 時數 Hour | 授課學期 Semester | 先修課程 | 備註 |
|------------------|------|--------|--|----|------------|------------|------------------|-----------|----|
| | 19 | PF1147 | 基礎能源實驗(II) Fundamentals of Energy Experiment(II) | 必修 | 2 | 3 | 二下 | | |
| | 20 | PF1148 | 輸送現象 Transport phenomena | 必修 | 3 | 3 | 三上 | | |
| | 21 | PF1192 | 能源專題研究(一) Undergraduate Project I | 必修 | 1 | 2 | 三上 | | |
| | 22 | PF1193 | 能源專題研究(二) Undergraduate Project II | 必修 | 1 | 2 | 三下 | | |
| | 合計 | | | | 51 | | | | |
| 選修課程 Elective | 1 | PF1079 | 綠色能源與永續發展 Green Energy and Sustainability Development | 選修 | 2 | 2 | 大一、二 | | |
| | 2 | PF1107 | 材料科學概論(二) Introduction to Material Science(II) | 選修 | 2 | 2 | 大一、二 | 材料科學概論(一) | |
| | 3 | PF1018 | 能源概論 Introduction to Energy | 選修 | 2 | 2 | 大一、二 | | |
| | 4 | PF1027 | 電子學(一) Electronics(I) | 選修 | 2 | 2 | 大一、二 | | |
| | 5 | PF1028 | 電子學實驗(一) Experiment of Electronics(I) | 選修 | 1 | 2 | 大一、二 | | |
| | 6 | PF1039 | 電子學(二) Electronics(II) | 選修 | 2 | 2 | 大一、二 | | |
| | 7 | PF1040 | 電子學實驗(二) Experiment of Electronics(II) | 選修 | 1 | 2 | 大一、二 | | |
| | 8 | PF1023 | 工程電腦程式 Engineering Computer Program | 選修 | 2 | 2 | 大一、二 | | |
| | 9 | PF1026 | 生質能 Bioenergy | 選修 | 3 | 3 | 大一、二 | | |
| | 10 | PF1044 | 機械工程概論 Introduction to Mechanical Engineering | 選修 | 3 | 3 | 大一、二 | | |
| | 11 | PF1111 | 程式設計 Computer Program Design | 選修 | 2 | 2 | 大一、二 | | |
| | 12 | PF1114 | 有機化學(一) Organic Chemistry(I) | 選修 | 2 | 2 | 大二、三 | | |
| | 13 | PF1117 | 有機化學(二) Organic Chemistry(II) | 選修 | 2 | 2 | 大二、三 | | |
| | 14 | PF1032 | 物理化學 Physical Chemistry | 選修 | 3 | 3 | 大二、三 | | |
| | 15 | PF1051 | 半導體元件物理 Physics of Semiconductor Devices | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | |

| 類別 | 科目序號 | 課程代號 | 科目名稱 Academic Program | 修別 | 學分 Unit | 時數 Hour | 授課學期 Semester | 先修課程 | | 備註 |
|----|------|---------|---|----|------------|------------|------------------|-----------|-----------|----|
| | 16 | PF1050 | 太陽能電池製程技術 Process and Technology of Solar Cell | 選修 | 2 | 2 | 大三、四 | | | |
| | 17 | PF1140 | 太陽能熱電概論 Introduction to Solar Thermal Power | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 18 | PF1134 | 太陽能電池原理 Principle of Solar Cell | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 19 | PF1121 | 能源材料 Energy Material | 選修 | 2 | 2 | 大三、四 | 材料科學概論(一) | 材料科學概論(二) | |
| | 20 | PF1082 | 燃料電池概論 Introduction to Fuel Cell | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 21 | PF1053 | 儲能元件概論 Introduction to Energy Storage Devices | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | 物理化學 | | |
| | 22 | PF1098 | 電子顯微鏡 Electronic Microscopy | 選修 | 2 | 2 | 大三、四 | | | |
| | 23 | PF1094 | 高分子材料 Polymer Material | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | 有機化學(一) | 有機化學(二) | |
| | 24 | PF1141 | 光電工程導論 Introduction to Electro-Optical Engineering | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 25 | PF1087 | 實驗設計與分析 Experimental Design and Analysis | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 26 | PF1080 | 儀器分析 Instrumental Analysis | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | 物理化學 | | |
| | 27 | PF1100 | 近代物理 Modern Physics | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 28 | PF1132 | 無機化學(一) Inorganic Chemistry(I) | 選修 | 2 | 2 | 大三、四 | 普通化學(一) | 普通化學(二) | |
| | 29 | PF1122 | 無機化學(二) Inorganic Chemistry(II) | 選修 | 2 | 2 | 大三、四 | | | |
| | 30 | PF1081 | 物理冶金 Physical Metallurgy | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | 材料科學概論(一) | 材料科學概論(二) | |
| | 31 | PF1109 | 氫能技術 Hydrogen Energy Technology | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 32 | PF 1054 | 電化學 Electrochemistry | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 33 | PF1034 | 電路分析 Electric Circuit Analysis | 選修 | 3 | 3 | 大二、三 | 電路學(一) | | |
| | 34 | PF1113 | 電磁學(一) Electromagnetics(I) | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 35 | PF1123 | 電磁學(二) Electromagnetics(II) | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |

| 類別 | 科目序號 | 課程代號 | 科目名稱 Academic Program | 修別 | 學分 Unit | 時數 Hour | 授課學期 Semester | 先修課程 | | 備註 |
|----|------|---------|--|----|------------|------------|------------------|---------|------------|----|
| | 36 | PF1124 | 能源電子 Energy Electronics | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 37 | PF1125 | 射頻電路設計 Radio Frequency Circuit Design | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 38 | PF1096 | 自動控制工程 Automatic Control Engineering | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 39 | PF1036 | 數位系統設計 Digital System Design | 選修 | 3 | 3 | 大二、三 | | | |
| | 40 | PF1056 | 應用力學 Applied Mechanics | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 41 | PF1052 | 熱傳學 Heat Transfer | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | 熱力學(一) | | |
| | 42 | PF1072 | 工程數學(三) Engineering Mathematics(III) | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | 工程數學(二) | | |
| | 43 | PF1103 | 人因工程 Human Factors Engineering | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 44 | PF1126 | 微機電技術 MEMS Technology | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 45 | PF 1043 | 綠色能源工程 Green Energy Engineering | 選修 | 3 | 3 | 大二、三 | 熱力學(一) | 工程數學(一) | |
| | 46 | PF 1069 | 線性代數 Linear Algebra | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | 工程數學(二) | | |
| | 47 | PF1033 | 電機機械 Electric Machinery | 選修 | 3 | 3 | 大二、三 | | | |
| | 48 | PF1127 | 電子電路分析與設計 Electronic Circuit Analysis and Design | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | 電路學(一) | 電子學(一)、(二) | |
| | 49 | PF1108 | 能源轉換 Energy Conversion | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 50 | PF1060 | 太陽能專論(一) Special Topics on Solar Cell(I) | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 51 | PF1061 | 太陽能專論(二) Special Topics on Solar Cell(II) | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 52 | PF1058 | 鋰離子電池材料製作專題(一) Special Topics on Fabrication of Lithium-ion Battery Material (I) | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 53 | PF1059 | 鋰離子電池材料製作專題(二) Special Topics on Fabrication of Lithium-ion Battery Material (II) | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 54 | PF1062 | 燃料電池專題(一) Special Topics on Fuel Cell (I) | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 55 | PF1063 | 燃料電池專題(二) Special Topics on Fuel Cell (II) | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |

| 類別 | 科目 序號 | 課程 代號 | 科目名稱 Academic Program | 修 別 | 學分 Unit | 時數 Hour | 授課學期 Semester | 先修課程 | | 備註 |
|----|----------|----------|--|--------|------------|------------|------------------|-------------|-------------|----|
| | 56 | PF1089 | 化石燃料與空氣污染 Fossil Fuels and Air Pollution | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 57 | PF1077 | 綠色能源產業與賽局策略 Green Energy Industry and Game Strategy | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 58 | PF1142 | 微處理機原理 Principles of Microprocessors | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 59 | PF1078 | 電路工程特論 Special Topics on Circuit Engineering | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 60 | PF1128 | 風能技術 Wind Energy Techology | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | 流體力 學 | | |
| | 61 | PF1057 | 最佳設計 Optimimal Design | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 62 | PF1129 | 數值分析 Numerical Method | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | 工程數 學(一) | 工程數 學(二) | |
| | 63 | PF1110 | 電動車之開發與控制 Development and Control of Electric Vehicles | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 64 | PF1112 | 冷凍空調 Refrigeration and Air Conditioning | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 65 | PF1130 | 能源分析專題(一) Special Topics on Engery Analysis(I) | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 66 | PF1131 | 能源分析專題(二) Special Topics on Engery Analysis(II) | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 67 | PF1118 | 風力發電系統設計與控制 Design and Control of Wind Turbine Systems | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 68 | PF1143 | 高等自動控制工程 Advanced Automatic Cntrol Engineering | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 69 | PF1144 | 高等流體力學 Advanced Fluid Mechanics | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 70 | PF1145 | 中等流體力學 Intermediate Fluid Mechanics | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 71 | PF1137 | 氫能、燃料電池與鋰電池系統 Hydrogen energy, Fuel cell, and Liithium ion battery | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 72 | PF1149 | 節能技術 Energy-saving Technology | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |
| | 73 | PF1150 | 綠建築 Green Building | 選 修 | 3 | 3 | 大三、四 | | | |

| 類別 | 科目序號 | 課程代號 | 科目名稱 Academic Program | 修別 | 學分 Unit | 時數 Hour | 授課學期 Semester | 先修課程 | 備註 |
|----|------|------------------|--|----|------------|------------|------------------|------|----|
| | 74 | PF1153 | 燃料電池電化學原理 Fuel cell Electrochemistry fundamentals | 選修 | 2 | 2 | 大三、四 | | |
| | 75 | PF1151 | 鋰離子電池材料導論 Introduction to Lithium-ion battery materials | 選修 | 2 | 2 | 大三、四 | | |
| | 76 | PF1152 | 電動車導論 Introduction to Electric Vehicles | 選修 | 2 | 2 | 大三、四 | | |
| | 77 | PF1158 PF1159 | 電動車系統安全與評估實務 (一)(二) Safety and Evaluation Practice of Electric Vehicles (I) (II) | 選修 | 2 | 2 | 大三、四 | | |
| | 78 | PF1157 | 鋰離子電池電化學原理 Electrochemistry for Lithium ion battery | 選修 | 2 | 2 | 大三、四 | | |
| | 79 | PF1160 PF1161 | 鋰離子電池業界實習(一)(二) Internship of Lithium ion Industry (I) (II) | 選修 | 4 | 4 | 大三、四 | | |
| | 80 | PF1162 PF1163 | 燃料電池業界實習(一)(二) Internship of Fuel Cell Industry (I) (II) | 選修 | 4 | 4 | 大三、四 | | |
| | 81 | PF1164 PF1165 | 電動車業界實習(一)(二) Internship of Electric Vehicles Industry (I) (II) | 選修 | 4 | 4 | 大三、四 | | |
| | 82 | PF1166 PF1167 | 太陽能業界實習(一)(二) Internship of Solar Industry (I) (II) | 選修 | 4 | 4 | 大三、四 | | |
| | 83 | PF1156 | 產業實習 Internship of Industry | 選修 | 2 | 2 | 大三、四 | | |
| | 84 | PF1177 | 電池元件製程技術 The manufacturing process of batteries | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | |
| | 85 | PF1178 | 氫能與燃料電池實驗(一) Experiment of Hydrogen Energy and fuel cell (I) | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | |
| | 86 | PF 1179 | 氫能與燃料電池實驗(二) Experiment of Hydrogen Energy and fuel cell (II) | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | |
| | 87 | PF1181 | 動力學 Dynamics | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | |
| | 88 | PF1183 | 電路學(二) Electric Circuit(II) | 選修 | 3 | 3 | 大二、三 | | |
| | 89 | PF1185 | 粉粒體技術 Powder Technology | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | |

| 類別 | 科目序號 | 課程代號 | 科目名稱 Academic Program | 修別 | 學分 Unit | 時數 Hour | 授課學期 Semester | 先修課程 | 備註 |
|----|------|--------|--|----|------------|------------|------------------|------|----|
| | 90 | PF1186 | 科技應用日語 Technical Japanese | 選修 | 2 | 2 | 大三、四 | | |
| | 91 | PF1187 | 光電元件設計與製作 Optoelectronic devices: design and fabrication | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | |
| | 92 | PF1190 | 功率積體電路專題(一) Special Topics on Power Integrated Circuit (I) | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | |
| | 93 | PF1191 | 功率積體電路專題(二) Special Topics on Power Integrated Circuit (II) | 選修 | 3 | 3 | 大三、四 | | |
| | 94 | | 其他 | | | | | | |

備用課程

| | | | | | | | | | |
|--|---|--------|--|----|---|---|--|--|--|
| | 1 | PF1101 | 電池設計與開發 Cell Design and Development | 選修 | 3 | 3 | | | |
| | 2 | PF1136 | 產業經濟學 Industrial Economics | 選修 | 3 | 3 | | | |
| | 3 | PF1102 | 綠色產業與潔淨生產 Green Industry and Cleaner Production | 選修 | 3 | 3 | | | |
| | 4 | PF1104 | 高頻電源供應器設計 High-Frequency Power Supply Design | 選修 | 3 | 3 | | | |
| | 5 | PF1105 | 配電自動化 Distribution Automation | 選修 | 3 | 3 | | | |
| | 6 | PF1088 | 微型化設計與製作 Fundamentals of Microfabrication | 選修 | 3 | 3 | | | |
| | 7 | PF1106 | 電力系統控制與運轉 Power System Control and Operation | 選修 | 3 | 3 | | | |
| | 8 | PF1086 | 工程圖學 Engineering Graphics | 選修 | 3 | 3 | | | |