

國立政治大學 97學年度第2學期

# 物理與生活

## Physics and Life

開課系級：04300 自然通識  
科目名稱：043008001 物理與生活  
教師：陳洋元 先生  
助教：歐敏男、林佑宇  
上課時間 / 教室：五78 / 研究250105  
40人學分數：2.0

陳洋元

課程目標	傳達各物理領域的發展對人類生活環境的影響，激發學生對自然科學的興趣，了解目前應面對的重要課題。
課程大綱	本課程內容分為:分為高能物理、核物理、凝態物理、量子力學、統計物理、生物物理、光學、大氣與地球科學、天文學、科普教育。
上課進度	<p>每週探討一個主題，涵蓋</p> <p>天文物理：宇宙的生成</p> <p>大氣與地球科學：太陽磁暴及其影響、聖嬰與反聖嬰現象、</p> <p>溫室效應</p> <p>核物理與能源:核分裂-核能發電、核融合-未來能源</p> <p>磁性物理與DVD:</p> <p>奈米科學:奈米科學簡介與奈米材料、奈米生技與生物物理</p> <p>統計物理：統計物理的應用、生活中的混沌</p> <p>光學：同步輻射及其應用</p> <p>科普教育</p> <p>能源科技</p>

<p>教學方式</p>	<p>本課程以課堂講授與討論為主，每週邀請一位老師專題演講100分鐘，提供各類圖片及材料，其中包括約20分鐘的學生發問、和討論。每週上課投影片均會放上網頁 www3.nccu.edu.tw/~</p>
<p>課程要求 評分標準</p>	<p>評分標準</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上課心得報告50%：每次上課前交上周課程內容的心得報告，每篇長度至少500字，以最高的10次分數計算，不及10次者，以0分計之。若有剪貼、代寫等情事者，每次學期總成績扣10分。</li> <li>2. 期中考試 25%。</li> <li>3. 期末考試 25%。</li> <li>4. 出席全勤者可加分。</li> <li>5. 小考加分。</li> </ol> <p>課程規定</p> <p>一、上課</p> <p>上課鐘響後20分鐘，不得再進教室上課。每週上課都會點名。</p> <p>二、作業</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 每周課程結束後，將上課重要內容、對該堂課的感想、問題或建議及自行蒐集的參考資料整理成至少500字的心得報告。</li> <li>2. 下週上課前繳交，不接受補交。</li> <li>3. 可用統一規格的「筆記紙」書寫，或自備筆記本。</li> <li>4. 批改後，次週上課發還。</li> </ol> <p>三、考試</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 期中考、期末考均以問答題為主。</li> <li>2. 考試範圍不超出授課內容。</li> </ol>

<p>參考書目</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Renewable Energy 2nd edition, Editor Godfrey Boyle ; Published : OXFORD 2004.</li> <li>2. Renewable Energy : Its physics, engineering, environmental impacts, economics &amp; planning 3rd edition. Editor: Bent Sorensen ; Published : ELSEVIER 2004.</li> <li>3. 其它。</li> </ol>
<p>課程指標符合說明 (請參考通識教育中心網頁各類通識指標填寫)</p>	<p>本課程具主體性，學生可認識自己與自然世界的關係；具基本性，內容皆探討關於科學中的基本原則；具科普性，因主題強調物理對生活環境的影響；具應用性，解釋物理發展如何應用於日常生活；具整合性，課程整合了天文、物理、大氣、地科、統計等學科；具普世性、因物理知識放諸四海而皆準。</p>

<http://www.phys.sinica.edu.tw/> 中研院物理所

<http://www.phys.sinica.edu.tw/~lowtemp/> 奈米與低溫物理實驗室

<http://www.phys.sinica.edu.tw/%7Elowtemp/cindex.html> 物理與生活網站

<http://www.phys.sinica.edu.tw/%7Elowtemp/cindex.html> 物理與生活討論區

## 分週敘述

週次	日期	課程進度	備註
1	2/27	陳洋元 中研院物理所課程介紹	
2	3/6	吳俊輝 台大物理系	
3	3/13	李世炳 中研院物理所	
4	3/20	李文獻 中央物理	
5	3/27	林沛練 中央大氣物理	
6	4/3	陳秋榮 成大nuclear fusion energy	
7	4/10	周家復 中研院物理所	
8	4/17	陳秋民 東吳物理系	
9	4/24	期中考	
10	5/1	胡宇光中研院物理所	
11	5/8	林耿慧 中研院物理所	
12	5/15	陳啓東中研院物理所	
13	5/22	待定	
14	6/5	待定	
15	6/12	期末考	

# 能源科技與永續經營

## ENERGY TECHNOLOGY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

1. 過去因經濟的發展與永續經營概念之缺乏，消耗了地球不少寶貴之資源（如石化燃料等）。
2. 也因漫無管制之廢氣排放造成之溫室效應，使得地球生態環境急速惡化。
3. 為因應石化能源的短缺與降低溫室效應，尋找新的替代能源變的刻不容緩。
4. 地球上主要的能源來自於太陽，如太陽能、風力均是可一再使用之潔淨再生能源，如能善加利用，相信對降低溫室效應，人類的永續發展、與地球生態的平衡會有正面的助益。

學習本課後將對能源科技有更深之認識, 及了解如何對減緩溫室效應進一份個人的力量, 因此學習能源科技與永續經營為本課程之主要目標。

## 上課內容：

- (一) 地球上可用能源的介紹及使用，如石化能、風力、水力、地熱、核能（核分裂、核融合）、太陽能、生質能、燃料電池？氫氣？。
- (二) 溫室效應探討,[不願面對的真相] 內容討論。
- (三) 專題討論，分數個專題小組，每組**2-3**人,針對特定之議題蒐集資料做專題報告。

## 參考書&資料:

### 1. Renewable Energy 2<sup>nd</sup> edition

- Editor: Godfrey Boyle ; Published : OXFORD 2004

### 2. Renewable Energy : Its physics, engineering, environmental impacts, economics & planning 3<sup>rd</sup> edition

- Editor: Bent Sorensen ; Published : ELSEVIER 2004

### 3. Sustainable Energy : choosing among options

Editor: Jefferson W. Tester ; Published : Massachusetts Institute of Technology 2005

### 4. 「不願面對的真相」

作者: 高爾

# 再生能源的種類及使用：

- 石化能
- 風力
- 水力
- 地熱
- 核能
- 太陽能
- 生質能
- 燃料電池？氫氣？
- 能源對未來經濟之發展