《尊重智慧財產權，請使用正版教科書，勿非法影印書籍及教材，以免侵犯他人著作權》

開課班級: 進四機械二B-產學訓 **授課老師: 張永瑞** **學分數: 2**

課程大綱:

本課程內容介紹歷史能源事件，台灣能源現況，傳統能源-化石燃料資源，煤，石油，天然氣，頁岩油與油砂，天然氣水合物—甲烷冰，核能，太陽能，風能，地熱發電，生質酒精，生質柴油，燃料電池，氫能運用，溫室效應與全球暖化，空氣污染，熱污染與戴奧辛。
課程內容重點包括：（一）地球的自然資源正持續減少，而人口卻正在快速增加，全世界能源的需求將在短期內倍增，而這些能源是否乾淨、安全且可靠的供應，更是目前人類共同面對的大問題；（二）未來全世界將轉型成無碳的氫經濟，以同時解決化石燃料在環境與能源安全上的諸多問題；（三）能源是構成客觀世界的三大基礎之一，人類尋找可持續的能源道路，開發利用新能源和可再生能源是完善能源系統的重點。因此，一些在台灣能源政策中一直不被看好的風能與太陽能等再生能源，卻逐漸嶄露頭角，有些國家甚至已將節能與能源效率及再生能源列為主流。

outline:

This course will introduce Energy history and Taiwan fossil fuel, Coal, Petroleum, natural gas, shale oil and bitumen sand, Gas Hydrate, Nuclear energy, Solar energy, Wind energy, geothermal power, Biothanol, Biodiesel, Fuel cell, Hydrogen energy, Global warming, Air pollution, Heat Island Effect. We emphasize following aspects: (1) Understanding the relationship of energy and power in life, further learning the corresponding knowledge are the objectives of the course. (2) Using the least amount of energy resources to minimize the burden on the environment and established to aim to improve energy efficiency in end-use sectors and to increase the diversity of energy resources consistent with an economically and environmentally sustainable future. (3) Hydrogen and fuel cell, such as proton exchange membrane fuel cell, direct methanol fuel cell, solid oxide fuel cell, and renewable hydrogen. Renewable energy, such as solar cell, wind power, and biomass; energy storage such as Li-Ion battery; advanced power management, such as high-efficient converter and inverter; energy-saving technology in manufacture. Furthermore, new developed power technologies are also introduced.

教學型態:

課堂教學

成績考核方式:

平時成績:40%
期中考:30%
期末考:30%
其它:%

本科目教學目標:

參考書目:

課程進度表：

週次	起訖月日	授課單元(內容)	備註
第1週	2.19~2.25	課程說明	8日正式上課。8~12日課程加退選，轉學(系)生、復學生及延修生選課，雙主修、輔系申請，12日申辦抵免學分截止日
第2週	2.26~3.03	歷史能源事件及台灣能源現況 1-1 能源與生活 1-2 能源與環境 1-3 能源與經濟 1-4 能源事件 1-5 能源使用現況 1-6 永續發展	
第3週	3.04~3.10	傳統能源-化石燃料資源 3-1 蘊藏量與資源 3-2 煤 3-3 石油 3-4;; ;天然氣 3-5;; ;頁岩油 3-6;; ;油砂 3-7;; ;天然氣水合物	28日(日)孔子誕辰紀念日/教師節(放假),29日(一)補假
第4週	3.11~3.17	煤、石油、天然氣、頁岩油與油砂、甲烷冰	29日成績優異提前畢業者提出申請截止日
第5週	3.18~3.24	核能 4-1 核能概述 4-2 核分裂與連鎖反應 4-3 核子反應爐; 4-4 燃料循環 4-5 核融合 4-6 融合反應爐 4-7 核融合發展現況	6日(一)中秋節(放假)，10日(五)國慶日(放假)
第6週	3.25~3.31	太陽能 5-1 太陽輻射; 5-2 太陽電池; 5-3 低溫太陽熱能 5-4 中溫太陽熱能 5-5 高溫太陽熱能 5-6 太陽能煙囪電廠	14日學生宿舍安全輔導暨複合式防災疏散演練。18日多益測驗
第7週	4.01~4.07	風能	24日(五)補假，25日(六)光復暨古寧頭大捷日(放假)。
第8週	4.08~4.14	地熱發電	30日校課程委員會
第9週	4.15~4.21	期中考	3~9日期中考試
第10週	4.22~4.28	水力發電與海洋能 6-1 水力發電 6-2 海洋熱能轉換 6-3 潮汐能 6-4 海流能 6-5 波浪能 6-6 滲透能	13日教務會議,16日教師期中成績上網登錄截止日
第11週	4.29~5.05	生質酒精、生質柴油 7-1 生質物與生質能 7-2 生質柴油 7-3 生質酒精 7-4 都市廢棄物 7-5; ;;沼氣 7-6;; ;微生物燃料電池 7-7;; ;能源造林	
第12週	5.06~5.12	氫能運用 8-1 氫能經濟 8-2 氫的特性 8-3 氫的生產 8-4 氫的運輸與儲存 8-5 燃料電池 8-6 氫能的挑戰	24~28體育運動週。24日校園路跑。27日運動大會夜間開幕，28日運動大會活動，29日101週年校慶活動日，照常上班
第13週	5.13~5.19	燃料電池	
第14週	5.20~5.26	發電科技 9-1 發電原理 9-2 汽電共生 9-3 淨煤技術 9-4 氣化複循環系統 9-5 智慧電網	12日申請停修課程截止日
第15週	5.27~6.02	儲能技術 10-1 能源儲存技術 10-2	

		機械能儲存 10-3 熱能儲存 10-4 電池儲能 10-5 電磁儲存	
第16週	6.03~6.09	溫室效應與全球暖化 11-1 空氣污染 11-2 酸雨 11-3 臭氧層破裂 11-4 熱污染 11-5 溫室效應與全球暖化	22日校務會議。25日行憲紀念日(放假)
第17週	6.10~6.16	熱污染與戴奧辛	1日(四)開國紀念日(放假)
第18週	6.17~6.23	期末考; (或期末報告)	5~11日期末考試, 10~11日學生退宿