

國立東華大學
教學計劃表 Syllabus

課程名稱(中文) Course Name in Chinese	智慧能源實作		學年/學期 Academic Year/Semester		115/1
課程名稱(英文) Course Name in English	Creative implementation of Smart Energy				
科目代碼 Course Code	OE_10310	系級 Department & Year	學三	開課單位 Course-Offering Department	光電工程學系
修別 Type	學程 Program	學分數/時間 Credit(s)/Hour(s)		3.0/3.0	
授課教師 Instructor	/白益豪				
先修課程 Prerequisite					
課程描述 Course Description					
「智慧能源實作」是一門結合能源科技、人工智慧、感測控制與創意實作的跨領域選修課程。課程以問題導向學習及專題導向學習為核心，引導學生從校園、社區、農業與日常生活中觀察能源使用問題，並透過利害關係人訪談、需求分析與資料蒐集，找出具有實際需求的能源議題，進一步發展智慧能源系統或永續能源創意作品。本課程將扣合本年度「臺灣能－永續能源創意實作競賽」相關參賽內容，以「吃剩也能發電：廚餘燃料丸之循環能源創新設計」及「智慧光纖導光節能系統」作為教學案例。學生將從廚餘及生質資源的乾燥、配比、成型、燃料化與能源轉換等過程，了解循環能源的技術原理；同時透過光纖導光、自然採光與照明控制實作，探討如何運用智慧控制降低人工照明的能源消耗。課程亦將導入AI相關應用程式、物聯網感測器及自動控制概念，訓練學生完成具有「感測、判斷、通知與控制」功能的智慧能源系統。例如，透過溫度感測器監測室內環境，當溫度超過設定值時，由系統自動傳送訊息至使用者手機，並啟動風扇進行降溫；亦可延伸至照度、濕度、用電量、二氧化碳濃度或設備運轉狀態的監控與控制。學生將以分組方式，依循「問題發掘、需求訪談、系統構想、原型製作、功能測試、能源效益分析及成果展示」的流程完成專題。期末成果可進一步整理為競賽作品，培養學生在智慧能源、AI應用、系統整合、跨域協作與創意表達等方面的實務能力。					
課程目標 Course Objectives					
使學生能夠具備聚光型太陽電池相關元件之設計基礎, 同時具有系統實務創作之經驗與良好的研究交流管道。特別是能啟發同學於分享聚光型太陽電池能源應用過程中建立良好的團隊合作模式。					
系專業能力 Basic Learning Outcomes					課程目標與系專業能力相關性 Correlation between Course Objectives and Dept.' s Education Objectives
A	具有光電相關的物理、化學、材料及數學的知識。Physics, chemistry, material, and math knowledge related to opto-electronic engineering.				●
B	具有光電工程的專業知識及應用能力。Professional knowledge and application ability of opto-electronic engineering.				●
C	具有設計與執行實驗、報告撰寫與數據解釋之能力。Abilities to design and execute experiment, write reports, and explain data.				●
D	使用儀器進行物件的分析及測試。Analysis and test of devices by instruments.				●
E	具備適當的英文能力，應用於學習與交流。English language ability to study and interac.				○
F	具有良好的溝通與團隊合作的能力。Ability to communicate and teamwork.				●
G	具有創新思維、永續發展及終身學習的能力。Creative thinking, sustainable development, and lifelong learning ability.				●
圖示說明Illustration：● 高度相關 Highly correlated ○ 中度相關 Moderately correlated					

授課進度表 Teaching Schedule & Content		
週次Week	內容 Subject/Topics	備註Remarks
1	智慧能源實作導論	課程說明、智慧能源應用案例、競賽主題及期末成果要求
2	從生活中發掘能源問題	前測 盤點校園、社區、農業及生活中的能源浪費、環境監控與資源循環問題
3	利害關係人訪談與需求分析	訪談對象辨識、訪談問題設計、使用者痛點、需求排序及問題定義
4	能源創意專題構想	分組提案、使用情境分析、系統功能規劃及專題可行性初步評估
5	電力與能源量測基礎	電壓、電流、功率、用電量、能源效率及基本電表操作
6	感測器與物聯網入門	溫度、濕度、照度及二氧化碳感測器的原理、接線及數據讀取
7	AI相關APP與控制邏輯(1)	利用AI協助流程設計、程式生成、介面規劃及條件判斷設定
8	AI相關APP與控制邏輯(2)	利用AI協助流程設計、程式生成、介面規劃及條件判斷設定
9	期中考試週 Midterm Exam	
10	智慧型綠能實作-光纖導光節能系統原理(A)	自然光利用、光纖導光、照度量測、照明需求及節能應用
11	智慧型綠能實作-光纖導光節能系統進階(B)	根據環境照度自動調整人工照明，建立導光與智慧照明整合原型
12	智慧型綠能實作-光纖導光節能系統整合(C)	感測器、AI應用、通知介面與控制設備整合，完成可操作原型
13	系統測試與能源效益驗證	進行功能測試、數據紀錄、問題排除，計算節能量、節能率及減碳效益
14	智慧能源實作-場域觀摩與學習(A)	伊佐牛牧場溫室氣體監測見習
15	智慧能源實作-場域觀摩與學習(B)	伊佐牛牧場溫室氣體監測見習
16	智慧能源實作-場域觀摩與學習(C)	伊佐牛牧場溫室氣體監測見習
17	期末考試週 FINAL Exam	後測

彈性 教學 規劃 Flexible Teaching Plan	請勾選(至少需勾選1 個項目): Please tick the box(es). (At least one item is required.):
	☐ 問題討論 Problem-based Discussion
	☐ 翻轉教學 Flipped Classroom
	☐ 展演實作 Performance / Practical Presentation
	☐ 校外參訪Off-campus Visit
	☐ 講座活動 Lecture / Seminar
	☐ 線上作業 Online Assignments
	☐ 自主學習 Self-directed Learning
	☐ 課業輔導Academic Support
	☐ 實驗操作 Experiment Operation
	☐ 遠距教學(同步) Distance Learning (Synchronous)
	☐ 遠距教學(非同步) Distance Learning (Asynchronous)
	☐ 其他(請填寫) Others (Please specify.):
	備註: 本校學期週數自115 學年度起調整為17 週, 為符合1學分18 小時之原則, 請教師規劃安排彈性教學。 Note: From the 115th academic year, the semester will be 17 weeks. Please include flexible teaching activities to meet the required 18 hours per credit.

教 學 策 略 Teaching Strategies

☐ 課堂講授 Lecture	☒ 分組討論Group Discussion	☐ 參觀實習 Field Trip
☐ 其他Miscellaneous:		

教 學 創 新 自 評 Teaching Self-Evaluation

創新教學(Innovative Teaching)		
☒ 問題導向學習(PBL)	☐ 團體合作學習(TBL)	☒ 解決導向學習(SBL)
☐ 翻轉教室 Flipped Classroom	☐ 磨課師 Moocs	
社會責任(Social Responsibility)		
☒ 在地實踐Community Practice	☒ 產學合作 Industry-Academia Cooperation	
跨域合作(Transdisciplinary Projects)		
☐ 跨界教學Transdisciplinary Teaching	☐ 跨院系教學Inter-collegiate Teaching	
☒ 業師合授 Courses Co-taught with Industry Practitioners		
其它 other: _____		

學期成績計算及多元評量方式 Grading & Assessments									
配分項目 Items	配分比例 Percentage	多元評量方式 Assessments							
		測驗 會考	實作 觀察	口頭 發表	專題 研究	創作 展演	卷宗 評量	證照 檢定	其他
平時成績(含出缺席) General Performance (Attendance Record)	10%		✓						ZUVIO點名、前後測
期中考成績 Midterm Exam	30%	✓							專業知識
期末考成績 Final Exam									
作業成績 Homework and/or Assignments	30%								
其他 Miscellaneous (場域見習報告)	30%					✓			
評量方式補充說明 Grading & Assessments Supplemental instructions									
教科書與參考書目(書名、作者、書局、代理商、說明) Textbook & Other References (Title, Author, Publisher, Agents, Remarks, etc.)									
課程教材網址(含線上教學資訊,教師個人網址請列位於本校內之網址) Teaching Aids & Teacher's Website(Including online teaching information. Personal website can be listed here.)									
其他補充說明 (Supplemental instructions)									