請尊重智慧財產權，合法影印資料並使用正版教科書。
Please consult Intellectual Property Rights before making a photocopy. Please use the textbook of copyrighted edition.

國立東華大學

教學計劃表 Syllabus

課程名稱(中文) Course Name in Chinese	虛擬實境			學年/學期 Academic Year/Semester	112/1
課程名稱(英文) Course Name in English	Virtual Reality				
科目代碼 Course Code	CSIEM0580	系級 Department & Year	碩士	開課單位 Course-Offering Department	資訊工程學系
修別 Type	選修 Elective	學分數/時間 Credit(s)/Hour(s)	3.0/3.0		
授課教師 Instructor	/楊茂村				
先修課程 Prerequisite					

課程描述 Course Description

虛擬實境是由電腦系統運算產生具有三度空間真實世界的效果，讓使用者有身歷其境的感受，並能自由遊走虛擬世界與操作虛擬物件。這堂課將說明虛擬實境的原理、分類、與演進，介紹虛擬實境軟體環境、硬體環境及發展工具，並討論目前虛擬實境之實際應用。實作內容包含Unity、SteamVR、GoogleVR、WaveVR、SketchUp等軟體，學生將實際操作HTC Cosmos與HTC Focus等VR裝置，並開發VR裝置之應用程式。

課程目標 Course Objectives

1. Introduce the VR input/output/hardware
2. Develop and construct VR contents
3. Discuss VR applications in a variety of fields
4. Learn OpenGL programmin

	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	統合資工知識技術之能力Ability to integrate knowledge and technologies of computer science and information engineering.	●
B	設計技術理論驗證實驗之能力Ability to design and conduct science experiments and to validate hypotheses.	○
C	資訊軟硬體設計開發之能力Ability to design and develop computer software and hardware.	●
D	團隊專案開發之能力Ability to design and develop team projects.	●
E	批判性思考與創新研發之能力。Ability of analytical thinking, creative research planning, and innovative development.	○

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	[Virtual Reality Introduction]	
2	SketchUp Basic	
3	[Virtual Reality Applications] SketchUp Intermediate	
4	SketchUp Advanced Project 1: 360 Video & Cardboard App	

5	[Virtual Reality History] Unity Basic Unity Terrain Interface	
6	[Virtual Reality Hardware] Unity Terrain with water, tree, grass, & wind Project 2: 3D building modelling using SketchUp	
7	[Virtual Reality 360] Unity Script SteamVR to playback and interact with 3D 360 Video	
8	[Virtual Reality Input] Unity Effects SteamVR to navigate a 3D terrain	
9	期中考試週 Midterm Exam VR Experience Project 3: 3D terrain modelling using Unity	
10	AI-empowered Speech Synthesis & Facial Animation	
11	[Virtual Reality Output]	
12	Unity 3D Model Move & Animation Project 4: AI-empowered Speech Synthesis & Facial Animation	
13	Unity Prefab Generate & Kill	
14	Unity GoogleVR Cardboard App	
15	[Virtual Reality 3D] Unity WaveVR Racquet Ball Paddle	
16	[Virtual Reality Audio] Unity WaveVR Racquet Ball Serve & Score	
17	[Augmented Reality Introduction & Application] Unity Vuforia Basic	
18	期末考試週 Final Exam VR/AR Experience Project 5: AR Interaction	

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: 課程採用小組式輔助專題式學習，每周上課採二段式教學，分為理論、實作、與應用。鼓勵小組討論與互助，但要小心避免抄襲與被抄襲。

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 Industy-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: 五個專題實作的操作過程錄影並上網，利用小組式學習與影片輔助學習來強化專題式學習，可以讓落後的學生在小組成員的彼此協助下趕上進度，亦可在課堂上或回家後重複撥放線上影片，逐步比對，找出自己的問題。因應外籍生與本國籍生同時修課，所有實作影片將搭配英文字幕。

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 General Performance	45%	✓	✓						15次隨堂實作練習
期中考成績 Midterm Exam	10%		✓		✓				專題實作2
期末考成績 Final Exam	10%		✓		✓				專題實作4
作業成績 Homework and/or Assignments	20%		✓		✓				專題實作1&專題實作3
其他 Miscellaneous (期末專題)	15%		✓		✓				專題實作5 Proposal & Report

評量方式補充說明
Grading & Assessments Supplemental instructions

課程結合理論、實作、與應用三個部分。學期成績考核包含15次隨堂實作練習、5次專題，另有不定時隨堂實作加分題。隨堂實作鼓勵團隊合作，同時採計個人評分與小組評分。5次專題的重點能力略有差異，因此每次專題會有不同的評分項目。VR/AR知識能力評量(前後測)僅做教學策略參考用，不計入個人學期分數。

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.)

Lavalle. Virtual Reality. 2023. available online: http://lavalle.pl/books.html

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.)

Course materials can be downloaded from :
http://www.elearn.ndhu.edu.tw/moodle/

其他補充說明 (Supplemental instructions)

課程涵蓋五個專題：「360全景影片與Cardboard App」、「SketchUp 3D建模」、「Unity地形互動遊戲」、「AI-empowered人臉動態影片製作」、「Vuforia 3D虛實定位」等，每個專題又分成四個單元，每個單元二到三小時，搭配跨領域應用，讓同學將理論、實作、與應用做緊密的結合。期中與期末考周辦理VR/AR體驗活動。