

**工學院跨領域課程  
課程大綱 Syllabus**

**課程 (Course) : 感測器與物聯網  
Sensors and IoT**

**教師 (Teachers) : 李昇憲**

項目	此科目對應之系所課程規畫所欲培養之核心能力 Core capability to be cultivated by this course	權重 (百分比) Percentage
1	運用數學、科學及材料科學與工程知識的能力 The ability to employ the knowledge of mathematics, science, and materials science & engineering.	20%
2	設計及執行實驗，以及分析解釋數據的能力 The ability to design and execute experiments, analyze and interpret data.	5%
3	執行實驗所需技術、技巧及使用實驗工具解決問題之能力 The ability to employ the techniques and tools that are needed in executing experiments and in solving problems.	5%
4	設計工程系統或製程之能力 The ability to design engineering systems or processes.	15%
5	有效溝通及團隊合作的能力 The ability to communicate and cooperate in team works.	10%
6	發掘、分析及處理問題的能力 The ability to discover, analyze, and solve problems.	15%
7	認識當代工程問題，瞭解工程與技術對於環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力 The ability to know contemporary engineering issues, to realize the influences of engineering and technologies on the environment, the society, and the globe, and to keep the habit of learning continuously.	20%
8	瞭解專業倫理及社會責任 The ability to realize professional ethics and social responsibility.	10%

**課程簡述(必填) Brief Course Description (required) :**

提供工學院大二以上學生對感測器技術與物聯網應用的認識，課程將涵蓋微機電技術、傳感器原理、感測器與致動器元件、5G無線通訊、以及物聯網、智慧應用(Smart X)等領域，以跨領域整合論述與邀請演講的方式，引導學生了解感測器的專業知識，並了解其在物聯網與智慧應用的發展。

**關鍵字(必填) course keywords(required) :**

感測器、致動器、傳感器、微機電、物聯網、5G通訊、智慧應用

## 一、課程說明(Course Description)

本跨領域課程提供工學院大學二年級以上(含)學生對感測器技術與物聯網應用的認識，從微機電技術與製程、傳感器原理與建模、感測器與致動器元件、以及 5G 通訊、物聯網架構、智慧應用等專業範疇，以跨領域整合論述與邀請演講的方式，引導學生了解感測器與物聯網的專業知識，並了解其在智慧應用面向的發展。

## 二、指定用書(Text Books)

無

## 三、參考書籍(References)

1. Stephen D. Senturia, *Microsystem Design*, Kluwer Academic Publishers, 2000
2. Gregory T. A. Kovacs, *Micromachined Transducers Sourcebook*, McGraw Hill, 1998
3. R. S. Muller, R. T. Howe, S. D. Senturia, R. L. Smith, and R. M. White, *Microsensors*, New York: IEEE Press, 1991
4. J. W. Gardner, "Microsensors – Principles and Applications," John Wiley & Sons, 1994

## 四、教學方式(Teaching Method)

上課講義、Online Video、專題演講

## 五、教學進度(Syllabus)

週數	主題	授課教授
W1	Introduction of Sensors and IoT	李昇憲 老師
W2	MEMS Technology	李昇憲 老師
W3	Motion Sensors – Accelerometer	李昇憲 老師
W4	Motion Sensors – Gyroscopes, Magnetometer	李昇憲 老師
W5	Motion Sensors – Altitude (Pressure) Sensor	李昇憲 老師
W6	第一次小考 + 專題提案報告	
W7	Environment Sensors - Temperature Sensor, Humidity Sensor	李昇憲 老師
W8	Environment Sensors - Pressure Sensor, Particle Sensor, IR Sensor	李昇憲 老師
W9	MEMS Transducers - Acoustic Microphones / Speakers, Ultrasound	李昇憲 老師
W10	Communications, Wireless, and 5G and Beyond	李銘晃 老師
W11	Internet of Things	李昇憲 老師
W12	第二次小考 + 專題進度報告	
W13	Smart X (Manufacturing, Agriculture, City)	李昇憲 老師
W14	FET-based Sensors	王玉麟 老師
W15	Self-powered Sensors	林宗宏 老師
W16	Gas Sensors	饒達仁 老師
W17	Actuators & Smart Materials	馮國華 老師
W18	專題期末報告	

## 六、成績評核方式 (Evaluation Methods)

第一次小考: 25%

第二次小考: 25%

期末專題: 50%

七、可連結之網頁位址(Website)  
NTHU E-Learning System