传感、驱动与控制　教学大纲

Sensing, Actuation & Control　　Subject Syllabus

一、课程信息　Subject Information

课程编号: Subject ID	3100112005	开课学期: Semester	3
课程分类: Category	专业教育 PA	所属课群: Section	专业基础 MF
课程学分: Credit Points	3.5	总学时/周: Total Hours/Weeks	56
理论学时: LECT. Hours	44	实验学时: EXP. Hours	12
PBL 学时: PBL Hours	0	实践学时/周: PRAC. Hours/Weeks	0
开课学院: College	东北大学 悉尼智能科技学院	适用专业: Stream	通信工程 CE
课程属性: Pattern	必修 Compulsory	课程模式: Mode	引进 UTS
中方课程协调人: NEU Coordinator	于瑶 Yao Yu	成绩记载方式: Result Type	百分制 Marks
先修课程: Requisites	C 程序设计基础 Fundamentals of C Programming		
英文参考教材: EN Textbooks	Waltenegus Dargie and Christian Poellabauer, Fundamentals of wireless sensor networks: Theory and Practice, John Wiley, 2010		
中文参考教材: CN Textbooks	无 None		
教学资源: Resources	https://lms.cloudcampus.com.cn/courses/19		
课程负责人(撰写人): Subject Director	于瑶 Yao Yu	提交日期: Submitted Date	单击或点击此处输入日期。
任课教师(含负责人): Taught by	Hoang Manh Linh, Vu Tien Thai，于瑶（Yao Yu），万聪（Cong Wan）		
审核人: Checked by	韩鹏	批准人: Approved by	史闻博
		批准日期: Approved Date	单击或点击此处输入日期。

二、教学目标 Subject Learning Objectives (SLOs)

注：毕业要求及指标点可参照悉尼学院本科生培养方案，可根据实际情况增减行数

Note: GA and index can be referred from undergraduate program in SSTC website. Please add/reduce lines based on subject.

整体目标: Overall Objective		学生应了解基本的传感、驱动和控制的基本概念和实际应用。能在课程实验设计中运用基本的无线传感网络和控制的知识和技能，发挥和发展该领域中的创新思维、提出现实问题和解决问题的方案能力，同时在小组项目进行中学会团队协作、高效的沟通和项目管理能力。 Students should understand the basic concepts and practical applications of basic sensing, actuation, and control. They should be able to use basic wireless sensor network and control knowledge and skills in the subject assignment design, exert and develop innovative thinking in the field; students will be capable to raise realistic problems and find solutions, and they will also learn how to teamwork and communicate efficiently, and develop project management skills during project development.
（1）专业目标: Professional Ability	1-1	掌握基本的传感、无线传感网络，物联网等的概念、分类和应用，了解无线传感网络在物联网中的地位和作用。了解物联网在实际中的应用、云计算和大数据。 Grasp the concepts, classifications and applications of basic sensors, wireless sensor networks, and Internet of Things, and understand the status and role of wireless sensor networks in the Internet of Things. Understand the practical application of the Internet of Things, cloud computing and big data.
	1-2	掌握无线传感网络的路由的概念、认识它的分类和实例，并能够根据需求设计搭建。了解无线传感网络的局限，重点认识网络安全和能耗方面的挑战。 Grasp the concept of wireless sensor network routing, recognize its classification and examples, and be able to design and build according to requirements. Understand the limitations of wireless sensor networks and focus on the challenges of network security and energy consumption.
	1-3	驱动和控制原理，分类，了解应用原型 Understand actuation and control principle, classification, understand application prototype.
	1-4	认识无线传感网络各软件、硬件设备，可以根据实际应用设计相关系统和进行故障排除 Understand the various software and hardware devices of the wireless sensor network and can design related systems and troubleshoot according to actual applications.
（2）德育目标: Essential Quality	2-1	具有正确的价值观和社会责任感,培养优秀的职业道德和行为规范。获得良好的口头和书面沟通能力，团队协作意识和人际交往能力。 Have correct values and sense of social responsibility and cultivate excellent professional ethics and codes of conduct.

		Obtain good oral and written communication skills, teamwork awareness and interpersonal skills.
	2-2	提高学生的创新意识，不怕困难和有效解决实际问题的能力 Improving students' sense of innovation, not afraid of difficulties and the ability to effectively solve practical problems
	2-3	拥有良好的跨文化和领域的沟通能力，培养能对专业领域的任务进行合理的规划，分解任务并按时、高效率和高质量完成的能力。 Possessing good cross-cultural and field communication skills and cultivate the ability to reasonably plan tasks in the professional field, break down tasks and complete them on time, with high efficiency and high quality.

<div align="center">

课程教学目标与毕业要求的对应关系 Matrix of GA & SLOs

</div>

毕业要求 GA	指标点 GA Index	教学目标 SLOs
1、工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。	指标点 1-3:了解本专业涉及相关行业的发展趋势以及相关产业的运营模式，具备在本专业相 关领域进行工程设计、技术创新的能力。	1-1，1-2，1-3，1-4
3、设计/开发解决方案:能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元或流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	指标点 3-1:能够设计针对本专业相关复杂工程问题的解决方案，能够设计和开发实现特定功 能、满足特定需求的信息传输、信号处理或网络通信系统；	1-1，1-2，1-4
	指标点 3-3:能够在设计和开发的各个环节中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	
4、研究:能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析 与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	指标点 4-1:能够基于科学原理并采用科学方法，在本专业相关理论指导下对复杂工程问题设计实验进行研究；	1-1，1-2，1-4
5、使用现代工具:能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程 工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	指标点 5-2:熟悉解决本专业相关复杂工程问题所需的技术和资源，能够运用现代信息技术进 行文献检索和资料查询，获取专业解决方案；	1-4，2-2
9、个人和团队:能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	指标点 9-2:具有良好的跨文化、跨领域沟通交流能力，适应本专业相关行业的团队协作机制， 积极主动的在团队中发挥作用。	1-4，2-1，2-2，2-3

三、教学内容 Content (Topics)

注：以中英文填写，各部分内容的表格可根据实际知识单元数量进行复制、扩展或缩减

Note: Filled in both CN and EN, extend or reduce based on the actual numbers of knowledge unit

(1) 理论教学 Lecture

知识单元序号: Knowledge Unit No.	1		支撑教学目标: SLOs Supported	1-1、2-1 到 2-3
知识单元名称 Unit Title	课程介绍，物联网概念和应用 Subject journey, Introduction to the course and IOT (Internet of Things) and applications			
知识点: Knowledge Delivery	课程介绍 Subject journey			
	物联网的概念和结构 The concept of IOT and its structure			
	物联网的应用 IOT applications and prototypes			
学习目标: Learning Objectives	了解: Recognize	课程概况和要求 Subject overview and requirements		
	理解: Understand	物联网的结构和应用 IOT structure and applications		
	掌握: Master	物联网的概念和结构 The concept of IOT		
德育目标 Moral Objectives	培养正确的价值观和社会责任感，培养优秀的职业道德和行为规范。培养具有不畏困难、不惧失败、敢于尝试、迎难而上的精神，并在学习过程中培养自己的细心和耐心的良好品质。 Cultivate correct values and social responsibility and cultivate excellent professional ethics and codes of conduct. Cultivate the spirit of not being afraid of difficulties, not afraid of failure, daring to try, and facing difficulties, and cultivate their own good qualities of care and patience in the learning process.			
重点: Key Points	物联网的概念和结构 The concept of IOT			
难点: Focal Points	物联网的结构和应用 IOT structure and applications			

知识单元序号: Knowledge Unit No.	2		支撑教学目标: SLOs Supported	1-2、2-3
知识单元名称 Unit Title	无线传感网络概念、组成、拓扑分类、局限和挑战 WSN (wireless sensor network), components, topology classification, constraints, and challenges			
知识点: Knowledge Delivery	无线传感网络概念和组成、拓扑分类、局限和挑战 WSN (wireless sensor network), components, topology classification,			

		constraints, and challenges	
		无线传感网络的拓扑分类概况	
		WSN topology classification	
		无线传感网络的局限和挑战	
		WSN constraints and challenges	
学习目标: Learning Objectives	了解: Recognize	无线传感网络的局限和挑战 WSN constraints and challenges	
	理解: Understand	无线传感网络的拓扑分类 WSN topology classification	
	掌握: Master	无线传感网络概念和组成 The concept and components of WSN	
德育目标 Moral Objectives	熟悉跨文化跨领域的有效沟通和交流的方法，掌握获取知识的有效途径。 Familiar with cross-cultural and cross-domain effective communication and communication methods, and master effective ways to acquire knowledge.		
重点: Key Points	无线传感网络概念和组成 The concept and components of WSN		
难点: Focal Points	无线传感网络的拓扑分类、局限和挑战 WSN topology classification, constraints and challenges		

知识单元序号: Knowledge Unit No.	3	支撑教学目标: SLOs Supported	1-1、1-2、1-4、2-3
知识单元名称 Unit Title	课程设计介绍，无线传感网络的软件和硬件 Introduction to WSN software and hardware and tutorial/lab overview		
知识点: Knowledge Delivery	课程设计介绍 Introduction to lab assignment and requirements		
	无线传感网络应用实践中的软件介绍 Introduction to the software used in WSN applications		
	无线传感网络应用实践中的硬件介绍 Introduction to the hardware used in WSN applications		
学习目标: Learning Objectives	了解: Recognize	课程设计要求 Lab assignment and requirements	
	理解: Understand	无线传感网络应用实践中的软件和硬件 Software and hardware used in WSN applications	
	掌握: Master	本课程设计需要使用的软硬件设备 The specific software and hardware used in the assignment of the subject	
德育目标 Moral Objectives	培养的学科应用的整体观，鼓励学生创新和解决问题的能力 Cultivate a holistic view of subject application, encourage students to innovate and solve problems		
重点: Key Points	本课程设计需要使用的软硬件设备 The specific software and hardware used in the assignment of the		

	subject		
难点: Focal Points	本课程设计需要使用的软硬件设备 The specific software and hardware used in the assignment of the subject		

知识单元序号: Knowledge Unit No.	4	支撑教学目标: SLOs Supported	1-3、2-3
知识单元名称 Unit Title	传感器，驱动器，概念和性质 Sensor, actuator, and their characteristics		
知识点: Knowledge Delivery	传感器的概念和种类 Concept and types of sensors		
	驱动器的概念和分类 Concept and classification of actuators		
	节点的架构和拓扑 Node architecture and topology		
学习目标: Learning Objectives	了解: Recognize	驱动器的概念和分类 Concept and classification of actuators	
	理解: Understand	节点的架构和拓扑 Node architecture and topology	
	掌握: Master	传感器的概念和种类 Concept and types of sensors	
重点: Key Points	传感器的概念和种类 Concept and types of sensors		
难点: Focal Points	节点的架构和拓扑 Node architecture and topology		

知识单元序号: Knowledge Unit No.	5	支撑教学目标: SLOs Supported	1-1、1-2、2-3、2-4
知识单元名称 Unit Title	无线传感路由 Routing in WSN		
知识点: Knowledge Delivery	路由的概念、分类和实例 Concept of routing、classification and prototypes		
	路由发现机制 Routing discovery mechanism		
	分层路由 hierarchical-based routing		
学习目标: Learning Objectives	了解: Recognize	平面路由实例 flat-based routing prototype	
	理解: Understand	路由各分类的概念和应用 Concepts of various routing types and their applications	
	掌握: Master	路由的概念和分类 Concept and classification of routing	
德育目标 Moral Objectives	培养工程思维，基于任务需求选择最适合的技术方法 Developing engineering mind, and matching the most appropriate		

	technical approach with task requirements
重点: Key Points	路由的概念和路由发现机制 Concept of routing and routing discovery mechanism
难点: Focal Points	路由的分类，基于平面的路由，分层路由, 基于位置的路由 Routing classification，flat-based routing，hierarchical-based routing, and Location-based routing

知识单元序号: Knowledge Unit No.	6		支撑教学目标: SLOs Supported	1-4、2-1、2-2、2-3
知识单元名称 Unit Title	Contiki VM 设置和微尘编程 Contiki VM setup and Motes/Sink Programming			
知识点: Knowledge Delivery	微尘编程 Mote programming			
	6Lo 无线局域网设置 6LoWPAN setup			
学习目标: Learning Objectives	了解: Recognize	传感器编程的基本概念和通用语言 Mote programming concept and languages		
	理解: Understand	6Lo 无线局域网设置 6LoWPAN setup		
	掌握: Master	Contiki VM 设置和微尘编程方法 Contiki VM setup and Motes/Sink Programming		
德育目标 Moral Objectives	熟悉跨文化跨领域的有效沟通和交流的方法，掌握获取知识的有效途径。 Familiar with cross-cultural and cross-domain effective communication and communication methods, and master effective ways to acquire knowledge.			
重点: Key Points	Contiki VM 设置和微尘编程方法 Contiki VM setup and Motes/Sink Programming			
难点: Focal Points	掌握相关软硬件的操作方法 Master the operation methods of related software and hardware			

知识单元序号: Knowledge Unit No.	7		支撑教学目标: SLOs Supported	1-2、1-4、2-1、2-3
知识单元名称 Unit Title	树莓派设置 Raspberry Pi Setup			
知识点: Knowledge Delivery	树莓派设置 Raspberry Pi Setup			
	树莓派的使用 Using Raspberry Pi			
学习目标: Learning Objectives	了解: Recognize	树莓派和开发历史 Introduction to Raspberry Pi and its development history		
	理解:	树莓派的功能		

	Understand	The function of Raspberry Pi
	掌握:	树莓派的设置和使用
	Master	Setup and using of Raspberry Pi
德育目标 Moral Objectives	熟悉跨文化跨领域的有效沟通和交流的方法，团队分工与合作的实践 。 Familiar with cross-cultural and cross-field effective communication and communication methods, team division of labor and the practice of cooperation.	
重点: Key Points	<mark>无线传感网络概念和组成</mark> <mark>The concept and components of WSN</mark>	
难点: Focal Points	<mark>无线传感网络的拓扑分类、局限和挑战</mark> <mark>WSN topology classification, constraints， and challenges</mark>	

知识单元序号: Knowledge Unit No.	8		支撑教学目标: SLOs Supported	1-1、1-2、1-4、2-1
知识单元名称 Unit Title	无线传感网络安全 Security in WSN			
知识点: Knowledge Delivery	无线传感网络安全的概念和重要性 The concept and importance of wireless sensor network security			
	CIA 模型，无线传感网络中的安全挑战，攻击分类，路由攻击 CIA model, Challenges of Security in WSN, classification of attacks, attacks on routing			
	无线传感网络的不同层的攻击和对策 WSN attacks on different layers, countermeasures			
学习目标: Learning Objectives	了解: Recognize	无线传感网络安全的概念和重要性 The concept and importance of wireless sensor network security		
	理解: Understand	无线传感网络的不同层的攻击、分类和对策 WSN attacks on different layers, classification, and countermeasures		
	掌握: Master	CIA 模型，无线传感网络中的安全挑战，路由攻击 CIA model, Challenges of Security in WSN and attacks on routing		
德育目标 Moral Objectives	了解无线网络安全对于社会经济发展的重要意义 Be aware of the significant meanings of engineering project design in society economic development.			
重点: Key Points	CIA 模型 CIA model			
难点: Focal Points	路由攻击策略 Countermeasures in routing attacks			

知识单元序号: Knowledge Unit No.	9	支撑教学目标: SLOs Supported	1-4、2-1、2-2、2-3
知识单元名称 Unit Title	消息队列遥测传输协议的设置 MQTT configuration		
知识点:	6LoWPAN 网络的设置		

Knowledge Delivery	6LoWPAN network setup
	6LoWPAN 网络的运行
	6LoWPAN network running

学习目标: Learning Objectives	了解: Recognize	消息队列遥测传输协议的概念 Concept of MQTT
	理解: Understand	6LoWPAN 网络的概念和应用领域 6LoWPAN network concept and application area
	掌握: Master	6LoWPAN 网络的设置和运行 6LoWPAN network setup and running

重点: Key Points	6LoWPAN 网络的设置和运行 6LoWPAN network setup and running
难点: Focal Points	6LoWPAN 网络的设置和运行 6LoWPAN network setup and running

知识单元序号: Knowledge Unit No.	10	支撑教学目标: SLOs Supported	1-1、1-2、1-4、2-3
知识单元名称 Unit Title	嵌入式传感器在悉尼大学 FEIT 楼中的实际应用 Real applications of embedded sensors in UTS FEIT Building		
知识点: Knowledge Delivery	Prototypes in real application 现实应用中的原型 Software and hardware used in real world 现实世界中使用的软件和硬件		

学习目标: Learning Objectives	了解: Recognize	案例研究：校园传感器应用 Case study: Sensor applications in campus
	理解: Understand	Software and hardware used in real world 现实世界中使用的软件和硬件
	掌握: Master	各个应用中的传感器 Sensors in various applications

重点: Key Points	案例研究：校园传感器应用 Case study: Sensor applications in campus
难点: Focal Points	现实世界中使用的软件和硬件 Software and hardware used in real world

知识单元序号: Knowledge Unit No.	11	支撑教学目标: SLOs Supported	1-3、2-3
知识单元名称 Unit Title	驱动器 Actuators		
知识点: Knowledge Delivery	控制和驱动器介绍 Introduction to control and actuators		
	驱动的概念，驱动器的分类和应用 Actuation concept，actuator classification and applications		

学习目标: Learning Objectives	了解: Recognize	驱动器的应用实例 Application examples of actuators
	理解: Understand	驱动器的分类 Classification of actuators

		掌握: Master	驱动和控制的概念 Concepts control and actuation
重点: Key Points		驱动和控制的概念 Concepts control and actuation	
难点: Focal Points		驱动器的应用实例 Application examples of actuators	

知识单元序号: Knowledge Unit No.	12		支撑教学目标: SLOs Supported	1-2、2-1、2-2、2-3
知识单元名称 Unit Title	NodeRed 设置和数据库实现 NodeRed Setup & Database Implementation			
知识点: Knowledge Delivery	NodeRed 设置 NodeRed Setup			
	数据库实现 Database Implementation			
学习目标: Learning Objectives	了解: Recognize		NodeRed 的概念 Concept of NodeRed	
	理解: Understand		NodeRed 的应用场景 Application cases of NodeRed	
	掌握: Master		NodeRed 设置和数据库实现 NodeRed Setup & Database Implementation	
德育目标 Moral Objectives	使学生养成团队合作意识 Make students develop a sense of teamwork			
重点: Key Points	NodeRed 设置和数据库实现 NodeRed Setup & Database Implementation			
难点: Focal Points	NodeRed 设置和数据库实现 NodeRed Setup & Database Implementation			

知识单元序号: Knowledge Unit No.	13		支撑教学目标: SLOs Supported	1-1、1-2、2-3
知识单元名称 Unit Title	无线传感网络中的资源管理（能源效率） Resource Management in WSN (Energy efficiency)			
知识点: Knowledge Delivery	无线传感网络中的资源管理（能源效率） Resource Management in WSN (Energy efficiency)			
	能效挑战和限制 Energy efficiency challenges and constrains			
	物联网网络架构、物联网硬件结构、能效重要性及问题 IoT network architecture, Iot hardware structure, importance of energy efficiency and issues			
学习目标: Learning Objectives	了解: Recognize		物联网设备供电（能量收集和无线电力传输） Powering IOT Devices (Energy Harvesting and wireless power transfer)	
	理解: Understand		物联网网络架构、物联网硬件结构、能效重要性及问题 IoT network architecture, Iot hardware structure,	

		importance of energy efficiency and issues
掌握: Master	无线传感网络中的资源管理（能源效率） Resource Management in WSN (Energy efficiency)	
重点: Key Points	无线传感网络中的资源管理（能源效率） Resource Management in WSN (Energy efficiency)	
难点: Focal Points	能效挑战和限制 Energy efficiency challenges and constrains	

知识单元序号: Knowledge Unit No.		14	支撑教学目标: SLOs Supported	1-2、1-4、2-1、2-2
知识单元名称 Unit Title	用户界面配置和扩展活动 UI Configuration and Extension Activities			
知识点: Knowledge Delivery	用户界面配置 UI Configuration			
	扩展活动 Extension Activities			
学习目标: Learning Objectives	了解 Recognize	用户界面的重要性 The importance of UI setup		
	理解: Understand	用户界面配置方法 UI Configuration approaches		
	掌握: Master	用户界面配置和扩展活动 UI Configuration and Extension Activities		
重点: Key Points	用户界面配置和扩展活动 UI Configuration and Extension Activities			
难点: Focal Points	用户界面配置和扩展活动 UI Configuration and Extension Activities			

知识单元序号: Knowledge Unit No.		15	支撑教学目标: SLOs Supported	1-1、1-2、1-4
知识单元名称 Unit Title	智能物联网在工业和智慧城市中的作用以及案例分析 Intelligent IOT in industries and smart cities & case study			
知识点: Knowledge Delivery	物联网、云计算和大数据介绍和应用 IOT and cloud computing big data and their applications			
	智慧城市和智慧工业的实际应用 Real applications of smart cities and industries			
学习目标: Learning Objectives	了解: Recognize	智慧城市和智慧工业的实际应用 Real applications of smart cities and industries		
	理解: Understand	云计算和大数据在物联网和无线传感网络中的作用 Cloud computing and big data in IoT and WSN		
	掌握: Master	云计算和大数据的概念 Concepts of cloud computing and big data		
德育目标 Moral Objectives	了解科技进步和现代科技在国家经济中的作用 Understand the role of technological progress and modern technology in the national economy			

重点:	云计算和大数据的概念和在物联网中的作用
Key Points	Concepts of cloud computing and big data and functions in IoT
难点:	智慧城市和智慧工业的实际应用
Focal Points	Real applications of smart cities and industries

知识单元序号: Knowledge Unit No.		16	支撑教学目标: SLOs Supported	1-3、2-1
知识单元名称 Unit Title	控制系统 Control system			
知识点: Knowledge Delivery	物联网中的控制系统，概念和分类			
	Control system in IoT concepts and types			
	控制系统应用和原型			
	Control system applications and prototypes			
学习目标: Learning Objectives	了解: Recognize	控制系统原型 Control system prototypes		
	理解: Understand	控制系统应用 Control system applications		
	掌握: Master	物联网中的控制系统，概念和分类 Control system in IoT concepts and types		
重点: Key Points	物联网中的控制系统，概念和分类 Control system in IoT concepts and types			
难点: Focal Points	控制系统原型 Control system prototypes			

(2) 实验教学 Experiments

注：可根据实际情况增减行数。实验类型可分为验证性、设计性、综合性，实验性质可分为选做、必做。

Note: Please add/reduce lines based on subject. The Type contains Verify, Design, and Comprehensive, while the Pattern contains Required and Elective

序号 No.	实验项目名称 Experiment Topic	学时 Hours	每组人数 MPG*	实验类型 Type	实验性质 Pattern
1	实验项目分组，了解实验设计目的和要求，学习可能用到的软硬件知识	2	4	综合性 Comp	必做 Elec
2	Contiki VM 设置和微尘编程 Contiki VM setup and Motes / Sink Programming	2	4	验证性 Verify	必做 Elec
3	树莓派设置 Raspberry Pi Setup	2	4	验证性 Verify	必做 Elec
4	消息队列遥测传输协议的设置 MQTT configuration	2	4	设计性 Design	必做 Elec
5	NodeRed 设置和数据库实现 NodeRed Setup & Database	2	4	设计性 Design	必做 Elec

	Implementation				
6	用户界面配置和扩展活动 UI Configuration and Extension Activities	2	4	设计性 Design	必做 Elec
	总计 Total	12			

*MPG: Members per group

实验项目序号: Experiment No.	1	支撑教学目标: SLOs Supported	1-1、1-4
每组成员: Members per Group	8	指导教师: Tutor	于瑶
实验名称: Experiment Title	课程设计介绍，无线传感网络的软件和硬件 Introduction to WSN software and hardware and tutorial/lab overview		
实验内容: Content	实验项目介绍和课题分组 Tutorial/lab overview and group forming		
	实验设计目的和要求，学习可能用到的软硬件知识 The assignment goal and requirements of experimental design, and learn the software and hardware knowledge that may be used		
学习目标: Learning Objectives	实验项目分组，了解实验设计目的和要求，学习可能用到的软硬件知识 Group the experimental projects, understand the purpose and requirements of experimental design, and learn the knowledge of software and hardware that may be used		
教学要求: Requirements	完成分组，充分理解实验设计的要求 Complete grouping and fully understand the requirements of experimental design		
实验场地: Location	科技楼 6062 Science Building 6062		
实验软硬件设备: Software/Hardware	Putty, SD card formatter, Raspberry Pi programmer		

实验项目序号: Experiment No.	2	支撑教学目标: SLOs Supported	1-4、2-1、2-2、2-3
每组成员: Members per Group	8	指导教师: Tutor	于瑶 万聪
实验名称: Experiment Title	Contiki VM 设置和微尘编程 Contiki VM setup and Motes/Sink Programming		
实验内容: Content	Contiki VM 设置 Contiki VM setup		
	微尘和编程 and Motes/Sink Programming		
学习目标: Learning Objectives	掌握 Contiki VM 设置和微尘编程方法 Master of Contiki VM setup and Motes/Sink Programming		

教学要求: Requirements	小组独立完成 Independent team completion		
实验场地: Location	科技楼 6062 Science Building 6062		
实验软硬件设备: Software/Hardware	Contiki virtual machine, CC2650 sensor tag		

实验项目序号: Experiment No.	3	支撑教学目标: SLOs Supported	1-4、2-1、2-2、2-3
每组成员: Members per Group	8	指导教师: Tutor	于瑶 万聪
实验名称: Experiment Title	树莓派设置 Raspberry Pi Setup		
实验内容: Content	树莓派设置 Raspberry Pi Setup		
学习目标: Learning Objectives	掌握树莓派设置和调试 Raspberry Pi Setup and debugger		
教学要求: Requirements	小组独立完成 Independent team completion		
实验场地: Location	科技楼 6062 Science Building 6062		
实验软硬件设备: Software/Hardware	Raspberry Pi hardware and software		

实验项目序号: Experiment No.	4	支撑教学目标: SLOs Supported	1-4、2-1、2-2、2-3
每组成员: Members per Group	8	指导教师: Tutor	于瑶 万聪
实验名称: Experiment Title	消息队列遥测传输协议的设置 MQTT configuration		
实验内容: Content	6LoWPAN 网络的设置和运行 Setup and running of 6LoWPAN network		
学习目标: Learning Objectives	操作消息队列遥测传输协议的设置 Performing MQTT configuration		
教学要求: Requirements	小组独立完成 Independent team completion		
实验场地: Location	科技楼 6062 Science Building 6062		
实验软硬件设备: Software/Hardware	MQTT/IBM Cloud Config		

实验项目序号: Experiment No.	5	支撑教学目标: SLOs Supported	1-4、2-1、2-2、2-3
每组成员: Members per Group	8	指导教师: Tutor	于瑶 万聪
实验名称: Experiment Title	NodeRed 设置和数据库实现 NodeRed Setup & Database Implementation		
实验内容: Content	NodeRed 设置 NodeRed Setup		
	数据库实现 Database Implementation		
学习目标: Learning Objectives	掌握 NodeRed 设置和数据库实现 Master of NodeRed Setup & Database Implementation		
教学要求: Requirements	小组独立完成 Independent team completion		
实验场地: Location	科技楼 6062 Science Building 6062		
实验软硬件设备: Software/Hardware	NodeRed software and hardware		

实验项目序号: Experiment No.	6	支撑教学目标: SLOs Supported	1-4、2-1、2-2、2-3
每组成员: Members per Group	8	指导教师: Tutor	于瑶 万聪
实验名称: Experiment Title	用户界面配置和扩展活动 UI Configuration and Extension Activities		
实验内容: Content	用户界面配置 UI Configuration		
	扩展活动 Extension Activities		
学习目标: Learning Objectives	完成用户界面的配置 Complete UI Configuration		
教学要求: Requirements	小组独立完成 Independent team completion		
实验场地: Location	科技楼 6062 Science Building 6062		
实验软硬件设备: Software/Hardware	UI configuration related software and mobile phone/laptop		

四、教学安排 Teaching Schedule

注：可根据实际情况增减行数

Note: Please add/reduce lines based on subject.

教学内容 Teaching Content	学时(周)　Hour(Week)			
	理论 LECT.	实验 EXP.	课外实践 PBL	集中实践 PRAC.
综述、物联网概念和应用 Subject journey, Introduction to the course and IOT (Internet of Things) and applications	2			
无线传感网络概念、组成、拓扑分类、局限和挑战 WSN (wireless sensor network), components, topology classification, constraints, and challenges	2			
课程设计介绍，无线传感网络的软件和硬件 Introduction to WSN software and hardware and tutorial/lab overview	2			
课程设计介绍，分组，和了解无线传感网络软硬件的功能 Lab overview, group forming, understanding the functions of wireless sensor network software and hardware		2		
传感器，驱动器，概念和性质 Sensor, actuator, and their characteristics	2			
无线传感路由 Routing in WSN	6			
Contiki VM 设置和微尘编程 Contiki VM setup and Motes/Sink Programming	2			
Contiki VM 设置和微尘编程 Contiki VM setup and Motes/Sink Programming		2		
树莓派设置 Raspberry Pi Setup	2			
树莓派设置 Raspberry Pi Setup		2		
无线传感网络安全 Security in WSN	4			
消息队列遥测传输协议的设置 MQTT configuration	2			
6LoWPAN 网络的设置和运行 Setup and running of 6LoWPAN network		2		
嵌入式传感器在悉尼大学 FEIT 楼中的实际应用 Real applications of embedded sensors in UTS FEIT Building	2			
驱动器 Actuators	2			
NodeRed 设置和数据库实现 NodeRed Setup & Database Implementation	2			
6LoWPAN 网络的设置和运行		2		

Setup and running of 6LoWPAN network				
无线传感网络中的资源管理（能源效率） Resource Management in WSN (Energy efficiency)	2			
物联网设备供电（能量收集和无线电力传输） Powering IOT Devices (Energy Harvesting and wireless power transfer)	2			
用户界面配置和扩展活动 UI Configuration and Extension Activities	2			
用户界面设置以及扩展活动 UI setup and extension activities		2		
物联网和云计算大数据 IOT and cloud computing big data	2			
智能物联网在工业和智慧城市中的作用以及案例分析 Intelligent IOT in industries and smart cities & case study	2			
控制系统 Control system	4			
总计 Total	44	12		

五、教学方法 Teaching Methodology

注：可根据实际情况增减行数或修改内容

Note: Please add/reduce lines or revise content based on subject.

勾选 Check	教学方法与特色 Teaching Methodology & Characters
☑	多媒体教学：基于信息化设备的课堂教学 Multi-media-based lecturing
☑	实践能力传授：理论与行业、实际案例相结合 Combining theory with industrial practical problems
☑	课程思政建设：知识讲授与德育相结合 Knowledge delivery with ethic education
☑	PBL 教学：问题驱动的分组学习与交流 Problem-based learning
☐	其他:单击或点击此处输入文字。 Other:单击或点击此处输入文字。

六、成绩评定 Assessment

注：可根据实际情况增减行数或修改内容

Note: Please add/reduce lines or revise content based on subject.

考核环节: Assessment Content	期中 Mid-term	环节负责人: Director	于瑶

给分形式: Result Type	百分制 Marks	课程总成绩比重(%): Percentage (%)	40
考核方式: Measures	该部分成绩由三次测验组成，分数所占比例为 5%，15%和 20%。		

考核环节: Assessment Content	期末 Final	环节负责人: Director	于瑶
给分形式: Result Type	百分制 Marks	课程总成绩比重(%): Percentage (%)	50
考核方式: Measures	期末大作业分为书面报告和口头演讲两个部分，其中书面报告占 25%，口头演示占 25%。提交方式为在有效期内学生自行上传至云校园相关链接，晚交作业按照晚一天扣 10%成绩计算，晚于规定时间 7 天，本作业无成绩。		

考核环节: Assessment Content	平时 Behavior	环节负责人: Director	于瑶
给分形式: Result Type	百分制 Marks	课程总成绩比重(%): Percentage (%)	10
考核方式: Measures	记录学生平时的课堂表现和考勤，缺勤不得分，缺勤五次及以上取消考试资格。		

七、改进机制 Improvement Mechanism

注：未尽事宜以教学团队以及学院教学指导委员会商定为准。

Note: Matters not covered in this file shall be determined by TAB of SSTC, NEU.

教学大纲改进机制 Subject Syllabus Improvement Mechanism			
考核周期(年): Check Period（YR)	4	修订周期(年): Revise Period (YR)	4
改进措施: Measures	课程负责人根据课程教学内容与人才培养目标组织课程团队讨论并修改教学大纲，报分管教学工作副院长审核后由执行院长批准。 The subject coordinator shall be responsible for the syllabus discussion and improvement, and the revised version shall be submitted to deputy dean (teaching affairs) for reviewing then to executive dean for approval		
成绩评定改进机制 Assessment Improvement Mechanism			
考核周期(年): Check Period（YR)	1	修订周期(年): Revise Period (YR)	1
改进措施: Measures	课程负责人根据课程教学内容、课堂教学效果以及成绩分布，对课程教学方法和成绩评定环节进行改进，并同步优化评定办法。 The subject coordinator shall revise the syllabus based on the teaching content, effect and result distribution while optimize the assessment measures.		