

《 智能设计与应用 》本科课程教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	智能设计与应用				
	Intelligent design and Application				
课程代码	2050647	课程学分		3	
课程学时	48	理论学时	16	实践学时	32
开课学院	信息技术学院	适用专业与年级		物联网大三	
课程类别与性质	专业选修课	考核方式		大作业	
选用教材	物联网应用实践教程			是否为马工程教材	否
先修课程	计算机网络原理、工业互联网概述				
课程简介	本课程主要介绍物联网的基础理论知识，包括基本定义，结构，关键技术，应用场景等内容，介绍了 Cisco 模拟仿真软件的基本使用，引入了 Arduino 和树莓派两款开源硬件，以智能家居和智能农业为例搭建的应用场景，此外还介绍了物联网云平台的基本使用，物联网应用的实际使用，课程侧重培养学生的实际动手能力，要求能掌握物联网的相关技术，为后续物联网技术提供前期知识储备。				
选课建议与学习要求	本课程是适用于物联网工程专业的学科专业选修课，培养学生的知识应用能力，提升学生综合技术应用能力。				
大纲编写人	王磊（签名）		制/修订时间		2023 年 12 月
专业负责人	王磊（签名）		审核时间		2023 年 12 月
学院负责人	矫桂娥（签名）		批准时间		2023 年 12 月

二、课程目标与毕业要求

（一）课程目标

类型	序号	内容
知识目标	1	要求学生掌握物联网的基本理论知识；
技能目标	2	要求学生掌握开源硬件的基本使用技能；
素养目标 (含课程思政目标)	3	要求学生了解中国在物联网前沿技术，提升民族自豪感；

（二）课程支撑的毕业要求

L02: 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。
LO21 能够应用数学、物理和工程科学的基本原理，进行复杂物联网工程问题的识别、分析与表达。
L09: 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。
LO92 能够在团队中根据角色要求发挥应起的个人或团队作用，独立或合作开展工作。

（三）毕业要求与课程目标的关系

毕业要求	指标点	支撑度	课程目标	对指标点的贡献度
L02	1	M	掌握物联网的基本理论知识，包括基本定义，关键技术，物联网结构，物联网应用场景，物联网安全等内容；掌握物联网模拟仿真软件的基本使用，使用思科仿真软件，设计实际应用场景，并通过测试实现相关功能；	100%
L09	2	M	掌握开源硬件的基本使用，针对 Arduino 开源硬件，了解基本应用和场景设计，实现相关功能，实现物联网应用场景制作；掌握物联网云平台的相关使用，并结合物联网云平台，实现物联网应用场景的设计和搭建，结合小组模式实现相关团队合作，完成相关功能实现。	100%

三、课程内容与教学设计

(一) 各教学单元预期学习成果与教学内容

第1单元 物联网概述 理解物联网的基本概念，包括基本定义，基本结构，物联网关键技术，物联网应用场景，物联网标准制定，物联网安全等内容。	
第2单元 物联网模拟仿真软件 掌握模拟仿真软件的基本使用，主要讲解思科仿真软件，并使用仿真软件，完成物联网的基础应用，基础的图形化编程，并使用仿真软件完成小型物联网应用场景搭建。	
第3单元 开源硬件基本介绍 掌握开源硬件的基本使用，具体包括Arduino开源硬件和树莓派开源硬件，并能结合各类传感器，搭建简单的应用案例，能使用无线模块实现各类数据的上传和处理，并能结合开源硬件实现小型物联网应用场景的搭建。	
第4单元 物联网云平台应用 掌握各类物联网云平台的基本使用，并能实现数据的模拟上行和下行操作，结合上述开源硬件，实现真实数据上云操作；	
第5单元 物联网综合应用 利用各类物联网技术，能使用各类开源硬件，各类传感器，实现物联网综合应用场景的搭建，并结合各类物联网比赛，完成团队合作，联合设计相关应用案例，最终实现物联网场景的综合应用搭建。	

(二) 教学单元对课程目标的支撑关系

课程目标 教学单元	L021	L092
第1单元 物联网概述	√	
第2单元 物联网模拟仿真软件	√	
第3单元 开源硬件基本介绍		√
第4单元 物联网云平台应用		√
第5单元 物联网综合应用		√

(三) 课程教学方法与学时分配

教学单元	教与学方式	考核方式	学时分配		
			理论	实践	小计
第1单元 物联网概述	课堂教学	课程分析报告	4	0	4
第2单元 物联网模拟仿真软件	课堂教学、课程实验	课程实验	2	8	10
第3单元 开源硬件基本介绍	课堂教学、课程实验	课程实验 课程大作业	4	8	12
第4单元 物联网云平台应用	课堂教学、课程实验	课程实验 课程大作业	4	8	12
第5单元 物联网综合应用	课堂教学、课程实验	课程实验 课程大作业	2	8	10
合计			16	32	48

(四) 课内实验项目与基本要求

序号	实验项目名称	目标要求与主要内容	实验时数	实验类型
1	物联网模拟仿真实验	要求使用模拟仿真软件能搭建简易的物联网应用场景	8	设计型
2	物联网开源硬件实验	要求使用 Arduino 等开源硬件实现基础应用场景搭建和功能实现,并结合物联网云平台,实现物联网的场景应用	16	综合型
3	物联网综合应用实验	要求学生结合实际情况,设计综合物联网应用案例,并能结合互联网+比赛,创新创业比赛等,实现综合应用功能	8	综合型

实验类型: ①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型

四、课程思政教学设计

引入中国在物联网的前沿技术,提升学生的民族自豪感;引入国内各类物联网平台的综合应用,提升学生对相关技术的认知感;

五、课程考核

总评构成	占比	考核方式	课程目标		合计
			L021	L092	
X1	40%	综合设计作品	50	50	100
X2	25%	项目申报书撰写	40	60	100
X3	20%	课程实验报告	50	50	100
X4	15%	日常表现	40	60	100

六、其他需要说明的问题