

# 《物联网工程导论》课程教学大纲

课程英文名	Introduction to IoT Engineering				
课程代码	B050801s	课程类别	专业课	课程性质	专业选修
学 分	2		总学时数	32	
开课学院	计算机学院		开课基层教学组织	实习与实践课程组	
面向专业	计算机科学与技术		开课学期	3	

注：课程类别是指学科基础课/专业课/实践环节/通识公共课/公共基础课/其他；

课程性质是指通识必修/通识选修/学科必修/专业必修/专业选修/实践必修/实践选修。

## 一、课程目标

物联网工程导论是一门新兴技术导论课程，从总体上概述物联网，介绍物联网发展的趋势，引导学生了解物联网并在一定程度上培养物联网思维。在了解物联网新技术与发展趋势的同时，结合国家建设和民族复兴的新时代背景，增强学生家国情怀与文化自信，激发学生使命感和责任心。通过本课程理论教学，达到以下课程目标：

1. 了解与物联网相关的基本理论和方法，了解物联网基本知识和基本技能；具有学科前沿跟踪能力，能理解给定的外文学术论文并进行总结。
2. 了解国家的物联网发展政策和物联网科技发展动态和最新资讯以及相关标准法规，及时掌握国家相关方面的科技战略需求，树立强烈的爱国主义使命感与责任心；
3. 了解物联网技术学科前沿发展和国内外物联网技术科学最新发展趋势；
4. 能通过集体研究探索，就物联网的某一方面知识技术及其对社会的影响进行总结归纳并能发表自己的看法；

## 二、课程目标与毕业要求对应关系

本课程的课程目标对计算机科学与技术专业毕业要求指标点的支撑情况如表 1 所示：

表 1 课程目标与毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标
毕业要求 1：工程知识	1-1 掌握数学、自然科学和工程基础知识，并能够用于计算机领域复杂工程问题的理解、描述、推理与模型选择。	1
	1-4 掌握计算机系统、物联网、人工智能、大数据、网络安全等某个专业领域的知识，并用于解决计算机领域的复杂工程问题。	1,3
毕业要求 5：使用	5-1 了解计算机领域常用的现代工程工具和信息技术工具的适	2,4

<b>现代工具</b>	用范围、使用原理与方法，理解其局限性。	
<b>毕业要求 6：工程与社会</b>	6-2 能够理解在计算机工程实践中应承担的社会、健康、安全、法律以及文化责任。	2,3
<b>毕业要求 9：个人与团队</b>	9-2 能够在团队合作中承担个体、团队成员及负责人的角色。	4
<b>毕业要求 10：沟通</b>	10-1 能够就计算机领域的复杂工程问题撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	4
<b>毕业要求 12：终身学习</b>	12-1 能够在信息技术高速发展的大背景下，建立自主学习和终身学习的意识。	2,3,4

### 三、课程目标与教学内容和方法的对应关系

具体阐述课程每个教学单元或知识点的主要内容、教学方法要求、教学重点与难点、阅读书目、习题或思考题等等，应详细完整，一般按章节、单元叙述为宜；并列出课程目标与教学内容、教学方法的对应关系。

表 2 课程目标与教学内容、教学方法的对应关系

教学内容	教学方法	课程目标			
		1	2	3	4
1、物联网概述	课堂讲授	√			
2、自动识别技术与 RFID	课堂讲授	√			
3、传感器技术	课堂讲授	√			
4、定位系统	课堂讲授	√			
5、无线宽带网络	课堂讲授	√			
6、无线低速网络	课堂讲授或学生演讲	√	√	√	
7、移动通信网络	课堂讲授或学生演讲	√	√	√	
8、物联网信息存储与搜索	课堂讲授或学生演讲	√	√	√	
9、物联网信息处理技术	课堂讲授或学生演讲	√	√	√	
10、物联网中的信息安全与隐私保护	课堂讲授或学生演讲	√	√	√	
11、物联网中的实际应用	学生演讲	√	√	√	√

课程内容涵盖，但不局限于以下 11 个部分：

#### 1、物联网概述

要求学生了解物联网的起源与发展、核心技术、主要特点及应用前景，对物联网有个初略的认识。重点为初步接触物联网思维，难点为如何区分物联网和传统计算机网络。

#### 思政融合点 1：

物联网技术引发“万物智联”的革命。自 2014 年阿里启动物联网技术研发以来，在硬件方面研制阿里 IoT 套件，在操作系统方面开发 AliOS Things，在服务器平台方面构建物联网平台。物联网技术从工业制造、环境保护、城市管理等方面，为我省数字化经济的发展做出了具体贡献。引导学生查询资料，对各行业开展科学调研，并形成有关物联网技术改变我国社会经济的报告，培养学生对新技术的探索和研究，从而激发学生的爱国热情。

**思政融合点 2:** 引导学生通过查找文献、阅读相关资料，了解物联网技术前沿热点和发展趋势，正确看待我国的科技发展水平，以及与欧美发达国家的差距，激发学生的学习兴趣，培养学生的探索精神、创新精神及科学探究能力。正确对待个人价值、社会价值和国家价值的关系，增强家国情怀；培养学生的系统观和全局观。

## 2、自动识别技术与 RFID

要求学生掌握自动识别技术以及 RFID 的概念、技术、主要挑战和在物联网中的作用。重点为掌握 RFID 的频率选用。

## 3、传感器技术

要求学生掌握传感器技术的设计需求、常见硬件平台及软件平台，了解常用的传感器特性及其应用领域。重点为传感器节点的系统框架。

## 4、定位系统

要求学生掌握定位系统的基本原理和常用手段。重点为多种定位方法的综合应用。

## 5、无线宽带网络

了解无线宽带网络的概念及常用技术、了解无线宽带网络的架构和协议。难点为隐藏终端等无线通信存在的问题。

## 6、无线低速网络

要求学生掌握低速网络的需求以及常见的协议如蓝牙、红外、802.15.4。掌握组网与网络互联的方法与协议。重点为无线传感器网络的组网。

## 7、移动通信网络

要求学生了解移动通信网络的发展历史、2G,3G 乃至 4G 通信技术及其标准，了解移动互联网的发展，及其对物联网带来的功效。

## 8、物联网信息存储与搜索

要求学生了解物联网的发展对海量信息存储的要求及新挑战，掌握网络存储体系结构，掌握数据中心的作用和概念。

**思政融合点 3:** 引导学生了解当前我国在超级计算机领域中的发展状况和趋势，从十一阅兵彩车引出超算对于民族复兴、国家科技发展的重要意义，鼓励学生通过现代信息技术手段，以查阅文献、自学、小组研讨等方式，通过分析 TOP500 榜单分析，了解我国在该领域的优势和劣势，讨论中美高科竞争，进一步了解我国当前的科技创新发展战略。

## 9、物联网信息处理技术

要求学生了解物联网中搜索引擎的体系架构和常用算法，了解智能决策的概念及常用手段，了解数据挖掘的作用、概念及常用算法。

## 10、物联网中的信息安全与隐私保护

要求学生掌握物联网环境中安全隐私的需求以及面临的难题，掌握 RFID 安全和隐私保护机制，掌握位置信息与个人隐私保护方法及手段。

## 思政融合点 4: