**《物联网工程概论》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称：**物联网工程概论 | | | | | | **课程类别（必修/选修）：**选修 | | | | |
| **课程英文名称：**Introduction to Internet of Things | | | | | | | | | | |
| **总学时/周学时/学分：56/4/3.5** | | | | | | **其中实验（实训、讨论等）学时：20** | | | | |
| **先修课程：** | | | | | | 数据库系统原理与设计、数字逻辑、计算机网络等 | | | | |
| **授课时间：** 1-14周,周一1-2节，周四9-10节 | | | | | | **授课地点：** 6C-402(理论)、6D103(理论)、8B-303(实验) | | | | |
| **授课对象：** 2015级计算机科学与技术1-4班 | | | | | | | | | | |
| **开课院系：** 计算机与网络安全学院 | | | | | | | | | | |
| **任课教师姓名/职称：** 洪小宇/助理实验师 | | | | | | | | | | |
| **联系电话：**短号672974 长号15999775563 | | | | | | **Email:** hongxy@dgut.edu.cn | | | | |
| **答疑时间、地点与方式：**课后答疑：9A310，QQ：960523764,周三晚 | | | | | | | | | | |
| **课程考核方式：**开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（ **√** ） 其它（ ） | | | | | | | | | | |
| **使用教材：**《物联网导论（第三版）》，刘云浩著，科学出版社，ISBN：9787030516855，2017年1月  **教学参考资料：**  《ZigBee无线传感器网络设计与实现》，王小强、欧阳骏、黄宁淋著，化学工业出版社，ISBN：9787122137463，2012年6月  《物联网工程概论》，邓谦、曾辉、熊燕著，人民邮电出版社，ISBN：9787115396815，2015年9月 | | | | | | | | | | |
| **课程简介：**  本课程是计算机科学与技术学科相关专业的专业选修课， 56 学时（3.5 学分）， 为我院物联网工程方向课程体系中的基础课程，在人才培养方案和课程体系中起着承前启后的作用。  本课程旨在从物联网的感知识别层、网络构建层、管理服务层和综合应用层分别进行阐述。 通过本课程的学习，使同学们能够深入浅出地掌握物联网中信息生成、传输、处理和应用所涉及的核心技术。 | | | | | | | | | | |
| **课程教学目标**  1. 根据信息生成、传输、处理和应用将物联网分为感知识别层、网络构建层、管理服务层和综合应用层，并分别进行阐述；  2. 掌握无线传感网络的拓扑控制、覆盖控制、路由协议、节点定义、操作系统、安全策略、远程传输等方面的技术  3. 培养学生对物联网应用系统的分析、设计、开发和使用的能力，为未来从事物联网的应用开发打下基础。 | | | | | **本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：**  **■**核心能力1. 具有运用数学、基础科学及计算机科学与技术相关知识的能力。  **■**核心能力2. 具有设计与执行实验，以及分析与解释数据的能力  **□**核心能力3. 具有计算机科学与技术工程实践中所需技术、技巧及使用计算机辅助工具的能力  **■**核心能力4. 在计算机科学与技术的许多领域中，具有至少某一项专业能力，例如：硬件、软件、多媒体、系统、网络、理论等，并具有编程能力，进一步地具备设计、开发软、硬件模块及系统的能力。  **□**核心能力5. 具有项目管理、有效沟通、领域整合与团队合作的能力  **■**核心能力6. 具有运用计算机科学与技术理论及应用知识，分析与解决相关问题的能力，亦可以将自己的专业知识创造性地应用于新的领域或跨多重领域，进行研发或创新的能力。  **□**核心能力7. 具有应对计算机科学与技术快速变迁的能力，培养自我持续学习的习惯及能力。  **□**核心能力8. 具有工程伦理、社会责任、国际观及前瞻视野。 | | | | | |
| **理论教学进程表** | | | | | | | | | | |
| **周次** | **教学主题** | | **教学时长** | **教学的重点与难点** | | | | **教学**  **方式** | **作业安排** | |
| 1 | 物联网概述 | | 2 | 概念、核心技术、特点、发展趋势及应用前景 | | | | 课堂  讲授 | 简述物联网的定义、 分层体系结构模型、 及主要特点。 | |
| 1、2、3 | 感知识别层 | | 8 | 典型的自动识别技术； RFID 基本原理；无线传感网；定位系统；智能信息设备，基本原理、关键技术及应用系统 | | | | 课堂  讲授 | 简述RFID系统的构成组件；简述无线自组织网络路由协议面临的新挑战；简述主流的定位技术；简述常用的几种智能信息设备 | |
| 3、4、5 | 网络构建层 | | 6 | 无线宽带网络；无线低速网络；移动通信网络；概述、基本原理及发展现状 | | | | 课堂  讲授 | 简述无线宽带网络存在的难点；对比无线低速网络协议的各项性能指标；简述4G 通信技术及标准 | |
| 6、7、8 | 管理服务层 | | 6 | 大数据与海量存储； 数据库系统； 物联网中的信息安全与隐私保护 | | | | 课堂  讲授 | 简述网络化存储的体系机构；简述物联网数据的特点；简述物联网系统面临的安全及隐私保护问题 | |
| 9、10、11、12 | 综合应用层 | | 8 | 智能交通；智能物流；智能建筑； 环境监测，所涉及关键技术、系统设计及分析 | | | | 课堂  讲授 | 简述几种典型物联网应用系统中所涉及到的具体的物联网技术 | |
| 13、14 | 物联网前沿专题 | | 6 | 无线自组织网络路由；无线传感器网络操作系统；物联网管理：调试与诊断；认知无线电；移动计算中的群智感知 | | | | 课堂  讲授 | 简述无线自组织网络路由协议新形势下的特点；目前， 存在几种主流的无线传感网操作系统；名词解释：认知无线电技术、 群智感知 | |
| **合计：** | | | 36 |  | | | |  |  | |
| **实践教学进程表** | | | | | | | | | | |
| **周次** | **实验项目名称** | | **学时** | **重点与难点** | | | **项目类型（验证/综合/设计）** | **教学**  **方式** | **课后** | |
| 4 | 实验一：CC2530 I/O端口输出实验 | | 2 | 掌握在IAR 环境程序的编辑、编译以及调试的方法；掌握 CC2530 单片机 C 语言编程方法；掌握 P1作为 出口的使用方法 | | | 验证性 | 操作演示  实验验证 | 提交实验报告 | |
| 5 | 实验二： CC2530定时器实验 | | 2 | 掌握使用定时器定时的方法 | | | 验证性 | 操作演示  实验验证 | 提交实验报告 | |
| 6 | 实验三： CC2530串口通信实验 | | 2 | 理解串口通信原理；掌 CC25 机串口通信的方法 | | | 验证性 | 操作演示  实验验证 | 提交实验报告 | |
| 7 | 实验四：AD转换实验 | | 2 | 理解 ADC 转换器的工作原理；掌握 CC2530 ADC 的使用方法 | | | 验证性 | 操作演示  实验验证 | 提交实验报告 | |
| 8 | 实验五：OSAL任务建立实验 | | 2 | 了解 ZigBee 2007 协议栈操作系统的工作机制；熟悉系统中任务的基本格式 | | | 验证性 | 操作演示  实验验证 | 提交实验报告 | |
| 9 | 实验六：协议栈工作原理认识 | | 2 | 了解基于Z-Stack协议栈的 SappWsn 应用程序框架的工作机制；认识协议栈中将节点按照“功能端点”区分的思想 | | | 验证性 | 操作演示  实验验证 | 提交实验报告 | |
| 10 | 实验七：雨滴传感器通信实验 | | 2 | 了解基于Z-Stack协议栈的 SappWsn 应用程序框架的工作机制；掌握在 SappWsn 应用程序框架下添加雨滴传感器驱动的方法 | | | 验证性 | 操作演示  实验验证 | 提交实验报告 | |
| 11 | 实验八：执行点控制实验 | | 2 | 了解基于Z-Stack协议栈的 SappWsn应用程序框架的工作机制；掌握在 SappWsn 应用程序框架下添加执行节点驱动的方法 | | | 验证性 | 操作演示  实验验证 | 提交实验报告 | |
| 12 | 实验九：Z-Stack网络通信实验 | | 2 | 了解ZigBee通信的原理；掌握在 ZigBee网络中进行广播、组播和点播通信的方法 | | | 设计性 | 操作演示  实验验证 | 提交实验报告 | |
| 13 | 实验十：ZigBee组网通信实验 | | 2 | ZigBee星状网络实验、Z-Stack树状网络实验、Z-Stack网状网络实验 | | | 设计性 | 操作演示  实验验证 | 提交实验报告 | |
| 合计： | | | 20 |  | | |  |  |  | |
| **成绩评定方法及标准** | | | | | | | | | | |
| **考核内容** | | **评价标准** | | | | | | | | **权重** |
| 期末大作业 | | 考查以撰写物联网相关的设计报告 | | | | | | | | 0.7 |
| 作业 | | 态度、及时性、工整性、规范性、正确性 | | | | | | | | 0.1 |
| 实验 | | 态度、及时性、正确性、报告规范性 | | | | | | | | 0.15 |
| 考勤 | | 缺课1学时扣1分，迟到、早退2次计缺课1学时 | | | | | | | | 0.05 |
| **大纲编写时间：**2017.9.1 | | | | | | | | | | |
| **系（专业）课程委员会审查意见：**  我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。  系（专业）课程委员会主任签名： 日期： 年 月 日 | | | | | | | | | | |

**注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系**

**2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（http://jwc.dgut.edu.cn/）**

**3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训**

**4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。**