

计算机科学与技术学院 2020 版课程教学大纲

2020 年 6 月

目 录

一、物联网工程（嵌入式培养）专业课程教学大纲

（一）理论课程

《物联网工程导论》课程教学大纲	4
《C++程序设计》课程教学大纲	11
《电子技术基础（1）》课程教学大纲	21
《电子技术基础（2）》课程教学大纲	28
《数据结构》课程教学大纲	37
《操作系统》课程教学大纲	45
《计算机网络》课程教学大纲	51
《计算机组成原理》课程教学大纲	58
《数据库原理》课程教学大纲	65
《单片机原理及应用》课程教学大纲	73
《文献检索与论文写作》课程教学大纲	81
《Linux 操作系统基础与 C 语言编程》课程教学大纲	87
《UML 分析与建模基础》课程教学大纲	94
《无线传感网络技术》课程教学大纲	102
《传感器原理与应用》课程教学大纲	108
《Java 与 Android 移动应用开发》课程教学大纲	116
《标识与感知技术》课程教学大纲	122
《人工智能》课程教学大纲	130
《嵌入式系统》课程教学大纲	136
《物联网控制技术与应用》课程教学大纲	144
《物联网工程设计与实施》课程教学大纲	151
《Linux 高级应用教程》课程教学大纲	158
《大数据与云计算》课程教学大纲	166

（三）集中实践环节

《C++程序设计课程设计》课程教学大纲	173
《数据结构课程设计》课程教学大纲	178
《单片机原理及应用课程设计》课程教学大纲	184
《Android 移动应用开发课程设计》课程教学大纲.....	189
《项目实训一(Web 前端开发)》课程教学大纲.....	193
《项目实训二(PHP 开发技术)》课程教学大纲.....	202
《企业级项目开发实训》课程教学大纲	210
《企业级综合项目实训与实习》课程教学大纲	216
《毕业论文（设计）》课程教学大纲	220
《专业技能训练》课程教学大纲	228

《物联网工程导论》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2A01
课程名称 (COURSE TITLE)	物联网工程导论
课程性质 (COURSE CHARACTER)	学科专业基础平台必修
学分 (CREDIT)	2
周数 (WEEKS)	16
学时 (CONTACT HOURS)	32
先修课程 (PRE-COURSE)	无
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	许海燕
适用专业	物联网工程(嵌入式培养)专业 物联网工程(现代职业教育体系 3+4)专业
课程简介： 《物联网工程导论》是物联网工程专业的专业基础课程之一。课程从宏观的视角全方位的展现物联网工程理论基础、技术框架、知识结构和课程体系的概貌，分析 IT 行业对物联网工程专业人才的知识及综合素质需求标准，介绍了 IT 行业的基本的法律和规范，同时运用案例分析了物联网工程的开发与设计的过程，介绍了物联网相关产业的应用、发展状况及前景。通过课程的学习，会对物联网工程有一个系统全面的认识。可以培养初步的物联网工程相应的逻辑思维能力和创新意识，可以建立科学的专业规划，明确学习路径，为后续专业课程学习奠定基础。同时有助于学生进行正确的职业发展规划，确立明确的学习目标。	

二、课程目标

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的目标：

1. 了解物联网工程技术的体系结构、发展进程及相关产业。了解物联网工程专业及物联网工程专业的知识体系，熟悉物联网工程专业开设的课程体系。了解物联网行业发展的现状与前景，知道当前 IT 行业对物联网工程专业人才的知识及综合素质需求及职业规范。启迪与促进学生对未来的发展方向和职业规划进行思考。
2. 理解物联网的概念、特点。理解物联网的技术的基本理论及基本方法。掌握物联网的层次结构，知道物联网的信息感知、通信、存储、处理与智能决策、控制技术，知道物联网的组网技术，知道物联网的信息安全技术。对社会中的具体的物联网工程案例能够描述和说明其技术特点。
3. 熟悉物联网工程的设计与实施的过程。了解 IT 行业的法律及规则，了解物联网工程技术的相关行

业技术规范。能够对简单的物联网工程案例进行流程化的设计与模块化的设计，能够从法律法规及行业技术规范的角度对设计的方案给出初步的评估与分析。

4. 学会查阅资料、比较阅读，拓展视野。有意识的跟踪物联网工程技术发展的科研、生产、应用及研究主要趋势与技术线路，提升专业素养。掌握调查报告的写作方法，学会技术上的合作与交流。具备用专业的理论、概念对相关的技术写出调查文案、形成 PPT 报告的能力。

5. 自觉运用 IT 行业的基本的法律和规范约束自己的行为，树立正确的价值观。具备概要的分析、描述及设计评估物联网工程项目的初步能力，树立勇于创新与探索的信心。明确物联网工程学习课程的体系结构及拓展的方向，树立科学的终身学习的观念。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5
毕业要求 6	毕业要求指标点 6.1			M		
	毕业要求指标点 6.2		L		M	
毕业要求 7	毕业要求指标点 7.1		L		M	
	毕业要求指标点 7.2			L		
毕业要求 8	毕业要求指标点 8.1	M				H
	毕业要求指标点 8.2	M				
毕业要求 10	毕业要求指标点 10.1		L		H	
	毕业要求指标点 10.2				L	
毕业要求 11	毕业要求指标点 11.1			L		
	毕业要求指标点 11.2			L		
毕业要求 12	毕业要求指标点 12.1	L				H

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1 物联网简介	课程目标 1 课程目标 2	(1) 物联网起源与发展 (2) 物联网的定义 (3) 物联网的组成 (4) 物联网的特点 (5) 物联网的产业	(1) 了解物联网的起源与发展 (2) 理解物联网的定义，能叙述 (3) 掌握物联网的组成与特点，能叙述分析 (4) 了解物联网的产业	教学方法： 课堂讲授 教学手段： 多媒体课件和传统教学结合	理论 2 学时
2 物联网工程专业	课程目标 1 课程目标 5	(1) 物联网工程专业 (2) 物联网工程专业培养目标与方案 (3) 物联网工程知识体系 (4) 物联网工程课程体系	(1) 了解物联网工程专业 (2) 了解物联网工程专业培养目标与方案 (3) 了解物联网工程知识体系，能叙述 (4) 了解物联网工程课程体系，能应用	教学方法： 课堂讲授 教学手段： 多媒体课件和传统教学结合	理论 2 学时
3 物联网技术基础	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	(1) 物联网的技术框架 (2) 感知、网络通信和应用关键技术 (3) 物联网的支撑技术 (4) 物联网的共性技术	(1) 了解物联网的 4 层架构，能叙述 (2) 了解感知层、网络层、管理服务层、应用层主要功能与技术，能叙述 (3) 了解物联网的支撑技术，能叙述 (4) 了解物联网的共性技术，能叙述	教学方法： 课堂讲授 教学手段： 多媒体课件和传统教学结合	理论 2 学时
4 物联网信息感知技术	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	(1) 身份感知技术 (2) 状态感知技术 (3) 位置感知技术 (4) 视觉感知技术	(1) 知道身份感知传感器技术的相关器件、分类及工作原理，能叙述 (2) 知道状态感知传感器技术的相关器件、分类及工作原理，能叙述 (3) 知道位置感知传感器的相关器件、分类及工作原理，能叙述 (4) 知道视觉感知传感器技术的相关器件、分类及工作原理，能叙述	教学方法： 课堂讲授 教学手段： 多媒体课件和传统教学结合	理论 2 学时
5 物联网通信技术	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	(1) 通信技术 (2) 计算机网络通信技术 (3) 无线传感网络通信技术 (4) 常见的组网技术	(1) 了解通信技术，能叙述 (2) 了解计算机网络通信技术，能叙述 (3) 知道无线传感网络通信技术，能叙述 (4) 知道常见的组网技术，能叙述	教学方法： 课堂讲授 教学手段： 多媒体课件和传统教学结合	理论 2 学时

6 物联网的信息处理技术	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	(1) 数据存储技术 (2) 数据管理技术 (3) 数据分析技术 (4) 智能决策技术	(1) 知道数据存储的相关技术, 能叙述 (2) 知道数据管理的相关技术, 能叙述 (3) 知道数据分析的相关技术, 能叙述 (4) 知道智能决策的相关技术, 能叙述	教学方法: 课堂讲授 教学手段: 多媒体课件和传统教学结合	理论 4 学时
7 物联网控制技术	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	(1) 自动控制技术 (2) 计算机控制技术 (3) 物联网的控制技术	(1) 了解自动控制技术, 能叙述 (2) 了解计算机控制技术, 能叙述 (3) 能说明物联网的控制技术, 能叙述	教学方法: 课堂讲授 教学手段: 多媒体课件和传统教学结合	理论 2 学时
8 信息处理理论	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	(1) 信息论 (2) 控制论 (3) 工程方法论霍尔工程方法论 (4) 运筹学及相关理论	(1) 了解信息论, 能叙述、分析 (2) 了解控制论, 能叙述、分析 (3) 理解工程方法论霍尔工程方法论, 能叙述、分析 (4) 知道运筹学及相关理论, 能叙述、分析 (5) 形成理论与实际相结合的认知观	教学方法: 课堂讲授 教学手段: 多媒体课件和传统教学结合	理论 4 学时
9 物联网信息安全技术	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4 课程目标 5	(1) 物联网信息安全状况及意义 (2) 危害物联网信息安全的方式 (3) 物联网信息安全技术	(1) 物联网信息安全状况及意义, 能叙述、分析 (2) 危害物联网信息安全的方式, 能叙述、分析 (3) 物联网信息安全技术, 能叙述、分析	教学方法: 课堂讲授 教学手段: 多媒体课件和传统教学结合	理论 2 学时
10 物联网的工程应用	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 5	(1) 物联网的开发设计流程 (2) 物联网的应用领域及前景 (3) 物联网的应用案例	(1) 了解 IOT 产业与就业情况, 能叙述、分析 (2) 了解物联网工程人才培养方案的主要内容与课程体系, 能叙述、分析 (3) 能分析图书馆等物联网等案例 (4) 了解学习的途径与信息的获取方法	教学方法: 课堂讲授 教学手段: 多媒体课件和传统教学结合	理论 2 学时

11 技术规范、法律法规与职业道德	课程目标 1 课程目标 3 课程目标 5	(1) 行业的技术规范 (2) 相关的法律法规 (3) 职业道德规范	(1) 行业的技术规范，能叙述、分析 (2) 相关的法律法规，能叙述、分析 (3) 职业道德规范，能叙述，形成正确观念	教学方法： 课堂讲授 教学手段： 多媒体课件和传统教学结合	理论 2 学时
12 调查报告	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4 课程目标 5	(1) 调查报告写作 (2) 调查报告 PPT (3) 调查报告讨论	(1) 提高调查报告写作水平 (2) 掌握调查报告 PPT 制作要点 (3) 学会参与研讨，提高课题交流的能力	教学方法： (1) 课堂讲授 (2) 同学组织讨论 教学手段： 多媒体课件和传统教学结合	理论 6 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1 物联网简介	课程目标 1 课程目标 2	完成一份单元测试	考核类型是 C 型，为考查课程。期末总评成绩包括 3 个部分，分别为出勤及课堂表现、随堂测试、课后调查报告。重点体现过程化考核形式，把总评成绩分散到整个学习的全过程。具体要求及成绩评定方法如下： （1）出勤及课堂表现（10%） 总分为 100 分，无故旷课一次扣 5 分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣 5 分。 （2）随堂测试（30%） 布置 2 次课后作业，作业包括问答题与计算题，评分以答题思路的规范性、整洁性、正确性为依据，每次满分为 100 分，最后取平均分。如果作业雷同本次作业记零分。 （3）调查报告（60%） 以“……物联网技术……”为题写一篇调查报告，可以突出某一方面技术应用，增加自己的学习体会与打算。教师可提供报告提纲与排版的模板。调查报告的评分以完成的质量为依据，满分 100 分。其中报告 50 分，PPT 占 30 分，课堂汇报及交流 20 分。如有雷同或网上简单抄袭，直接判为不及格。
2 物联网工程专业	课程目标 1 课程目标 5	完成一份单元测试	
3 物联网技术基础	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	完成一份单元测试	
4 物联网信息感知技术	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	完成一份单元测试	
5 物联网通信技术	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	完成一份单元测试	
6 物联网的信息处理技术	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	完成一份单元测试	
7 物联网控制技术	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	完成一份单元测试	
8 信息处理理论	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	完成一份单元测试	
9 物联网信息安全技术	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4 课程目标 5	完成一份单元测试	
10 物联网的工程应用	课程目标 2 课程目标 3 课程目标 5	完成一份单元测试	
11 技术规范、法律法规与职业道德	课程目标 1 课程目标 3 课程目标 5	完成一份单元测试	
12 调查报告	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4 课程目标 5	完成一份调查报告及 PPT	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

[1] 刘云浩. 物联网导论(第3版). 北京: 科学出版社, 2017

2. 主要参考书

[1] 王志良, 石志国. 物联网工程导论. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2016.

[2] 黄东军. 物联网技术导论. 北京: 电子工业出版社, 2012.

[3] 詹青龙, 刘建卿. 物联网工程导论. 北京: 清华大学出版社, 2012.

[4] 吴功宜, 吴英. 物联网工程导论(第2版). 北京: 机械工业出版社, 2016.

制订人: 张 勇

审核人: 许海燕、王江涛

2020年06月

《C++程序设计》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B0008 / 321B0009
课程名称 (COURSE TITLE)	C++程序设计
课程性质 (COURSE CHARACTER)	学科必修课
学分 (CREDIT)	3 + 3
学时 (CONTACT HOURS)	60 + 64
先修课程 (PRE-COURSE)	
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	田艳华
适用专业	物联网工程
课程简介： 本课程是物联网工程专业的基础必修课，介绍 C++语言中的基础知识与基本概念、程序设计的基本原理与方法及面向对象程序设计的相关技术。这门课的主要内容包括 C++语言中的基本程序控制结构、函数、数组、指针和文件操作及类的封装、继承、多态性、模板和异常等知识。通过本课程的学习，使学生掌握程序设计的基本概念、基本方法与相应技术，并能灵活运用相关知识编写具有一定难度和技巧的程序设计题目；通过实验，使学生理解 C++程序设计的概念和方法，逐步培养学生正确的分析问题、描述问题和进行小型应用软件设计与开发的能力，形成良好的程序设计风格，为后续课程奠定扎实的基础。	

二、课程目标

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的目标：

1. 通过本课程的学习，学生掌握 C++语言中的基本概念、各种数据类型、运算符，

理解基本输入输出的原理和编译器执行程序步骤，能够具备运用输入输出语句测试基础知识的能力。

2. 通过本课程的学习，学生掌握顺序结构、选择结构、循环结构的基本语法，理解赋值语句、选择结构语句、循环体语句的执行方式和流程，能够对实际问题选取适当的结构进行分析与实现，能够进行几种结构的组合设计与解决数学推理类问题、设计与实现工程应用子模块。

3. 通过本课程的学习，学生熟悉数组的存储结构和数组的初始化方法；掌握数组的基本操作和数组元素的引用方法。能够应用数组实现求和、最值、排序、插入等基本算法。学生结合数组的特征理解字符串的存储与输入输出原理。能够结合数组的特点及程序结构等知识，设计满足特定需求的软件系统、优化算法流程。

4. 通过本课程的学习，学生掌握自定义函数的定义与调用方法。正确区分自定义函数的返回值类型的设定。理解函数的嵌套调用与递归调用的过程。领会变量存储类型的概念及各种存储类型变量的生存期和有效范围。掌握文本文件的读写、结构类型的定义与使用及多文件结构的应用。能够设计综合性实验，分析模块化程序设计在批量分析处理数据上的优点，提高通过信息综合得到合理有效的结论的能力。

5. 通过本课程的学习，学生掌握面向对象程序设计的特点，理解封装性、继承性和多态性在小型项目的功能实现中的作用与用途。掌握模板、文件流对象的创建及应用，学会使用模板、文件操作简化程序的思路和方法。能够使用适当的软件环境和工具，进行信息表达、模拟、验证。

6. 通过本课程的学习，学生掌握地址与指针的关系，指针与动态内存分配的基本用法，掌握申请和释放自由存储区中存储空间步骤，学会使用自由存储区空间解决实际问题。

7. 通过本课程的学习，培养学生正确分析实验中出现的各种错误的原因的能力，具有运用所学知识调试和纠正错误的能力，培养学生独立分析问题和解决问题的能力、综合设计能力，能够正确评价专业工程实践项目对社会发展的作用。

8. 通过本课程的学习，能够使学生具备脚踏实地的学习态度和良好的实验习惯，具备一定的团队合作能力，通过汇报、总结、论文等形式对课题及项目进行准确评价，为今后工作打下良好的基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程 目标 1	课程 目标 2	课程 目标 3	课程 目标 4	课程 目标 5	课程 目标 6	课程 目标 7	课程 目标 8
毕业要求 1	毕业要求指标点 1.1	H	H						
	毕业要求指标点 1.2								
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1		H						
	毕业要求指标点 2.2								
毕业要求 3	毕业要求指标点 3.1			H					
	毕业要求指标点 3.2								
毕业要求 4	毕业要求指标点 4.1				H	M			
	毕业要求指标点 4.2								
毕业要求 5	毕业要求指标点 5.1					M	L		
	毕业要求指标点 5.2								
毕业要求 6	毕业要求指标点 6.1							L	
	毕业要求指标点 6.2								
毕业要求 7	毕业要求指标点 7.1							L	
	毕业要求指标点 7.2								
毕业要求 9	毕业要求指标点 9.1								L
	毕业要求指标点 9.2								
毕业要求 10	毕业要求指标点 10.1								L
	毕业要求指标点 10.2								

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 基础知识	课程目标 1	1) C++语言中的基本概念; 2) C++中的数据类型; 3) 变量和常量; 4) 运算符、表达式和语句; 5) 基本输入与输出;	(1)了解关键字、标识符的概念和作用; (2)理解数据类型与变量的关系; (3)掌握各种运算符的运算特征和优先级; (4)理解表达式和语句的区别; (5)掌握基本输入输出语句的应用方法; (6)应用输入输出语句辅助理解所学内容。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时 + 实验 2 学时
2. 程序设计的三种基本结构	课程目标 2	1) 赋值语句; 2) 选择结构程序设计; 3) 循环结构程序设计; 4) 跳转语句;	(1)熟练掌握 if 语句及 switch 语句的用法; (2)领会程序设计中构成循环的方法; (3)掌握 for、while、do-while 语句的用法; (4)掌握循环的嵌套的应用; (5)理解 break 语句在 switch 结构及循环语句中的作用。 (6)理解 continue 语句在循环体中的作用。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 7 学时 + 实验 6 学时

3. 数组	课程目标 3	1) 一维数组; 2) 二维数组; 3) 字符数组; 4) 算法的实现;	(1) 了解数组的存储结构; (2) 掌握数组的定义和数组元素的引用; (3) 掌握求和、最值及排序等基本算法 (4) 掌握字符串的输入与输出及字符串处理函数的应用。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 7 学时 + 实验 6 学时
知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
4. 函数	课程目标 4	1) 函数的定义与调用; 2) 全局变量和局部变量; 3) 作用域与存储类型; 4) 函数的嵌套与递归调用; 5) 函数的重载、内联函数与默认参数; 6) 多文件结构; 7) 文本文件的读写; 8) 结构类型与结构变量;	(1)掌握函数的定义与调用; (2)掌握函数参数的传递方式; (3)理解各种存储类型变量的生存期和有效范围; (4)理解和掌握函数的嵌套调用与递归调用方法与原理; (5)掌握函数重载、内联函数的使用; (6)掌握多文件结构程序的设计; (7)掌握文本文件的打开、读写与关闭; (8)结构类型的定义与使用; (9)了解宏定义文件包含的作用。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 10 学时 + 实验 10 学时
5. 指针	课程目标 6	1) 地址和指针的概念; 2) 指向变量的指针变量; 3) 指向数组的指针变量; 4) 指向函数的指针变量; 5) 指针数组;	(1)掌握指针变量的定义与使用; (2)指向数组的指针变量及其使用; (3)熟悉函数的指针和指向函数的指针变量;	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段:	理论 4 学时 + 实验 4 学时

		6) 二级指针;	(4) 理解指针作为函数参数的用法; (5) 熟悉指针数组的应用; (5) 熟悉运用指针访问字符串的方法; (6) 了解二级指针的特点; (6) 清楚多级指针与一级指针的关系。	多媒体课件和传统教学相结合。	
知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
6. 类与对象	课程目标 5、7	1) 类与对象的基本概念; 2) 构造函数与析构函数; 3) 运算符的重载; 4) 友元函数; 5) this 指针; 6) 类的静态成员; 7) 全局对象与类接口;	(1) 掌握类的定义、成员函数的定义、对象的创建与使用; (2) 应用引用类型完成相关功能; (3) 掌握构造函数、拷贝构造函数、析构函数的定义与使用、运算符重载和友元; (4) 领会静态成员、结构和联合、全局对象、类接口的作用; (5) 学会使用类对象数组解决问题; (6) 理解和掌握 this 指针的应用;	教学方法: ① 课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ② 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 10 学时 + 实验 10 学时
7. 继承	课程目标 5	1) 继承与派生的概念; 2) 派生类构造函数与析构函数; 3) 多重继承与派生类成员标识; 4) 虚基类; 5) 派生类应用讨论;	(1) 掌握继承与派生的概念; (2) 掌握公有派生和私有派生的区别与联系; (2) 掌握派生类构造函数与析构函数定义与使用; (3) 理解和掌握多重继承的应用; (4) 掌握虚基类的特征及应用。	教学方法: ① 课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ② 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时 + 实验 6 学时

8. 多态	课程目标 5	1) 多态性与虚函数; 2) 纯虚函数与抽象类;	(1) 了解多态性的概念和特点; (2) 掌握虚函数的定义与使用; (3) 掌握纯虚函数、抽象类的应用	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时 + 实验 4 学时
知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
9. 动态内存分配	课程目标 6	1) 动态内存分配与释放; 2) 深复制与浅复制;	(1) 了解动态内存分配的方法; (2) 掌握动态内存分配与释放的方法; (3) 掌握深复制与浅复制的执行过程和区别;	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时 + 实验 4 学时
10. 模板	课程目标 5、8	1) 函数模板; 2) 类模板; 3) 模板与类参数; 4) 标准模板库简介;	(1) 了解模板的作用; (2) 掌握函数模板的定义与使用方法; (3) 掌握类模板的定义与使用方法; (4) 熟悉函数模板与类模板的区别与联系; (5) 掌握应用模板进行程序的简化方法; (6) 掌握类成员指针的应用; (7) 了解迭代子类、顺序容器、关联容器和容器适配器 VC++ 中的 STL。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时 + 实验 6 学时
11. 输入输出流与文件及异常处理	课程目标 5	1) 标准输入/输出的格式控制组合逻辑电路的基本概念; 2) 文件的输入/输出	(1) 了解 C++ 基本流体系; (2) 掌握 C++ 流的概念、输入输出的格式控制及专门操作、文件流的定义和使用;	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论;	理论 2 学时 +

		3) 异常处理机制	(3) 了解异常的概念; (4) 掌握异常处理机制、异常捕获、异常的重新抛出和 <code>catch_all</code> 子句。	②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	实验 2 学时
--	--	-----------	---	-----------------------------------	------------

四、成绩评定

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 基础知识	课程目标 1	提交作业 1 份	考试课《C++程序设计(1)》及《C++程序设计(2)》的期末总评成绩包括3个部分，分别为出勤及课堂表现、课后作业及实验报告和期末考核。重点体现过程化考核形式，把期末总评成绩分散到整个学期学习的全过程。具体要求及成绩评定方法如下： (1) 出勤及课堂表现（10%） 总分为100分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课睡觉、玩手机、吃零食者扣分。 (2) 课后作业及实验报告（20%） A. 布置至少三次课后作业，作业包括编程题和选择题，编程题的评分以程序代码的规范性、整体性、逻辑性、正确性为依据，每次满分为100分，最后取平均分。如果作业雷同本次作业记零分。 B. 选择有针对性的设计实验，要求学生运用所学知识完成实验并撰写实验报告。实验报告的评分以实验完成的质量为依据，满分100分。如有雷同，本次实验报告记零分。 (3) 期末考试（70%） 期末进行综合闭卷考试，总分为100分，题型为选择题、填空题、编程题。
2. 程序设计的三种基本结构	课程目标 2	提交作业 4 份	
3. 数组	课程目标 3	提交作业 3 份 提交实验报告1份	
4. 函数	课程目标 4	提交作业 3 份	
5. 指针	课程目标 6	提交作业 2 份	
6. 类与对象	课程目标 5、7	提交作业 5 份 提交实验报告 1 份	
7. 继承	课程目标 5	提交作业 2 份	
8. 多态	课程目标 5	提交作业 1 份	
9. 动态内存分配	课程目标 6	提交作业 2 份	
10. 模板	课程目标 5、8	提交作业 2 份	
11. 输入输出流与文件及异常处理	课程目标 5	提交作业 1 份	

五、课程教材及主要参考书

1. 建议教材

[1] 吴克力. C++面向对象程序设计. 北京: 清华大学出版社, 2013.

2. 主要参考书

- [1] 本贾尼·斯特劳斯特鲁普. C++程序设计原理与实践（基础篇） 第2版. 机械工业出版社, 2020.
- [2] 谭浩强. C++程序设计（第3版）. 北京：清华大学出版社, 2020.
- [3] Stephen Prata. C++ Primer Plus(第6版)中文版. 北京：人民邮电出版社, 2016.
- [4] Stephen Prata. C++ Primer Plus(第6版)中文版习题解答. 北京：人民邮电出版社, 2020.
- [5] NICOLA IMBRIANI. JOSUTTIS 著, 侯捷 译. C++标准库（第2版）. 北京：电子工业出版社, 2019.

制订人：田艳华
审核人：齐金山 王江涛
2020年6月

《电子技术基础（1）》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	317B0266
课程名称 (COURSE TITLE)	电子技术基础 (1)
课程性质 (COURSE CHARACTER)	学科专业基础平台必修
学 分 (CREDIT)	3
周 数 (WEEKS)	16
学 时 (CONTACT HOURS)	64 课时 (理论 32, 实验 32)
先修课程 (PRE-COURSE)	《大学数学 A(1)》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	郭立强
适用专业 (OBJECT ORIENTED)	物联网工程 (嵌入式培养) 物联网工程 (现代职业教育体系 3+4)
课程简介: 《电子技术基础》课程是由传统的《电路分析》、《模拟电子技术基础》和《数字电子技术基础》这三门课整合而成,其中在大一下学期学习电路分析和模拟电子技术的相关内容,对应的课程名称是《电子技术基础(1)》。作为其后续课程—《电子技术基础(2)》是在大二上学期给学生讲授,主要学习数字电子技术的相关知识。 《电子技术基础(1)》是物联网工程专业的一门学科专业基础平台必修课程,是本专业的核心课程之一。该课程是研究模拟电路的课程,其核心授课内容有:电子电路基础、电阻电路分析方法、电路分析基本定理、半导体器件基础、三极管放大电路、集成运算放大器和直流稳压电源。 通过本课程的教学,使学生获得电路分析以及模拟电子技术方面的基础知识、基本理论和基本技能,掌握典型模拟电路的原理、以及模拟电路的分析与设计方法,培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,能够应用相关知识解决实际工程问题,并为后续深入学习《电子技术基础(2)》等本专业其他相关硬件课程打下良好的基础。	

二、课程目标

通过《电子技术基础(1)》的学习,学生应实现以下几方面的目标:

课程目标 1: 掌握电路分析及模拟电子技术的基础理论和基本技能,使学生具备分析设计模拟电路的理论知识;

课程目标 2: 掌握设计、分析电路的基本方法,正确分析实验中发生的各种现象,具有一定的检测、分析和排除电路故障的能力;

课程目标 3: 提高学生动手技能,使学生正确处理实验过程中遇到的问题,培养学生分析问题和解决问题的能力、综合设计及创新能力;

课程目标 4: 掌握模拟电路设计的基本方法,使学生具备利用相关仿真软件和数据库资源设计并实现模拟电路的能力;

课程目标 5：培养学生实事求是、沟通合作、严谨务实的科学作风和职业素养，以及科学的实验习惯与探索精神，为今后工作打下良好的基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5
1. 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和物联网工程专业知识应用于解决物联网工程问题。	1.1 能够运用数学与自然科学基础知识，理解物联网系统工作过程中涉及的相关科学原理。	M	M	L		
	1.2 能够运用物联网工程基本理论以及基本分析与设计方法，解决物联网系统工作过程中涉及的相关工程问题。	M	M	M	H	
4. 研究： 针对学科专业前沿和发展趋势，基于科学原理并运用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、处理数据、以及通过数据分析获得有效的结论。	4.1 能够运用与物联网工程专业相关的实验工具、仪器设备和开发环境，正确观察、记录和分析实验数据，给出结论，根据实验或设计指标，合理分解系统，确定器件及材料，选择合适方法与手段实现并达到指标要求。		H	H	H	
	4.2 在物联网工程专业领域得到系统分析与设计方面的基本训练，能够综合运用专业理论和技术，分析和描述系统结构及功能，形成结果。	M	H	H	H	

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 电子电路基础	课程目标 1、2	1) 电子电路的基本概念; 2) 基本电路元件及其特性; 3) 电压源、电流源和受控电源; 4) 基尔霍夫定律; 5) 电源等效变换; 6) 无源、有源网络等效变换;	(1) 了解电路的概念、模型、组成和作用; (2) 理解电流、电压参考方向的含义; (3) 理解电压源、电流源和受控源的概念; (4) 掌握电源的等效变换; (5) 掌握无源、有源网络等效变换方法; (6) 应用基尔霍夫定律分析直流稳态电路。	教学方法: ☐ 课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ☐ 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, EDA 仿真。	理论 4 学时 + 实验 4 学时
2. 电阻电路分析方法	课程目标 1、2	1) 电阻的混联及 Y- Δ 等效变换; 2) 支路电流法; 3) 网孔分析法; 4) 节点分析法; 5) 弥尔曼定理;	(1) 掌握电阻电路的基本化简与计算方法; (2) 理解基尔霍夫定律在线性电阻网络分析与计算中的重要作用; (3) 掌握支路电流法、网孔分析法、节点分析法和弥尔曼定理; (4) 综合应用相关方法对线性电阻网络进行分析与计算。	教学方法: ☐ 课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ☐ 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 4 学时 + 实验 4 学时
3. 电路分析基本定理	课程目标 1、2	1) 叠加定理; 2) 置换定理; 3) 戴维南定理; 4) 诺顿定理;	(1) 掌握叠加定理、置换定理、戴维南定理和诺顿定理的基本原理; (2) 进一步掌握线性电阻电路的分析方法; (3) 综合运用相关定理来计算并分析线性电阻电路;	教学方法: ☐ 课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ☐ 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 4 学时 + 实验 4 学时

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
4. 半导体器件	课程目标 1、2	1) 半导体的基本概念； 2) PN 结的特性； 3) 二极管的结构、参数和应用； 4) 三极管的结构、参数和应用；	(1) 了解本征半导体、P 型和 N 型半导体； (2) 理解 PN 结的(动态)形成过程； (3) 掌握二极管的结构、特性及主要应用； (4) 了解常见特殊用途二极管：稳压、变容、发光、光敏二极管； (5) 理解并掌握三极管的结构、放大作用、特性曲线及主要参数。	教学方法： ☐ 课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ☐ 上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，硬件实物教学，EDA 仿真。	理论 4 学时 + 实验 4 学时
5. 三极管放大电路	课程目标 1、2、3、4、5	1) 放大电路的作用、本质及构成； 2) 放大电路的直流通路与交流通路； 3) 放大电路的静态分析与动态分析； 4) 共基极、共集电极、共发射极放大电路及其分析与比较； 5) 静态工作点的稳定及其偏置电路； 6) 多级放大电路； 7) 负反馈放大电路； 8) 功率放大电路；	(1) 理解放大电路的作用和本质； (2) 掌握放大电路的直流通路与交流通路； (3) 掌握放大电路的静态、动态分析方法； (4) 掌握不同基本组态放大电路的电路结构、特性、主要参数和应用； (5) 理解基本放大电路存在的缺点及静态工作点稳定的必要性； (6) 掌握多级放大电路及其耦合方式； (7) 理解负反馈在放大电路中的作用； (8) 掌握负反馈的四种组态及判断方法； (9) 理解功率放大的本质； (10) 掌握功率放大电路的构成、分析方法和几类常见功率放大电路的典型电路连接； (11) 综合应用相关知识来分析放大电路、设计开发放大电路。	教学方法： ☐ 课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ☐ 上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，硬件实物教学，EDA 仿真。	理论 10 学时 + 实验 10 学时

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
6. 集成运算放大器	课程目标 1、2、3、4、5	1) 集成运放的结构及主要参数; 2) 差分放大电路; 3) 差分放大电路对信号的放大作用; 4) 理想集成运放的特点; 5) 集成运放的使用;	(1) 了解差模信号和共模信号; (2) 了解集成运放的结构及主要参数; (3) 掌握差分放大电路的结构及原理; (4) 理解差分放大电路对差模和共模信号的放大作用; (5) 了解集成运放的主要参数; (6) 理解理想集成运放的虚短和虚断原则; (7) 掌握集成运放的使用方法: 调零、输出电压与电流的扩展、集成运放的保护; (8) 应用集成运放实现信号的运算与处理: 比例运算电路、加减运算电路、积分电路、微分电路、有源滤波; (9) 应用集成运放进行模拟电路的设计;	教学方法: ☐ 课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ☐ 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 4 学时 + 实验 4 学时
7. 直流稳压电源	课程目标 1、2、3、4、5	1) 直流稳压电源电路的构成; 2) 串联型稳压电路及其工作原理; 3) 并联型稳压电路及其工作原理; 4) 78、79 系列集成稳压器的使用; 5) 可调集成稳压器的使用;	(1) 了解直流稳压电源电路的构成; (2) 掌握半波和全波整流电路的原理; (3) 掌握电容、电感、 π 型滤波电路的原理; (4) 理解稳压二极管稳压电路的原理; (5) 掌握串联型稳压电路的构成及原理; (6) 掌握集成稳压芯片的使用: 78 系列、79 系列、LM317; (7) 应用相关知识设计符合规范的直流稳压电源;	教学方法: ☐ 课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ☐ 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 2 学时 + 实验 2 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 电子电路基础	课程目标 1、2	提交课后作业 1 份； 提交实验报告 1 份； 课堂提问；	课程成绩包括3个部分，分别为平时成绩、实验报告和期末考核。具体要求及成绩评定方法如下： 1. 平时成绩（20%），从出勤、课堂表现和课后作业三个维度进行考核，总分为100分。课后作业包括课后思考题和分析计算题，评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性为依据，每次满分为100分，最后取平均分，该平均分作为平时成绩。如下情况本次作业记零分：作业雷同；没按时交作业。出现无故旷课情况，每次从平时成绩里扣掉5分，累计两次迟到按旷课一次处理，累计旷课次数超过三次本项成绩记零分；理论课上表现好，实验课上表现好，积极回答问题的学生酌情加分。 2. 实验报告（30%），核心章节的实验教学至少布置1次实验作业并提交实验报告，实验均是有针对性的设计实验，要体现出实验的应用性与工程性。要求学生通过硬件开发平台或者EDA仿真完成相关实验并提交实验报告。实验报告的评分以实验完成的质量为依据，每次满分100分，最后取平均分。如下情况本次实验报告记零分：实验报告雷同或者没按时交实验报告。 3. 期末考核（50%），期末考核有两种形式，任选其一。考核形式一：焊接收音机，需要提交焊接报告。考核形式二：完成开放性的电子线路设计题目，需要提交设计报告。期末考核成绩未达总分50%者，该门课程的总评成绩作不及格处理。
2. 电阻电路分析方法	课程目标 1、2	提交课后作业 1 份； 课堂提问；	
3. 电路分析基本定理	课程目标 1、2	提交课后作业 1 份； 提交实验报告 1 份； 课堂提问；	
4. 半导体器件	课程目标 1、2	提交课后作业 1 份； 提交实验报告 1 份； 课堂提问；	
5. 三极管放大电路	课程目标 1、2、3、4、5	提交课后作业 1 份； 提交实验报告 2 份； 课堂提问；	
6. 集成运算放大器	课程目标 1、2、3、4、5	提交实验报告 1 份； 课堂提问；	

7. 直流稳压电源	课程目标 1、2、3、4、5	提交实验报告 1 份； 课堂提问；	
-----------	----------------	----------------------	--

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

- [1] 郭立强主编. 电子技术基础简明教程. 南京大学出版社, 2020 年。
- [2] 郭立强编著. 电子技术基础实验指导教程. 南京大学出版社, 2019 年。

2. 主要参考书

- [1] 李心广主编. 电路与电子技术基础, 第二版. 机械工业出版社, 2013 年。
- [2] 邱关源主编. 电路, 第五版. 高等教育出版社, 2006。
- [3] 康华光主编. 电子技术基础(模拟部分), 第六版. 高等教育出版社, 2013。
- [4] 童诗白主编. 模拟电子技术基础, 第五版. 高等教育出版社, 2015。
- [5] 许维荃编著. Proteus 电子电路设计及仿真, 第二版. 电子工业出版社, 2014 年。
- [6] 周润景编著. 基于 Proteus 的电路设计、仿真与制板, 第二版. 电子工业出版社, 2018 年。

制订人: 郭立强
审核人: 许海燕
2020 年 06 月

《电子技术基础（2）》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	317B0276
课程名称 (COURSE TITLE)	电子技术基础 (2)
课程性质 (COURSE CHARACTER)	学科专业基础平台必修
学 分 (CREDIT)	3
周 数 (WEEKS)	16
学 时 (CONTACT HOURS)	64 课时 (理论 32, 实验 32)
先修课程 (PRE-COURSE)	《电子技术基础 (1)》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	郭立强
适用专业 (OBJECT ORIENTED)	物联网工程 (嵌入式培养) 物联网工程 (现代职业教育体系 3+4)
课程简介: 《电子技术基础》课程是由传统的《电路分析》、《模拟电子技术基础》和《数字电子技术基础》这三门课整合而成,其中在大一下学期学习电路分析和模拟电子技术的相关内容,对应的课程名称是《电子技术基础 (1)》。作为其后续课程—《电子技术基础 (2)》是在大二上学期给学生讲授,主要学习数字电子技术的相关知识。 《电子技术基础 (2)》是物联网工程专业的一门学科专业基础平台必修课程,是本专业的核心课程之一。该课程是研究数字逻辑电路的课程,其核心授课内容有:逻辑代数、门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲波形的产生与整形和模数及数模转换。 通过本课程的教学,使学生获得数字电子技术方面的基础知识、基本理论和基本技能,掌握典型数字逻辑电路的原理、数字逻辑芯片的使用以及数字逻辑系统的分析与设计方法,培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,能够应用相关知识解决实际问题,并为后续深入学习本专业其他相关硬件课程打下良好的基础。	

二、课程目标

通过《电子技术基础 (2)》的学习,学生应实现以下几方面的目标:

课程目标 1: 掌握数字电子技术的基础理论和基本技能,使学生具备分析设计数字电路的理论知识;

课程目标 2: 掌握设计、分析电路的基本方法,正确分析实验中发生的各种现象,具有一定的检测、分析和排除电路故障的能力;

课程目标 3: 提高学生动手技能,使学生正确处理实验过程中遇到的问题,培养学生分析问题和解决问题的能力、综合设计及创新能力;

课程目标 4: 掌握数字电路设计的基本方法,使学生具备利用相关仿真软件和数据库资源设计并实现数字逻辑电路的能力;

课程目标 5：培养学生实事求是、沟通合作、严谨务实的科学作风和职业素养，以及科学的实验习惯与探索精神，为今后工作打下良好的基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5
1. 工程知识： 能够将数学、自然科学、工程基础和物联网工程专业知识应用于解决物联网工程问题。	1.1 能够运用数学与自然科学基础知识，理解物联网系统工作过程中涉及的相关科学原理。	M	M	L		
	1.2 能够运用物联网工程基本理论以及基本分析与设计方法，解决物联网系统工作过程中涉及的相关工程问题。	M	M	M	H	
4. 研究： 针对学科专业前沿和发展趋势，基于科学原理并运用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、处理数据、以及通过数据分析获得有效的结论。	4.1 能够运用与物联网工程专业相关的实验工具、仪器设备和开发环境，正确观察、记录和分析实验数据，给出结论，根据实验或设计指标，合理分解系统，确定器件及材料，选择合适方法与手段实现并达到指标要求。		H	H	H	
	4.2 在物联网工程专业领域得到系统分析与设计方面的基本训练，能够综合运用专业理论和技术，分析和描述系统结构及功能，形成结果。	M	H	H	H	

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 逻辑代数基础	课程目标 1 课程目标 2	1) 数字电路的特点; 2) 数制与数制的转换; 3) 二进制数的编码; 4) 基本逻辑运算; 5) 复合逻辑运算; 6) 逻辑代数; 7) 卡诺图化简;	(1) 了解数字电路的特点; (2) 掌握二进制、十六进制数及其与十进制数的相互转换; (3) 了解二进制数和字符的常用编码方法; (4) 掌握与、或、非、与非和或非运算; (5) 掌握逻辑代数运算的基本规则及常用公式; (6) 理解逻辑函数的建立及其表示方法; (7) 掌握逻辑函数的代数和卡诺图化简法;	教学方法: □ 课堂讲授、例题分析、课堂讨论; □ 实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实验教学, EDA 仿真。	理论 4 学时 + 实验 4 学时
2. 门电路	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4 课程目标 5	1) 二极管和三极管的开关特性; 2) 二极管与三极管构成的基本逻辑门电路; 3) TTL 与非门电路; 4) OC 门; 5) 三态门;	(1) 理解二极管和三极管的开关特性; (2) 掌握分立元件基础逻辑门(与门、或门和非门)电路的基本原理; (3) 掌握复合逻辑门(与非门、或非门)电路的基本原理; (4) 理解 TTL 与非门电路的组成和工作原理; (5) 掌握与非门芯片 74LS00 或 CD4011 的外围引脚功能、特性、主要参数和使用方法; (6) 了解 OC 门、三态门及其典型应用; (7) 应用集成逻辑门芯片进行简单电路设计;	教学方法: □ 课堂讲授、趣味硬件电路演示、例题分析、课堂讨论; □ 实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实验教学, EDA 仿真。	理论 4 学时 + 实验 4 学时

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
3. 组合逻辑电路	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4 课程目标 5	1) 组合逻辑电路的概念; 2) 组合逻辑电路的分析; 3) 组合逻辑电路的设计; 4) 加法器; 5) 编码器; 6) 译码器; 7) 显示译码器; 8) 常用组合逻辑电路芯片; 9) 组合逻辑电路中的竞争冒险;	(1) 理解组合逻辑电路的基本概念、分类和描述方法; (2) 掌握组合逻辑电路的分析方法与步骤; (3) 理解并掌握组合逻辑电路的设计方法; (4) 理解半加器和全加器的电路原理; (5) 掌握 74LS283 芯片的应用; (6) 理解优先编码的概念; (7) 理解 4 线—2 线优先编码器和 8 线—3 线优先编码器的电路原理; (8) 掌握 CD4532 和 74LS148 芯片的应用; (9) 理解 2 线—4 线和 3 线—8 线译码器的电路原理; (10) 掌握 CD4555 和 74HCT238 芯片的应用; (11) 了解数码管的结构; (12) 理解显示译码器的电路原理; (13) 掌握 CD4511 和 74LS48 芯片的应用; (14) 理解组合逻辑电路中的竞争冒险现象; (15) 应用相关芯片进行组合逻辑电路的设计;	教学方法: ① 课堂讲授、趣味硬件电路演示、例题分析、课堂讨论; ② 实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实验教学, EDA 仿真。	理论 6 学时 + 实验 6 学时

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
4. 触发器	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4 课程目标 5	1) 触发器的概念、特点; 2) 触发器逻辑功能表示; 3) 基本 RS 触发器; 4) 同步触发器; 5) 同步触发器的空翻现象; 6) 主从触发器; 7) 主从触发器的一次翻转; 8) 边沿触发器; 9) T 和 T' 触发器; 10) 触发器的类型转换;	(1) 了解触发器的概念、应用场景及分类; (2) 掌握触发器逻辑功能的表示方法: 状态方程、激励表、状态转移表(图)、时序图; (3) 理解基本(同步)RS 触发器的原理; (4) 掌握 74LS279 芯片的应用; (5) 理解基本 RS 触发器的禁止态问题; (6) 理解同步、主从和边沿 D 触发器的原理; (7) 理解同步类型触发器的空翻现象; (8) 掌握 74LS74 芯片的应用; (9) 理解 JK 触发器的电路原理; (10) 掌握 CD4027 芯片的应用; (11) 理解主从结构触发器的一次翻转现象; (12) 理解 T 和 T' 触发器的电路原理; (13) 了解集成触发器的脉冲工作特性; (14) 掌握触发器的类型转换方法; (15) 应用触发器进行电路设计;	教学方法: ①课堂讲授、趣味硬件电路演示、例题分析、课堂讨论; ②实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实验教学, EDA 仿真。	理论 6 学时 + 实验 6 学时

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
5. 时序逻辑电路	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4 课程目标 5	1) 时序逻辑电路的概念; 2) 时序逻辑电路的分类; 3) 时序逻辑电路的分析; 4) 异步计数器; 5) 同步计数器; 6) 任意进制计数器的设计; 7) 寄存器; 8) 移位寄存器; 9) 数据的串-并、并-串转换; 10) 时序逻辑电路的设计;	(1) 理解时序逻辑电路的概念及分类; (2) 掌握时序逻辑电路的描述方法; (3) 掌握时序逻辑电路分析的方法与步骤; (4) 了解计数器的概念与分类; (5) 理解异步二进制、五进制计数器的原理; (6) 掌握 74LS290 芯片的应用; (7) 理解同步计数器的电路原理; (8) 掌握 74LS161 芯片的应用; (9) 掌握清零法和置数法进行任意进制计数器设计的基本原理; (10) 理解并掌握时序逻辑电路的设计方法; (11) 理解寄存器的电路原理; (12) 掌握 CD4042、74LS175 芯片的应用; (13) 理解双向移位寄存器的电路原理; (14) 掌握 74LS194 的应用; (15) 理解移位寄存器的典型应用: 数据的串-并转换和并-串转换的基本原理; (16) 综合应用相关方法实现同步、异步时序逻辑电路的分析与设计;	教学方法: ① 课堂讲授、趣味硬件电路演示、例题分析、课堂讨论; ② 实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实验教学, EDA 仿真。	理论 8 学时 + 实验 8 学时

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
6. 脉冲波形的产生与整形	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	1) 数字脉冲的概念; 2) 555 定时器; 3) 施密特触发器; 4) 单稳态触发器; 5) 多谐振荡器;	(1) 了解数字脉冲的概念; (2) 理解 555 定时器的电路原理; (3) 掌握 NE555 芯片的应用; (4) 了解单稳态触发器、多谐振荡器、施密特触发器的概念、原理和应用; (5) 应用 555 定时器实现单稳态触发器、多谐振荡器和施密特触发器的电路设计;	教学方法: ①课堂讲授、趣味硬件电路演示、例题分析; ②实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实验教学, EDA 仿真。	理论 2 学时 + 实验 2 学时
7. 模数与数模转换	课程目标 1 课程目标 2	1) 模/数转换的概念、精度和速度; 2) 典型 DAC 电路原理; 3) 数/模转换的概念、精度和速度; 4) 典型 ADC 电路原理;	(1) 了解模/数和数/模转换的概念; (2) 理解模/数转换器和数/模转换器的原理; (3) 理解权电阻网络 DAC 和倒 T 型电阻网络 DAC 的电路形式和工作原理; (4) 理解并联比较型 ADC 和反馈比较型 ADC 的电路形式和工作原理; (5) 了解集成 A/D 转换器和 D/A 转换器的参数特征及其应用;	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, EDA 仿真。	理论 2 学时 + 实验 2 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 逻辑代数基础	课程目标 1、2	提交课后作业 1 份； 课堂提问；	课程成绩包括4个部分，分别为平时成绩、实验报告、期中考试和期末考试。具体要求及成绩评定方法如下： 1. 平时成绩 (10%)，布置课后作业，作业包括课后思考题和分析计算题，评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性为依据，每次满分为100分，最后取平均分。如下情况本次作业记零分：作业雷同；没按时交作业。无故旷课一次，从平时成绩里扣掉5分，累计两次迟到按旷课一次处理，累计旷课次数超过三次平时成绩记零分；上课表现好，积极回答问题的学生酌情加分。 2. 实验报告 (20%)，核心章节的实验教学至少布置1次实验作业并提交实验报告，实验均是有针对性的设计实验，要体现出实验的应用性与工程性。要求学生通过硬件开发平台或者EDA仿真完成相关实验并提交实验报告。实验报告的评分以实验完成的质量为依据，每次满分100分，最后取平均分。如下情况本次实验报告记零分：实验报告雷同或者没按时交实验报告。 3. 期中考试 (20%)，闭卷考试，考试范围是逻辑代数基础、门电路和组合逻辑电路这三章。总分为100分，题型为选择题、填空题、分析题和设计题。试题侧重考察逻辑代数的化简、门电路以及组合逻辑电路的分析与设计相关知识点。 4. 期末考试 (50%)，闭卷考试，总分为100分，题型为选择题、填空题、分析题和设计题。分析题和设计题重点考察组合逻辑电路、触发器和时序逻辑电路的相关知识点。期末卷面成绩未达总分50%
2. 门电路	课程目标 1、2、3、4、5	提交课后作业 1 份； 提交实验报告 1 份； 课堂提问；	
3. 组合逻辑电路	课程目标 1、2、3、4、5	提交课后作业 1 份； 提交实验报告 1 份； 课堂提问；	
4. 触发器	课程目标 1、2、3、4、5	提交课后作业 1 份； 提交实验报告 1 份； 课堂提问；	
5. 时序逻辑电路	课程目标 1、2、3、4、5	提交课后作业 1 份； 提交实验报告 2 份； 课堂提问；	
6. 脉冲波形的产生与整形	课程目标 1、2、3、4	课堂提问；	

7. 模数与数模转换	课程目标 1、2	课堂提问；	者，该门课程的总评成绩作不及格处理。
------------	----------	-------	--------------------

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

- [1] 郭立强主编. 电子技术基础简明教程. 南京大学出版社, 2020 年。
- [2] 郭立强编著. 电子技术基础实验指导教程. 南京大学出版社, 2019 年。

2. 主要参考书

- [1] 李心广主编. 电路与电子技术基础, 第二版. 机械工业出版社, 2013 年。
- [2] 阎石主编. 数字电子技术基础, 第六版. 高等教育出版社, 2016 年。
- [3] 康华光主编. 电子技术基础(数字部分), 第六版. 高等教育出版社, 2014 年。
- [4] Thomas L.Floyd 主编. Digital Fundamentals, 英文影印第十版. 科学出版社, 2016 年。
- [5] 许维莹编著. Proteus 电子电路设计及仿真, 第二版. 电子工业出版社, 2014 年。
- [6] 周润景编著. 基于 Proteus 的电路设计、仿真与制板, 第二版. 电子工业出版社, 2018 年。

制订人：郭立强
审核人：许海燕
2020 年 06 月

《数据结构》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B0011
课程名称 (COURSE TITLE)	数据结构
课程性质 (COURSE CHARACTER)	学科必修课
学分 (CREDIT)	4
周数 (WEEKS)	16
学时 (CONTACT HOURS)	48+32
先修课程 (PRE-COURSE)	C++程序设计
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	陆伟
适用专业	物联网工程（嵌入式培养）专业
课程简介： 《数据结构》是研究非数值计算的程序设计问题中计算机的操作对象及其之间关系与操作的一门学科，是物联网工程专业的一门学科必修课。 该课程主要包括：数据结构基本概念、线性表、栈、队列、字符串、数组、树和二叉树、图等基本数据结构以及查找、排序等常用数据处理技术。 通过本课程的教学，要求学生掌握各种常用数据结构和基本算法，能够运用数据结构基本原理和方法进行问题的分析与求解，具备使用 C++ 语言设计和实现有效算法的能力，并能对算法进行基本的时间复杂度和空间复杂度分析。	

二、课程目标

通过本课程的学习与训练，学生应具备以下几方面的目标：

1. 通过本课程学习，学生能够理解数据结构的基本概念、熟练掌握常用数据结构及其基本运算的实现与应用，熟练掌握排序和查找的常用算法及其应用。
2. 通过本课程学习，学生能够根据实际问题分析和选择合适的数据结构，具有较强的分析数据和组织数据能力。
3. 通过本课程学习，学生能够根据实际问题在选定数据结构的基础上，设计满足功能需求的算法，并对算法性能进行有效分析和评价。
4. 通过本课程学习，学生能够具备数据结构和算法的 C++ 语言编程实现能力，掌握编写高质量程序的基本技巧。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和物联网工程专业知识应用于解决物联网工程问题。	1.1 能够运用数学与自然科学基础知识，理解物联网系统工作过程中涉及的相关科学原理。	H			
	1.2 能够运用物联网工程基本理论以及基本分析与设计方法，解决物联网系统工作过程中涉及的相关工程问题。			H	
2. 问题分析：能够应用物联网的计算模式、思路与方法，结合文献研究，分析、表达面向计算机应用软、硬件产品开发中的复杂问题，以获得有效结论。	2.1 能够将数学与自然科学的基本概念运用到复杂物联网系统工程问题的适当表述之中。		L		
	2.2 能从计算思维的角度，针对一个复杂系统、过程或问题选择一种感知与处理模型，并达到应用要求或加以改进。			L	
4. 研究：针对学科专业前沿和发展趋势，基于科学原理并运用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、处理数据、以及通过数据分析获得有效的结论。	4.1 能够运用与物联网工程专业相关的实验工具、仪器设备和开发环境，正确观察、记录和分析实验数据，给出结论，根据实验或设计指标，合理分解系统，确定器件及材料，选择合适方法与手段实现并达到指标要求。			L	
	4.2 在物联网工程专业领域得到系统分析与设计方面的基本训练，能够综合运用专业理论和技术，分析和描述系统结构及功能，形成结果。			H	H

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 数据结构概述	课程目标 1	1、数据结构的基本概念； 2、算法及算法分析。	经过学习，学生能够掌握数据结构的基本概念；理解抽象数据类型的概念；掌握算法概念及其特性、描述算法的基本方法和算法时间复杂度的分析方法；理解算法空间复杂度的分析方法。	教学方法： 课堂讲授、例题分析、课堂讨论； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 3学时
2. 线性表	课程目标 1、2、3、4	1、线性表的逻辑结构； 2、线性表的顺序存储结构及实现； 3、线性表的链式存储结构及实现； 4、顺序表和链表的比较； 5、线性表的其它存储方法； 6、线性表的应用。	经过学习，学生能够掌握线性表的定义及其逻辑特征；理解线性表的抽象数据类型定义；掌握顺序表的存储结构和查找、插入、删除操作及其时间性能；掌握单链表的存储结构和查找、插入、删除操作及其时间性能；能够从时间和空间复杂度的角度综合比较线性表两种存储结构的特点及其适用场合。掌握循环链表和双链表的存储方法；应用线性表解决实际问题。	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6学时 + 实验 2学时
3. 栈	课程目标 1、2、3、4	1、栈的逻辑结构 2、栈的顺序存储结构及实现； 3、栈的链式存储结构及实现； 4、栈的应用	经过学习，学生能够掌握栈的定义及其操作特性；理解栈的抽象数据类型定义；掌握顺序栈的实现方法；理解两栈共享空间；掌握链栈的实现方法；应用栈解决实际问题。	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 3学时 + 实验 4学时

4. 队列	课程目标 1、2、3、4	1、 队列的逻辑结构 2、 队列的顺序存储结构及实现； 3、 队列的链式存储结构及实现； 4、 队列的应用	经过学习，学生能够掌握队列的定义及其操作特性；理解队列的抽象数据类型定义；掌握循环队列的实现方法；掌握链队列的实现方法；应用队列解决实际问题。	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 3学时 + 实验 2学时
5. 串	课程目标 1、2、3、4	1、 串的定义和基本概念 2、 串的基本操作； 3、 串的存储结构； 4、 BF 算法 5、 KMP 算法	经过学习，学生能够掌握串的定义及其基本概念；理解串的抽象数据类型定义和存储方法；掌握 BF 算法的思想和实现方法；理解 KMP 算法的思想。	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时 + 实验 2 学时
6. 多维数组	课程目标 1、2、3、4	1、 数组的定义； 2、 数组的存储结构与寻址 3、 矩阵的压缩存储	经过学习，学生能够掌握数组的定义；掌握二维数组的存储结构及寻址方法；掌握对称、三角、对角矩阵和稀疏矩阵的压缩存储方法。	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 1 学时 + 实验 2 学时
7. 树和二叉树	课程目标 1、2、3、4	1、 树的逻辑结构 2、 树的存储结构 3、 二叉树的逻辑结构 4、 二叉树的存储结构及实现 5、 二叉树遍历的非递归算法； 6、 树、森林与二叉树的转换； 7、 哈夫曼树及哈夫曼编码	经过学习，学生能够掌握树的定义及其基本术语和前序、后序、层序遍历方法；掌握树的双亲表示法、孩子表示法、双亲孩子表示法、孩子兄弟表示法；掌握二叉树的定义及其基本性质；掌握二叉树的存储结构；掌握二叉树前序、中序、后序、层序遍历算法；理解二叉树线索化的实质；掌握中序线索二叉树上的操作及算法；掌握二叉树前序、中序、后序遍历的非递归算法；掌握树、森林	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 12 学时 + 实验 8 学时

			和二叉树之间的转换方法;了解哈夫曼树的特性;掌握哈夫曼树构造方法和哈夫曼编码方法;能够灵活运用遍历算法实现二叉树的操作。		
8. 图	课程目标 1、2、3、4	1、 图的逻辑结构 2、 图的存储结构及实现 3、 最小生成树 4、 最短路径 5、 拓扑排序; 6、 关键路径;	经过学习, 学生能够掌握图的定义及其基本术语和深度优先、广度优先遍历方法;掌握图的邻接矩阵、邻接表存储结构及其实现;掌握 Prime 算法和 Kruskal 算法的思想和求解过程;理解 Prime 算法和 Kruskal 算法的编程实现;掌握 Dijkstra 算法和 Floyd 算法的思想和求解过程;理解 Dijkstra 算法和 Floyd 算法的编程实现;掌握拓扑序列的定义及拓扑排序算法;理解拓扑排序算法的编程实现;掌握关键路径的定义及求解过程。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 9 学时 + 实验 6 学时
9. 查找	课程目标 1、2、3、4	1、 查找的基本概念 2、 查找算法的性能衡量; 3、 线性表的查找技术 4、 树表的查找技术 5、 散列表的查找技术;	经过学习, 学生能够理解查找的基本概念以及查找算法的时间性能分析方法;掌握顺序查找技术和折半查找技术;掌握二叉排序树的定义和插入、删除和查找算法及其时间性能;掌握平衡二叉树的定义及调整方法;掌握散列的基本思想和基本概念;理解几种常见的散列函数;掌握散列技术中处理冲突的线性探测法、二次探测法、拉链法;理解散列技术的查找性能。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时 + 实验 2 学时

10. 排序	课程目 标 1、 2、3、 4	1、 排序的基本概念 2、 排序算法的性能衡量； 3、 插入排序 4、 交换排序 5、 选择排序； 6、 归并排序 7、 分配排序	经过学习，学生能够理解排序的基本概念以及排序算法性能分析方法；掌握直接插入排序、希尔排序、起泡排序、快速排序和简单选择排序算法及其时间性能；掌握堆的定义及建堆方法和堆排序算法及其时间性能； 掌握二路归并排序、桶式排序和基数排序算法及其时间性能和空间性能。	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 3学时 + 实验 4学时
--------	--------------------------	---	--	--	-----------------------------

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 数据结构概述	课程目标 1	提交读书笔记 1 份	课程成绩包括4个部分，分别为出勤及课堂表现和平时作业、实验考核、期中考试和期末考试。具体要求及成绩评定方法如下：1. 出勤及课堂表现和平时作业（10%），具体方案为：出勤及课堂表现总分为100分，无故旷课扣分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课睡觉、玩手机、吃零食者扣分。每个知识单元布置一次作业或1份读书笔记，满分为100分，如果作业雷同本次作业记零分。保证至少批阅每位学生3次平时作业，取其平均分作为平时作业成绩。出勤及课堂表现和平时作业两项成绩各自所占比例可由任课教师根据授课班级具体情况自行决定。2. 实验考核（30%），至少进行三次编程测试，成绩的评分以程序代码的规范性、整体性、逻辑性、正确性为依据，每次测试满分为100分，最后取平均分。如果代码雷同本次测试记零分。3. 期中考试（10%），采取闭卷形式，总分为100分。4. 期末考试（50%），采取闭卷形式，总分为100分。
2. 线性表	课程目标 1、2、3、4	提交编程作业一次	
3. 栈	课程目标 1、2、3、4	提交编程作业 1 次	
4. 队列	课程目标 1、2、3、4	提交编程作业 1 次	
5. 串	课程目标 1、2、3、4	提交编程作业 1 次	
6. 多维数组	课程目标 1、2、3、4	提交编程作业 1 次	
7. 树和二叉树	课程目标 1、2、3、4	提交编程作业 1 次	
8. 图	课程目标 1、2、3、4	提交编程作业 1 次	
9. 查找	课程目标 1、2、3、4	提交编程作业 1 次	
10. 排序	课程目标 1、2、3、4	提交读书笔记 1 份	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

[1] 王红梅, 王慧, 王新颖编著. 数据结构——从概念到 C++ 实现, 第 3 版. 清华大学出版社, 2019.

2. 主要参考书

- [1] Mark Allen Weiss 编著, 冯舜玺译. 数据结构与算法分析: C++ 语言描述, 第 4 版. 电子工业出版社, 2016.
- [2] 王红梅, 胡明, 王涛编著. 数据结构 (C++ 版) 学习辅导与实验指导, 第 2 版. 清华大学出版社, 2011.

制订人：陆伟
审核人：齐金山
2020 年 6 月

《操作系统》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B0013
课程名称 (COURSE TITLE)	操作系统
课程性质 (COURSE CHARACTER)	学科专业基础平台必修
学分 (CREDIT)	3.5
周数 (WEEKS)	16
学时 (CONTACT HOURS)	64(48 理论 + 16 实验)
先修课程 (PRE-COURSE)	C++程序设计、数据结构、电子技术基础
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	陈小辉
适用专业	物联网工程 (嵌入式培养)
课程简介： 《操作系统》学习操作系统课程目的是为了让学生了解与掌握现代操作系统的基本类型、结构、功能和服务；掌握操作系统的基本原理、要领和资源管理的各种算法。 课程主要内容包含：操作系统在系统软件中，占据着核心地位，负责管理和控制计算机系统的所有硬件，以及计算机系统资源的分配工作，在整个计算机系统中处于承上启下的关键地位。 该课程的教学目标是使学生通过操作系统课程的学习，使学生能够掌握操作系统的基本原理、操作系统资源管理各模块的功能，了解操作系统的具体实现方法，达到掌握本门课程中所涉及的一些基本技术的目的，为后续其它课程的学习打下坚实的理论基础。	

二、课程目标（理论、实验课程填写）

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的目标：

1. 通过本课程的学习，学生掌握各类操作系统的发展历史、设计目标、基本特性和主要功能，能够具备理解操作系统的基本原理能力。通过操作系统课程学习能掌握计算机工程知识与专业知识，能够理解计算机领域的工程问题的复杂性，能够具备以工程理念分析实际问题的能力；
2. 通过本课程的学习，学生能理解操作系统用户接口的概念，并能够正确利用操作系统的各类接口。深刻理解 CPU 的设计对操作系统的支撑作用。进一步能够针对计算机领域的复杂工程问题，应用数学、自然科学、工程基础知识建立模型，具备模型构建与分析的能力；并应用计算机科学与技术专业知识对模型的局限性、技术指标进行分析和评价。
3. 通过本课程的学习，学生掌握操作系统对计算机系统资源管理的基本原理，掌握处理机管理、存储器管理、设备管理和文件管理的各种相关算法，具备使用编写仿真代码实现上述算法的能力。进一步能够针对计算机领域与操作系统有关的复杂工程系统进行设计、开发和运行维护，通过

文献研究分析系统的复杂性与局限性；能够分析现有工具、技术、方法的区别与联系并或得有效结论。

4. 深刻理解操作系统的虚拟化技术与缓冲技术，及其在资源管理中的作用与实现方法。进一步能够针对计算机领域的复杂工程问题，具备软硬件工程的需求开发与管理的能能力。能够估算系统开发所需成本、时间。针对所提解决方案，能够基于计算机领域科学原理对其进行分析，具备设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论的能力。

5. 通过本课程学习，在大型系统软件设计上培养学生协作精神，让学生具有沟通和合作能力，具备良好的系统观念与整体思维能力。具有自主学习和终身学习的意识，适应计算机技术不断发展的学科特性。具有良好的书面及口头表达能力，能够熟练运用母语及工程技术语言针对计算机科学领域的复杂工程问题进行描述、表达与答辨，并能够与同行及社会公众进行有效地沟通和交流。能在社会、安全、文化、法律与健康框架内实践计算机工程项目，理解计算机工程在分析、设计、开发与维护过程中应承担的相关责任。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标1	课程目标2	课程目标3	课程目标4	课程目标5
毕业要求 1	毕业要求指标点 1.1	H				
	毕业要求指标点 1.2			M		
	毕业要求指标点 1.3				L	
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1	M				
	毕业要求指标点 2.2			H		
毕业要求 12	毕业要求指标点 12.1					M
	毕业要求指标点 12.2					M

三、教学内容与预期学习成效（理论、实验课程填写）

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 操作系统概述	课程目标 1、5	1) 操作系统的目标与作用; 2) 操作系统的发展过程; 3) 操作系统的基本特性; 4) 操作系统的主要功能; 5) 操作系统的结构设计	(1) 理解操作系统的基本概念及特征; (2) 具备分析各类操作系统优缺点的能力;	教学方法: ①课堂讲授、 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时
2. 进程控制	课程目标 3、4、5	1) 程序执行与进程前驱图; 2) 进程控制; 3) 进程同步; 4) 经典的进程同步问题; 5) 进程通信 6) 多线程的实现	(1) 掌握操作系统的进程控制; (2) 深刻理解进程同步机制上,具备使用 PV 原语控制进程并发的能力; (3) 理解内核支持线程与用户线程, 具备合计多线程程序能力;	教学方法: (1) 课堂讲授、示例分析、课堂讨论; (2) 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时 + 实验 2 学时
3. 处理机调度与死锁	课程目标 3、4、5	1) 处理器调度层次和调度算法 2) 作业和作业调度 3) 进程调度 4) 实时调度 5) 死锁概述 6) 预防死锁 7) 避免死锁 8) 死锁的检测与解除	(1) 理解作业调度与进程调度的原理; (2) 掌握各个进程调度算法; 具备编写调度仿真算法能力; (3) 理解实时调度的概念与方法; (4) 理解死锁的概念; (5) 具备银行家算法编写代码实现能力。	教学方法: (1) 课堂讲授、示例分析、课堂讨论; (2) 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 8 学时 + 实验 4 学时

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
4. 存储器管理	课程目标 3、4、5	1) 存储器的层次结构 2) 程序的装入和链接 3) 连续分配存储管理方式 4) 对换 5) 分页存储管理方式 6) 分段存储管理方式	(1) 深刻理解存储系统的层次 (2) 理解兑换的概念 (3) 掌握分页存储管理 (4) 熟悉分段存储管理	教学方法： (3) 课堂讲授、示例分析、课堂讨论； (4) 上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时 + 实验 2 学时
5. 虚拟存储器	课程目标 3、4、5	1) 虚拟存储器概述 2) 请求分页存储管理方式 3) 页面置换算法 4) 抖动与工作集 5) 请求分段存储管理方式	(1) 理解虚拟存储器的概念； (2) 掌握分页存储管理的实现方法； (3) 掌握各个页面置换算法 (4) 了解抖动与工作集的概念	教学方法： (1) 课堂讲授、示例分析、课堂讨论； (2) 上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时 + 实验 2 学时
6. I/O 系统	课程目标 3、4、5	1) I/O 系统的功能 2) 设备控制器 3) 中断处理 4) 设备驱动程序 5) I/O 软件 6) 用户 I/O 软件 7) 缓冲区管理 8) 磁盘调度	(1) 理解操作系统中断的概念； (2) 掌握缓冲技术管理 I/O 设备； (3) 掌握磁盘调度算法； (4) 了解设备驱动程序的概念；	教学方法： (1) 课堂讲授、示例分析、课堂讨论； (2) 上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时 + 实验 2 学时

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
7. 文件管理	课程目标 3、4、5	1) 文件系统 2) 文件的逻辑结构 3) 文件目录、共享与保护	(1) 理解操作系统中数据的组织方式, 具备合理文件系统能力; (2) 掌握文件与目录的概念及联系, 能有对已有文件系统设计进行评估能力; (3) 理解文件的逻辑结构;	教学方法: (1) 课堂讲授、示例分析、课堂讨论; (2) 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时
8. 磁盘存储器管理	课程目标 3、4、5	1) 外存组织方式 2) 外存存储空间管理 3) 磁盘 I/O 4) 磁盘可靠性的提高技术 5) 数据一致性	(1) 理解磁盘数据的组织方式与磁盘 I/O; (2) 掌握文件的索引组织方式; 具备索引组织方式下对文件容量和大小进行计算能力。 (3) 掌握空闲表和位示图等文件存储空间的管理方法, 具备对文件进行分配和回收过程进行运算能力;	教学方法: (1) 课堂讲授、示例分析、课堂讨论; (2) 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时 + 实验 2 学时
9. 操作系统接口	课程目标 2、5	1) 用户接口 2) Shell 接口 3) 系统调用的概念与类型 4) Unix 系统调用及实现	(1) 理解操作系统的用户接口; (2) 熟悉 Shell 接口; (3) 熟悉系统调用的概念; (4) 具备仿真系统调用的实现能力;	教学方法: (1) 课堂讲授、示例分析、课堂讨论; (2) 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时 + 实验 2 学时

四、成绩评定及考核方式（理论、实验课程填写）

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 操作系统概述	课程目标 1、5	作业	出勤、课堂表现及作业 (10%) 实验 (20%) 期末考核 (70%)
2. 进程控制	课程目标 3、4、5	作业、实验	
3. 处理机调度与死锁	课程目标 3、4、5	作业、实验	
4. 存储器管理	课程目标 3、4、5	作业、实验	
5. 虚拟存储器	课程目标 3、4、5	作业、实验	
6. I/O 系统	课程目标 3、4、5	作业	
7. 文件管理	课程目标 3、4、5	主流文件系统研究汇报	
8. 磁盘存储器管理	课程目标 3、4、5	作业、实验	
9. 操作系统接口	课程目标 2、5	作业	

五、课程建议教材及主要参考资料（理论、实验课程填写）

1. 建议教材

[1] 计算机操作系统（第四版）. 汤小丹等. 西安电子科技大学出版社. 2017

2. 主要参考书

[1] 现代操作系统(第三版) (Modern Operating System). 陈向群, 马洪兵译. 机械工业出版社. 2009.

[2] 操作系统教程（第三版）. 费翔林, 骆斌, 谢立编. 高等教育出版社. 2014

[3] 操作系统概念(第七版) (Operating System Concept) . 郑扣根译. 高等教育出版社. 2010

[4] 计算机的心智——操作系统之哲学原理（第二版）. 邹恒明著. 机械工业出版社. 2012

制订人：陈小辉

审核人：齐金山

2020 年 6 月

《计算机网络》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B0012
课程名称 (COURSE TITLE)	计算机网络
课程性质 (COURSE CHARACTER)	学科专业基础平台必修
学分 (CREDIT)	3.5
周数 (WEEKS)	\
学时 (CONTACT HOURS)	48+16
先修课程 (PRE-COURSE)	C++程序设计、数据结构、大学数学、大学物理
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	汪慧敏
适用专业	物联网工程 (嵌入式培养)
课程简介： 计算机网络是物联网工程专业基础平台必修课程。本课程以计算机网络体系结构的分层模型为基础，介绍计算机网络的基本概念、网络体系结构及典型网络协议，并结合局域网、广域网技术和 TCP/IP 协议介绍了物理层、数据链路层、网络层、运输层和应用层的主要功能、主要协议及典型网络设备的工作原理，并介绍 Internet 典型应用和网络安全等基本概念与原理。并为后续深入学习计算机类相关课程打下良好的基础。	

二、课程目标

通过本课程的学习，学生应达到以下几方面的目标：

1. 通过本课程学习，学生能够掌握计算机网络体系结构的分层模型，理解掌握计算机网络的基本概念和理论知识，具备分析与设计网络的基本知识；
2. 通过本课程学习，学生能够提高动手技能，熟悉计算机网络常用网络设备的工作原理与操作方法，正确分析计算机网络中发生的各种异常现象，具有检测、调整、分析和排除简单网络故障的能力；
3. 通过本课程学习，学生能够正确处理实验过程中遇到的问题，具备独立分析问题和解决问题的能力、综合设计及一定的创新能力；
4. 通过本课程学习，学生能够养成实事求是、严肃认真的科学作风和良好的实验习惯，具备良好的系统观念与互联网思维能力，为今后工作打下良好的基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程 目标 1	课程 目标 2	课程 目标 3	课程 目标 4
毕业要求 1	毕业要求指标点 1.1	H			
	毕业要求指标点 1.2	H	H	H	
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1	L			
	毕业要求指标点 2.2		L	L	
毕业要求 3	毕业要求指标点 3.1			L	L
	毕业要求指标点 3.2	H	H	H	
毕业要求 4	毕业要求指标点 4.1		H	H	
	毕业要求指标点 4.2				H
毕业要求 5	毕业要求指标点 5.1	L	L	L	L

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 计算机网络概述	课程目标 1、2	1) 计算机网络在信息时代中的作用 2) 因特网概述 3) 因特网的组成 4) 计算机网络在我国的发展 5) 计算机网络的类别 6) 计算机网络的性能 7) 计算机网络体系结构	(1) 了解计算机网络的类别； (2) 理解各类计算机网络的特点； (3) 理解因特网的组成； (4) 掌握计算机网络的性能指标； (5) 掌握计算机网络体系结构的概念。	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合	理论 6 学时 + 实验 4 学时
2. 物理层	课程目标 2、3、4	1) 物理层的基本概念 2) 数据通信的基础知识 3) 物理层下面的传输媒体 4) 信道复用技术 5) 数字传输系统 6) 宽带接入技术	(1) 理解物理层的基本概念； (2) 掌握物理层常用的传输媒体介质； (3) 掌握奈氏定理和香农公式； (4) 熟悉常用的宽带接入技术。	教学方法： 课堂讲授、例题分析、课堂讨论； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合	理论 8 学时
3. 数据链路层	课程目标 2、3、4	1) 使用点对点信道的数据链路层 2) 点对点协议 PPP 3) 使用广播信道的数据链路层	(1) 掌握数据链路层的基本概念； (2) 进一步掌握 PPP 帧的格式； (3) 理解局域网的广播信道	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。	理论 8 学时 + 实验

		4) 使用广播信道的以太网 5) 扩展的以太网 6) 高速以太网	(4) 掌握中继系统的概念及常用的中继设备	教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合	4 学时
4. 网络层	课程目标 2、3、4	1) 网络层提供的两种服务 2) 网际协议 IP 3) 划分子网和构造超网 4) 网际控制报文协议 ICMP 5) 因特网的路由选择协议 6) IP 多播 7) 虚拟专用网 VPN 和网络地址转换 NAT	(1) 理解网络层的基本概念； (2) 理解 IP 数据报的格式； (3) 掌握 IP 协议子网划分的原理与方法； (4) 掌握 RIP 协议的原理与方法； (5) 理解并掌握 VPN 与 NAT 协议的原理	教学方法： ① 课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ② 上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合	理论 10 学时 + 实验 4 学时
5. 运输层	课程目标 2、3、4	1) 运输层协议概述 2) 用户数据报协议 UDP 3) 传输控制协议 TCP 概述 4) 可靠传输的工作原理 5) TCP 报文段的首部格式 6) TCP 可靠传输的实现 7) TCP 的流量控制 8) TCP 的拥塞控制 9) TCP 的运输连接管理	(1) 理解运输层的基本概念； (2) 掌握 UDP 协议的原理与方法； (3) 掌握 TCP 可靠传输的原理； (5) 理解 TCP、UDP 报文格式 (6) 掌握 TCP 流量控制的原理 (7) 理解 TCP 拥塞控制的原理 (8) 掌握 TCP 协议建立连接与释放连接的过程	教学方法： ① 课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ② 上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合	理论 10 学时 + 实验 2 学时

6. 应用层	课程目标 2、3、4	1) 域名系统 DNS 2) 文件传送协议 FTP 3) 远程终端协议 TELNET 4) 万维网 WWW 5) 电子邮件 6) 动态主机配置协议 DHCP 7) 简单网络管理协议 SNMP 8) 应用进程跨越网络的通信	(1) 理解应用层各协议的功能； (2) 掌握 DNS 协议的原理； (3) 掌握 FTP 协议的原理与常用 FTP 软件； (4) 了解 Telnet 协议原理； (5) 掌握电子邮件协议的功能； (6) 理解 DHCP 协议的原理 (7) 了解 SNMP 协议的功能	教学方法： ① 课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ② 上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合	理论 4 学时 + 实验 2 学时
7. 网络安全	课程目标 2、3、4	1) 网络安全问题概述 2) 两类密码体制	(1) 了解网络安全与数字签名的概念； (2) 了解网络安全的协议；	教学方法： ① 课堂讲授、例题分析、课堂讨论； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合	理论 2 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 计算机网络概述	课程目标 1、2	课后作业；2 份实验报告；期中考试；期末考试	课程成绩包括4个部分，分别为出勤及课堂表现、课后作业、实验报告、期中考试和期末考试。 具体要求及成绩评定方法如下： 1. 出勤及课堂表现（5%），具体方案为：总分为100分，无故旷课一次扣5分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣5分。 2. 课后作业（5%），每个知识单元布置一次课后作业，评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、创新性为依据，每次满分为100分，最后取平均分。 3. 实验报告（20%），安排8次实验课程，每次课程后须提交实验报告。以实验过程的完整性及实验报告的规范性、逻辑性为依据，为每次实验打分，满分100分，最后取平均分。 4. 期中考试（10%），实行闭卷考试，总分为100分。 4. 期末考试（60%），实行综合闭卷考试，总分为100分，期末考试卷面成绩未达总分50%者，该门课程成绩作不及格处理。
2. 物理层	课程目标 2、3、4	课后作业；期中考试；期末考试	
3. 数据链路层	课程目标 2、3、4	课后作业；2 份实验报告；期中考试；期末考试	
4. 网络层	课程目标 2、3、4	课后作业；2 份实验报告；期中考试；期末考试	
5. 运输层	课程目标 2、3、4	课后作业；1 份实验报告；期末考试	
6. 应用层	课程目标 2、3、4	课后作业；1 份实验报告；期末考试	
7. 网络安全	课程目标 2、3、4	期末考试	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

[1]谢希仁. 计算机网络. 第7版[M]. 电子工业出版社, 2017.

2. 主要参考书

[1]谢希仁. 计算机网络释疑与习题解答. 第7版[M]. 电子工业出版社, 2017.

[2]李志远. 计算机网络综合实验教程—协议分析与应用. 精编版 [M]. 电子工业出

版社，2019.

制订人：汪慧敏
审核人：王江涛
2020 年 6 月

《计算机组成原理》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B0014
课程名称 (COURSE TITLE)	计算机组成原理
课程性质 (COURSE CHARACTER)	学科专业基础平台必修
学分 (CREDIT)	3.5
周数 (WEEKS)	16
学时 (CONTACT HOURS)	48+16
先修课程 (PRE-COURSE)	《计算机专业导论》 《电子技术基础》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	张勇
适用专业	物联网工程(嵌入式培养)专业
课程简介： 本课程是计算机类的各专业学科必修课，是计算机专业一门重要的主干课程。课程主要内容是计算机的工作原理和实现设计方法，计算机各组成部件的工作原理、逻辑实现、设计方法，各部件连接成特定功能模块、模块连接成整机的原理、技术与设计方法，如何提高整机性价比的理论、技术与设计方法。强调建立 CPU 级和硬件系统级的整机概念，培养学生对计算机硬件系统的分析与评估、开发与设计的能力。同时介绍计算机组成原理领域的新技术、新工艺，为后续深入学习计算机类相关硬件课程打下良好的基础。	

二、课程目标

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的目标：

1. 了解计算机不同类型计算机的结构设计特点及差异。了解最新的设计思想与技术走向。了解计算机组成的产品及产业，学会运用各种传统及现代的技术方法进行查阅资料、比较阅读，拓展视野。有意识的跟踪产业与产品发展的科研、生产、应用及研究主要趋势与技术线路，提升专业素养。
2. 理解一台整机组成的设计原理与方法，理解计算机各子系统的设计原理与方法。理解计算机信息处理的思想、实现原理、相关技术路线和实际电路组成。能够分析、描述计算机组成与设计中的思想、理论、技术与方法的相关问题。
3. 掌握计算机硬件整机及各子系统的组成结构与相关技术，建立计算机系统的整体概念，掌握提高计算机性能的理论、技术与设计方法，掌握描述计算机性能的各种性能指标，并且能够定量的计算设计的相关参数与各种性能指标。可根据相关参数、性能指标结合规范给出相应的评价分

析。

4. 具备基本设计能力。要求学生读懂原理图、流程图、逻辑电路图及相关程序。要求具有存储系统的设计能力，具有 ALU 的设计能力，具有指令系统的设计能力，具有组合逻辑电路 CPU 的设计能力，具有微程序的计算机设计能力，具有设计接口电路及总线等部分电路的能力。初步具备设计出指定的基本功能与性能的计算机整机方案的能力。

5. 树立正确的世界观与人生观，树立科学的学习观与研究观，确立正确的行业规范意思和职业道德。培养学生实事求是、严肃认真的求学作风和良好的实验习惯，使学生能正确处理实验过程中遇到的问题。培养学生独立分析、解决问题的创新能力；具有内在的学习求索与创新的动力，为今后工作打下良好的基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5
毕业要求 1	毕业要求指标点 1.1		H	H	H	
	毕业要求指标点 1.2		H	H	H	
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1	H	H			H
	毕业要求指标点 2.2		H	H		
毕业要求 3	毕业要求指标点 3.1			L		
毕业要求 4	毕业要求指标点 4.1			H	H	H
	毕业要求指标点 4.2		H			H
毕业要求 5	毕业要求指标点 5.1	M				
	毕业要求指标点 5.2			L		L
	毕业要求指标点 6.2		L	L	L	
毕业要求 7	毕业要求指标点 7.1	M				

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 计算机系统的基本概念	课程目标 1、2、3	1) 计算机系统简介; 2) 计算机的基本组成; 3) 计算机硬件的主要技术指标。	(1) 了解计算机软硬件的概念、组成和作用; 了解冯·诺依曼结构的计算机的工作过程; (2) 理解计算机系统的层次结构、计算机的特点, 能够分析与描述; (4) 掌握冯·诺依曼结构的计算机的结构; (5) 应用机器字长、存储容量、运算速度技术指标描述计算机的性能, 能够计算。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时
2. 系统总线	课程目标 1、2、3、4	1) 总线的基本概念; 2) 总线的分类; 3) 总线特性及性能指标; 4) 总线结构; 5) 总线控制。	(1) 能够描述总线概念及分类方法、总线的性能指标和总线标准; (2) 理解典型总线结构、总线通信控制; (3) 掌握总线判优控制链式查询、计数器定时查询、独立请求查询, 能够分析及设计; (4) 应用总线传输周期、时钟周期、总线宽度计算数据传输率, 能够计算。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 6 学时 + 实验 2 学时
3. 存储器	课程目标 1、2、3、4、5	1) 存储器分类与层次结构; 2) 主存储体; 3) 高速缓冲存储器; 4) 辅助存储器。	(1) 理解存储体的结构、提高存储系统性价比及效率的措施、金字塔结构和单体多字及多体结构、高速缓冲存储器原理, 会分析、描述、计算和设计; (2) 掌握存储器与 CPU 的连接配置、汉明码的编码与校验、地址映射, 会计算; (3) 了解辅助存储器结构及记录方式。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 6 学时 + 实验 4 学时
4. 输入输出系统	课程目标 1、2、3	1) 输入输出系统组成与主机联系方式及控制概念; 2) I/O 设备;	(1) 了解输入输出系统组成、I/O 基本设备; (2) 理解 I/O 接口的组成有工作原理, 会描述;	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论;	理论 5 学时 +

		3) I/O 接口; 4) 程序查询方式、程序中断方式、DMA 方式。	(3)理解程序查询方式、程序中断方式、DMA 方式的工作原理与工作过程; 能分析。 (4) 能比较评估相应的接口电路的性能, 具备初步设计能力。	②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	2 实验学时
5. 计算机的运算方法	课程目标 1、2、3、4、5	1) 计算机数值的表示方法; 2) 定点运算; 3) 浮点运算; 4) 算术逻辑单元。	(1)能计算出计算机中数的表示; (2)会计算移位、定点补码加减运算; (3)掌握定点原码一位乘及补码 Booth 算法、定点原码和补码加减交替除法, 以及浮点补码加减运算, 能分析与描述; (4) 了解不同的运算方法对运算器结构的影响; (5)理解提高运算速度采取的各种措施, 包括快速进位链的设计方法, 能描述与分析。 (6)了解算术逻辑单元, 会评估与设计; (7) 综合应用相关知识来分析运算电路、描述其设计思想。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 9 学时 + 实验 2 学时
6. 指令系统	课程目标 2、3、4、5	1) 机器指令; 2) 操作数类型和操作类型; 3) 寻址方式; 4) 指令格式实例分析; 5) RISC 技术。	(1)掌握指令的一般格式及扩展技术, 会计算; (2)了解操作数类型及指令操作类型; (3) 了解和掌握不同的地址格式和寻址方式对计算机硬件的要求, 会分析; (4) 掌握操作数的寻址范围和信息的加工过程, 会计算; (5)了解 RISC 的主要特点及其与 CISC 的区别; (6) 能分析、描述、设计指定的指令系统。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 6 学时 + 实验 2 学时

7. CPU 的结构	课程目标 1、2、3、4、5	1) CPU 的结构; 2) 指令周期; 3) 指令流水; 4) 中断系统。	(1) 了解 CPU 的构成, 能描述; (2) 理解 CPU 的结构框图, 能分析; (3) 掌握指令周期的基本概念, 能描述计算; (4) 理解指令周期的数据流, 会描述; (5) 理解指令流水的工作原理及工作流程; (6) 了解流水结构及流水中的多发技术; (7) 理解中断的基本工作过程, 会分析; (8) 理解中断的判优逻辑; (9) 掌握中断服务程序的入口地址寻址; (10) 掌握中断屏蔽技术, 会分析与计算。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 8 学时 + 实验 2 学时
8. 控制单元的功能	课程目标 2、3、4	1) 微操作指令的分析; 2) 控制单元的外特性; 3) 多级时序系统; 4) 控制方式。	(1) 理解控制单元为完成不同指令所发出的各种操作命令, 及指令周期、机器周期、时钟周期与操作命令的关系, 会分析; (2) 了解控制单元的外特性, 会分析设计 (3) 了解多级时序系统; (4) 了解多级时序系统控制方式, 能分析。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 4 学时
9. 控制单元的设计	课程目标 2、3、4、5	1) 组合逻辑控制单元电路分析; 2) 微操作的节拍; 3) 组合逻辑设计步骤; 4) 微程序设计思想; 5) 微程序控制单元工作原理; 6) 微指令的编码方式; 微指令地址的形成, 微指令格式; 7) 微程序的设计。	(1) 理解组合逻辑控制单元电路, 会描述; (2) 掌握微操作的节拍, 能分配时序; (3) 运用相关知识进行组合逻辑控制单元的设计; (4) 了解微程序设计思想; (5) 理解微程序控制单元工作原理; (6) 能设计微指令的编码方式、微指令地址的形成、微指令格式和微程序的设计。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 2 学时 + 实验 2 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 计算机系统的基本概念	课程目标 1、2、3	提交 1 份作业；完成一份单元测试	考核类型是 S 型，为考试课程。考试课程《计算机组成原理》的期末总评成绩包括 5 个部分，分别为出勤及课堂表现、课后作业及单元测试、实验报告、期中考试和期末考试。重点体现过程化考核形式，把期末总评成绩分散到整个学期学习的全过程。具体要求及成绩评定方法如下： (1) 出勤及课堂表现 (5%) 总分为 100 分，无故旷课一次扣 5 分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣 5 分。 (2) 课后作业或单元测试 (5%) 布置至少三次课后作业，作业包括课后思考题和分析计算题，评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性为依据，每次满分为 100 分，最后取平均分。如果作业雷同本次作业记零分。单元测试在每个知识单元教学结束后进行测试。主要是选择题和填空题。每次满分为 100 分，最后取平均分。 (3) 实验报告 (30%) 选择有针对性的设计实验，要求学生通过 EDA 仿真完成实验并撰写实验报告。实验报告的评分以实验完成的质量为依据，每次满分 100 分，最后取平均分。如有雷同，本次实验报告记零分。 (4) 期中考试 (10%) 期中进行综合闭卷考试，总分为 100 分，题型为选择题、填空题、判断题、分析题和设计题。 (5) 期末考试 (50%) 期末进行综合闭卷考试，总分为 100 分，题型为选择题、填空题、判断题、分析题和设计题。期末卷面成绩未达总分 50% 者，该门课程成绩作不及格处理。
2. 系统总线	课程目标 1、2、3、4	提交一份作业；完成一份单元测试；一份实验报告	
3. 存储器	课程目标 1、2、3、4、5	提交一份作业；完成一份单元测试；两份实验报告	
4. 输入输出系统	课程目标 1、2、3	提交 1 份作业；完成一份单元测试；一份实验报告	
5. 计算机的运算方法	课程目标 1、2、3、4、5	提交一份作业；完成一份单元测试；一份实验报告	
6. 指令系统	课程目标 2、3、4、5	提交一份作业；完成一份单元测试；一份实验报告	
7. CPU 的结构	课程目标 1、2、3、4、5	提交一份作业；完成一份单元测试	
8. 控制单元的功能	课程目标 2、3、4	提交一份作业；完成一份单元测试	
9. 控制单元的设计	课程目标 2、3、4、5	提交一份作业；完成一份单元测试；一份实验报告	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

1. 唐朔飞. 计算机组成原理, 第二版. 北京: 高等教育出版社, 2008.
2. 白中英, 戴志涛 . 计算机组成原理, 第五版 . 北京: 科学出版社, 2016 .

2. 主要参考书

1. 李文兵 . 计算机组成原理, 第四版 . 北京: 清华大学出版社, 2011 .
2. 蒋本珊 . 计算机组成原理, 第三版 . 北京: 清华大学出版社, 2013 .

制订人: 张勇
审核人: 许海燕、王江涛
2020 年 06 月

《数据库原理》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B0015
课程名称 (COURSE TITLE)	数据库原理
课程性质 (COURSE CHARACTER)	学科专业必修课
学分 (CREDIT)	3
周数 (WEEKS)	16
学时 (CONTACT HOURS)	32+32
先修课程 (PRE-COURSE)	《C++程序设计》、《数据结构》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	陈雅
适用专业	物联网工程
课程简介： 《数据库原理》是本科计算机相关专业的一门专业基础必修课程。该课程主要包括：数据库系统基本概念、关系数据库概述、关系数据库标准语言 SQL、数据库安全性、数据库完整性、关系数据规范化理论、数据库设计、数据库编程、查询处理、查询优化数据库恢复技术、并发控制。通过对本课程的学习，使学生掌握关系数据库基本理论；学会运用结构化查询语言等相关技术对数据库进行管理和维护；具有独立分析问题和解决问题的能力、综合设计及创新能力，能结合运用所学知识设计简单的信息管理系统。	

二、课程目标

通过本课程的学习与训练，学生应具备以下几方面的目标：

1. 掌握数据库系统的基本概念和原理；
2. 理解关系数据模型、关系数据理论和关系数据库系统，掌握关系数据语言；
3. 了解数据库安全性基本理论，掌握自主存取控制方法；掌握数据库完整性控制方法；掌握并发控制机制；
4. 熟悉典型数据库系统开发技术；掌握数据库设计方法及数据库恢复方法，具有一定的数据库设计能力和管理能力；
5. 培养学生独立分析问题和解决问题的能力、综合设计及创新能力，使学生基本具备使用数据库技术和方法解决实际应用问题的能力。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5
2. 问题分析：能够运用数学、自然科学和工程科学的研究思路与方法，结合文献研究，分析、表达软件系统开发过程中的复杂问题，以获得最优结果。	2-1 能够运用数学与自然科学的基本概念和逻辑思维描述和刻画软件工程中的抽象、复杂概念问题；	H	H	H		
3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂工程问题提出解决方案，在综合考虑社会、安全、法律、文化以及环境等因素的前提下，设计满足需求的软件系统。	3-2 在软件系统设计与开发过程中能考虑软件分析与设计、以及软件项目实施过程中存在的经济、法律、安全、健康等制约因素。			H	H	
4. 研究：针对本专业的前沿问题和发展趋势，能够运用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、数据处理与数据分析，以获得最优的结果。	4-3 能够运用软件工程专业理论与技术方法，科学的分析业务系统的功能，设计业务系统的结构。				H	H

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
数据库系统概述	课程目标 1	3、数据库相关概念 4、数据管理技术的产生和发展 5、数据库系统的特点 6、数据模型 7、数据库系统结构 8、数据库系统的组成	(1)掌握数据库相关概念 (Data、DB、DBMS、DBS) (2) 掌握概念模型的基本概念及其主要建模方法——E-R 方法，能通过 E-R 方法描述信息世界的概念模型。 (3) 掌握数据库系统模式的相关概念；掌握数据库系统三级模式和两层映像的体系结构、数据库系统的逻辑独立性和物理独立性。 (4) 掌握数据模型的三要素；掌握关系模型的基本概念；了解层次数据模型、网状模型的基本概念。 (5)了解数据管理技术的产生和发展过程，掌握数据库系统的组成、优点。	教学方法： 课堂讲授 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合	理论 4 学时
关系数据库	课程目标 2	7、关系数据结构 8、关系操作 9、关系完整性 10、关系代数	(1) 了解关系数据库理论产生和发展的过程，关系数据库产品的发展及变革。 (3) 掌握关系、关系模式、关系数据库的概念。 (4) 理解关系的三类完整性约束的概念。 (5) 理解关系代数中各种运算，能够用这些关系代数语言表达数据操作。	教学方法： 课堂讲授、例题分析、课堂讨论； 教学手段 多媒体课件和传统教学相结合，硬件实物教学，EDA 仿真。	理论 4 学时

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
关系数据库 标准语言 SQL	课程目标 2	5、SQL 概述 6、数据定义 7、数据查询 8、数据更新 9、视图	(1)了解 SQL 语言发展的过程。 (2)理解 SQL 的特点。 (3)掌握正确地使用 SQL 语言完成对数据库的查询、插入、删除、更新操作。 (4)掌握视图的概念；掌握视图的定义、查询、修改方法。	教学方法： □课堂讲授、实例演示； □上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，实验验证。	理论 6 学时 + 实验 8 学时
数据库安全性	课程目标 3	1、数据库安全性基本概念 2、数据库安全性控制方法概述 3、自主存取控制方法：权限的授予与回收 4、其他控制方法	(1)了解什么是计算机系统安全性问题，数据库的安全性问题，统计数据库的安全性问题。 (3)掌握实现数据库安全性控制的常用方法和技术，数据库中的自主存取控制方法和强制存取控制方法。 (4)掌握 SQL 语言中的 GRANT 语句和 REVOKE 语句实现自主存取控制的方法。 (5)掌握角色的概念、定义方法、授权方法。	教学方法： □课堂讲授、实例演示； □上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，实验验证。	理论 2 学时 + 实验 3 学时
数据库完整性	课程目标 3	6、实体完整性 7、参照完整性 8、用户自定义完整性 9、触发器	(1)了解数据库的完整性约束条件及其分类，数据库的完整性概念。 (2)掌握 DBMS 完整性控制机制的三个方面。 (3)掌握用 SQL 语言定义关系模式的完整性约束条件。 (4)掌握触发器的概念和触发器的设置方法。 (5)掌握完整性约束命名子句的使用方法。	教学方法： □课堂讲授、实例演示； □上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，实验验证。	理论 2 学时 + 实验 3 学时

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
关系数据理论	课程目标 2	1、规范化 2、数据依赖的公理系统	(1)了解关系模式的冗余及插入、删除更新异常原因。 (2)理解关系的形式化定义、规范化的含义和作用。 (3)掌握函数依赖、多值依赖的基本概念、范式的概念。 (4)理解 1NF 到 4NF 的定义、判断方法。 (5)掌握各个级别范式中存在的问题和解决方法,能够根据应用语义,完整地写出关系模式的数据依赖集合,并能根据数据依赖分析某一个关系模式属于第几模式。	教学方法: 课堂讲授 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合	理论 4 学时
数据库设计	课程目标 4 课程目标 5	1、数据库设计特点、方法、步骤 2、需求分析 3、概念结构设计 4、逻辑结构设计 5、物理结构设计 6、数据库的实施和维护	(1)了解数据库设计的特点,数据库设计的内容和评价,数据库的实施和维护。 (2)掌握数据库设计的基本步骤,数据库设计过程中数据字典的内容,数据库设计各个阶段的具体设计内容、设计描述、设计方法。 (3)熟练掌握 E-R 图的设计及其向关系模型的转换。	教学方法: □课堂讲授、实例分析、课堂讨论; □上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时 + 实验 12 学时
数据库编程	课程目标 4 课程目标 5	1、嵌入式 SQL 2、存储过程 3、函数	(1)了解嵌入式 SQL 语句的用法。 (2)掌握存储过程的概念与基本设计方法,能在 SQL Server 2008 中编写存储过程。	教学方法: 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	实验 4 学时

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
查询处理 查询优化	课程目标 1 课程目标 2	1、 关系数据库的查询处理 2、 关系数据库系统的查询优化 3、 代数优化 4、 物理优化	(1)了解关系数据库系统的查询处理步骤。 (2)了解查询优化在关系数据库系统中的重要作用。 (3)掌握优化的常用方法，了解关系代数表达式等价变换规则，关系表达式的优化算法。	教学方法： 课堂讲授、例题分析； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合	理论 2 学时
数据库恢复 技术	课程目标 4	1、 事务的基本概念 2、 故障的种类 3、 恢复的实现技术 4、 恢复的策略 5、 具有检查点的恢复技术	(1)掌握事务的概念，事务的 ACID 特性。 (2)掌握故障的种类和数据库恢复的含义，恢复操作的基本原理,恢复机制涉及的关键问题。 (3)了解数据转储和转储方法，日志文件的内容与作用。 (4)掌握事务故障、系统故障和介质故障的恢复方法。	教学方法： 课堂讲授、例题分析； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合	理论 2 学时 实验 2 学时
并发控制	课程目标 3	1、 并发操作带来的不一致性问题 2、 封锁的含义、封锁协议 3、 死锁、活锁 4、 并发调度的可串行性 5、 两段封锁协议 6、 封锁的粒度	(1)掌握并发操作可能产生数据不一致性的类型及其确切含义。 (2)掌握封锁的类型、定义，了解封锁协议的概念，封锁粒度的概念，多粒度封锁方法，多粒度封锁协议的相容控制矩阵。 (3)理解活锁、死锁的产生原因及解决办法 (4)掌握并发调度的可串行性概念，两段锁协议与可串行性的关系。	教学方法： 课堂讲授、例题分析； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合	理论 2 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
数据库系统概述	课程目标 1	完成课后作业	课程成绩包括4个部分，分别为出勤及课堂表现、课后及实践作业、阶段过程考核和期末考试。具体要求及成绩评定方法如下： 1. 出勤及课堂表现（10%），具体方案为：总分为100分，无故旷课一次扣10分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课迟到、早退、睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣5分。 2. 课后及实践作业（20%），部分知识单元布置课后作业，评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、创新性为依据，每次满分为100分；部分知识单元布置实践作业，评分以设计能力、规范化程度、完成效率等为依据，每次作业满分为100分；最后取平均分。 3. 阶段过程考核及期中考试（30%），利用考试软件安排阶段性过程考核，期中学院统一安排期中考试。每次考核满分100分，最后取平均分。 4. 期末考试（40%），实行综合闭卷考试，总分为100分。
关系数据库	课程目标 2	完成课后作业	
关系数据库标准语言 SQL	课程目标 2	完成实践作业 完成阶段过程考核	
数据库安全性	课程目标 3	完成实践作业	
数据库完整性	课程目标 3	完成实践作业	
关系数据理论	课程目标 2	完成阶段过程考核	
数据库设计	课程目标 4 课程目标 5	完成实践作业	
数据库编程	课程目标 4 课程目标 5	完成实践作业	
查询处理 查询优化	课程目标 1 课程目标 2	完成课后作业	
数据库恢复技术	课程目标 4	完成课后作业	
并发控制	课程目标 3	完成阶段过程考核	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

- 1 王珊, 萨师煊编著. 数据库系统概论, 第5版. 北京: 高等教育出版社, 2015
- 2 吴克力, 陈雅编著. 《数据库原理及应用》实验教程 (第二版). 南京: 南京大学出版社, 2016

2. 主要参考书

- 1 Abraham Silberschatz. 数据库系统概念 (英文精编版第6版). 北京: 机械工业出版社, 2012.
- 2 李春葆, 曾慧. 新编数据库原理习题与解析. 北京: 清华大学出版社, 2013
- 3 埃尔玛斯利, 纳瓦特赫. 数据库系统基础 (第6版). 北京: 清华大学出版社, 2011
- 4 王珊, 张俊. 数据库系统概论<第5版>习题解析与实验指导. 北京: 高等教育出版社, 2015

制订人：陈雅
审核人：王江涛
2020 年 6 月

《单片机原理及应用》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2A02
课程名称 (COURSE TITLE)	单片机原理及应用
课程性质 (COURSE CHARACTER)	学科专业基础平台必修
学分 (CREDIT)	3
周数 (WEEKS)	16
学时 (CONTACT HOURS)	32+32
先修课程 (PRE-COURSE)	《电子技术基础》、《C++程序设计》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	任 舰
适用专业	物联网工程
课程简介： 《单片机原理及应用》是物联网工程的专业基础必修课，它是一门面向应用的、具有很强实践性的课程，对培养学生的工程思维能力及解决问题能力有重要的作用。本课程主要介绍 MCS-51 系列单片机的基本结构、工作原理、指令系统与程序设计、系统扩展与工程应用等，并适当介绍 ARM、PIC、MSP430 等一些新型单片机。本课程的学习与实验使学生掌握单片机技术及其在工业控制、智能家电和物联网工程等项目中的应用，培养学生实践能力、创新能力和初步的设计开发能力，并为后续深入学习物联网工程相关专业课程打下良好的基础。	

二、课程目标

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的目标：

1. 掌握 MCS-51 系列单片机的内部结构、基本原理、指令系统、程序设计等方面知识，具备设计单片机简单系统硬件和软件的初步能力；
2. 掌握通用串行接口的原理、RS-232 协议标准及单片机串行通信程序设计方法，了解与串行通信有关的 RS-422、RS-485 等工业现场总线，具备设计开发单片机通信系统的初步能力；
3. 培养学生实验动手能力，使学生能够正确处理设计开发过程中遇到的硬件和软件方面问题，培养学生独立分析问题、解决问题的能力以及综合设计及创新的能力；
4. 培养学生实事求是、严肃认真的科学作风和良好的实验习惯，为今后工作打下良好的基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程 目标 1	课程 目标 2	课程 目标 3	课程 目标 4
毕业要求 1	毕业要求指标点 1.1	H	H	H	
	毕业要求指标点 1.2	H	H	H	
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1	H	H		H
	毕业要求指标点 2.2	H	H		H
毕业要求 3	毕业要求指标点 3.1	H		H	H
	毕业要求指标点 3.2	H		H	H
毕业要求 4	毕业要求指标点 4.1	H	H		
	毕业要求指标点 4.2	H	H		
毕业要求 5	毕业要求指标点 5.1	L	L		L

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 绪论	课程目标 1	1) 单片机的发展; 2) 单片机的特点及应用; 3) 单片机应用系统开发简介。	(1) 了解单片机从 4 位到 32 位的发展过程; (2) 了解单片机在工控、智能家居及物联网工程中应用的重要性和普遍性; (3) 了解单片机软硬件开发的一般方法; (4) 掌握 Keil 的使用及软件工程的建立。	教学方法: 课堂讲授、讨论; 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时+ 实验 2 学时
2. MCS-51 单片机系统结构	课程目标 1	1) 基本结构与引脚信号; 2) 内部结构; 3) 片内存储器结构; 4) 并行 I/O 口结构; 5) 复位及掉电操作模式。	(1) 初步理解单片机的内部结构; (2) 初步理解 MCS-51 单片机多重存储空间的概念及用途; (3) 掌握单片机四个并行 I/O 口的特点; (4) 理解单片机的复位操作时序及状态;	教学方法: ①课堂讲授、演示、讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿	理论 4 学时 + 实验 4 学时

			(5) 了解单片机的节电模式及应用。	真。	
3. 指令系统与汇编语言程序设计	课程目标 1	1) MCS-51 的寻址方式; 2) 数据传送类指令; 3) 算术与逻辑运算类指令; 4) 移位与位操作类指令; 5) 控制转移类指令。	(1) 理解寻址方式的概念及其在指令中的运用; (2) 理解 MCS-51 的常用指令; (3) 初步掌握汇编语言程序设计方法。	教学方法: ①课堂讲授、演示、讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 6 学时 + 实验 4 学时
4. C51 程序设计	课程目标 1	1) C51 的数据类型与运算; 2) C51 流程控制语句; 3) C51 的指针类型; 4) C51 的函数; 5) C51 与汇编语言混合编程; 6) C51 编程实例。	(1) 理解 C51 编程的特点; (2) 理解 C51 对 C 语言的扩展指令; (3) 掌握各种结构类型程序的设计方法; (4) 初步掌握 C 语言与汇编语言混合编程方法。	教学方法: ①课堂讲授、演示、讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 4 学时 + 实验 6 学时

5. 中断系统	课程目标 1、3、4	1) 中断概述; 2) 中断系统的结构; 3) 响应中断的条件和过程; 4) 外部中断, 定时器溢出中断, 串行通信中断; 5) 中断应用举例。	(1) 理解中断的概念及作用、CPU 响应中断的条件及过程; (2) 掌握与中断有关的特殊功能寄存器中的相关控制位和标志位的使用方法; (3) 掌握中断服务函数的设计方法。	教学方法: ①课堂讲授、演示、讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 4 学时 + 实验 4 学时
6. 定时/计数器	课程目标 1、3、4	1) 定时/计数器的组成结构和基本工作原理; 2) 定时/计数器控制与状态寄存器; 3) 定时/计数器的 4 种工作方式; 4) 定时/计数器编程举例。	(1) 理解定时/计数器的结构和工作原理; (2) 理解与定时/计数器有关的特殊功能寄存器中的相关控制位和标志位的使用方法; (3) 理解定时/计数器的四种工作方式; (4) 掌握定时/计数器查询方式和中断方式的程序设计方法;	教学方法: ①课堂讲授、演示、讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 4 学时 + 实验 4 学时
7. 串行通信	课程目标 1、2、3、4	1) 51 串口的结构和工作原理; 2) 51 串口的 4 种工作模式 (重点讲述第 1、3 种工作模式);	(1) 理解串口的结构和工作原理;	教学方法: ①课堂讲授、演示、讨论;	理论 4 学时 +

		3) 波特率的计算方法和设置; 4) RS232、RS422、RS485 通信协议; 5) 串行通信程序设计举例。	(2)掌握与串行通信有关的特殊功能寄存器中的相关控制位和标志位的使用方法; (3)理解 MCS-51 串口的 4 种工作方式; (4)掌握方式 0 和方式 1 程序设计方法; (5)理解 RS232、RS422、RS485 通信协议及其在工控领域的应用。	②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	实验 4 学时
8. MCS-51 的系统扩展	课程目标 1、2	1) 存储器的扩展; 2) 并行口的扩展; 3) 键盘及显示器接口; 4) D/A、A/D 及其与单片机的接口。	(1)理解系统扩展的意义和作用; (2)掌握片选法和译码法扩展片外数据存储器和程序存储器的方法; (3)掌握并行口的扩展方法; (4)理解 D/A 和 A/D 的原理, 了解常用 D/A 和 A/D 芯片的特点及外围电路设计; (5)掌握常用 D/A 和 A/D 芯片的编程;	教学方法: ①课堂讲授、演示、讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	理论 4 学时 + 实验 4 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 绪论	课程目标 1	课堂提问, 课后习题	期末总评成绩包括5个部分, 分别为出勤及课堂表现、课后作业、期中考试、实验报告和期末考试。重点体现过程化考核形式, 把期末总评成绩分散到整个学期学习的全过程。具体要求及成绩评定方法如下: (1) 出勤及课堂表现 (5%) 总分为100分, 无故旷课一次扣5分, 无故旷课超过学校规定次数者, 按学校有关规定处理; 上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣5分。 (2) 课后作业 (5%) 布置至少三次课后作业, 作业包括课后思考题和分析计算题, 评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性为依据, 每次满分为100分, 最后取平均分。如果作业雷同本次作业记零分。 (3) 期中考试 (10%) 期中进行综合闭卷考试, 总分为100分。 (4) 实验报告 (30%) 选择有针对性的设计实验, 要求学生通过EDA仿真完成实验并撰写实验报告。实验报告的评分以实验完成的质量为依据, 每次满分100分, 最后取平均分。如有雷同, 本次实验报告记零分。 (5) 期末考试 (50%) 期末进行综合闭卷考试, 总分为100分, 题型为选择题、填空题、判断题、分析题和设计题。期末卷面成绩未达总分50%者, 该门课程成绩作不及格处理。
2. MCS-51 单片机系统结构	课程目标 1	课堂提问, 课后习题	
3. 指令系统与汇编语言程序设计	课程目标 1	课堂提问, 课后习题	
知识单元	对应课程目标	课堂提问, 课后习题	
4. C51 程序设计	课程目标 1	课堂提问, 课后习题, 阶段测试	
5. 中断系统	课程目标 1、3、4	课堂提问, 课后习题	
6. 定时/计数器	课程目标 1、3、4	课堂提问, 课后习题	
知识单元	对应课程目标	课堂提问, 课后习题	
7. 串行通信	课程目标 1、2、3、4	课堂提问, 课后习题	
8. MCS-51 的系统扩展	课程目标 1、2	课堂提问, 课后习题, 阶段测试	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

[1] 张鑫主编. 单片机原理及应用 (第3版). 电子工业出版社, 2014年。

2. 主要参考书

- [1] 李全利主编. 单片机原理及应用技术 (第 4 版). 高等教育出版社. 2014 年。
- [2] 张毅刚主编. 单片机原理及应用 (第 3 版). 哈尔滨工业大学出版社. 2014 年。

制订人：任舰
审核人：许海燕、王江涛
2020 年 06 月

《文献检索与论文写作》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	227B0001
课程名称 (COURSE TITLE)	文献检索与论文写作
课程性质 (COURSE CHARACTER)	学科专业基础平台必修
学分 (CREDIT)	1
周数 (WEEKS)	8
学时 (CONTACT HOURS)	16
先修课程 (PRE-COURSE)	专业基础课程
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	苏丽娜
适用专业	物联网工程(嵌入式培养)、(现代职业教育体系3+4)专业； 计算机科学与技术(嵌入式培养)、(对口单招)(现代职业教育体系3+4)、(专升本)专业； 软件工程(嵌入式培养)专业； 数据科学与大数据技术(嵌入式培养)专业。
课程简介： 《文献检索与论文写作》是物联网工程专业的学科专业基础平台必修课程。本课程全面地介绍文献检索与论文写作的基础知识，系统地介绍文献检索与利用的全过程，从选择研究课题直到论文写作发表，内容涉及制定研究策略、使用数据库收集文献资料、评估资料、发现重要文献，以及追踪新的学术进展、撰写论文等，应用性较强。 通过本课程的学习，使学生了解本专业及相关文献信息的基本知识，学会常用检索工具与参考工具书的使用方法，掌握利用计算机、网络等现代信息技术获取相关信息的基本技能。可以培养学生的信息意识，掌握手工方式和计算机方式从文献信息源中获取知识和信息，学生可以根据论文题目，比较全面和系统地收集和利用文献资源来撰写论文。	

二、课程目标

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的目标

1. 了解文献及信息检索的类型、检索原理和检索途径，掌握信息检索的基本知识及基本原理；
2. 了解国内外常用的各种类型检索系统，掌握信息检索的基本方法、步骤和技巧，提高信息检索技能，具备信息获取与信息分析的能力及实践动手能力；
3. 了解专业的基本知识，学会常用检索工具与参考工具书的使用方法，掌握利用计算机、网络等现代信息技术获取相关信息的基本技能，具备初步的科研能力；

4. 提高信息意识和信息素养，掌握用科学的方法进行文献信息的收集、整理、筛选、加工和利用，具备获取信息、运用信息的能力；

5. 了解一定数量的信息源，掌握分析、评价和利用检索结果的正确方法，具备与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力，为今后从事本专业的相关工作打下良好基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5
毕业要求 4	毕业要求指标点 4.2	H				
毕业要求 5	毕业要求指标点 5.1		H			
	毕业要求指标点 5.2			L		
毕业要求 10	毕业要求指标点 10.1				H	
	毕业要求指标点 10.2					M

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 文献信息检索基础	课程目标 1、2	1. 信息检索基础理论 2. 信息检索基本方法	1. 了解信息、知识、情报与文献的关系； 2. 了解文献信息资源的类型，包括文献信息的载体类型、文献信息的等级结构、文献信息的出版类型； 3. 了解信息检索类型、检索语言及文献信息服务系统； 4. 熟悉文献信息检索的途径，掌握确定检索途径的原则、文献信息检索的方法、文献信息检索的步骤。	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时
2. 文献信息检索与利用	课程目标 1、2、3、4	1. Web 信息检索、OA 与文献传递 2. 中外数字图书全文数据库 3. 中文学术数据库 4. 外文学术数据库 5. 专利资源、科技报告和标准信息资源	1. 了解 Web 信息搜索、常用的网站及搜索引擎，掌握几种常用的 Web 学术信息搜索工具； 2. 熟悉常见的几种电子图书数据库，能够利用常用的电子图书数据库检索专业的相关电子图书； 3. 熟悉国内的常用几种中文学术数据库，了解常见的检索误区，掌握此类学术数据库的检索方式； 4. 熟悉国外的常用几种中文学术数据库，了解常见的检索误区，掌握此类学术数据库的检索方式； 5. 了解检索专利资源、科技报	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时

			告和标准信息资源等特种文献的相关数据库。		
3. 核心期刊	课程目标 3、4	1. 核心期刊的介绍 2. 国内核心期刊体系 3. 国际核心期刊（引文）体系 4. 期刊投稿策略	1. 熟悉国内外核心期刊体系提供导引，了解国内外核心期刊体系的基本情况，便于向核心期刊投稿； 2. 了解核心期刊投稿的基本策略。	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时
4. 信息分析与学术研究	课程目标 3、4	1. 文献调研 2. 学术信息的收集、评价与利用 3. 信息分析	4. 了解文献调研的基本方法； 5. 了解目前学术信息资源的品种和分布，利用专业学会、机构、图书馆网站获得信息，学会选择适用的检索工具或计算机检索系统，能够针对课题性质选择信息类型。	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时
5. 学术论文选题及撰写	课程目标 3、4、5	1. 学术论文概述 2. 学术论文选题 3. 学术论文撰写 4. 论文投稿	1. 了解学术论文的定义和种类； 2. 了解选题的意义和策略、掌握选题源泉、步骤与方法； 3. 了解学术论文的写作步骤、写作内容和写作格式； 4. 了解学术论文的投稿策略。	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时
6. 学位论文写作格式及标准	课程目标 3、4	1. 学位论文写作格式 2. 学位论文写作标准	1. 掌握学位论文写作格式及标准。	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时

7. 学术道德	课 程 目 标 5	1. 学术道德 2. 学术失范 3. 学术不端文献检测方法	1. 规范学术道德观念； 2. 了解多种学术不端文献检测渠道。	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理 论 2 学 时
---------	--------------	-------------------------------------	------------------------------------	--	--------------

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 文献信息检索基础	课程目标 1、2	提交平时作业 2 份,提交综合检索报告 1 份	课程成绩包括3个部分,分别为出勤及课堂表现、课后作业和期末检索报告。重点体现过程化考核形式,把期末总评成绩分散到整个学期学习的全过程。具体要求及成绩评定方法如下: (1) 出勤及课堂表现 (10%) 总分为100分,无故旷课一次扣10分,无故旷课超过学校规定次数者,按学校有关规定处理;上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣10分。 (2) 课后作业 (20%) 布置2次课后作业,利用几类常见数据库对本专业的相关课题进行检索,评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性为依据,每次满分为100分,最后取平均分。作业雷同处理办法:相互完全雷同的,本次作业记零分。 (3) 期末检索报告 (70%) 以物联网专业的相关课题为题写一篇检索报告,选择合适的关键词,制定检索式,选定数据库进行检索,对文献信息进行收集、整理、筛选、加工和利用。教师可提供报告提纲与排版的模板。报告的评分以完成的质量为依据,满分100分。如有雷同或网上简单抄袭,直接判为不及格。
2. 文献信息检索与利用	课程目标 1、2、3、4		
3. 核心期刊	课程目标 3、4		
4. 信息分析与学术研究	课程目标 3、4		
5. 学术论文选题及撰写	课程目标 3、4、5		
6. 学位论文写作格式及标准	课程目标 3、4		
7. 学术道德	课程目标 5		

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

[1] 彭奇志. 信息检索与利用. 北京: 中国轻工业出版社, 2017. 2. 主要参考书

[1] 王志良. 物联网工程导论. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2016.

[2] 黄东军. 物联网技术导论. 北京: 电子工业出版社, 2012.

[3] 詹青龙, 刘建卿. 物联网工程导论. 北京: 清华大学出版社, 2012.

制订人: 苏丽娜

审核人: 许海燕

2020 年 6 月

《Linux 操作系统基础与 C 语言编程》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2A03
课程名称 (COURSE TITLE)	Linux 操作系统基础与 C 语言编程
课程性质 (COURSE CHARACTER)	学科专业基础平台选修
学分 (CREDIT)	3
周数 (WEEKS)	16
学时 (CONTACT HOURS)	32+32
先修课程 (PRE-COURSE)	《C++程序设计》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	许海燕
适用专业	物联网工程
课程简介： 本课程是物联网工程的专业基础选修课。本课程主要内容包括 Linux 操作系统的 Linux 基础及安装、Linux 的文件系统、Linux 的 vi 编辑器、Linux 系统管理基础、Linux 的网络管理及应用、Linux 下 shell 编程、Linux 下 C 编程基础。通过本课程的学习，学生将获得 Linux 系统的安装、配置、和基础的管理维护技能，对 Linux 系统的使用有一个全面的了解，奠定在 Linux 系统上驱动开发和应用开发的基础。	

二、课程目标

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的目标：

1. 掌握 linux 的基本操作、配置与网络管理技能，能通过查询帮助文档完成新任务；
2. 掌握 linux 下 shell、makefile 和 C 语言的基础编程能力；
3. 逐渐熟悉 linux 的操作习惯和风格，为今后进一步使用 linux 平台的开发、配置、管理打好基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3
毕业 要求 1	毕业要求指标点 1.1			H
	毕业要求指标点 1.2	H	H	
毕业 要求 2	毕业要求指标点 2.1	L		
	毕业要求指标点 2.2		L	L
毕业 要求 3	毕业要求指标点 3.1			
	毕业要求指标点 3.2	M	M	M
毕业 要求 4	毕业要求指标点 4.1	H	H	H
	毕业要求指标点 4.2			L

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. Linux 基础与系统安装	课程目标 1、2、3	(1) Linux 概述 (2) Ubuntu12 概述与安装 (3) Linux 基础 (4) Linux GUI	(1) 了解 Linux 的发展历程、特点、组成、版本、应用 (2) 了解 Ubuntu12 特点、版本和获取 (3) 掌握在虚拟机上安装 Ubuntu 的方法 (4) 掌握 Ubuntu 的登录、注销、运行级别、关机、重启 (5) 掌握 Linux 的基本命令： ls/cd/pwd/echo/more/less/help/man (6) 了解 Linux 的常用的 GUI: XWindow、GNOME、KDE (7) 了解 Unite 界面	教学方法： (1) 课堂讲授、演示、课堂讨论； (2) 上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时 + 实验 4 学时
2. Linux 的文件系统	课程目标 1、2、3	(1) Linux 文件系统基础 (2) Linux 文件系统类型 (3) Linux 文件系统操作	(1) 了解 Linux 常用的文件系统 (2) 了解 Linux 文件系统架构 (3) 理解 Ubuntu 目录结构 (4) 理解文件和目录的概念 (5) 掌握常用的文件和目录的操作命令： touch,cp,rm,cp,mv,mkdir,rmdir,chomd (6) 理解文件和目录的权限和属主的概念 (7) 掌握文件或目录权限操作方法 (8) 了解文件链接的概念	教学方法： (1) 课堂讲授、演示、课堂讨论； (2) 上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时 + 实验 6 学时

3. Linux 的 文本文件的 编辑与操作	课程目标 1、3	(1) vi 与 vim 介绍 (2) vim 工作模式、进入与退出 (3) vim 编辑命令 (4) 用 vim 创建脚本和 C 程序 (5) 文本文件的其它操作： grep, head, tail, wc, sort, find, which, gzip, unzip, tar	(1) 了解 vim 的工作模式 (2) 掌握使用 vim 编辑文本文件 (3) 掌握下列命令的使用： grep, head, tail, wc, sort, find, which, gzip, unzip, tar	教学方法： (1) 课堂讲授、演示、课堂讨论； (2) 上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时 + 实验 2 学时
4. Linux 系 统管理基础	课程目标 1、3	(1) 系统启动、运行与系统关闭 (2) 用户管理 (3) 设备管理 (4) 进程管理 (5) 日志管理	(1) 掌握系统启动、运行与系统关闭 (2) 掌握开关机相关命令： shutdown/halt/poweroff/reboot/init 等 (3) 理解系统文件：/etc/passwd, /etc/shadow, 掌握用户管理命令： useradd, adduser, userdel, whoami, sudo, su, passwd (4) 掌握 ubuntu 软件中心的使用 (5) 掌握使用命令 fdisk、mkfs、mount、df、du 和 umount 操作文件系统 (6) 掌握进程前台和后台的启动方法 (7) 掌握使用命令查看、改变、进程的优先级，会中止、挂起进程： ps, top, nice, renice, fg, bg, kill (8) 了解 Linux 的常用日志	教学方法： (1) 课堂讲授、演示、课堂讨论； (2) 上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时 + 实验 4 学时

5. Linux 的网络管理及应用	课程目标 1、3	(1) Linux 网络管理命令: ifconfig, ping, netstat 等 (2) 服务器配置: NFS, samba, web, mail, FTP 等	(1) 掌握 ping、ifconfig 和 netstat 等网络管理命令的简单使用 (2) 掌握配置 FTP 文件服务器的配置方法, 了解其它服务器的配置	教学方法: (1) 课堂讲授、演示、课堂讨论; (2) 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时 + 实验 4 学时
6. Linux 下的 Shell 编程	课程目标 1、2、3	(1) shell 的概念与种类 (2) shell 基础: 输入、输出与重定向、管道、特殊字符 (3) shell 脚本与变量 (4) shell 程序的输入和输出、逻辑运算、算术运算 (5) shell 的控制结构: if, case, for, while, until, break, continue (6) shell 函数的定义与调用	(1) 掌握 shell 的编写、调试和运行方法 (2) 掌握 shell 脚本的元素与简单程序的编写	教学方法: (1) 课堂讲授、演示、课堂讨论; (2) 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时 + 实验 6 学时
7. Linux 下 C 编程	课程目标 1、2、3	(1) 开发工具: GCC、GDB、make (2) C 编程风格与特点 (3) C 编程系统调用与进程控制 (4) C 编程线程控制 (5) C 编程文件控制	(1) 掌握 linux 下 GCC、GDB、make 的基本用法 (2) 掌握 linux 下 C 编程的风格与特点 (3) 掌握 c 语言中系统调用的方法, 会进行基本的进程与线程控制编程、文件的读写方法。	教学方法: (1) 课堂讲授、演示、课堂讨论; (2) 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时 + 实验 6 学时

四、教学目标达成度评价

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. Linux 基础与系统安装	1	提交作业 1: 安装步骤和凭证	《Linux操作系统基础与C语言编程》的期末总评成绩包括4个部分，分别为出勤及课堂表现、课后作业、实验报告和期末考试。重点体现过程化考核形式，把期末总评成绩分散到整个学期学习的全过程。具体要求及成绩评定方法如下： (1) 出勤及课堂表现 (10%) 总分为100分，无故旷课一次扣20分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课迟到、早退、睡觉、玩手机、吃零食者一次扣10分。 (2) 课后作业 (10%) 布置至少三次课后作业，作业包括课后思考题和分析计算题，评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性为依据，每次满分为100分，最后取平均分。如果作业雷同本次作业记零分。 (3) 实验情况 (30%) 选择阶段性的3个实验，要求学生按实验指导任务完成实验并接收检查，以实验完成的质量与时间的先后为依据，每次满分100分，最后取平均分。 (4) 期末随堂考核 (50%) 期末进行随堂考核，总分为100分，题型可为选择题、填空题、问答题和设计题。
2. Linux 的文件系统	1,3	提交作业 2: 操作步骤和截图	
3. Linux 的文本文件的编辑与操作	1,3	提交作业 3: 操作步骤和截图	
4. Linux 系统管理基础	1,3	提交作业 4: 操作步骤和截图	
5. Linux 的网络管理及应用	1,3	提交实验报告 1	
6. Linux 下的 Shell 编程	1,2,3	提交实验报告 2	
7. Linux 下 C 编程	1,2,3	提交实验报告 3	

五、课程教材及主要参考书

1. 建议教材

唐晓君. Linux 系统及编程基础. 北京: 清华大学出版社, 2012.

2. 主要参考书

[1] 王世江, 鸟哥. 鸟哥的 Linux 私房菜: 基础学习篇, 第三版. 北京: 人民邮电出版社, 2010.

[2] 周巍松. LINUX 系统分析与高级编程技术. 北京: 机械工业出版社, 1999.

[3]王宏勇. Ubuntu Linux 基础教程. 北京: 清华大学出版社, 2015.

[4]明日科技. Linux C 从入门到精通. 北京: 清华大学出版社, 2012

制订人: 许海燕

审核人: 王江涛

2020 年 6 月

《UML 分析与建模基础》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2A07
课程名称 (COURSE TITLE)	UML 分析与建模基础
课程性质 (COURSE CHARACTER)	专业选修课
学分 (CREDIT)	3
周数 (WEEKS)	
学时 (CONTACT HOURS)	32+32
先修课程 (PRE-COURSE)	《C++程序设计》、《数据结构》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	李宗花
适用专业	物联网工程
课程简介： 《UML 分析与建模基础》课程教学目的是使学生获得面向对象方法学知识、面向对象分析与设计的技能。课程主要包括：面向对象方法学的分析方法，以 UML 语言描述 9 种模型的建模，以及与这 9 种模型相关联的软件项目的需求分析、总体设计、详细设计和项目实现几个阶段的内容。该课程的教学目标是使学生通过本课程的学习，具备的面向对象分析的抽象能力，掌握 UML 建模工具的使用和面向对象分析与设计方法，使学生能够利用 UML 建模工具对实际业务系统进行分析和设计，进一步加深面向编程语言的理解和掌握，并为后续的相关实训课程和毕业设计打下良好的基础。	

二、课程目标

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的目标：

1. 通过本课程学习，学生掌握面向对象的基本概念和思想，能够具备利用面向对象的思想抽象分析软件问题的能力。
2. 通过本课程学习，学生掌握 UML 面向对象的几种重要的模型，能正确的通过问题抽象建立业务系统的功能模型、结构模型、动态行为模型和配置模型，能够具备业务系统基本建模的能力。
3. 通过本课程学习，学生掌握 UML 面向对象建模的正向工程和逆向工程的设计能力，能对模型的语法和语义进行检查和验证，能够具备软件系统设计和分析的能力。
4. 通过本课程学习，学生能够进一步拓展建模工具的使用，能够在这些 CASE 工具集的平台下进行业务系统建模。
5. 通过本课程学习，学生进一步提升面向对象编程的能力，能够基本具备复杂业务系统开发的能力。
6. 通过本课程学习，学生具有团队协作和沟通的能力，能够具备规范的建模习惯和良好的文档撰写能力，为今后工作打下良好的基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程 目标 1	课程 目标 2	课程 目标 3	课程 目标 4	课程 目标 5	课程 目标 6
毕业 要求 1	毕业要求指标点 1.2	M	M				
毕业 要求 2	毕业要求指标点 2.2	M	M	M			
毕业 要求 3	毕业要求指标点 3.1			M	M	M	M
毕业 要求 4	毕业要求指标点 4.1			M	M	M	
毕业 要求 5	毕业要求指标点 5.2				H	H	H

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. UML 面向对象基础	课程目标 1、2	1) 面向对象建模的重要性; 2) 面向对象基本概念; 3) UML 模型的语法和语义; 4) UML 概念模型;	1. 学生通过对面向对象基本概念知识的掌握和面向对象建模的应用领域的了解,能够理解面向对象在软件开发中的重要作用。 2. 学生通过学习 UML 概念模型的组成和 UML 构造块的基本概念,能够熟悉进行 UML 建模的四种主要的物件,并能掌握面向对象建模时需要的公共机制。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 3 学时
2. UML 类建模	课程目标 1、2、3、4	1) 结构模型; 2) 面向对象分析方法; 3) 确定类; 4) 确定属性; 5) 确定方法; 6) 确定类之间的关系	1. 学生通过对几种主流的面向对象分析方法和学习,掌握对现实问题进行抽象、分析并设计成结构模型的能力。 2. 学生通过对结构模型建模元素的学习,掌握结构模型中重要的关联关系、依赖关系和泛化关系,并能在实际的软件系统中进行关系的抽象。 3. 学生通过学习结构模型的属性和方法的设计,能够完成对实际软件系统的结构模型的详细设计。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合,案例分析。	理论 5 学时 + 实验 8 学时
3. UML 对象建模和包建模	课程目标 3、4、5	1) 对象建模; 2) 包的版型; 3) 包的关系; 4) 包的可见性;	1. 学生通过对包版型的学习,掌握包模型的建模步骤和建模方法。 2. 学生通过对象模型的学习,掌握对象模型的建模方法。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合,案例分析。	理论 2 学时 + 实验 2 学时

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
4. 用例建模	课程目标 2、3、4、5、6	1) 用例模型的 UML 语法； 2) 参与者的提取； 3) 用例的设计； 4) 用例之间的 include 关系和 extend 关系； 5) 用例建模。	1. 学生学习用例模型的基本元素，掌握用例模型中的关系使用和基本语法的使用； 2. 学生通过对用例建模的抽象分析方法的学习，掌握用例模型中参与者和用例的提取方法。 3. 学生通过对用例建模的案例的学习，掌握完整用例建模的步骤，具备对实际问题进行需求建模的能力。	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，案例分析。	理论 2 学时 + 实验 6 学时
5. 构件建模	课程目标 2、3、4、5	1) 构件的基本概念和类型； 2) 构件与接口的区别与联系； 3) 构件模型的作用； 4) 构件的 UML 语法表示； 5) 构件间的关系； 6) 构件建模；	1. 学生通过学习构件的基本概念，掌握构件的基本组成元素和建模语法。 2. 学生通过学习构件和接口的关系，掌握了构件模型的主要应用领域和产生的作用。 3. 学生通过对构件模型的 UML 表示的学习，掌握构件建模的步骤和方法，具备对实际问题进行构件建模的能力。	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，案例分析。	理论 4 学时 + 实验 2 学时

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
6. 交互建模	课程目标 3、4、5、6	1) 交互模型的基本概念; 2) 交互模型几种类型; 3) 交互模型的 UML 语法表示; 4) 交互模型的元模型结构; 5) 交互模型的建模步骤。	1. 学生通过学习交互模型的基本概念, 掌握交互模型的基本语法和交互模型的类别。 2. 学生学习交互模型中的时序图和通信图, 掌握这两种模型的 UML 语法的表示。 3. 学生通过学习交互模型中的消息、控制焦点、生命线以及交互对象等元素, 具备对实际问题的交互建模的能力。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 案例分析。	理论 4 学时 + 实验 4 学时
7. 活动建模	课程目标 1、2、4、6	1) 活动模型的基本概念; 2) 活动模型的主要应用; 3) 活动模型的 UML 表示; 4) 活动模型的元模型结构; 5) 活动模型的建模步骤。	1. 学生通过学习活动模型的基本概念, 掌握活动模型的组成元素和应用领域。 2. 学生通过学习业务过程建模和算法控制两个应用领域, 掌握活动模型的 UML 语法的建模过程。 3. 学生通过学习活动模型中的原子活动和非原子活动、控制流、活动开始、活动结束、活动分支和活动分岔等元素, 掌握活动模型的建模方法和建模步骤, 具备对实际问题的活动建模的能力。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 案例分析。	理论 2 学时 + 实验 4 学时

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
8. 状态建模	课程目标 1、2、3、4、5	1) 状态模型的基本概念； 2) 对象的状态变迁； 3) 状态模型 UML 语法和语义； 4) 状态模型的元模型结构； 5) 状态模型的建模步骤。	1. 学生通过对状态模型的基本概念的学习，掌握状态建模的组成元素和应用领域。 2. 学生通过对状态变迁的出发条件、事件以及效应，掌握状态模型的建模方法和步骤，具备实际问题的状态建模的能力。	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，案例分析。	理论 3 学时 + 实验 2 学时
9. 部署建模	课程目标 3、4、5、6	1) 部署模型的作用； 2) 部署模型的基本概念和组成； 3) 部署模型的 UML 表示； 4) 部署模型的建模步骤。	1. 学生通过对部署模型的学习，掌握部署模型的组成结构和主要应用领域。 2. 学生通过对 UML 部署模型建模元素和语法的学习，掌握部署模型的建模方法和步骤，具备实际问题中的部署建模的能力。	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，案例分析。	理论 3 学时 + 实验 2 学时
10. 框架和模式	课程目标 1、2、3、4、5	1) 设计模式的基本概念； 2) 设计模式的分类； 3) 设计模式的主要应用。	1. 学生通过对设计模式基本概念的学习，掌握设计模式的几大分类。 2. 学生通过对常用的 11 种常的设计模式（其中简单工厂是工厂方法的最初表现形式）的学习，能够在实际面向对象设计过程中使用这些原则和策略，设计出更好的软件结构。	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，案例分析。	理论 4 学时 + 实验 2 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
UML 面向对象基础	课程目标 1、2	完成面向对象概念选择题。	考试课《UML 面向对象分析与建模》的期末总评成绩包括 3 个部分,分别为平时作业、实验报告和期末考试。重点体现过程化考核形式,把期末总评成绩分散到整个学期学习的全过程。具体要求及成绩评定方法如下:(1)平时作业(10%)。布置至少三次课后作业,作业包括课后思考题和分析设计题,评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性为依据,每次满分为 100 分,最后取平均分。如果作业雷同本次作业记零分。(2)模型设计文档和实验报告(30%)。选择有针对性的设计实验,要求学生通过一个完整业务系统的 UML 建模,完成实验并撰写模型设计文档和实验报告。模型设计文档和实验报告的评分以设计和实验完成的质量为依据,每次满分 100 分,最后取平均分。如有雷同,本次实验报告记零分。(3)期末考试(60%)。期末进行综合闭卷考试,总分为 100 分,题型为选择题、判断题、分析题和设计题。期末卷面成绩未达总分 50%者,该门课程成绩作不及格处理。
UML 类建模	课程目标 2、3、4	提交类模型一份和类模型说明一份。	
UML 对象建模和包建模	课程目标 3、4、5	阅读分析包模型。	
用例建模	课程目标 2、3、4、5、6	提交用例模型一份和用例说明一份。	
构件建模	课程目标 2、3、4、5	完成构件建模选择题。	
交互建模	课程目标 3、4、5、6	提交交互模型一份和交互模型设计说明一份。	
活动建模	课程目标 1、2、4、6	阅读分析活动模型。	
状态建模	课程目标 1、2、3、4、5	提交状态模型一份。	
部署建模	课程目标 3、4、5、6	阅读分析部署模型和完成部署建模选择题。	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

[1] (美)布奇 等著,邵维忠 等译. UML 用户指南(第 2 版·修订版) 北京:人民邮电出版社,2013.

2. 主要参考资料

[1] (美)Grady Booch, Robert A. Maksimchuk 等著,王海鹏,潘加宇 译. 北京:电子工业出版社,2016.

[2] 麻志毅编著. 面向对象分析与设计 第 2 版. 北京:机械工业出版社,2013.

[3] 谭火彬 编著. UML2 面向对象分析与设计. 北京:清华大学出版社,2013.

3. 网址

- [1] OMG, Unified Modeling Language: Superstructure, Version 2.0, 2005.
<<http://www.omg.org/spec/UML/>>

制订人：李宗花
审核人：王江涛
2020 年 06 月

《无线传感网络技术》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2A05
课程名称 (COURSE TITLE)	无线传感网络技术
课程性质 (COURSE CHARACTER)	专业必修
学 分 (CREDIT)	2
周 数 (WEEKS)	16
学 时 (CONTACT HOURS)	48 课时 (理论 16, 实验 32)
先修课程 (PRE-COURSE)	《物联网工程导论》、《C++程序设计》、《计算机网络》、《传感器原理与应用》、《单片机原理与应用》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	李文佳
适用专业 (OBJECT ORIENTED)	物联网工程
课程简介: 《无线传感网络技术》课程是物联网工程专业的一门专业必修课程,是本专业的核心课程之一。该课程具有较强的理论综合性和很强的实践性,其核心授课内容有:无线传感器硬件节点架构、无线传感网络底层协议、无线传感网能量管理与时间同步、无线传感网定位、无线传感网安全、无线传感网编程等内容。 通过本课程的教学,使学生获得无线传感器网络方面的基础知识、基本理论和基本技能,掌握典型节点架构、底层协议、无线网络管理技术以及无线传感网分析与设计方法,培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,能够应用相关知识解决实际工程问题,并为后续步入相关工作岗位进而应用于工程实践打下良好的基础。	

二、课程目标

通过本课程的学习,学生应具备以下几方面的目标:

课程目标 1: 熟悉无线传感器网络的基本概念,掌握 ZigBee 技术及无线传感器网络系统构成、技术原理、当前水平和未来发展趋势,具备分析设计无线传感器网络的基本知识。

课程目标 2: 熟悉无线传感器网络的体系结构和网络管理技术,理解无线传感器网络中的物理层协议、MAC 协议、路由协议、拓扑控制协议以及无线网络协议 IEEE802.15.4 等通信协议,熟悉无线传感器网络的节点定位、目标跟踪和时间同步等几大支撑技术,具备解决无线传感器网络工作过程中涉及的相关工程问题的初步能力。

课程目标 3: 掌握基于 ZigBee 技术的智能应用技术和基本设计方法,具备构建和实施无线传感器网络的初步能力;

课程目标 4: 掌握其软硬件开发平台的使用,提高动手技能,能正确处理实验过程中遇到的问题,具备独立分析和解决问题的能力、综合实际及创新能力;

课程目标 5：加深对无线传感器网络的理解，能够就无线传感器网络的设计与开发问题，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，为进一步研究和从事物联网应用开发和工程实践提供良好的基础和参考。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程 目标 1	课程 目标 2	课程 目标 3	课程 目标 4	课程 目标 5
毕业要求 1	毕业要求指标点 1.1	H	H	H	H	H
	毕业要求指标点 1.2	H	H	H	H	H
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1		H	H	H	
	毕业要求指标点 2.2		H	H	H	
毕业要求 3	毕业要求指标点 3.1		H	H		
	毕业要求指标点 3.2		H	H		
毕业要求 4	毕业要求指标点 4.1	H	H	H	H	
	毕业要求指标点 4.2	H	H	H	H	
毕业要求 5	毕业要求指标点 5.1	L				L

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 无线传感器网络概述	课程目标 1 课程目标 5	1) 无线传感器网络的基本概念 2) 无线传感器网络的体系结构 3) 无线传感器网络的应用领域 4) 无线传感器网络的发展	1) 了解传感器网络的基本体系结构及应用系统构架; 2) 掌握传感器网络的特征及组网特点,理解其与其他现有无线网络的区别; 3) 了解传感器网络在现在各领域的应用; 4) 了解传感器网络的发展过程。	教学方法: 课堂讲授、课堂讨论; 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合; 硬件实物教学。	理论 2 学时 + 实验 4 学时
2. 通信与组网技术	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	1) 无线传感器网络物理层的设计 2) IEEE 802.11 MAC 协议及典型 MAC 协议介绍 3) 典型路由协议: 定向扩散路由	1) 掌握物理层协议的基本概念; 2) 掌握无线信道和通信的基础知识; 3) 了解 WSN 中物理层; 4) 掌握无线 MAC 协议基础知识; 5) 掌握低占空比协议和唤醒概念; 6) 掌握基于竞争的 CSMA 协议; 7) 掌握基于时刻表的协议的基本概念; 8) 了解 S-MAC 协议; 9) 掌握 IEEE 802.11 MAC 协议。 掌握网络层的基础知识, 掌握典型路由协议: 定向扩散路由。	教学方法: 课堂讲授、课堂讨论; 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合; 硬件实物教学。	理论 4 学时 + 实验 6 学时
3. 无线传感器网络的支撑技术	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	1) 无线传感器网络的时间同步机制, 典型的时间同步协议及应用示例 2) 无线传感器网络的定位技术及应用 3) 数据融合	1) 掌握命名和寻址的基本概念; 2) 了解 WSN 中的地址和名称管理, MAC 地址的分配, 局部唯一地址的分布式分配, 基于内容的和基于地理的寻址; 3) 了解时间同步的基本概念, 基于收发同步的协议, 基于收发同步的协议; 4) 掌握定位和定点的概念;	教学方法: 课堂讲授、课堂讨论; 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合	理论 4 学时 + 实验 6 学时

		4) 能量管理的意义及方法 5) 无线传感器网络的安全机制	5) 理解定位的可能途径、最小二乘法的数学知识单跳和多跳环境下的定位。 6) 了解数据融合的概念及作用，数据融合的主要方法。 7) 了解传感器网络的能量管理。 8) 了解安全机制的概念，安全设计的分析。	合；硬件实物教学。	
4. 无线传感器网络的应用开发基础	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	1) ZigBee 无线 SOC 芯片 CC2530 的结构 2) ZigBee 协议标准 3) ZigBee 协议栈结构和原理 4) TI Z-Stack 应用开发技术	1) 了解 ZigBee 协议栈 IEEE 802.15.4 无线个域网协议； 2) 熟悉典型的 ZigBee 无线 SOC 芯片 CC2530 的特性、结构及功能； 3) 掌握 CC2530 硬件设计方法，学会在 ZigBee 协议栈 Z-Stack 基础上进行 ZigBee 网络的应用开发技术。	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论；上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合；硬件实物教学。	理论 2 学时 + 实验 6 学时
5. 无线传感器网络接入技术	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 3 课程目标 4	1) 基于无线传感器网络的多网络融合系统结构 2) 多种接入技术比较 3) 多网络融合网关硬件设计 4) 多网络融合网关的数据传输方式	1) 了解无线传感器网络接入因特网的多种技术及各自的特点； 2) 掌握常用网关的软硬件设计方法及数据传输协议设计。	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论；上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合；硬件实物教学。	理论 2 学时 + 实验 6 学时
6. 无线传感器网络的应用	课程目标 1 课程目标 5	1) 基于无线传感器网络的医疗健康护理系统 2) 基于无线传感器网络的智能家居系统 3) 基于无线传感器网络的智能交通系统	1) 通过实例介绍无线传感器网络的应用案例，了解无线传感器网络在工业、农业、医疗、军事等领域的应用，以远程医疗健康监护系统设计为重点掌握无线传感器网络的具体应用方法。	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论；上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合；硬件实物教学。	理论 2 学时 + 实验 4 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 无线传感器网络概述	课程目标 1、5	提交课后作业 1 份； 提交实验报告 2 份； 课堂提问；	课程成绩包括4个部分，分别为平时成绩、课后作业、实验报告和期末考核。具体要求及成绩评定方法如下： 1. 平时成绩（10%），布置课后作业，作业包括课后思考题和分析计算题，评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性为依据，每次满分为100分，最后取平均分。如下情况本次作业记零分：作业雷同；没按时交作业。无故旷课一次，从平时成绩里扣掉5分，累计两次迟到按旷课一次处理，累计旷课次数超过三次平时成绩记零分；上课表现好，积极回答问题的学生酌情加分。 2. 期中考试（10%），闭卷考试，总分为100分。 3. 实验报告（30%），选择有针对性的设计实验，要求学生利用实验箱完成实验并撰写实验报告。实验报告的评分以实验完成的质量为依据，每次满分100分，最后取平均分。如有雷同，本次实验报告记零分。 4. 期末考核（50%），期末进行综合闭卷考试，总分为100分，期末考试卷面成绩未达总分50%者，该门课程成绩作不及格处理
2. 通信与组网技术	课程目标 1、2、3、4	提交课后作业 1 份； 提交实验报告 2 份； 课堂提问；	
3. 无线传感器网络的支撑技术	课程目标 1、2、3、4	提交课后作业 1 份； 提交实验报告 2 份； 课堂提问；	
4. 无线传感器网络的应用开发基础	课程目标 1、2、3、4	提交课后作业 1 份； 提交实验报告 3 份； 课堂提问；	
5. 无线传感器网络接入技术	课程目标 1、2、3、4	提交课后作业 1 份； 提交实验报告 3 份； 课堂提问；	
6. 无线传感器网络的应用	课程目标 1、5	提交实验报告 2 份； 课堂提问；	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

[1] 崔逊学,左从菊. 无线传感器网络简明教程,第2版. 北京:清华大学出版社, 2015。

2. 主要参考书

- [1] Ian F.Akyildiz, Mehmet Can Vuran 编, 徐平平, 刘昊, 褚宏云 译. 无线传感器网络, 第1版. 北京: 电子工业出版社, 2013。
- [2] 王汝传, 孙力娟. 无线传感器网络技术及其应用, 第1版. 北京: 人民邮电出版社, 2011。
- [3] 李文仲. ZigBee2007/PRO 协议栈实验与实践, 第1版. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2009。
- [4] 瞿雷, 刘盛德, 胡成斌. ZigBee 技术及应用, 第1版. 北京: 北京航空航天大学出版社, 2007。

制订人: 李文佳

审核人: 许海燕、王江涛

2020 年 06 月

《传感器原理与应用》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2A06
课程名称 (COURSE TITLE)	传感器原理与应用
课程性质 (COURSE CHARACTER)	专业必修
学分 (CREDIT)	2.5
周数 (WEEKS)	16
学时 (CONTACT HOURS)	32+16
先修课程 (PRE-COURSE)	《大学物理》、《电子技术基础》、《C++程序设计》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	任 舰
适用专业	物联网工程
课程简介： 传感器原理与应用是物联网工程专业的专业模块必修课。传感器技术是一门涉及传感原理、开发和应用的综合技术。本课程系统地阐述了物理量、化学量和生物量等传感器基本原理和应用，分析了环境监测和智能家居两个行业的应用场景；传感器包括电阻式、电容式、电感式、压电式、光电式、热电式、磁电式、气体等传感器。本课程知识较零散，但具有理论和实践、软件与硬件结合紧密的特点，注重实战性，对集成传感器使用技能的培养有所加强。通过本课程的学习，学生能了解各种电量和非电量信息的检测、转换和测量原理，掌握集成传感器的使用与编程方法，为其在物联网行业从事信息检测和处理打下坚实基础。	

二、课程目标

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的能力：

1. 掌握基本传感器的原理、结构与应用，了解传感器的选型与性能指标。
2. 具备较强的操作能力及常用传感器的驱动编程能力，特别是智能传感器的使用。
3. 初步具备传感器技术资料的查找、阅读、分析和使用能力。
4. 提高学生动手技能，使学生正确处理实验过程中遇到的问题，培养学生独立分析问题和解决问题的能力、综合设计及创新能力。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程 目标 1	课程 目标 2	课程 目标 3	课程 目标 4	课程 目标 5
毕业要求 1	毕业要求指标点 1.1	H	H	H	H	H
	毕业要求指标点 1.2	H	H	H	H	H
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1		H	H	H	
	毕业要求指标点 2.2		H	H	H	
毕业要求 3	毕业要求指标点 3.1		H	H		
	毕业要求指标点 3.2		H	H		
毕业要求 4	毕业要求指标点 4.1	H	H	H	H	
	毕业要求指标点 4.2	H	H	H	H	
毕业要求 5	毕业要求指标点 5.1	L				L

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 传感器基础知识	课程目标 1	(1) 传感器的定义和组成 (2) 传感器的应用 (3) 传感器的数学模块 (4) 传感器的特性	(1) 理解传感器的定义和组成 (2) 了解其应用和数学模型 (3) 掌握传感器的静态特性 (4) 了解动态特性	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，硬件实物教学。	理论 2 学时
2. 电阻式传感器	课程目标 1-4	(1) 应变式和压阻式的工作原理 (2) 金属应变片的主要特性 (3) 转换电路 (4) 温度误差及其补偿 (5) 热电阻式传感器工作原理 (6) 气敏与湿敏电阻的工作原理	(1) 了解电阻式传感器的分类 (2) 理解电阻式传感器的原理 (3) 掌握应变式传感器原理及电桥测量电路	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，硬件实物教学。	理论 6 学时 + 实验 4 学时
3. 光传感器	课程目标 1-4	(1) 光敏电阻的工作原理 (2) 红外传感器的工作原理 (3) 两种传感的典型应用	(1) 掌握光敏电阻的使用和驱动方法 (2) 了解红外传感器工作原理和应用	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，硬件实物教学。	理论 2 学时 + 实验 2 学时
4. 热电式传感器	课程目标 1-4	(1) 热电效应 (2) 热电偶及其分类	(1) 了解热电偶的分类与应用	教学方法： ①课堂讲授、例题	理论 2 学时

		(3) 热电偶基本定律 (4) 误差与补偿 (5) 测量电路	(2) 掌握热电偶基本定律，会查表和计算温度 (3) 了解冷端处理和补偿 (4) 理解测量电路	分析、课堂讨论； ②上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，硬件实物教学，EDA 仿真。	+ 实验 4 学时
5. 压电传感器	课程目标 1、3	(1) 压电效应 (2) 压电材料 (3) 测量电路与应用	(1) 了解压电效应 (2) 了解压电材料 (3) 理解测量电路与应用	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，硬件实物教学，EDA 仿真。	理论 4 学时
6. 电容电感传感器	课程目标 1、3	(1) 电容与电感传感器的工作原理 (2) 两种传感器的测量电路 (3) 两种传感器的应用	(1) 理解电容与电感传感器的工作原理 (2) 了解两种传感器的测量电路 (3) 了解两种传感器的应用	教学方法： ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，硬件实物教学，EDA 仿真。	理论 4 学时
7. 智能传感器	课程目标 1、3	(1) 集成式传感器 (2) AD590 集成式传感器 (3) DS18B20 集成式传感器	(1) 了解集成式传感器 (2) 掌握集成式传感器接口的驱动与编程方法	教学方法： 课堂讲授、例题分析、课堂讨论； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，硬件实物教学，EDA 仿	理论 4 学时 + 实验 6 学时

				真。	
8. 超声波传感器	课程目标 1、3	(1) 超声波传感器物理基础 (2) 超声波传感器的结构 (3) 超声波传感器的应用	(1) 了解超声波传感器物理基础 (2) 了解超声波传感器的结构 (3) 掌握超声波传感器的驱动与编程方法	教学方法： 课堂讲授、例题分析、课堂讨论； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，硬件实物教学，EDA 仿真。	理论 2 学时
9. 光纤传感器	课程目标 1、3	(1) 光纤传感器物理基础 (2) 光纤传感器的结构 (3) 光纤传感器的应用	(1) 了解光纤传感器物理基础 (2) 了解光纤传感器的结构 (3) 了解光纤传感器的应用	教学方法： 课堂讲授、例题分析、课堂讨论； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，硬件实物教学，EDA 仿真。	理论 2 学时
10. 物位传感器	课程目标 1、3	(1) 浮力式液位传感器 (2) 静压式物位传感器 (3) 超声波物位传感器 (4) 设计物位传感器	(1) 了解浮力式液位传感器 (2) 了解静压式物位传感器 (3) 了解超声波物位传感器 (4) 初步掌握物位传感器的一般设计方法	教学方法： 课堂讲授、例题分析、课堂讨论； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，硬件实物教学，EDA 仿真。	理论 2 学时
11. 成份传感器	课程目标 1、3	(1) 湿度及其测量 (2) 气体成分测量 (3) 浓度的测量	(1) 理解成份传感器的经典驱动电路	教学方法： 课堂讲授、例题分析、课堂讨论； 教学手段：	理论 2 学时

		(4) 湿敏传感器的应用		多媒体课件和传统教学相结合，硬件实物教学，EDA 仿真。	
--	--	--------------	--	------------------------------	--

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 传感器基础知识	课程目标 1	课堂提问, 课后习题	课《传感器原理与应用》的期末总评成绩包括5个部分, 分别为出勤及课堂表现、课后作业、期中考试、实验报告和期末考试。重点体现过程化考核形式, 把期末总评成绩分散到整个学期学习的全过程。具体要求及成绩评定方法如下: (1) 出勤及课堂表现 (5%) 总分为100分, 无故旷课一次扣5分, 无故旷课超过学校规定次数者, 按学校有关规定处理; 上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣5分。 (2) 课后作业 (5%) 布置至少三次课后作业, 作业包括课后思考题和分析计算题, 评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性为依据, 每次满分为100分, 最后取平均分。如果作业雷同本次作业记零分。 (3) 期中考试 (10%) 期中进行综合闭卷考试, 总分为100分。 (4) 实验报告 (30%) 选择有针对性的设计实验, 要求学生通过EDA仿真完成实验并撰写实验报告。实验报告的评分以实验完成的质量为依据, 每次满分100分, 最后取平均分。如有雷同, 本次实验报告记零分。 (5) 期末考试 (50%) 期末进行综合闭卷考试, 总分为100分, 题型为选择题、填空题、判断题、分析题和设计题。期末卷面成绩未达总分50%者, 该门课程成绩作不及格处理。
2. 电阻式传感器	课程目标 1-4	课堂提问, 课后习题	
3. 光传感器	课程目标 1-4	课堂提问, 课后习题	
4. 热电式传感器	课程目标 1-4	课堂提问, 课后习题	
5. 压电传感器	课程目标 1、3	课堂提问, 课后习题	
6. 电容电感传感器	课程目标 1、3	课堂提问, 课后习题, 阶段测试	
7. 智能传感器	课程目标 1、3	课堂提问, 课后习题	
8. 超声波传感器	课程目标 1、3	课堂提问, 课后习题	
9. 光纤传感器	课程目标 1、3	课堂提问, 课后习题	
10. 物位传感	课程目标 1、3	课堂提问, 课后习题	
11. 成份传感器	课程目标 1、3	课堂提问, 课后习题, 阶段测试	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

1. 魏学业. 传感器技术与应用. 华中科技大学出版社, 2015 年。

2. 主要参考书

1. 吴亚林. 物联网用传感器. 北京:电子工业出版社, 2012 年。
2. 松井邦彦 (作者), 梁瑞林 (译者). 传感器应用技巧 141 例. 科学出版社, 2006 年。

制订人: 任舰
审核人: 许海燕、王江涛
2020 年 06 月

《Java 与 Android 移动应用开发》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2A40
课程名称 (COURSE TITLE)	Java 与 Android 移动应用开发
课程性质 (COURSE CHARACTER)	专业必修
学分 (CREDIT)	3
周数 (WEEKS)	
学时 (CONTACT HOURS)	64
先修课程 (PRE-COURSE)	C++程序设计(1)、数据库原理
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	陈聪
适用专业	物联网工程 (嵌入式培养)
课程简介: 《Java 与 Android 移动应用开发》是研究和解决移动平台开发的一门课程,是物联网工程专业的一门专业必修课,是该专业的重要课程之一。 该课程是关于移动平台开发的一门课程,其研究对象主要包括 Java 与 Android 移动应用开发课程目标、课程内容、教与学的过程与方法、教学手段、课程与教学评价等。 通过本课程的教学,要求学生具备 Android 等平台应用开发相关知识、良好的编程习惯和智能外设应用软件开发的能力,能胜任基于 Android 等平台的智能外设软件研发等工作任务。同时,通过教学过程中的实际开发过程的规范要求,培养学生具备良好的编程习惯和编码规范,具备分析和解决问题的能力。	

二、课程目标

通过本课程的学习与训练,学生应具备以下几方面的目标:

1. 通过本课程学习,学生能够掌握移动智能设备开发的基础知识和工具,具备分析和解决开发过程中遇到问题的能力;
2. 通过本课程学习,学生能够进行移动智能设备 App 的分析、设计和产品级开发,编写功能模块的分析文档,设计文档等;
3. 通过本课程学习,学生能够掌握移动智能设备开发过程中所使用的基本工具和方法;
4. 通过本课程学习,学生能够了解多种常用工具、技术资源和方法,并能针对开发工具、方法的选择和使用方面进行分析和比较,进行合理恰当的选择;
5. 通过本课程学习,学生能够掌握跨平台开发的基本思想、原理、技术和方法;能够针对不同开发要求,应用不同开发语言和环境,并能够不断学习和采用新技术,及时更新升级软件项目。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程 目标 1	课程 目标 2	课程 目标 3	课程 目标 4	课程 目标 5
毕业 要求 1	毕业要求指标点 1.1	H				
	毕业要求指标点 1.2	H				
毕业 要求 2	毕业要求指标点 2.1		H			
	毕业要求指标点 2.2	H				
毕业 要求 3	毕业要求指标点 3.1			M		
	毕业要求指标点 3.2				H	
毕业 要求 4	毕业要求指标点 4.1					H
	毕业要求指标点 4.2		H			
毕业 要求 5	毕业要求指标点 5.1			L		

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
第 1 章 Android 概述	课程目标 1、3	1.1 Android 简史 1.2 Android 系统 1.3 Android 开发环境 搭建 1.4 Hello Android 程 序	1. 能够搭建 Android 开发环境。 2. 能够开发 Hello World 程序。	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	实 验 8 学时
第 2 章 Activity 和 Application	课程目标 2	2.1 Activity 2.2 资源管理 2.3 AndroidManifest.xml 清单文件 2.4 Android 应用程序 生命周期 2.5 Application 类 2.6 样式和主题	1. 能够配置 AndroidManifest.xml 文件。 2. 能够使用样式和主题开发小 应用程序。	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计；	实 验 8 学时
第 3 章 UI 编程	课程目标 2	3.1 Android UI 元素 3.2 界面布局	1. 能够设计基于 Android 的 UI。	教学手段：多媒体 课件和传统教学相	实验 16 学时

基础		3.3 事件处理 3.4 Widget 简单组件 3.5 Dialog 对话框	2. 能够在程序中处理事件和使用对话框。	结合。	
第 4 章 UI 进阶	课 程 目 标 2	4.1 Fragment 4.2 Menu 和 Toolbar 4.3 高级组件	1. 能够使用 Fragment。 2. 能够使用 ListView、GridView、Spinner 等 Adapter 控件编程。	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计；	实验 16 学时
第 5 章 Intent 与 Broadca stRece iver	课 程 目 标 2	5.1 Intent 意图 5.2 BroadcastReceiver 5.3 Handler 消息传递 机制 5.4 AsyncTask 类	1. 能够在四大组件之间使用 Intent。 2. 能够使用 Handler 和 AsyncTask 实现消息传递程序。	教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	实 验 8 学时
第 6 章 数据存 储	课 程 目 标 4、5	6.2 文件存储 6.3 使用 SharedPreferences 6.4 SQLite 数据库	1. 能够使用 SharedPreferences 编程。 2. 能够配置和操作 SQLite 数据库。	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计；	实 验 8 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
第 1 章 Android 概述	课程目标 1、3	提交作业 1 份；期末考试。	课程成绩包括4个部分，分别为出勤及课堂表现、课后作业、实践项目和期末考试。具体要求及成绩评定方法如下：1. 出勤及课堂表现（5%），具体方案为：总分为100分，无故旷课一次扣5分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣5分。2. 课后作业（10%），每个知识单元布置一次课后作业，评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、创新性为依据，每次满分为100分，最后取平均分。3. 实践项目（35%），安排6次实践项目，包括提交2次案例分析报告、2次案例设计、1次调研报告和1次模拟授课。每个实践项目满分100分，最后取平均分。4. 期末考试（50%），实行综合闭卷考试，总分为100分，期末考试卷面成绩未达总分50%者，该门课程成绩作不及格处理。
第 2 章 Activity 和 Application	课程目标 2	提交作业 1 份；实验报告 1 份；期末考试。	
第 3 章 UI 编基础	课程目标 2	提交作业 1 份；实验报告 1 份；期末考试。	
第 4 章 UI 进阶	课程目标 2	提交作业 1 份；实验报告 1 份；期末考试。	
第 5 章 Intent 与 BroadcastReceiver	课程目标 2	提交作业 1 份；期末考试。	
第 6 章 数据存储	课程目标 4、5	提交作业 1 份；实验报告 1 份；期末考试。	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

[1]刘国柱, 杜军威, QST 青软实训. Android 程序设计与开发[M]. 北京. 清华大学出版社, 2017.

[2]郭霖编. 第一行代码 Android [M]. 北京. 人民邮电出版社, 2014.

2. 主要参考书

- [1]任玉刚. Android 开发艺术探索[M]. 北京. 电子工业出版社, 2015.
- [2]何红辉. Android 源码设计模式解析与实战 [M]. 北京. 人民邮电出版社, 2015.

制订人：陈聪
审核人：许海燕、王江涛
2020 年 06 月

《标识与感知技术》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2A08
课程名称 (COURSE TITLE)	标识与感知技术
课程性质 (COURSE CHARACTER)	专业必修
学分 (CREDIT)	2
周数 (WEEKS)	16
学时 (CONTACT HOURS)	16+32
先修课程 (PRE-COURSE)	物联网工程导论、电子技术基础、传感器原理与应用、单片机原理与应用
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	苏丽娜
适用专业	物联网工程(嵌入式培养)专业、 物联网工程(现代职业教育体系 3+4)专业
课程简介： 《标识与感知技术》是本专业的专业必修课。物联网感知层的传感技术体现在传感器及其组网技术上，传感器位于物联网的末梢，是实现感知的首要环节。本课程围绕射频识别发展前沿的热点问题，依据射频识别技术的最新标准，以射频识别技术与应用为核心，比较全面和系统地介绍了射频识别基本理论和应用实践的最新成果，主要包括射频识别技术产生的背景和意义、射频识别技术原理、射频识别技术标准体系、射频识别应用系统的构建、射频识别技术在物流管理领域的应用、射频识别技术在交通管理领域的应用和射频识别技术在其他领域的应用等，并给出了麦德龙的未来商店、停车场管理系统、和校园一卡通管理系统等六个完整的应用案例。 通过本课程的学习，学生可以比较全面和系统地理解射频识别基本理论、射频识别技术原理、射频识别技术标准体系、射频识别应用系统的构建、射频识别技术在物流管理领域的应用等知识，掌握射频识别设计与开发的基本技术，为今后从事物联网应用设计开发打下良好基础。	

二、课程目标

通过本课程的学习与训练，学生应具备以下几方面的目标：

1. 熟悉物联网自动识别技术的原理、特点及相关的应用情况，具备分析设计物联网自动识别的基础知识；
2. 掌握射频识别技术（RFID）的基础理论、工作原理，电子标签、读写器和天线三个核心组成部分的结构、工作原理，具备解决物联网系统工作过程中涉及的相关工程问题的能力；
3. 了解 RFID 应用技术和发展面临的问题，掌握 RFID 技术的标准体系、以及 RFID 系统的关键技术，具备构建和实施 RFID 应用系统的初步能力；
4. 提高动手技能，能正确处理实验过程中遇到的问题，具备独立分析和解决问题的能力、综

合实际及创新能力；

5. 具备与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流的能力，为今后从事 RFID 的设计开发打下良好基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5
毕业要求 1	毕业要求指标点 1.1	H				
	毕业要求指标点 1.2		H			
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1			H		
	毕业要求指标点 2.2			H		
毕业要求 3	毕业要求指标点 3.1			M		
	毕业要求指标点 3.2				H	
毕业要求 4	毕业要求指标点 4.1				H	
	毕业要求指标点 4.2				H	
毕业要求 5	毕业要求指标点 5.1					L

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 物联网识别技术	课程目标 1	1. 物联网的起源与发展 1) 物联网的基本概念 2) 物联网识别技术 3) 传统自动识别技术	4) 了解物联网的基础概念、物联网识别技术的定义 5) 理解传统识别技术的原理 6) 了解传统识别技术的特点及相关应用情况	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时
2. 条形码识别技术	课程目标 1、4	2. 条码基本知识，包括起源与发展、分类 1) 一维条形码 2) 二维条形码 3) 三维条形码 4) 条码采集识别原理 5) 条码译码技术 6) 基于条码技术的应用系统	1) 了解条码的基本概念、种类 2) 掌握条码识别技术的基本理论及其在物联网中的应用	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论；上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合；硬件实物教学。	理论 2 学时 + 实验 4 学时
3. 射频识别技术	课程目标 2、3、4、5	3. 射频识别技术的基本概念 1) RFID 系统组成及特点 2) RFID 技术的理论基础 3) RFID 系统特征 4) RFID 技术的应用发展面临的问题	1) 了解 RFID 的基本概念 2) 理解 RFID 系统的基本构成 3) 掌握射频识别技术的基础理论 4) 掌握射频识别系统的工作原理	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论；上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相	理论 2 学时 + 实验 4 学时

			理 5) 了解射频识别技术应用和发展面临的问题	结合；硬件实物教学。	
4. 电子标签	课程目标 2、3、4、5	4. 电子标签概述 1) 电子标签的组成及工作原理 2) 电子标签种类 3) 双频标签和双频系统 4) 电子标签协议 5) 电子标签的天线 6) 电子标签的封装及加工 7) 电子标签的性能 8) 电子标签的发展趋势	1) 了解电子标签的基本概念 2) 掌握电子标签的结构组成，各部分的功能 3) 理解并掌握电子标签的工作原理 4) 理解电子标签中标签芯片的存储结构 5) 理解电子标签中天线的性能要求 6) 理解双频标签和双频系统的工作原理 7) 了解电子标签的性能因素，能够衡量电子标签性能的好坏 8) 了解电子标签的种类、涉及的相关协议、封装及加工、及发展趋势	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论；上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合；硬件实物教学。	理论 2 学时 + 实验 6 学时
5. 读写器	课程目标 2、3、	5. 读写器概述 1) 读写器工作原理	1) 了解读写器的基本构成，及各部分的功能	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论；上机	理论 2 学时

	4、5	2) 读写器天线 3) 读写器的发展趋势	2) 理解并掌握读写器的工作原理 3) 理解读写器的工作流程 4) 了解读写器的功能和分类 5) 了解读写器涉及的相关协议 6) 了解读写器天线的结构形式和主要参数、读写器天线的种类、读写器与天线的连接形式 7) 了解读写器的发展趋势	实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合；硬件实物教学。	+ 实验 4 学时
6. RFID 技术标准体系	课程目标 3	6. RFID 标准化概述 1) ISO/IEC 标准化体系 2) EPCglobal 标准体系 3) UID 标准体系 4) RFID 标准化存在的问题及发展趋势	1) 了解射频识别技术相关标准化组织 2) 理解已有的三大技术标准	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论；上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合；硬件实物教学。	理论 2 学时 + 实验 4 学时
7. RFID 系统关键技术	课程目标 3	7. RFID 系统的安全技术 1) 多标签识别技术 2) 多读写器防碰撞技术	1) 了解 RFID 系统中的安全与隐私问题 2) 掌握多标签识别、防碰撞技术的相关理论	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论；上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相	理论 2 学时 + 实验 4 学时

				结合；硬件实物教学。	
8. RFID 应用系统的构建	课程目标 3	8. 实时 RFID 应用系统的流程 1) 项目调研与总体规划 2) 项目实施前的试验 3) 电子标签的选择 4) 读写器的选择 5) RFID 中间件的选择 6) 实施 RFID 的价值判断 7) 从试点工程到正式实施 8) RFID 应用系统的发展趋势	1) 了解 RFID 应用系统的构建与实施方法	教学方法： 课堂讲授、课堂讨论；上机实验。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合；硬件实物教学。	理论 2 学时 + 实验 4 学时
9、RFID 技术应用	课程目标 1、5	9. 基于 RFID 的典型物联网系统 EPC 1) 麦德龙的未来商店 2) RFID 技术在其他领域的应用	1) 了解 RFID 在物联网中的应用	教学方法： 上机实验。 教学手段： 多媒体课件；硬件实物教学。	实验 2 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 物联网识别技术	课程目标 1	课后作业	课程成绩包括5个部分，分别为出勤及课堂表现、课后作业、实验报告、课后拓展和期末考试。重点体现过程化考核形式，把期末总评成绩分散到整个学期学习的全过程。具体要求及成绩评定方法如下： (1) 出勤及课堂表现 (5%) 总分为100分，无故旷课一次扣10分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣10分。 (2) 课后作业 (10%) 布置至少三次课后作业，作业包括课后思考题和计算题，评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性为依据，每次满分为100分，最后取平均分。作业雷同处理办法：相互完全雷同的，作业全不予批解，返回重做新题。 (3) 实验报告 (25%) 选择有针对性的设计实验，要求学生利用实验箱完成实验并撰写实验报告。实验报告的评分以实验完成的质量为依据，每次满分100分，最后取平均分。如有雷同，本次实验报告记零分。 (4) 课后拓展 (10%) 由老师在课堂上提出一些与课程相关的问题，学生课后查阅资料、归纳总结写出书面报告并制作PPT汇报，并以小组汇报形式呈现。评分依据：书面报告的整洁性、整体性、和逻辑性 (60%)，PPT汇报时的表现 (40%)。 (5) 期末考试 (50%) 期末进行综合闭卷考试，总分为100分，期末考试卷面成绩未达总分50%者，该门课程成绩作不及格处理。
2. 条形码识别技术	课程目标 1、4	课后作业、实验报告	
3. 射频识别技术	课程目标 2、3、4、5	课后作业、实验报告	
4. 电子标签	课程目标 2、3、4、5	课后作业、实验报告	
5. 读写器	课程目标 2、3、4、5	课后作业、实验报告	
6. RFID 技术标准体系	课程目标 3	课后作业、实验报告	
7. RFID 系统关键技术	课程目标 3	课后作业、实验报告	
8. RFID 应用系统的构建	课程目标 3	课后作业、实验报告	
9. RFID 技术应用	课程目标 1、5	设计教案 ppt 1 份	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

[1]甘早斌, 李开, 鲁宏伟. 物联网识别技术及应用, 第1版. 北京: 清华大学出版社, 2014.

2. 主要参考书

- [1] 黄玉兰. 物联网射频识别(RFID)技术与应用, 第1版. 北京: 人民邮电出版社, 2013.
- [2] 单承赣, 单玉峰, 姚磊. 射频识别(RFID)原理与应用, 第1版. 北京: 电子工业出版社, 2008.
- [3] 芬肯策勒 著, 王俊峰 译. 射频识别技术原理与应用, 第6版. 北京: 电子工业出版社, 2015.
- [4] David M. Pozar 著, 张肇仪 译. 微波工程, 第3版. 北京: 电子工业出版社, 2015.

制订人: 苏丽娜
审核人: 许海燕
2020 年 6 月

《人工智能》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2A41
课程名称 (COURSE TITLE)	人工智能
课程性质 (COURSE CHARACTER)	专业必修课
学分 (CREDIT)	2
周数 (WEEKS)	
学时 (CONTACT HOURS)	32
先修课程 (PRE-COURSE)	《数据结构》，《概率论与数理统计》，《离散数学》，《线性代数》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	孙庆英
适用专业	物联网工程
课程简介 (300 字左右): 《人工智能》课程教学目的是使学生掌握人工智能的基本概念、基本原理和基本方法，了解人工智能研究与应用的新进展和新方向。 课程主要内容包含：人工智能概述，确定性知识系统，不确定性知识系统，智能搜索技术，机器学习，神经网络，智能应用。 该课程的教学目标是使学生在已有计算机知识基础上，对人工智能从整体上形成较全面和清晰的系统认识，为进一步学习和运用人工智能相关理论方法和技术解决实际问题奠定初步基础，更重要的是培养学生积极思考、严谨创新的科学态度和解决实际问题的能力。	

二、课程目标（理论、实验课程填写）

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的目标：

课程目标 1：了解人工智能的概念和人工智能的发展，了解国际人工智能的主要流派和路线，了解国内人工智能研究的基本情况，熟悉人工智能的研究领域，列举出人工智能的研究与应用领域，熟悉多媒体信息的表示、存储形式；

课程目标 2：较详细地论述知识表示的各种主要方法。重点掌握产生式表示法和谓词逻辑法，熟悉语义网络法，了解知识表示的其他方法，如框架法。熟悉产生式推理方法，了解自然演绎推理和归结演绎推理；

课程目标 3：掌握可信度推理的模型和算法，掌握主观 Bayes 方法的推理模型和推理特性，了解模糊推理的定义，掌握贝叶斯网络推理的概念和类型、贝叶斯网络的精确推理；

课程目标 4：掌握盲目搜索和启发式搜索的基本原理和算法，特别是宽度优先搜索、深度优先搜索、启发式搜索、有序搜索、A*算法等。了解博弈树搜索和遗传算法的基本方法；

课程目标 5：掌握机器学习的概念，掌握一元线性回归模型，了解多元线性回归模型，熟悉决策树的概念、ID3 算法，掌握小样本统计学习理论、支持向量机模型，掌握集成学习定义、AdaBoost

算法、Bagging 算法，了解无监督学习的概念、K 均值聚类算法；

课程目标 6：掌握人工神经网络概念、连接学习概念，了解人工神经网络的生物机理，熟悉人工神经元的结构及模型，掌握感知器模型、BP 网络模型、Hopfield 网络模型，熟悉深度卷积神经网络模型、深度循环神经网络模型，能利用神经网络模型解决实际问题；

课程目标 7：熟悉自然语言理解的基本概念，熟悉词性分析的方法，了解句法分析和语义分析方法。了解生物特征识别系统的组成，熟悉生物特征识别中的图像处理模型和算法。

课程目标 8：指导学生探索人工智能领域的新知识，培养自主学习和终身学习的意识，提升不断学习和适应发展的能力，为今后学习和工作打下良好的基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5	课程目标 6	课程目标 7	课程目标 8
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1		H	H	H	H	H	H	
	毕业要求指标点 2.2		H	H	H	H	H	H	
毕业要求 4	毕业要求指标点 4.1	H	H	H	H	H	H	H	H
	毕业要求指标点 4.2	H	H	H	H	H	H	H	H
	毕业要求指标点 4.3	H	H	H	H	H	H	H	H
毕业要求 12	毕业要求指标点 12.1	H	H	H	H	H	H	H	H
	毕业要求指标点 12.2	H	H	H	H	H	H	H	H

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 人工智能概述	课程目标 1 课程目标 8	1) 人工智能的基本概念 2) 人工智能的产生与发展 3) 人工智能研究的基本内容 4) 人工智能的研究和应用领域 5) 多媒体信息表示	(1) 了解人工智能的基本概念; (2) 了解人工智能的发展历史; (3) 熟悉人工智能研究的基本内容; (4) 了解人工智能研究和应用领域; (5) 编程实现多媒体信息(文本、图像、声音等)的表示、输入与输出。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	2 学时
2. 确定性知识系统	课程目标 2	1) 确定性知识系统概述 2) 确定性知识表示方法 3) 确定性知识推理方法	(1) 掌握确定性知识表示、推理概念和方法; (2) 掌握谓词逻辑表示法、产生式表示法,了解语义网络表示法、框架表示法; (3) 熟悉产生式推理,了解自然演绎推理和归结演绎推理; (4) 编程实现产生式推理系统。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、案例分析、课堂讨论; 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	4 学时
3. 不确定性知识系统	课程目标 3	1) 不确定性推理概述 2) 可信度推理 3) 主观 Bayes 推理 4) 模糊推理 5) 概率推理	(1) 掌握不确定性推理的含义、基本问题、类型; (2) 掌握可信度的概念、推理模型; (3) 掌握主观 Bayes 方法的概率论基础、推理模型、推理特性; (4) 了解模糊集及运算、模糊关系及运算、模糊知识表示、模糊概念匹配、模糊推理方法; (5) 掌握贝叶斯网络的概念及理论、贝叶斯网络推理的概念和类型、贝叶斯网络的精确推理; (6) 编程实现可信度推理模型和贝叶斯推理模型。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、案例分析、课堂讨论; 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	4 学时
4. 智能搜索技术	课程目标 4	1) 搜索概述 2) 状态空间的启发式搜索 3) 与/或树的启发式搜索	(1) 掌握搜索的含义、状态空间问题求解方法、问题规约求解方法; (2) 掌握启发性信息和评价函数定义、A 算法、A*算法; (3) 熟悉解树的代价和希望树的定义、与/或树的启发	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、案例分析、课堂讨论;	理论 6 学时

		4) 博弈树的启发式搜索 5) 遗传算法	式搜索过程； (4) 了解博弈定义、极大/极小过程； (5) 了解遗传算法概念、过程、遗传编码、适应度函数； (6) 编程实现 A*算法。	教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	
5. 机器学习	课程目标 5	1) 机器学习概述 2) 线性回归 3) 决策树学习 4) 统计学习 5) 集成学习 6) 无监督学习	(1) 掌握机器学习的概念、基本模型； (2) 掌握一元线性回归模型，了解多元线性回归模型； (3) 熟悉决策树的概念、ID3 算法； (4) 掌握小样本统计学习理论、支持向量机模型； (5) 掌握集成学习定义、AdaBoost 算法、Bagging 算法； (6) 了解无监督学习的概念、K 均值聚类算法； (7) 编程实现 ID3 算法、支持向量机、AdaBoost 算法、K 均值聚类算法。	教学方法： ① 课堂讲授、例题分析、案例分析、课堂讨论； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时
6. 人工神经网络与连接学习	课程目标 6 课程目标 8	1) 概述 2) 人工神经网络的生物机理 3) 人工神经元及人工神经网络的结构 4) 人工神经网络的浅层模型 5) 深层神经网络模型 6) 浅层连接学习 7) 深度学习	(1) 掌握人工神经网络概念、连接学习概念； (2) 了解人脑神经元的结构及功能、学习的神经机理； (3) 熟悉人工神经元的结构及模型、互联结构； (4) 掌握感知器模型、BP 网络模型、Hopfield 网络模型； (5) 熟悉深度卷积神经网络模型、深度循环神经网络模型； (6) 熟悉浅层连接学习规则； (7) 编程实现使用神经网络模型解决具体应用问题。	教学方法： ① 课堂讲授、例题分析、案例分析、课堂讨论； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时
7. 智能应用简介	课程目标 7 课程目标 8	1) 自然语言理解简介 2) 智能图像处理简介	(1) 熟悉自然语言理解的基本概念； (2) 熟悉词性分析的方法； (3) 了解句法分析和语义分析方法； (4) 了解生物特征识别系统的组成、不同的应用场合； (5) 熟悉生物特征识别中的图像处理模型和算法； (6) 编程实现词性分析系统、人脸识别系统。	教学方法： ① 课堂讲授、例题分析、案例分析、课堂讨论； 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时

四、成绩评定及考核方式（理论、实验课程填写）

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 人工智能概述	课程目标 1 课程目标 8	编程作业	考查课《人工智能技术与应用》的期末总评成绩包括 4 个部分，分别为： （1）出勤及课堂表现（10%） 总分为 100 分，无故旷课扣分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课睡觉、玩手机、吃零食者扣分。 （2）课后作业和编程作业（30%） 作业的评分以作业的规范性、整体性、逻辑性、正确性为依据，每次满分为 100 分，最后取平均分。如果作业雷同本次作业记零分。 （3）大作业（30%） 大作业项目评分以选题新颖性、实际应用价值、完成工作量、程序的正确性等为依据，实验报告评分以规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性等为依据，满分都为 100 分。若有雷同记零分。 （4）期末测试（30%） 期末测试采取开卷笔试或机试形式，总分为 100 分。
2. 确定性知识系统	课程目标 2	课后作业，编程作业	
3. 不确定性知识系统	课程目标 3	课后作业，编程作业	
4. 智能搜索技术	课程目标 4	课后作业，编程作业	
5. 机器学习	课程目标 5	课后作业，编程作业	
6. 人工神经网络与连接学习	课程目标 6 课程目标 8	大作业：基于神经网络完成某个具体应用任务（自由选题），要求写实验报告	
7. 智能应用简介	课程目标 7 课程目标 8	编程作业	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

[1] 王万森. 人工智能原理及其应用（第 4 版）. 电子工业出版社，2018.

2. 主要参考资料

[1] 吴飞. 人工智能导论：模型与算法. 高等教育出版社，2020.

[2] Stuart Russell 等著，殷建平等译. 人工智能：一种现代的方法（第 3 版）. 清华大学出版社，2013 年.

[3] 周志华. 机器学习. 清华大学出版社，2016.

[4] Stephen Lucci 等著, 林赐译.人工智能 (第 2 版).人民邮电出版社, 2018.

[5] 陈向东.人工智能核心技术及应用研究.中国水利水电出版社, 2019.

3. 网址

[1] 中国大学 MOOC 《人工智能：模型与算法》：<https://www.icourse163.org/course/ZJU-1003377027>.

[2] 中国大学 MOOC 《人工智能》：<https://www.icourse163.org/course/WHU-1207037803>.

[3] 中国大学 MOOC 《机器学习与人工智能》：<https://www.icourse163.org/course/ZJU-1206689820>.

制订人：孙庆英

审核人：孙家军 王江涛

2020 年 6 月

《嵌入式系统》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2B40
课程名称 (COURSE TITLE)	嵌入式系统
课程性质 (COURSE CHARACTER)	专业选修
学分 (CREDIT)	1.5
周数 (WEEKS)	
学时 (CONTACT HOURS)	48
先修课程 (PRE-COURSE)	《操作系统》、《单片机原理及应用》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	周兵
适用专业	物联网工程
课程简介： 《嵌入式系统》课程是物联网工程专业的专业选修课。 该课程是从嵌入式系统的概念、特点、发展、应用、处理器分类及组成等基础知识出发，逐步深入到嵌入式硬件体系结构内部，然后从指令系统到嵌入式系统程序设计，从嵌入式最小系统、数字输入输出系统、定时计数器组件、模拟输入输出系统到互连通信接口，再到嵌入式操作系统及其移植，最后以典型应用为实例，从需求分析、体系结构设计、最小系统设计、交互通道设计、嵌入式硬件综合、嵌入式软件设计到系统调试全过程介绍典型嵌入式应用系统的设计方法，全面系统地介绍了嵌入式系统应用开发和设计。 通过本课程的教学，要求学生全面了解嵌入式系统的原理、设计方法及实例编程开发；要求学生掌握嵌入式系统的基本概念及嵌入式系统设计的一般方法；要求学生掌握 ARM 体系结构及指令集特点；要求学生掌握嵌入式系统的最小系统、输入输出、定时器计数器、通信接口等概念；要求学生掌握 $\mu C/OS-II$ 在 ARM 微处理上的移植，文件系统、外设驱动、图形用户接口 (GUI) 和其他应用程序设计；同时培养学生具有良好的职业道德、行为规范和认真细致操作的工作态度，树立高度责任意识，对毕业后能迅速适应工作岗位需要，在工作岗位上具有可持续发展的再学习能力，具有重要作用。	

二、课程目标

通过本课程的学习与训练，学生应具备以下几方面的目标：

1. 通过本课程学习，学生能够全面了解嵌入式系统的原理、设计方法及实例编程开发；
2. 通过本课程学习，学生能够掌握嵌入式系统的基本概念及嵌入式系统设计的一般方法；
3. 通过本课程学习，学生能够掌握 ARM 体系结构、ARM 指令集、嵌入式最小系统、嵌入式系统输入输出、定时器计数器、通信接口等相关概念及知识点；
4. 通过本课程学习，学生能够掌握 $\mu C/OS-II$ 在 ARM 微处理上的移植，文件系统、外设驱动、

图形用户接口（GUI）和其他应用程序设计；

5. 通过本课程学习，培养学生实事求是、严肃认真的科学作风和良好的实验习惯，为今后工作打下良好的基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标1	课程目标2	课程目标3	课程目标4	课程目标5
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和物联网工程专业知识应用于解决物联网工程问题。	1.1 能够运用数学与自然科学基础知识，理解物联网系统工作过程中涉及的相关科学原理。	H	H	H	H	
	1.2 能够运用物联网工程基本理论以及基本分析与设计方法，解决物联网系统工作过程中涉及的相关工程问题。	H	H	H	H	
2. 问题分析：能够应用物联网的计算模式、思路与方法，结合文献研究，分析、表达面向计算机应用软、硬件产品开发中的复杂问题，以获得有效结论。	2.1 能够将数学与自然科学的基本概念运用到复杂物联网系统工程问题的适当表述之中。	H	H	H	H	
	2.2 能从计算思维的角度，针对一个复杂系统、过程或问题选择一种感知与处理模型，并达到应用要求或加以改进。	H	H	H	H	
3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂工程问题提出解决方案，在考虑社会、安全、法律、文化以及环境等因素前提下，设计满足特定需求的面向智能设备的应用程序、基于嵌入式微处理器的嵌入式产品。	3.1 掌握基于嵌入式微处理器产品和移动应用的设计与实现方法，并对此做出评价。	H	H	H	H	
	3.2 掌握物联网应用层的一般分析、处理方法，掌握移动应用系统的分析、设计方法。	H	H	H	H	
4. 研究：针对学科专业前沿和发展趋势，基于科学原理并运用科学方法对复杂	4.1 能够运用与物联网工程专业相关的实验工具、仪器设备和开发环境，正确观察、记录和分析实验数据，给出结论，根据实验或设计指标，合理分解系	H	H	H	H	

工程问题进行研究，包括设计实验、处理数据、以及通过数据分析获得有效的结论。	统，确定器件及材料，选择合适方法与手段实现并达到指标要求。					
	4.2 在物联网工程专业领域得到系统分析与设计方面的基本训练，能够综合运用专业理论和技术，分析和描述系统结构及功能，形成结果。	H	H	H	H	
5. 现代工具使用：针对复杂工程问题，能够运用计算机软、硬件开发工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解本专业主要资料来源及获取方法，能够利用计算机网络查询、检索本专业文献及资料。					L

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
第 1 章 嵌入式系统概论	课程目标 1、2、3、4	1.1 嵌入式系统概述 1.2 嵌入式处理器 1.3 嵌入式系统的组成 1.4 嵌入式操作系统 1.5 嵌入式系统的设计方法 1.6 嵌入式系统的软件设计 1.7 嵌入式系统开发与调试工具	1. 了解嵌入式系统概念 2. 了解嵌入式处理器 3. 了解嵌入式操作系统 4. 掌握嵌入式系统设计方法 5. 掌握嵌入式系统软件设计方法 6. 掌握嵌入式系统开发与调试	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时
第 2 章 嵌入式处理器	课程目标 1、2、3、4	2.1 嵌入式处理器内核 2.2 ARM 体系结构 2.3 ARM 处理器的工作状态与工作模式 2.4 ARM 处理器寄存器组织 2.5 ARM 处理器的异常中断 2.6 ARM 的存储器格式及数据类型 2.7 ARM 流水线技术 2.8 基于 AMBA 总线的 ARM 处理器芯片 2.9 典型嵌入式处理器	1. 了解嵌入式处理器内核 2. 掌握 ARM 体系结构 3. 掌握 ARM 处理器工作状态及模式 3. 掌握 ARM 处理器寄存器 4. 掌握 ARM 处理器异常中断 5. 了解 ARM 流水线技术 6. 了解 AMBA 总线的 ARM 处理器	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时
第 3 章 嵌入	课程目标 1、	3.1 ARM 指令分类及指令格式	1. 了解 ARM 指令分类及格式	教学方法：课堂讲	理论 4

式系统程序设计	2、3、4	3.2 ARM 指令的寻址方式 3.3 ARM 指令集 3.4 Thumb 指令集 3.5 Thumb-2 指令集 3.6 ARM 处理器支持的伪指令 3.7 ARM 汇编语言程序设计 3.8 CMSIS 及其规范 3.9 Boot Loader 及启动文件 3.10 嵌入式 C 语言程序设计	2. 掌握 ARM 指令的寻址方式 3. 掌握 ARM 指令集 4. 掌握 Thumb 指令集 5. 了解 Thumb-2 指令集 6. 掌握 ARM 处理器的伪指令 7. 掌握 ARM 汇编语言程序设计 8. 了解 Boot Loader 及启动文件 9. 掌握嵌入式 C 语言程序设计	授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	学时+实践 2 学时
第 4 章 嵌入式最小系统	课程目标 1、2、3、4	4.1 嵌入式最小系统的组成 4.2 嵌入式处理器选型 4.3 供电模块设计 4.4 时钟与复位电路设计 4.5 调试接口设计 4.6 存储器接口设计	1. 了解嵌入式最小系统组成 2. 了解嵌入式处理器选型 3. 了解供电模式设计 4. 掌握时钟与复位电路设计 5. 了解调试接口设计 6. 了解存储器接口设计	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时
第 5 章 数字输入输出系统设计	课程目标 1、2、3、4	5.1 通用输入输出端口 5.2 数字信号的逻辑电平及其转换 5.3 数字输入接口的扩展 5.4 数字输出接口的扩展 5.5 数字输入输出接口的一般结构 5.6 人机交互通道设计	1. 了解通用输入输出端口 2. 掌握数据信号的逻辑电平 3. 了解数字输入输出接口 4. 了解人机交互设计	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 5 学时

第 6 章 定时 计数器组件	课 程 目 标 1、2、 3、4	6.1 通用定时计数器 Timer 6.2 系统节拍定时器 SysTick 6.3 看门狗定时器 WDT 6.4 实时钟定时器 RTC 6.5 脉宽调制定时器	1. 掌握定时器计数器 Timer 2. 掌握系统节拍定时器 SysTick 3. 掌握看门狗定时器 4. 掌握实时钟定时器 5. 了解脉宽调制定时器	教学方法：课堂讲 授、课堂讨论、案例 分析； 教学手段：多媒体 课件和传统教学相 结合。	理 论 6 学时
第 7 章 模拟 输入输出系 统设计	课 程 目 标 1、2、 3、4	7.1 模拟输入输出系统概述 7.2 传感器及变送器 7.3 信号调整的电路设计 7.4 模/数转换器及其接口设计 7.5 数/模转换器 7.6 典型模拟输入输出系统实例	1. 了解模拟输入输出系统 2. 了解传感器及变送器 3. 掌握模/数转换器及接口设计 4. 掌握模拟输入输出系统实例	教学方法：课堂讲 授、课堂讨论、案例 分析； 教学手段：多媒体 课件和传统教学相 结合。	理 论 5 学时
第 8 章 互连 通信接口设 计	课 程 目 标 1、2、 3、4	8.1 串行异步收发器 8.2 RS-232 接口及其应用 8.3 RS-485 接口及其应用 8.4 I2C 总线接口 8.5 SPI 串行外设接口 8.6 CAN 总线接口 8.7 Ethernet 以太网控制器接口的应用 8.8 USB 接口 8.9 无线通信模块及其接口	1. 了解串行异步收发器 2. 掌握 RS-232 接口及应用 3. 掌握 RS-485 接口及应用 4. 掌握 I2C 总线 5. 掌握 SPI 串行外设接口 6. 掌握 CAN 总线 7. 了解 Ethernet 以太网控制器 8. 了解 USB 接口及无线通讯模块	教学方法：课堂讲 授、课堂讨论、案例 分析； 教学手段：多媒体 课件和传统教学相 结合。	理 论 6 学时

第 9 章 嵌入式操作系统及其移植	课程目标 1、2、3、4	9.1 嵌入式操作系统概述 9.2 典型嵌入式操作系统 uC/OS-II 9.3 uC/OS-II 的移植 9.4 基于 uC/OS-II 下的应用程序设计	1. 了解嵌入式操作系统 2. 了解 uC/OS-II 操作系统 3. 掌握 uC/OS-II 系统移植 4. 掌握 uC/OS-II 系统下开发	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时+实践 2 学时
第 10 章 嵌入式应用系统设计实例	课程目标 1、2、3、4、5	10.1 系统设计要求 10.2 需求分析与体系结构设计 10.3 最小系统设计 10.4 通道设计	1. 了解系统设计需求 2. 了解需求分析及体系结构设计 3. 了解最小系统设计 4. 了解通道设计	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
嵌入式系统概论和嵌入式处理器	课程目标 1、2、3、4、	提交课后作业一份；课后实验一份	《嵌入式系统》的期末总评成绩包括4个部分，分别为出勤、课堂表现、课后作业和期末考试。重点体现过程化考核形式，把期末总评成绩分散到整个学期学习的全过程。具体要求及成绩评定方法如下：（1）出勤（10%）总分为100分，无故旷课一次扣5分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；（2）课堂表现（10%）上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣5分。（3）课后作业（20%）布置至少三次课后作业，作业包括课后思考题和分析计算题，评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性为依据，每次满分为100分，最后取平均分。如果作业雷同本次作业记零分。（4）期末考试（60%）期末进行综合闭卷考试，总分为100分，题型为选择题、填空题、判断题、分析题和设计题。期末卷面成绩未达总分50%者，该门课程成绩作不及格处理。
嵌入式系统程序设计和嵌入式最小系统	课程目标 2、3、4、5	提交课后作业一份	
数字输入输出系统设计和定时计数器组件	课程目标 2、3、4、5	提交课后作业一份	
模拟输入输出系统设计和互连通信接口设计	课程目标 2、3、4、5	提交课后作业一份	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

1. 马维华主编．嵌入式系统原理及应用（第三版）．江苏人民出版社，2017 年。

2. 主要参考书

1. 蒋建春主编．嵌入式系统原理与设计（第一版）．机械工业出版社，2013 年
2. 刘彦文主编．嵌入式系统实践教程（第一版）．清华大学出版社，2011 年。

制订人：周兵
审核人：许海燕、王江涛
2020 年 6 月

《物联网控制技术与应用》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2B47
课程名称 (COURSE TITLE)	物联网控制技术与应用
课程性质 (COURSE CHARACTER)	专业选修
学分 (CREDIT)	2
周数 (WEEKS)	
学时 (CONTACT HOURS)	64
先修课程 (PRE-COURSE)	《嵌入式系统》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	周兵
适用专业	物联网工程
课程简介： 《物联网控制技术与应用》是课程是物联网工程专业的专业选修课。 该课程是从物联网控制技术概述、PLC 和集散控制系统等物联网控制器、计算机控制过程的模拟量输入/输出通道和数字量输入/输出通道设计、计算机控制系统辨识、现代计算机控制算法、物联网控制系统执行装置、物联网控制系统可靠性设计、典型物联网控制系统设计。 通过本课程的教学，要求学生能熟练掌握物联网控制基本应用技能，培养和提高学生的物联网控制文化素质，为学生利用物联网控制学习其他课程打下良好的基础；要求学生能够掌握关于物联网基础知识、现场总线技术、控制理论与方法、熟练掌握 PID 控制的实现技术、网络控制系统仿真等基本操作技能；提高学生综合利用控制的水平，为今后后续课程的学习和使用控制理论解决本专业问题打下坚定的基础，同时培养学生具有良好的职业道德、行为规范和认真细致操作的工作态度，树立高度责任意识，对毕业后能迅速适应工作岗位需要，在工作岗位上具有可持续发展的再学习能力，具有重要作用。	

二、课程目标

通过本课程的学习与训练，学生应具备以下几方面的目标：

1. 通过本课程学习，学生能够了解物联网以及控制理论的发展与现状，为学生利用物联网控制学习其他课程打下良好的基础；
2. 通过本课程学习，学生能够掌握各典型应用中的物联网控制技术，对毕业后能迅速适应工作岗位需要，在工作岗位上具有可持续发展的再学习能力，具有重要作用；
3. 通过本课程学习，学生能够掌握关于物联网基础知识、现场总线技术、控制理论与方法、熟练掌握 PID 控制的实现技术、网络控制系统仿真等基本操作技能；

4. 通过本课程学习，学生能够掌握物联网控制的典型应用，能运用所学知识和技能分析问题、解决问题；
5. 通过本课程学习，提升学生的知识、技术的自我更新能力，在工作岗位上具有可持续发展的再学习能力。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标1	课程目标2	课程目标3	课程目标4	课程目标5
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和物联网工程专业知识应用于解决物联网工程问题。	1.1 能够运用数学与自然科学基础知识，理解物联网系统工作过程中涉及的相关科学原理。	H	H	H	H	
	1.2 能够运用物联网工程基本理论以及基本分析与设计方法，解决物联网系统工作过程中涉及的相关工程问题。	H	H	H	H	
2. 问题分析：能够应用物联网的计算模式、思路与方法，结合文献研究，分析、表达面向计算机应用软、硬件产品开发中的复杂问题，以获得有效结论。	2.1 能够将数学与自然科学的基本概念运用到复杂物联网系统工程问题的适当表述之中。	H	H	H	H	
	2.2 能从计算思维的角度，针对一个复杂系统、过程或问题选择一种感知与处理模型，并达到应用要求或加以改进。	H	H	H	H	
3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂工程问题提出解决方案，在考虑社会、安全、法律、文化以及环境等因素前提下，设计满足特定需求的面向智能设备的应用程序、基于嵌入式微处理器的嵌入式产品。	3.1 掌握基于嵌入式微处理器产品和移动应用的设计与实现方法，并对此做出评价。	H	H	H	H	
	3.2 掌握物联网应用层的一般分析、处理方法，掌握移动应用系统的分析、设计方法。	H	H	H	H	
4. 研究：针对学科专业前沿和发展趋势，基于科学原理并运用科	4.1 能够运用与物联网工程专业相关的实验工具、仪器设备和开发环境，正确观察、记录和分析实验数据，给出结论，根据	H	H	H	H	

学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、处理数据、以及通过数据分析获得有效的结论。	实验或设计指标，合理分解系统，确定器件及材料，选择合适方法与手段实现并达到指标要求。					
	4.2 在物联网工程专业领域得到系统分析与设计方面的基本训练，能够综合运用专业理论和技术，分析和描述系统结构及功能，形成结果。	H	H	H	H	
5. 现代工具使用：针对复杂工程问题，能够运用计算机软、硬件开发工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解本专业主要资料来源及获取方法，能够利用计算机网络查询、检索本专业文献及资料。					L

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
第1章 物联网控制技术概述	课程目标 1、2、3、4	1.1 物联网控制系统的概念 1.2 计算机控制系统的基本组成 1.3 计算机控制系统的类型 1.4 物联网远程控制技术	1. 掌握物联网控制系统概念 2. 了解计算机控制系统组成 3. 了解计算机控制系统类型 4. 掌握物联网远程控制技术	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时
第2章 物联网控制器	课程目标 1、2、3、4	2.1 物联网控制器概述 2.2 PLC 及其功能与特点 2.3 PLC 的组成与工作原理 2.4 PLC 的编程语言 2.5 PLC 应用举例 2.6 集散控制系统 2.7 集散控制系统的组态	1. 掌握物联网控制器概念 2. 掌握 PLC 及其功能与特点 3. 掌握 PLC 组成及工作原理 4. 掌握 PLC 编程语言 5. 了解集散控制系统	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时 +实践 4 学时
第3章 计算机控制系统的过程通道设计	课程目标 1、2、3、4	3.1 模拟量输出通道 3.2 模拟量输入通道设计 3.3 数字量输入/输出通道	1. 掌握模拟量输出输入 2. 掌握模拟量输出输入设计 3. 掌握数字量输入输出	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体	理论 6 学时 +实践 4 学时

				课件和传统教学相结合。	
第4章 计算机控制系统辨识	课程目标 1、2、3、4	4.1 系统辨识的概念 4.2 线性静态模型的最小二乘参数估计 4.3 线性动态模型的最小二乘参数估计 4.4 最小二乘参数估计的递推算法 4.5 线性系统的结构辨识	1. 了解系统辨识的概念 2. 掌握线性静态模型 3. 掌握线性动态模型 4. 掌握最小二乘参数的递推算法	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 8 学时
第5章 计算机控制算法	课程目标 1、2、3、4	5.1 PID 控制算法 5.2 数字 PID 控制器的工程实现 5.3 预测控制 5.4 模糊控制	1. 掌握 PID 控制算法 2. 了解 PID 控制器工程实现 3. 了解预测控制 4. 了解模糊控制	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 8 学时
第6章 物联网控制系统执行装置	课程目标 1、2、3、4	6.1 接触器 6.2 继电器 6.3 交流电动机 6.4 直流电动机 6.5 变频器 6.6 控制电机	1. 掌握接触器 2. 掌握继电器 3. 掌握交流电动机 4. 掌握直流电动机 5. 了解变频器	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 8 学时
第7章 计算	课程目	7.1 计算机控制系统可靠性设计的概念	1. 了解计算机控制系统设计	教学方法：课堂讲	理论 8

机控制系统的可靠性设计	标 1、2、3、4	7.2 提高系统硬件可靠性措施 7.3 提高软件可靠性措施 7.4 计算机控制系统的抗干扰技术	2. 掌握提高系统硬件可靠性措施 3. 掌握提高软件可靠性措施 4. 了解计算机控制系统抗干扰	授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	学时
第 8 章 典型物联网控制系统设计	课程目标 1、2、3、4、5	8.1 计算机控制系统设计一般方法 8.2 自动挡车器设计 8.3 门禁系统设计	1. 掌握计算机控制系统设计方法 2. 了解自动挡车器设计 3. 了解门禁系统设计	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
物联网控制技术概述和物联网控制器	课程目标 1、2、3、4	提交课后作业一份；课后实验一份	《物联网控制技术与应用》的期末总评成绩包括4个部分，分别为出勤、课堂表现、课后作业和期末考试。重点体现过程化考核形式，把期末总评成绩分散到整个学期学习的全过程。具体要求及成绩评定方法如下：（1）出勤（10%）总分为100分，无故旷课一次扣5分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；（2）课堂表现（10%）上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣5分。（3）课后作业（20%）布置至少三次课后作业，作业包括课后思考题和分析计算题，评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性为依据，每次满分为100分，最后取平均分。如果作业雷同本次作业记零分。（4）期末考试（60%）期末进行综合闭卷考试，总分为100分，题型为选择题、填空题、判断题、分析题和设计题。期末卷面成绩未达总分50%者，该门课程成绩作不及格处理。
计算机控制系统的过程通道设计和计算机控制系统辨识	课程目标 2、3、4、5	提交课后作业一份	
计算机控制算法和物联网控制系统执行装置	课程目标 2、3、4、5	提交课后作业一份	
计算机控制系统的可靠性设计和典型物联网控制系统设计	课程目标 2、3、4、5	提交课后作业一份	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

[1]. 王万良主编．物联网控制技术．高等教育出版社，2016 年。

2. 主要参考书

[1] 马洪连等主编．物联网感知、识别与控制技术（第 2 版）．清华大学出版社，2019 年。

[2] 王志良主编．物联网控制基．西安电子科技大学出版社，2014 年。

制订人：周兵
审核人：许海燕、王江涛
2020 年 6 月

《物联网工程设计与实施》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2B48
课程名称 (COURSE TITLE)	物联网工程设计与实施
课程性质 (COURSE CHARACTER)	专业选修
学分 (CREDIT)	1.5
周数 (WEEKS)	
学时 (CONTACT HOURS)	48
先修课程 (PRE-COURSE)	《嵌入式系统》、《物联网控制技术与应用》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	周兵
适用专业	物联网工程
课程简介： 《物联网工程设计与实施》是物联网工程专业的专业选修课。 该课程是从工程实施方法论的视角审视物联网工程设计与实施的主要问题，从需求出发，按照物联网工程主要步骤，介绍物联网工程的设计方法、设计条件、设计结果及工程实施方法。全书共分9章，分别介绍物联网工程的总体过程、需求分析与可行性研究、网络设计、数据中心设计、物联网安全设计、软件工程基础、物联网应用系统设计、物联网工程实施、物联网运行维护与管理。 通过本课程的教学，要求学生能够了解物联网工程是为实现预定的应用目标而将物联网的各要素有机地组织在一起的工程，设计计算机信息工程、通信工程控制工程等多个领域，是实现物联网应用的最终途径；要求学生从不同的角度和侧重点重点组织相关内容，以基本原理为主，以工程思维、系统思维了解物联网工程设计与实施的任务与方法，并能将其用于建设具体工程项目；同时培养学生具有良好的职业道德、行为规范和认真细致操作的工作态度，树立高度责任意识，对毕业后能迅速适应工作岗位需要，在工作岗位上具有可持续发展的再学习能力，具有重要作用。	

二、课程目标

通过本课程的学习与训练，学生应具备以下几方面的目标：

1. 通过本课程学习，学生能够了解物联网工程是为实现预定的应用目标而将物联网的各要素有机地组织在一起的工程，设计计算机信息工程、通信工程控制工程等多个领域，是实现物联网应用的最终途径；
2. 通过本课程学习，学生能够从不同的角度和侧重点重点组织相关内容，以基本原理为主，以工程思维、系统思维了解物联网工程设计与实施的任务与方法，并能将其用于建设具体工程项目；
3. 通过本课程学习，学生能够掌握物联网工程设计、需求分析、网络设计、数据中心设计、物

联网安全设计等相关知识点；

4. 通过本课程学习，学生能够掌握物联网过程设计的典型应用，能运用所学知识和技能分析问题、解决问题；

5. 通过本课程学习，培养学生具有良好的职业道德、行为规范和认真细致操作的工作态度，树立高度责任意识，对毕业后能迅速适应工作岗位需要，在工作岗位上具有可持续发展的再学习能力，具有重要作用。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标1	课程目标2	课程目标3	课程目标4	课程目标5
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和物联网工程专业知识应用于解决物联网工程问题。	1.1 能够运用数学与自然科学基础知识，理解物联网系统工作过程中涉及的相关科学原理。	H	H	H	H	
	1.2 能够运用物联网工程基本理论以及基本分析与设计方法，解决物联网系统工作过程中涉及的相关工程问题。	H	H	H	H	
2. 问题分析：能够应用物联网的计算模式、思路与方法，结合文献研究，分析、表达面向计算机应用软、硬件产品开发中的复杂问题，以获得有效结论。	2.1 能够将数学与自然科学的基本概念运用到复杂物联网系统工程问题的适当表述之中。	H	H	H	H	
	2.2 能从计算思维的角度，针对一个复杂系统、过程或问题选择一种感知与处理模型，并达到应用要求或加以改进。	H	H	H	H	
3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂工程问题提出解决方案，在考虑社会、安全、法律、文化以及环境等因素前提下，设计满足特定需求的面向智能设备的应用程序、基于嵌入式微处理器的嵌入式产品。	3.1 掌握基于嵌入式微处理器产品和移动应用的设计与实现方法，并对此做出评价。	H	H	H	H	
	3.2 掌握物联网应用层的一般分析、处理方法，掌握移动应用系统的分析、设计方法。	H	H	H	H	
4. 研究：针	4.1 能够运用与物联网工程	H	H	H	H	

对学科专业前沿和发展趋势，基于科学原理并运用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、处理数据、以及通过数据分析获得有效的结论。	专业相关的实验工具、仪器设备和开发环境，正确观察、记录和分析实验数据，给出结论，根据实验或设计指标，合理分解系统，确定器件及材料，选择合适方法与手段实现并达到指标要求。					
	4.2 在物联网工程专业领域得到系统分析与设计方面的基本训练，能够综合运用专业理论和技术，分析和描述系统结构及功能，形成结果。	H	H	H	H	
5. 现代工具使用：针对复杂工程问题，能够运用计算机软、硬件开发工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解本专业主要资料来源及获取方法，能够利用计算机网络查询、检索本专业文献及资料。					L

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
第1章 物联网工程设计与实施概述	课程目标 1、2、3、4	1.1 物联网工程的主要内容 1.2 物联网工程设计的目标与约束条件 1.3 物联网工程设计应遵循的原则 1.4 物联网工程的设计方法 1.5 物联网工程设计的主要步骤与文档	1. 了解物联网工程设计的目标 2. 了解物联网工程主要设计文档 3. 掌握物联网工程的设计过程	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时
第2章 需求分析与可行性研究	课程目标 1、2、3、4	2.1 需求分析的目标、内容与步骤 2.2 需求分析的收集 2.3 需求说明书的编制 2.4 可行性研究	1. 掌握物联网工程需求分析的目标、内容与步骤 2. 掌握物联网工程可行性研究的主要内容 3. 掌握物联网工程可行性研究报告撰写规范	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时
第3章 网络设计	课程目标 1、2、3、4	3.1 逻辑网络设计 3.2 物理网络设计	1. 掌握物联网工程逻辑网络结构 2. 了解物联网工程逻辑网络设计方法 3. 掌握物联网工程物理网络结构 4. 了解物联网工程物理网络设计方法	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时

				结合。	
第 4 章 数据中心设计	课程目标 1、2、3、4	4.1 数据中心设计要点 4.2 高性能计算机及选型 4.3 服务器及选型 4.4 存储设备及选型 4.5 云计算服务设计	1. 掌握数据中心设计要点 2. 掌握高性能计算机系统的结构 3. 了解服务器的基本要求 4. 掌握云计算服务系统的设计要点 5. 了解机房工程设计要点	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时
第 5 章 物联网安全设计	课程目标 1、2、3、4	5.1 感知与标识系统安全设计 5.2 网络系统安全设计 5.3 物联网数据中心安全设计 5.4 物联网安全管理 5.5 物联网安全设计文档的编制	1. 掌握 RFID 系统安全设计方法 2. 掌握接入认证设计方法 3. 掌握物联网数据中心安全设计方法 4. 了解物联网信息安全管理内容 5. 了解物联网安全设计文档撰写规范	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时
第 6 章 软件工程基础	课程目标 1、2、3、4	6.1 软件工程概述 6.2 软件开发过程 6.3 软件计划 6.4 需求分析 6.5 软件设计 6.6 软件编码 6.7 软件测试 6.8 软件维护	1. 了解软件工程概念及开发过程 2. 掌握软件计划 3. 掌握软件需求分析 4. 掌握软件设计及编码、测试 5. 掌握面向对象软件开发方法 6. 了解软件项目管理	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时

		6.9 面向对象的软件开发方法 6.10 软件项目管理			
第7章 物联网应用软件设计	课程目标 1、2、3、4	7.1 物联网应用软件的特点 7.2 应用软件设计模式 7.3 嵌入式软件设计方法 7.4 分布式程序设计 7.5 物联网应用部署	1. 了解物联网应用软件的特点和设计模式 2. 掌握嵌入式软件设计方法 3. 掌握分布式程序设计方法	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时
第8章 物联网工程实施	课程目标 1、2、3、4、5	8.1 物联网工程实施过程 8.2 招投标与设备采购 8.3 施工过程管理与质量监控 8.4 工程验收	1. 掌握物联网工程实施过程 2. 了解物联网工程施工质量控制 3. 了解物联网工程验收过程	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时
第9章 物联网运行维护与管理	课程目标 1、2、3、4、5	9.1 物联网测试与维护 9.2 物联网故障分析与处理 9.3 物联网运行监测与管理	1. 掌握物联网测试与维护的方法 2. 掌握物联网故障分类和排除过程 3. 了解物联网运行监测	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
物联网工程设计与实施概述和需求分析与可行性研究	课程目标 1、2、3、4、5	提交课后作业一份	《物联网工程设计与实施》的期末总评成绩包括4个部分，分别为出勤、课堂表现、课后作业和期末考试。重点体现过程化考核形式，把期末总评成绩分散到整个学期学习的全过程。具体要求及成绩评定方法如下：（1）出勤（10%）总分为100分，无故旷课一次扣5分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；（2）课堂表现（10%）上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣5分。（3）课后作业（20%）布置至少三次课后作业，作业包括课后思考题和分析计算题，评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性为依据，每次满分为100分，最后取平均分。如果作业雷同本次作业记零分。（4）期末考试（60%）期末进行综合闭卷考试，总分为100分，题型为选择题、填空题、判断题、分析题和设计题。期末卷面成绩未达总分50%者，该门课程成绩作不及格处理。
网络设计和数据中心设计	课程目标 1、2、3、4、5	提交课后作业一份	
物联网安全设计和软件工程基础	课程目标 1、2、3、4、5	提交课后作业一份	
物联网应用软件设计和物联网工程实施	课程目标 1、2、3、4、5	提交课后作业一份	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

1. 黄传河, 涂航等主编. 物联网工程设计与实施 (第一版). 机械工业出版社, 2015 年。

2. 主要参考书

1. 桂劲松主编. 物联网系统设计 (第一版). 电子工业出版社, 2013 年。
2. 刘连浩主编. 物联网与嵌入式系统开发 (第一版). 电子工业出版社, 2002 年。

制订人：周兵
审核人：许海燕、王江涛
2020 年 6 月

《Linux 高级应用教程》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2B43
课程名称 (COURSE TITLE)	Linux 高级应用教程
课程性质 (COURSE CHARACTER)	专业选修
学分 (CREDIT)	1.5
周数 (WEEKS)	
学时 (CONTACT HOURS)	48
先修课程 (PRE-COURSE)	操作系统
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	聂明
适用专业	物联网工程
课程简介： Linux 操作系统是一个功能强大而且十分灵活的操作系统，安全行、稳定性好，很少受到病毒和黑客的攻击。本课程的主要内容是：学会 Linux 操作系统的安装，使用及相关配置，初步掌握 Linux Shell 命令的使用，以及 shell 程序设计，掌握在 Linux 环境编程的知识，学会使用 Linux 系统下的高级程序设计语言开发工具，掌握 Linux 系统管理和网络应用及管理方面的初步知识，为学习后续课程和从事与本专业有关的工作打下一定的基础。本课程通过在课堂上讲授和在实验室里开展实验的方法来组织教学。	

二、课程目标

通过本课程的教学，学生应该具备如下知识和能力：

- 1、Linux 系统的背景知识，掌握 Linux 系统的安装。
- 2、掌握 Linux 系统的桌面环境，Shell 命令。
- 3、掌握 Linux 系统文件目录管理、软件包管理、磁盘管理等。
- 4、掌握 Linux 编程、Shell 脚本编写。
- 5、掌握 Linux Http 服务器、Ftp 服务器和 Samba 服务器。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程 目标 1	课程 目标 2	课程 目标 3	课程 目标 4	课程 目标 5
毕业要求 1	毕业要求指标点 1.1	H				
	毕业要求指标点 1.1	M				
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1			H		
	毕业要求指标点 2.2			H		
毕业要求 5	毕业要求指标点 5.1		H	H	H	H
	毕业要求指标点 5.2		H	H	H	H
毕业要求 6	毕业要求指标点 6.1	H				
	毕业要求指标点 6.2	H				
毕业要求 9	毕业要求指标点 9.1	L				
	毕业要求指标点 9.2	L				

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 概述	课程目标 1	1. 了解本课程的简介; 2. 了解本课程的学习目标; 3. 了解本课程的学习内容与学时分配; 4. 了解本课程的课程教材; 5. 了解本课程的课程参考书; 6. 了解 Linux 系统概述	了解 liunx 的起源, GNU 公共许可证: GPL, 理解选择 Liunx 服务器原因及应用场合, 了解 liunx 的发行版本, 在 internet 上如何获取资源	教学方法: 课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计; 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理 论 2 学时
2. Linux 安装	课程目标 1	1. 掌握虚拟机安装和使用; 2. 掌握硬盘分区 3. 掌握 ubuntu 系统配置	做好安装前准备工作, 安装 liunx 到硬盘, 获取帮助信息和搜索应用程序, 修复受损的 Grub	教学方法: 课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计; 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理 论 2 学时 +实践 2 学时
3. 桌面环境	课程目标 2	1. 掌握 Linux 基本配置; 2. 掌握 Linux 图形桌面系统组成; 3. 掌握 X WINDOW 原理;	熟练使用系统环境, 个性化设置, x 窗口系统的基本组成部分, x 系统的启动过程	教学方法: 课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计; 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理 论 2 学时
4. Shell 基本命令	课程目标 2	1. 查看目录文件命令; 2. 查找定位命令;	了解 shell 基本介绍原理, 快速上手浏览你的硬盘, 使用命令行补全	教学方法: 课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计;	理 论 4 学时

		3. 查看帮助等命令；	和通配符，查看目录和文件	教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	+实践 2 学时
5. 文件目录管理	课程目标 3	1. 掌握操作文件目录命令； 2. 掌握权限配置； 3. 掌握文件类型 4. 掌握重定向 5. 掌握管道	linux 文件系统的架构熟悉，快速上手和你的团队共享文件，建立文件和目录，移动复制删除，文件和目录权限查看，文件类型理解	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理 论 2 学时
6. 软件包管理	课程目标 3	1. 掌握软件包安装； 2. 掌握高级软件包工具。	安装和卸载 chrome for linux, 了解软件包管理体系，管理 deb 软件包 dpkg, 管理 rpm 软件包: rpm, 学会高级软件包工具: apt	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理 论 2 学时 +实践 2 学时
7. 磁盘管理	课程目标 3	1. 掌握 Linux 文件系统 2. 掌握磁盘管理命令 3. 掌握压缩存档工具	识记磁盘的基本概念, 使用 df 查看磁盘使用情况, 压缩文件 gzip, 文件打包 tar, 备份文件系统	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理 论 2 学时
8. 用户、进程管理	课程目标 3	1. 掌握用户管理 2. 掌握用户组管理 3. 掌握进程管理	识记快速上手为用户 john 添加账号，使用命令行工具 useradd 和 groupadd, 用户切换 su, /etc/passwd 文件	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理 论 2 学时
9. Linux 编程	课程目标 3	1. 掌握 vim 工具 2. 掌握 gcc 工具	识记选择 vim 编辑器, c 和 c++ 的编译器 gcc, 调试 gdb, 协作他人版本	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计；	理 论 4 学时

		3. 掌握 gdb 工具	控制系统的是使用	教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	+实践 2 学时
10. Shell 编程	课程目标 4	1 掌握正则表达式 2. 掌握 shell 脚本编程	了解正则表达式的概念，快速上手在字典中查找单词，使用 shell 脚本编写第一个 helloworld 程序，了解常用的 shell 中用到的运算符，执行 shell 脚本，使用 if 命令执行基本的分支结构，shell 内建的&&和 用户常见符合表达式命令	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时 +实践 2 学时
11. Linux 服务管理	课程目标 5	1. linux 服务分类 2. rpm 服务管理 3. 源代码包服务的管理	识记 rpm 包默认安装服务的分类，使用 chkconfig 命令 list 查看服务自启状态，查看 user/local 安装目录的位置，独立服务管理使用 etc/init.d 和 sysconfig 的初始配置环境变量位置，使用 start 或者 restart 命令进行启动服务。源代码包的管理，rpm 服务管理	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时+实践 2 学时
12. Linux 系统管理	课程目标 5	1. linux 进程管理 2. linux 进程与线程区别	识记 linux 进程管理，进程和程序的区别，父进程和子进程的管理，使用系统调用 fork 创建进程，掌握非交互式后台进程。使用 kill 杀死	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时+实践 2 学时

			进程操作		
13. 备份和恢复	课程目标 5	1. 掌握 Samba 基础 2. Samba 服务器搭建 3. 开启 Samba 权限用户	备份介质的选择，了解场景环境进行备份策略的应用，完全备份和增量备份的区别。备份分类系统备份和用户备份的命令使用	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理 论 2 学时 +实践 2 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 概述	课程目标 1	完成课后作业；	课程成绩包括4个部分，分别为出勤及课堂表现、课后作业、实践项目和期末考试。具体要求及成绩评定方法如下：1. 出勤及课堂表现（5%），具体方案为：总分为100分，无故旷课一次扣5分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣5分。2. 课后作业（10%），每个知识单元布置一次课后作业，评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、创新性为依据，每次满分为100分，最后取平均分。3. 实践项目（35%），安排6次实践项目，包括提交2次案例分析报告、2次案例设计、1次调研报告和1次模拟授课。每个实践项目满分100分，最后取平均分。4. 期末考试（50%），实行综合闭卷考试，总分为100分，期末考试卷面成绩未达总分50%者，该门课程成绩作不及格处理。
2. Linux 安装	课程目标 1	完成课后作业； 提交实验报告	
3. 桌面环境	课程目标 2	完成作业一次；	
4. Shell 基本命令	课程目标 2	完成作业一次； 提交实验报告	
5. 文件目录管理	课程目标 3	完成作业一次；	
6. 软件包管理	课程目标 3	完成作业一次； 提交实验报告	
7. 磁盘管理	课程目标 3	完成作业一次；	
8. 用户、进程管理	课程目标 3	完成作业一次；	
9. Linux 编程	课程目标 3	完成作业一次； 提交实验报告	
10. Shell 编程	课程目标 4	完成作业一次； 提交实验报告	
11. Linux 服务管理	课程目标 5	完成作业一次； 提交实验报告	
12. Linux 系统管理	课程目标 5	完成作业一次； 提交实验报告	
13. Samba 服务器	课程目标 5	课后作业一次； 提交实验报告	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

1. 刘忆智编著，Linux 从入门到精通 .清华大学出版社 2014。

2. 主要参考书

1. 梁如军.Linux 应用基础教程——Red Hat Enterprise Linux/CentOS 5. 第一版. 北京：机械工业出版社，2012。
2. 王良民.Linux 操作系统基础教程. 第二版. 北京：清华大学出版社，2015。
3. 马建红. Linux 操作系统基础教程. 第一版. 北京：清华大学出版社，2012。

制订人：聂明
审核人：许海燕、王江涛
2020 年 6 月

《大数据与云计算》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2B44
课程名称 (COURSE TITLE)	大数据与云计算
课程性质 (COURSE CHARACTER)	专业选修
学分 (CREDIT)	2
周数 (WEEKS)	
学时 (CONTACT HOURS)	64
先修课程 (PRE-COURSE)	数据库原理
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	聂明
适用专业	物联网工程
课程简介： 随着云计算、物联网等技术的不断发展和应用，海量数据在生产经营、商务活动、社交生活等领域不断产生。世界处在信息时代，美国政府将大数据提升到国家战略层面，启动了“大数据研究和发展计划”；企业将大数据作为提高自身竞争力的重要手段；最热的 IT 词汇中必有“大数据”的身影。大数据即将带来颠覆性的革命，它将推动社会生产取得全面进步，助推政府、金融、医疗、教育、零售、制造业、能源和交通行业产生根本性的变革。大数据俨然成为一个事关国家、社会发展的全局产业，围绕产业的上下游，大数据将带领智能终端、服务器和信息服务业等产业发展，有效减少社会运行成本，提高社会和经济运行效率。 本课程是软件工程专业大数据方向的专业方向课，主要介绍了大数据处理的整个流程、数据处理的原理、方法、关键技术和工具，以及大数据在当前社会的应用领域和经典案例等。通过学习，学生可以通过数据工程的视角全面了解数据的加工过程，包括数据存储、数据分析、数据挖掘、数据可视化等。对于理解大数据，培养数据思维、系统观，起到了基垫的作用。	

二、课程目标

通过本课程的教学，学生应该具备如下知识和能力：

- (1) 了解大数据的基本概念。
- (2) 掌握数据组织存储技术。
- (3) 掌握 NoSQL 的含义和使用案例。
- (4) 掌握 Hadoop 以及 MapReduce 的体系结构，数据查询和分析的高级技术，数据挖掘技术，数据分析语言 R。
- (5) 学会分析理解大数据用于预测和决策的，大数据与市场营销以及大数据应用案例；了解目前大数据应用的主流解决方案。。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程 目标 1	课程 目标 2	课程 目标 3	课程 目标 4	课程 目标 5
毕业要求 1	毕业要求指标点 1.1	H				H
	毕业要求指标点 1.1	H				H
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1		H	H	H	
	毕业要求指标点 2.2		H	H	H	
毕业要求 3	毕业要求指标点 3.1		H	H	H	
	毕业要求指标点 3.2		H	H	H	
毕业要求 5	毕业要求指标点 5.1		H	H	H	
	毕业要求指标点 5.2		H	H	H	
毕业要求 6	毕业要求指标点 6.1	H				H
	毕业要求指标点 6.2	H				H

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 大数据概论	课程目标 1	(1) 什么是大数据 (2) 大数据与商业智能 (3) 大数据相关技术与应用概况 (4) 大数据热点问题与发展趋势介绍	了解大数据的概念，知道大数据相关技术以及大数据的发展趋势。	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时
2. 数据存储技术	课程目标 2	(1) 数据存储概述 (2) 数据存储技术研究现状 (3) 海量数据存储的关键技术 (4) 数据仓库	1. 理解数据仓库的组成结构。 2. 理解数据仓库的核心组件和运行原理。 3. 具备大数据 hadoop 环境搭建能力。 4. 具备大数据 hadoop 开发能力	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时 +实践 2 学时
3. NoSQL	课程目标 3	(1) NoSQL 简介 (2) NoSQL 的三大基石 (3) key-value 数据库 (4) Column-oriented 数据库	1. 认识 Nosql 分类的概念。 2. 知道 Nosql 数据库的分类。 3. 掌握 key-value 数据库和文件数据库开发能力。	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课	理论 6 学时+实践 4 学时

		(5) 图存数据库 (6) 文档数据库 (7) NewSQL 数据库 (8) 分布式缓存系统		件和传统教学相结合。	
4. 大数据生态圈	课程目标 1	(1) MR 计算引擎 (2) Storm 流式计算引擎 (3) Flink 计算引擎 (4) HDFS 和 kudu 对比 (5) Spark 计算引擎	1. 知道大数据生态技术。 2. 理解大数据离线计算框架体系。 3. 理解大数据实时计算框架体系。	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时
5. 数据查询和分析的高级技术	课程目标 4	(1) SQL on Hadoop 查询技术 (2) 数据分析的方法与技术 (3) 常用分析工具介绍。	1. 认识 hadoop 的分析技术。 2. 理解 hadoop 分析技术 MR 的运行机制。 3. 具体 hadoop 分析技术 MR 的开发能力。	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时+实践 2 学时
6. 数据挖掘技术	课程目标 4	(1) 数据挖掘简介 (2) 关联分析 (3) 分类与回归 (4) 聚类分析 (5) 离群点检测	1. 认识数据挖掘技术的概念。 2. 理解数据挖掘常用技术框架。 3. 了解数据挖掘的前沿技术和发展趋势。	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时+实践 4 学时

		(6) 复杂数据类型挖掘 (7) 数据挖掘的研究前沿和发展趋势		合。	
7. 数据分析语言 R	课程目标 4	(1) R 概述 (2) R 的数据操作 (3) 绘图功能简介 (4) R 的初级数据分析 (5) R 的高级数据分析 (6) R 在大数据处理中的应用。	1. 认识数据分析语言 R 的概念。 2. 理解数据分析语言 R 的工作原理。 3. 具备数据分析语言 R 进行数据分析开发能力。 4. 理解 R 在大数据处理中的应用。	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 6 学时+实践 2 学时
8. 大数据用于预测和决策	课程目标 5	(1) 利用分析技术做决策的发展历史和展望 (2) 统计预测和决策概述 (3) 大数据预测决策的关键 (4) 大数据分析用于商业的预测决策 (5) 大数据时代给政府决策管理带来的机遇与挑战 (6) 大数据时代的跨界与颠覆。	1. 理解大数据预测和决策的概念。 2. 认识大数据预测和决策的实际应用场景。 3. 了解大数据时代的跨界和颠覆。	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时+实践 2 学时
9. 大数据与市场营销	课程目标 5	(1) 大数据时代的营销模式创新 (2) 大数据时代下的网络化精准营销 (3) 大数据应用与商业机会 (4) 大数据时代的商业变革 (5) 大数据提高企业竞争力。	1. 认识大数据时代的营销模式。 2. 理解大数据在市场营销应用的实现原理和解决方案。	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时

				合。	
10. 大数据应用案例	课程目标 5	(1) 大数据在金融行业中的应用案例 (2) 大数据在医疗行业中的应用案例 (3) 大数据在互联网企业中的应用案例 (4) 大数据在影视行业中的应用案例。	1. 认识大数据在各领域的应用场景。 2. 理解大数据在各领域中应用的实现原理。	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 4 学时
11. 大数据应用的主流解决方案	课程目标 5	(1) 大数据应用的主流解决方案。	1. 掌握大数据应用的主流解决方案。 2. 了解大数据应用解决方案的发展和趋势。	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 大数据概论	课程目标 1	完成课后作业；	课程成绩包括4个部分，分别为出勤及课堂表现、课后作业、实践项目和期末考试。具体要求及成绩评定方法如下：1. 出勤及课堂表现（5%），具体方案为：总分为100分，无故旷课一次扣5分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣5分。2. 课后作业（10%），每个知识单元布置一次课后作业，评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、创新性为依据，每次满分为100分，最后取平均分。3. 实践项目（35%），安排6次实践项目，包括提交2次案例分析报告、2次案例设计、1次调研报告和1次模拟授课。每个实践项目满分100分，最后取平均分。4. 期末考试（50%），实行综合闭卷考试，总分为100分，期末考试卷面成绩未达总分50%者，该门课程成绩作不及格处理。
2. 数据组织存储技术	课程目标 2	完成课后作业； 提交实验报告	
3. NoSQL	课程目标 3	完成作业一次； 提交实验报告	
4. 大数据生态圈	课程目标 1	完成作业一次；	
5. 数据查询和分析的高级技术	课程目标 4	完成作业一次； 提交实验报告	
6. 数据挖掘技术	课程目标 4	完成作业一次； 提交实验报告	
7. 数据分析语言 R	课程目标 4	完成作业一次； 提交实验报告	
8. 大数据用于预测和决策	课程目标 5	完成作业一次； 提交实验报告	
9. 大数据与市场营销	课程目标 5	完成作业一次；	
10. 大数据应用案例	课程目标 5	完成作业一次；	
11. 大数据应用的主流解决方案	课程目标 5	完成作业一次；	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

1. 泰安教育编著，大数据导论. 清华大学出版社 2015。

2. 主要参考书

1. 奥尔霍斯特编著 大数据分析：点“数”成金人民邮电出版社 2013。
2. 周宝曜，刘伟，范承工编著，大数据：战略·技术·实践电子工业出版社 2013。
3. 吴朝晖编著，空间大数据信息基础设施浙江大学出版社 2013。

制订人：聂明
审核人：许海燕、王江涛
2020年9月

《C++程序设计课程设计》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B3B07
课程名称 (COURSE TITLE)	C++程序设计课程设计
课程性质 (COURSE CHARACTER)	学科必修课
学分 (CREDIT)	1
周数 (WEEKS)	1
学时 (CONTACT HOURS)	32
先修课程 (PRE-COURSE)	C++程序设计(1)、C++程序设计(2)
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	王江涛
适用专业	物联网工程
课程简介 (300 字左右): 《C++程序设计课程设计》是物联网工程专业的一门集中实践必修课程。课程教学目的是使学生掌握计算机软件设计基本流程、程序调试的基本方法,通过课程学习掌握简介复杂工程问题的能力。 课程主要内容包含:面向对象程序设计的封装性、继承性及多态性的综合应用,涉及数组、函数、指针、文件操作、多文件结构、组合、运算符重载等信息处理方法的实现。 该课程的教学目标是使学生能够针对具体案例,选择合适的数据类型和结构,对数据进行有效组织和处理;能够设计和实现满足功能需求的程序,并对程序进行有效分析和评价。通过撰写课程设计说明书完成软件设计过程的描述,达到系统化训练的目的。	

二、课程目标

通过本课程的学习与训练,学生应具备以下几方面的目标:

1. 熟练掌握 C++程序设计语法规则、理解面向对象程序设计语言特性。
2. 初步掌握软件开发过程的问题分析、系统设计、程序编码、测试等基本方法和技能。
3. 进一步掌握面向对象的程序设计方法,提高综合运用所学的理论知识和方法独立分析和解决问题的能力。
4. 训练用系统的观点和软件开发一般规范进行软件开发,培养软件工作者所应具备的科学的工作方法和作风。
5. 掌握课程设计说明书的撰写方法,说明书书写规范、清晰表达设计过程、出现的问题及解决方法。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5
毕业要求 2	毕业要求指标点 1.2				H	
	毕业要求指标点 1.3		L			
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1			H		
	毕业要求指标点 2.2					M
毕业要求 4	毕业要求指标点 4.2	H			L	
毕业要求 5	毕业要求指标点 5.1					M

三、训练内容与预期学习成效

对应课程目标	训练内容	预期训练成效	实现环节	周数
课程目标 1、2、3、4	学生选课系统的设计与实现	系统功能齐全、运行结果正确；	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	订票系统的设计与实现	系统功能齐全、运行结果正确；	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	运动会分数统计系统的设计与实现	系统功能齐全、运行结果正确；	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	图书管理系统的设计与实现	系统功能齐全、运行结果正确；	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	学校教职工信息管理系统的设计与实现	系统功能齐全、运行结果正确；	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	商品销售管理系统的设计与实现	系统功能齐全、运行结果正确；	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	影碟出租管理系统的设计与实现	系统功能齐全、运行结果正确；	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	简易客房管理系统的设计与实现	系统功能齐全、运行结果正确；	独立完成	1 周
课程目标 2、5	课程设计报告书	设计报告条理清晰、具备较好的逻辑性、原理阐述清晰。	独立完成	1 周

说明：训练内容包括一个完整的演示系统和系统对应的课程设计报告书，共有 8 个选题供学生选择。

四、成绩评定及考核方式

训练内容	对应课程目标	考核方式	成绩评定
学生选课系统的设计与实现	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	成绩评定方法如下： （1）项目功能检查（50%） 总分为 100 分，根据系统功能的运行情况、程序的结构合理性、系统功能的完善性、安全性、完整性控制及学生回答问题等方面综合打分。 （2）说明书撰写（50%） 学生根据课程设计说明书模板撰写说明书，总分为 100 分，教师根据说明书的逻辑性、条理性、原理描述清晰程度、排版规范化等方面综合酌情打分。
订票系统的设计与实现	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
运动会分数统计系统的设计与实现	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
图书管理系统的设计与实现	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
学校教职工信息管理系统的的设计与实现	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
商品销售管理系统的设计与实现	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
影碟出租管理系统的设计与实现	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
简易客房管理系统的设计与实现	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
课程设计报告书	课程目标 2、5	提交的书面报告书	

五、训练材料

- [1] 吴克力. C++面向对象程序设计. 北京: 清华大学出版社, 2013.
- [2] 李尤丰, 李勤丰. 面向对象程序设计(C++)实验指导. 南京: 南京大学出版社, 2015.
- [3] Stephen Prata. C++ Primer Plus(第6版)中文版. 北京: 人民邮电出版

社，2012.

[4] 朱金付. C++课程设计. 清华大学出版社，2011.

制订人：董泉伶

审核人：齐金山

2020 年 6 月

《数据结构课程设计》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B3B08
课程名称 (COURSE TITLE)	数据结构课程设计
课程性质 (COURSE CHARACTER)	学科必修课
学分 (CREDIT)	1
周数 (WEEKS)	1
学时 (CONTACT HOURS)	32
先修课程 (PRE-COURSE)	C++程序设计(2)
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	王江涛
适用专业	物联网工程 (嵌入式培养)
课程简介 (300 字左右): 《数据结构》课程设计是计算机类专业的一门集中实践必修课程。课程设计的主要内容包括线性表、栈、队列、树、图等数据结构和查找、排序等常用数据处理技术的实现与应用。通过本实践环节的学习,使学生能够针对具体案例,选择合适的数据结构,有效组织和处理数据,能够设计和实现满足功能需求的算法,并对算法进行有效分析和评价,掌握课程设计说明书的撰写方法。。 该课程的教学目标是使学生能够针对具体案例,设计高效的数据结构和算法,对数据进行有效组织和处理;能够设计和实现满足功能需求的算法,并对算法进行有效分析和评价。通过撰写课程设计说明书完成软件设计过程的描述,达到系统化训练的目的。	

二、课程目标

通过本课程的学习与训练,学生应具备以下几方面的目标:

1. 熟练掌握不同类型数据结构的特点,能够设计适合项目需要的高效的逻辑和物理结构。
2. 能够根据给出的实际案例,分析和选择合适的数据结构类型和算法类型。
3. 能够针对具体案例,有效组织、存储和处理数据,能够正确地改进或设计满足功能需求的算法,并对算法进行有效分析和评价。
4. 针对一定数量和中等规模的实际应用案例,具有数据结构和算法的编程实现能力,具有系统全面的实践经历。
5. 掌握课程设计说明书的撰写方法,说明书书写规范、清晰表达设计过程、出现的问题及解决方法。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程 目标 1	课程 目标 2	课程 目标 3	课程 目标 4	课程 目标 5
毕业 要求 1	毕业要求指标点 1.1				H	
	毕业要求指标点 1.2		H			
毕业 要求 2	毕业要求指标点 2.1			L		
	毕业要求指标点 2.2	L				
毕业 要求 5	毕业要求指标点 5.1				L	
毕业 要求 10	毕业要求指标点 10.1			H		
	毕业要求指标点 10.2				M	
毕业 要求 11	毕业要求指标点 11.2		L			

三、训练内容与预期学习成效

对应课程目标	训练内容	预期训练成效	实现环节	周数
课程目标 1、2、3、4	校园导游咨询	系统功能齐全、测试和运行等结果确;	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	迷宫问题	系统功能齐全、测试和运行等结果确;	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	算术表达式的求解	系统功能齐全、测试和运行等结果确;	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	通讯录系统设计	系统功能齐全、测试和运行等结果确;	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	树的应用	系统功能齐全、测试和运行等结果确;	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	文本文件单词的检索与计数	系统功能齐全、测试和运行等结果确;	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	二叉平衡排序树	系统功能齐全、测试和运行等结果确;	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	构造可以使 n 个城市连接的最小生成树	系统功能齐全、测试和运行等结果确;	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	哈夫曼编/译码器	系统功能齐全、测试和运行等结果确;	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	二叉树的遍历	系统功能齐全、测试和运行等结果确;	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	寻找舞伴	系统功能齐全、测试和运行等结果确;	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	关键路径和拓扑排序	系统功能齐全、测试和运行等结果确;	独立完成	1 周

课程目标 1、2、3、4	设计一个航空客运订票系统	系统功能齐全、测试和运行等结果确；	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	医院选址	系统功能齐全、测试和运行等结果确；	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	客户消费积分管理系统	系统功能齐全、测试和运行等结果确；	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	排序综合	系统功能齐全、测试和运行等结果确；	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	树与二叉树的转换	系统功能齐全、测试和运行等结果确；	独立完成	1 周
课程目标 1、2、3、4	哈希表设计	系统功能齐全、测试和运行等结果确；	独立完成	1 周
课程目标 2、3、5	课程设计报告书	设计报告条理清晰、具备较好的逻辑性、原理阐述清晰。	独立完成	1 周

说明：训练内容包括一个完整的演示系统和系统对应的课程设计报告书，共有 19 个选题供学生选择。

四、成绩评定及考核方式

训练内容	对应课程目标	考核方式	成绩评定
校园导游咨询	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	成绩评定方法如下： (1) 项目功能检查 (50%) 总分为 100 分，根据系统功能的运行情况、程序的结构合理性、系统功能的完善性、安全性、完整性控制及学生回答问题等方面综合打分。 (2) 说明书撰写 (50%) 学生根据课程设计说明书模板撰写说明书，总分为 100 分，教师根据说明书的逻辑性、条理性、原理描述清晰程度、排版规范化等方面综合酌情打分。
迷宫问题	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
算术表达式的求解	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
通讯录系统设计	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
树的应用	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
文本文件单词的检索与计数	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
二叉平衡排序树	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
构造可以使 n 个城市连接的最小生成树	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
哈夫曼编/译码器	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
二叉树的遍历	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
寻找舞伴	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
关键路径和拓扑排序	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
设计一个航空客运订票系统	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
医院选址	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
客户消费积分管理系统	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
排序综合	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
树与二叉树的转换	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
哈希表设计	课程目标 1、2、3、4	项目功能演示、提问考评	
课程设计报告书	课程目标 2、3、5	提交的书面报告书	

五、训练材料

- [1] 王红梅, 胡明, 王涛编著. 数据结构 (C++版), 第 2 版. 北京: 清华大学出版社, 2011.
- [2] Mark Allen Weiss 编著、冯舜玺译. 数据结构与算法分析: C++语言描述, 第 4 版. 北京: 电子工业出版社, 2016 .
- [3] Adam Drozdek 编著、徐丹, 吴伟敏译. C++数据结构与算法, 第 4 版. 北京: 清华大学出版社, 2014.
- [4] 邓俊辉编著. 数据结构 (C++语言版), 第 3 版 . 北京: 清华大学出版社, 2013.
- [5] 王红梅, 胡明, 王涛编著. 数据结构 (C++版) 学习辅导与实验指导, 第 2 版. 北京: 清华大学出版社, 2011.
- [6] 王红梅, 皮德常编著. 数据结构——从概念到 C 实现. 北京: 清华大学出版社, 2017.

制订人: 董泉伶
审核人: 齐金山
2020 年 6 月

《单片机原理及应用课程设计》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2B31
课程名称 (COURSE TITLE)	单片机原理及应用课程设计
课程性质 (COURSE CHARACTER)	实践环节
学分 (CREDIT)	1
周数 (WEEKS)	1
学时 (CONTACT HOURS)	16
先修课程 (PRE-COURSE)	《单片机原理及应用》、《计算机组成原理》、 《C++程序设计》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	任 舰
适用专业	物联网工程
课程简介： 《单片机原理及应用课程设计》是物联网工程(嵌入式培养、现代职业教育体系3+4)专业的集中实践环节必修课，它是一门面向应用的、具有很强的实践性的课程，对培养学生的工程思维能力及解决问题能力有重要的作用。本课程以一个单片机测控系统的设计开发过程为主线，通过需求分析、方案设计、硬件设计制作、软件设计与调试等的完整学习，使学生初步掌握单片机应用项目的开发过程，培养学生实践能力、创新能力和初步的设计能力,并为后续深入学习物联网工程相关专业课程打下良好的基础。	

二、课程目标

通过设计一个基于 MCS-51 单片机和简单传感器测试系统，学生应达到以下几方面的目标：

1. 熟悉使用简单传感器开发测试系统的设计过程，初步具备进行需求分析、方案设计、器件选型、电路设计、单片机程序设计及调试、上位机软件设计及调试、系统调试、撰写设计报告的能力。
2. 初步掌握单片机系统的电路设计，学会使用 EDA 工具绘制原理图和印制板图,具备简单的单片机应用系统的硬件设计能力。掌握单片机及上位机软件设计及调试技术，具备设计开发简单单片机应用系统软件的能力。
3. 培养学生的团队意识，学会如何进行任务分工、相互沟通协作、共同完成设计开发任务。
4. 培养学生实验动手能力，使学生能够正确处理设计开发过程中遇到的硬件和软件方面的问题，培养学生独立分析问题和解决问题的能力、综合设计及创新能力。
5. 培养学生实事求是、严肃认真的科学作风和良好的实验习惯，为今后工作打下良好的基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程 目标 1	课程 目标 2	课程 目标 3	课程 目标 4
毕业 要求 1	毕业要求指标点 1.1	H	H		
	毕业要求指标点 1.2	H	H		
毕业 要求 3	毕业要求指标点 3.1	H	H	H	
	毕业要求指标点 3.2	H	H	H	
毕业 要求 4	毕业要求指标点 4.1			H	
	毕业要求指标点 4.2			H	
毕业 要求 5	毕业要求指标点 5.1			M	
	毕业要求指标点 5.2			M	
毕业 要求 8	毕业要求指标点 8.2				L
毕业 要求 10	毕业要求指标点 10.1			H	H
	毕业要求指标点 10.2			H	H
毕业 要求 11	毕业要求指标点 11.2				M

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 传感器简介与需求分析	课程目标 1	1) 传感器简介; 2) 传感器测试系统简介; 3) 传感器网络系统需求。	(1) 了解基于单片机的传感器概况; (2) 理解单片机在传感器测试系统中的主要功能。	教学方法: 课堂讲授、讨论。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	理论 2 学时
2. 单片机硬件设计	课程目标 1、2	1) 传感器选型; 2) 主要元器件选型; 3) 传感器的接口技术; 4) 单片机电路设计; 5) 使用 EDA 工具绘制原理图和印制板图。	(1) 初步理解传感器和元器件选型方法; (2) 掌握单片机电路设计技术; (3) 初步掌握 EDA 工具的使用方法。	教学方法: 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件实物教学, EDA 仿真。	实验 2 学时
3. 单片机程序设计	课程目标 3、4、5、6	1) 传感器驱动程序模块设计; 2) 通信协议设计; 3) 通信程序模块设计; 4) 程序调试。	(1) 学会将传感器厂商提供的驱动程序移植到自己的单片机系统; (2) 理解通信的特点, 初步掌握简单通信协议设计;	教学方法: 上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合, 硬件	实验 4 学时

			(3) 掌握将测量和通信模块整合起来的方法; (4) 掌握单片机程序调试手段和技术。	实物教学, EDA 仿真。	
4. 上位机程序设计	课程目标 4、5、6	1) 上位机通信模块程序设计; 2) 数据库设计; 3) 简单数据浏览与查询模块程序设计; 4) 程序调试。	(1) 掌握串行通信控件编程技术; (2) 掌握数据库设计技术; (3) 理解如何设计人性化界面。	教学方法: 上机实验。 教学手段: 硬件实物教学。	实验 4 学时
5. 系统调试	课程目标 4、5、6	1) 上位机与单片机握手时序; 2) 数据接口协议。	(1) 理解 RS-485 半双式通信的特点, 掌握通信握手程序的设计调试技术; (2) 掌握不同系统之间数据格式的接口协议设计及程序设计技术。	教学方法: 上机实验。 教学手段: 硬件实物教学。	实验 2 学时
6. 撰写设计报告	课程目标 1、6	(1) 理解一般设计报告的格式要求; (2) 学会撰写课程设计报告。	(1) 学会查阅文献, 编写设计报告。	教学方法: 课堂讲授、演示、讨论。	理论 2 学时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 传感器网络简介与需求分析	课程目标1	课堂提问	总评成绩包括4个部分，分别为出勤率、设计中的表现、设计的质量、设计报告。具体要求及成绩评定方法如下： （1）出勤及实验中的表现（20%） 总分为20分，无故旷课一次扣5分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课或者实验时睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣2分。 （2）设计的系统是否达到预订目标（50%） 总分为50分，以系统是否实现预期功能、设计是否合理、系统的可靠性等指标为依据，酌情评分。 （3）设计报告（30%） 总分30分，依据设计报告格式是否规范，语句是否通畅，层次是否清楚，表述是否清晰等方面评分。如有雷同，本次设计报告记零分。
2. 单片机硬件设计	课程目标1、2	设计介绍一份	
3. 单片机程序设计	课程目标3、4、5、6	课堂提问	
4. 上位机程序设计	课程目标4、5、6	课堂提问	
5. 系统调试	课程目标4、5、6	系统仿真结果	
6. 撰写设计报告	课程目标1、6	课堂提问	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

1. 张鑫主编. 单片机原理及应用（第3版）. 电子工业出版社, 2014年。

2. 主要参考书

1. 李全利主编. 单片机原理及应用技术（第4版）. 高等教育出版社, 2014年。
2. 张毅刚主编. 单片机原理及应用（第3版）. 哈尔滨工业大学出版社, 2014年。

制订人：任舰

审核人：

2020年06月

《Android 移动应用开发课程设计》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B2B45
课程名称 (COURSE TITLE)	Android 移动应用开发课程设计
课程性质 (COURSE CHARACTER)	集中实践环节
学分 (CREDIT)	1
周数 (WEEKS)	1
学时 (CONTACT HOURS)	
先修课程 (PRE-COURSE)	Java 与 Android 移动应用开发
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	陈聪
适用专业	物联网工程 (嵌入式培养)
课程简介: 《Android 移动应用开发课程设计》是研究和解决移动平台开发的一门课程,是物联网工程专业的一门专业必修课,是该专业的重要课程之一。 该课程是关于移动平台开发的一门课程,其研究对象主要包括 Java 与 Android 移动应用开发课程目标、课程内容、教与学的过程与方法、教学手段、课程与教学评价等。 通过本课程的教学,让学生在老师指导下,针对某一软件项目,团队合作,完成从系统需求分析、软件设计、程序开发、软件测试、安装部署的全过程,使学生能理论和实践相结合,提升程序设计能力。	

二、课程目标

通过本课程的学习与训练,学生应具备以下几方面的目标:

1. 通过本课程学习,学生能够选择与使用恰当的技术、资源、现代软件工程工具和信息技术工具,对实习项目课题中的复杂软件工程问题进行分析、设计、开发、测试和验证;
2. 通过本课程学习,学生能够掌握软件工程问题研究的基本方法,理解“调研、设计、实施、归纳”的基本研究思路,并用于实习项目课题的分析研究;
3. 通过本课程学习,学生能够针对项目课题,选择研究路线,设计实验方案,构建实验系统;
4. 通过本课程学习,学生能够在项目课题的设计、开发和测试中体现新意识、新思路,采用新方案;
5. 通过本课程学习,学生能够就项目课题中的复杂软件工程问题,能够以发言陈述、报告文稿及图表等方式,清晰准确地表达个人的观点。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程 目标 1	课程 目标 2	课程 目标 3	课程 目标 4	课程 目标 5
毕业 要求 1	毕业要求指标点 1.1	H				
	毕业要求指标点 1.2		H			
毕业 要求 3	毕业要求指标点 3.1	H				
	毕业要求指标点 3.2			H		
毕业 要求 4	毕业要求指标点 4.1				H	
	毕业要求指标点 4.2					H
毕业 要求 5	毕业要求指标点 5.1		M			
	毕业要求指标点 5.2			M		
毕业 要求 8	毕业要求指标点 8.2				L	
毕业 要求 10	毕业要求指标点 10.1		H			
	毕业要求指标点 10.2				H	
毕业 要求 11	毕业要求指标点 11.2					M

三、教学内容与预期学习成效

对应课程目标	训练内容	预期训练成效	实现环节	天数
1	需求分析（软件及数据库建模）	完成系统需求分析（软件及数据库建模）	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	0.5
2	软件设计	完成系统设计	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	0.5
3	软件开发	完成系统开发	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	5
4	软件测试	完成系统测试	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	0.5
5	项目答辩	完成系统项目答辩	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	0.5

四、成绩评定及考核方式

训练内容	对应课程目标	考核方式	成绩评定
需求分析（软件及数据库建模）	1	完成软件及数据库建模文档。	课程成绩包括3个部分，分别为出勤及课堂表现、实践项目和项目答辩。具体要求及成绩评定方法如下：1. 出勤及课堂表现（15%），具体方案为：总分为100分，无故旷课一次扣5分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣5分。2. 实践项目（35%）3. 项目答辩（50%），总分为100分。
软件设计	2	完成软件设计说明书。	
软件开发	3	完成项目代码开发。	
软件测试	4	完成测试用例设计、编写、执行。	
项目答辩	5	能够进行项目说明演示。	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

1. 刘国柱, 杜军威, QST 青软实训. Android 程序设计与开发[M]. 北京. 清华大学出版社, 2017.
2. 郭霖编. 第一行代码 Android [M]. 北京. 人民邮电出版社, 2014.

2. 主要参考书

1. 任玉刚. Android 开发艺术探索[M]. 北京. 电子工业出版社, 2015.
2. 何红辉. Android 源码设计模式解析与实战 [M]. 北京. 人民邮电出版社, 2015.

制订人：陈聪
审核人：许海燕、王江涛
2020年6月

《项目实训一(Web 前端开发)》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B3B01
课程名称 (COURSE TITLE)	项目实训一(Web 前端开发)
课程性质 (COURSE CHARACTER)	实践课
学分 (CREDIT)	1
周数 (WEEKS)	2
学时 (CONTACT HOURS)	
先修课程 (PRE-COURSE)	C++程序设计
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	卢钿开
适用专业	物联网工程
课程简介： 本课程是软件工程专业的基础必修考查课，通过学习超文本标识语言 HTML、层叠样式表 CSS 和脚本语言 JavaScript, JQuery 结合图像处理软件、动画制作软件，进行良好的现代结构化布局与配色方案设计，并能综合运用这些知识进行静态网站的设计与开发，设计出具有良好视觉效果和交互性能的用户界面，培养较强的实践动手能力，为后续相关课程提供支持。	

二、课程目标

1. 掌握 HTML、CSS 和 JavaScript 的基础理论和基本技能，具备分析设计网页的基本知识；
2. 掌握 CSS 兼容性的处理方法；
3. 掌握 JavaScript、JQuery 兼容性的处理方法；
4. 掌握综合运用上述知识创建各式网页的技能，熟练运用前端技术开发以及熟悉企业开发的主流技术和软件开发流程；
5. 培养学生实事求是、严肃认真的科学作风和良好的实验习惯，为今后工作打下良好的基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标1	课程目标2	课程目标3	课程目标4	课程目标5
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和物联网工程专业知识应用于解决物联网工程问题。	1.1 能够运用数学与自然科学基础知识，理解物联网系统工程工作过程中涉及的相关科学原理。	H				
	1.2 能够运用物联网工程基本理论以及基本分析与设计方法，解决物联网系统工作过程中涉及的相关工程问题。	H				
3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂工程问题提出解决方案，在考虑社会、安全、法律、文化以及环境等因素前提下，设计满足特定需求的面向智能设备的应用程序、基于嵌入式微处理器的嵌入式产品。	3.1 掌握基于嵌入式微处理器产品和移动应用的设计与实现方法，并对此做出评价。			H		
	3.2 掌握物联网应用层的一般分析、处理方法，掌握移动应用系统的分析、设计方法。			H		
5. 现代工具使用：针对复杂工程问题，能够运用计算机软、硬件开发工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解本专业主要资料来源及获取方法，能够利用计算机网络查询、检索本专业文献及资料。		M			
	5.2 选择与使用恰当的技术、资源和现代工程工具来解决复杂工程问题，对复杂计算机系统工程问题的预测与模拟的局限性。		M			
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感、绿色环保意	8.1 能够理解世界观、人生观的基本意义及其影响，理解基本职业道德的含义及其影响。					

识，能够在计算机系统工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.2 能够理解个人在历史、社会及自然环境中的地位以及个人责任，理解工程师的职业性质与责任。				L	
10. 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言或清晰表达，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 具备一定的语言表达能力，能够通过口头表达或书面方式进行有效沟通和交流，能够将物联网工程专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达，对本专业相关热点问题、前沿领域能表达自己的观点。					H
	10.2 至少掌握一门外语，对物联网知识的国际状况有一定了解，具有阅读开发文档的能力和撰写简单的技术文档。					L
11. 项目管理：理解并掌握计算机系统工程管理管理与决策方法，并能在多学科环境中应用，能够权衡和选择各种设计方案建立规范的系统文档。	11.1 理解现代企业管理的基本理念和方法。					
	11.2 掌握工程项目设计流程和管理方法。			M		

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. HTML 基础 标签	课程目标 1 课程目标 4	1) 标题; 2) 超链接; 3) 图像; 4) 框架; 5) 格式化; 6) 段落、换行、字符实体;	(1) 了解基础标签的作用; (2) 理解内联框架的原理; (3) 理解格式化标签的实现原理; (4) 掌握超链接标签的使用; (5) 掌握图像标签的使用; (6) 应用基础标签实现基本 HTML 结构。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	实践 课时
2. HTML 结构 标签	课程目标 1 课程目标 4	1) 列表; 2) 表格;	(1) 掌握利用列表实现常见导航的方法; (2) 掌握利用列表实现常见列表项的方法; (3) 掌握利用表格展示数据的方法; (4) 综合应用列表和表格实现数据展示。	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	实践 课时
3. HTML 表单 标签	课程目标 1 课程目标 4	1) input 元素; 2) 选择元素; 3) 按钮元素; 4) 表单元素;	(1) 掌握表达提交的原理; (2) 进一步掌握常见表达元素的使用方法;	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	实践 课时
4. 选择器	课程目标 1、2、 4	1) ID 选择器; 2) 类选择器; 3) 标签选择器;	(1) 了解 CSS 选择器的匹配原理; (2) 理解派生选择器;	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论;	实践 课时

		4) 聚合选择器; 5) 派生选择器	(3)掌握所有选择器的用法;	②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	
5. CSS 特性	课程目标 1、2、4	1) 继承; 2) 层叠; 3) 优先级; 4) 权重; 5) 元素显示方式及转换;	(1)理解继承的特殊性; (2)理解选择器的优先级; (3)掌握选择器权重的计算方法; (4)掌握行内元素和块元素的显示方式及转换方法;	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	实践课时
6. 盒子模型及浮动	课程目标 1、2、4	1) 内边距; 2) 外边距; 3) 边框; 4) 宽和高; 5) 浮动;	(1)了解盒子模型; (2)了解内边距、外边距、边框、内容、宽、高的概念; (3)掌握浮动的原理; (4)掌握设置元素浮动的方式; (5)掌握避免容器塌陷的常用方法;	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	实践课时

7. 定位	课程目标 1、2、4	1) 文档流; 2) 绝对定位; 3) 相对定位; 4) 固定定位; 5) z-index;	(1) 了解磨人的文档流布局方式; (2) 掌握绝对定位的方法; (3) 掌握相对定位的方法; (4) 掌握固定定位的方法; (5) 掌握利用 z-index 属性设置元素堆叠顺序的方法;	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	实践课时
8. JavaScript 语法基础	课程目标 1、3、4	1) 变量; 2) 数据类型; 3) 运算符; 4) 选择语句; 5) 循环语句; 6) 函数;	(1) 了解变量的概念及在内存中的存储形式; (2) 了解 JS 中的基本数据类型及转换方式; (3) 掌握常用运算符的使用方法及优先级; (4) 掌握 if 和 switch 选择语句; (5) 掌握 for 和 forin 循环语句; (6) 理解函数在编码中的重要性; (7) 掌握提炼和封装函数的方法;	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	实践课时
9. 数组	课程目标 1、3、4	1) 数组概念; 2) 声明和初始化; 3) 数组读写; 4) 遍历数组;	(1) 理解数组的概念; (2) 掌握数组的声明和初始化; (3) 掌握数组的读写方法; (4) 掌握数组的遍历方法; (5) 使用数组完成常见的 Dom 操作;	教学方法: ①课堂讲授、例题分析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教学相结合。	实践课时

10. Dom 操作	课程目标 1、3、4	1) Dom 概念理解; 2) 节点关系; 3) 查找节点; 4) 创建节点; 5) 插入节点; 6) 删除节点 7) 复制节点	(1) 了解 Dom 的编程思想; (2) 理解 Dom 节点之间的各种关系; (3) 掌握根据 ID、类名、节点关系查找节点的方法; (4) 掌握创建各种节点的方法; (5) 掌握插入内部节点和外部节点的方法; (6) 掌握删除节点的方法; (7) 掌握复制节点到其他节点内部或外部的方 法;	教学方法: ①课堂讲授、例题分 析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教 学相结合。	实践 课时
11. Bom	课程目标 1、3、4	1) window 对象; 2) location 对象; 3) navigator 对象; 4) screen 对象; 5) history 对象;	(1) 了解浏览器对象模型; (2) 掌握 window 对象下的常用方法和属 性; (3) 掌握 location 对象下的常用方法和属 性; (4) 了解 navigator 对象下的常用方法和属 性; (5) 了解 screen 对象下的常用方法和属 性; (6) 了解 history 对象下的常用方法和属性;	教学方法: ①课堂讲授、例题分 析、课堂讨论; ②上机实验。 教学手段: 多媒体课件和传统教 学相结合。	实践 课时

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. HTML 基标签	课程目标 1 课程目标 4	提交作业和案例成果	1. 考查课项目实训一 (Web 前端开发) 的期末总评成绩包括 2 个部分, 分别为出勤及课堂表现课后作业和期末考核。重点体现过程化考核形式, 把期末总评成绩分散到整个学期学习的全过程。具体要求及成绩评定方法如下: (1) 出勤及课堂表现及课后作业与实验任务 (30%) 布置至少三次课后作业, 作业包括课后思考题和分析计算题, 评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性为依据, 每次满分为 100 分, 最后取平均分。如果作业雷同本次作业记零分。 (2) 项目考核 (70%) 通过完成各自独立的综合项目, 完成本门课程的考查。
2. HTML 结构标签	课程目标 1 课程目标 4	提交作业和案例成果	
3. HTML 表单标签	课程目标 1 课程目标 4	提交作业和案例成果	
4. 选择器	课程目标 1、 2、4	提交作业和案例成果	
5. CSS 特性	课程目标 1、 2、4	提交作业和案例成果	
6. 盒子模型及浮动	课程目标 1、 2、4	提交作业和案例成果	
7. 定位	课程目标 1、 2、4	提交作业和案例成果	
8. JavaScript 语法基础	课程目标 1、 3、4	提交作业和案例成果	
9. 数组	课程目标 1、 3、4	提交作业和案例成果	
10. Dom 操作	课程目标 1、 3、4	提交作业和案例成果	
11. Bom	课程目标 1、 3、4	提交作业和案例成果	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

[1] Nicholas C. Zakas. JavaScript 高级程序设计, 第三版. 北京: 人民邮电出版社, 2012.

2. 主要参考书

[1] 喻浩. CSS+DIV 网页样式与布局从入门到精通, 第一版. 北京: 清华大学出版社, 2013.

[2] Elizabeth, Castro, Bruce. HTML5 与 CSS3 基础教程, 第三版. 北京: 人民邮电出版社, 2014.

[3] David Flanagan. JavaScript 权威指南, 第六版. 北京: 机械工业出版社, 2012.

[4] Jeremy Keith, [加] Jeffrey Sambells. JavaScript DOM 编程艺术, 第二版. 北京: 人民邮电出版社, 2011.

制订人: 卢钿开
审核人: 许海燕、王江涛
2020 年 06 月

《项目实训二(PHP 开发技术)》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B3B02
课程名称 (COURSE TITLE)	项目实训二 (PHP 开发技术)
课程性质 (COURSE CHARACTER)	实践课
学分 (CREDIT)	2
周数 (WEEKS)	2
学时 (CONTACT HOURS)	
先修课程 (PRE-COURSE)	C++课程设计
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	卢钿开
适用专业	物联网工程 (嵌入式培养)
课程简介: 本课程属于计算机相关专业的一门计算机编程语言基础课程, 主要学习 PHP 程序设计语言的知识 and 应用, 具体包括 PHP 概述、HTML 基础、PHP 语法基础、流程控制结构、PHP 数组、PHP 网站开发、MySQL 数据库技术和 PHP、MySQL 数据库编程技术、面向对象技术、THINKPHP 框架和 B2C 电子商务网站开发等。	

二、课程目标

1. 掌握 PHP 中 HTML、CSS 和 JavaScript 的基础理论和基本技能, 具备分析设计网页的基本知识, 熟练运用 PHP 技术开发前端页面。
2. 掌握 PHP 先关技术在开发中的兼容性问题处理和解决方案。
3. 能够使用 PHP 技术开发前后端交互 Web 系统, 熟悉企业软件开发流程。
4. 够更加全面地理解 PHP 语言的语法结构和运行原理, 并能熟练地运用 PHP 和 MySQL 等知识进行项目开发。
5. 培养学生实事求是、严肃认真的科学作风和良好的实验习惯, 为今后工作打下良好的基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标1	课程目标2	课程目标3	课程目标4	课程目标5
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和物联网工程专业知识应用于解决物联网工程问题。	1.1 能够运用数学与自然科学基础知识，理解物联网系统工程工作过程中涉及的相关科学原理。	H				
	1.2 能够运用物联网工程基本理论以及基本分析与设计方法，解决物联网系统工程工作过程中涉及的相关工程问题。	H				
3. 设计/开发解决方案：能够针对复杂工程问题提出解决方案，在考虑社会、安全、法律、文化以及环境等因素前提下，设计满足特定需求的面向智能设备的应用程序、基于嵌入式微处理器的嵌入式产品。	3.1 掌握基于嵌入式微处理器产品和移动应用的设计与实现方法，并对此做出评价。			H		
	3.2 掌握物联网应用层的一般分析、处理方法，掌握移动应用系统的分析、设计方法。			H		
5. 现代工具使用：针对复杂工程问题，能够运用计算机软、硬件开发工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5.1 了解本专业主要资料来源及获取方法，能够利用计算机网络查询、检索本专业文献及资料。		M			
	5.2 选择与使用恰当的技术、资源和现代工程工具来解决复杂工程问题，对复杂计算机系统工程问题的预测与模拟的局限性。		M			
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感、绿色环保意	8.1 能够理解世界观、人生观的基本意义及其影响，理解基本职业道德的含义及其影响。					

识，能够在计算机系统工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	8.2 能够理解个人在历史、社会及自然环境中的地位以及个人责任，理解工程师的职业性质与责任。				L	
10. 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言或清晰表达，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	10.1 具备一定的语言表达能力，能够通过口头表达或书面方式进行有效沟通和交流，能够将物联网工程专业知识应用到撰写报告和设计文稿中，并能够就相关问题陈述发言、清晰表达，对本专业相关热点问题、前沿领域能表达自己的观点。					H
	10.2 至少掌握一门外语，对物联网知识的国际状况有一定了解，具有阅读开发文档的能力和撰写简单的技术文档。					L
11. 项目管理：理解并掌握计算机系统工程管理管理与决策方法，并能在多学科环境中应用，能够权衡和选择各种设计方案建立规范的系统文档。	11.1 理解现代企业管理的基本理念和方法。					
	11.2 掌握工程项目设计流程和管理方法。			M		

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	知识点	预期学习成效	实现环节	学时
1. 开发环境搭建	课程目标 1 课程目标 4	1) 掌握企业级开发环境搭建、PHP 环境搭建 (PHPstudy、wamp) 2) 熟悉开发工具的使用、PHP 常用开发工具 (notepad++, zend studio) 3) 掌握开发环境测试 4) 创建项目	(1) 掌握开发环境搭建; (2) 了解开发项目需求; (3) 更加熟悉开发案工具使用;	教学方法: ①课堂讲授、实践演示 ②上机实验。 学生实践	实践课时
2. 项目需求分析	课程目标 1 课程目标 4	1) 了解项目开发背景 2) 项目需求分析 3) 项目需求文档阅读	(1) 掌握项目需求文档和设计文档的分析 (2) 根据需求文档能够实现数据库表的设计	教学方法: ①课堂讲授、实践演示 ②上机实验。 学生实践	实践课时
3. 数据库设计	课程目标 1 课程目标 4	1) 创建表与字段 2) 表关联 3) 填充测试数据 4) 提交数据库 5) 使用 sqlyog 或者 phpmyadmin 建立库表	(1) 根据需求设计数据库表 (2) 根据功能模块设计表与表的关联	教学方法: ①课堂讲授、实践演示 ②上机实验。 学生实践	实践课时
4. 功能模块实现	课程目标 1、2、4	1) 使用 PHP 前端技术、HTML,CSS、JS 完成系统页面制作 2)	(1) 完成系统登录页面 (2) 完成系统注册页面 (3) 完成系统其它页面	教学方法: ①课堂讲授、实践演示 ②上机实验。	实践课时

		3) 标签选择器; 4) 聚合选择器; 5) 派生选择器		学生实践相结合。	
5. 功能模块实现	课程目标 1、2、4	1) 系统后台开发	(1) 完成系统后台开发，与前端数据交互	教学方法： ①课堂讲授、实践演示 ②上机实验。 学生实践相结合	实践课时
6. 功能模块实现	课程目标 1、2、4	1) 前后端数据交互	1) 前后端数据交互，实现功能	教学方法： ①课堂讲授、实践演示 ②上机实验。 学生实践相结合	实践课时
7. 功能模块实现	课程目标 1、2、4	1) 前后端数据交互	1) 前后端数据交互，实现功能	教学方法： ①课堂讲授、实践演示 ②上机实验。 学生实践相结合	实践课时
8. 功能模块实现	课程目标 1、3、4	1) 前后端数据交互	1) 前后端数据交互，实现功能方法；	教学方法： ①课堂讲授、实践演示 ②上机实验。 学生实践相结合	实践课时
9. 项目功能测试	课程目标 1、3、4	1) 掌握项目常用测试方法 2) 黑盒、白盒测试 3) 测试用例编写	(1) 掌握系统测试方法 (2) 掌握测试步骤 (3) 掌握测试用例编写	教学方法： ①课堂讲授、实践演示 ②上机实验。 学生实践相结合。	实践课时

10. 项目验收	课程目标 1、3、4	1) 项目验收 2) 报告编写	(1) 项目验收答辩 (2) 项目报告编写	教学方法： ①课堂讲授、实践演示 ②上机实验。 学生实践相结合	实践课时
----------	------------	--------------------	--------------------------	--	------

四、成绩评定及考核方式

知识单元	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 开发环境搭建	课程目标 1 课程目标 4	提交作业和案例成果	1. 考查课项目实训二 (PHP 开发技术) 的期末总评成绩包括 2 个部分, 分别为出勤及课堂表现课后作业和期末考核。重点体现过程化考核形式, 把期末总评成绩分散到整个学期学习的全过程。具体要求及成绩评定方法如下: (1) 出勤及课堂表现及课后作业与实验任务 (30%) 布置至少三次课后作业, 作业包括课后思考题和分析计算题, 评分以答题思路的规范性、整洁性、整体性、逻辑性、正确性为依据, 每次满分为 100 分, 最后取平均分。如果作业雷同本次作业记零分。 (2) 项目考核 (70%) 通过完成各自独立的综合项目, 完成本门课程的考查。
2. 项目需求分析	课程目标 1 课程目标 4	提交作业和案例成果	
3. 数据库设计	课程目标 1 课程目标 4	提交作业和案例成果	
4. 功能模块实现	课程目标 1、 2、4	提交作业和案例成果	
5. 功能模块实现	课程目标 1、 2、4	提交作业和案例成果	
6. 功能模块实现	课程目标 1、 2、4	提交作业和案例成果	
7. 功能模块实现	课程目标 1、 2、4	提交作业和案例成果	
8. 功能模块实现	课程目标 1、 3、4	提交作业和案例成果	
9. 项目功能测试	课程目标 1、 3、4	提交作业和案例成果	
10. 项目验收	课程目标 1、 3、4	提交作业和案例成果	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

1. 孔祥盛《PHP 编程基础与实例教程》人民邮电出版社。2011 年 8 月。
2. 马述清, 郭天娇, 马玉萍《PHP 网络编程》电子工业出版社, 2014 年 1 月。

2. 主要参考书

1. 李英梅, 刘新飞《PHP 程序设计》北京交通大学出版社, 2011 年 5 月。

制订人：卢钿开
审核人：许海燕、王江涛
2020 年 06 月

《企业级项目开发实训》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B3B05
课程名称 (COURSE TITLE)	企业级项目开发实训
课程性质 (COURSE CHARACTER)	集中实践环节
学分 (CREDIT)	7
周数 (WEEKS)	14 周
学时 (CONTACT HOURS)	
先修课程 (PRE-COURSE)	《Java 与 Android 移动应用开发》、《物联网控制技术及应用》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	崔宏波
适用专业	物联网工程
课程简介： 《企业级项目开发实训》是物联网工程专业的集中实践环节，是物联网工程专业的一门专业必修课，是该专业的重要课程之一。 该课程是关于企业级项目开发的一门课程，其研究对象主要包括企业级项目开发课程目标、课程内容、教与学的过程与方法、教学手段、课程与教学评价等。 通过本课程的教学，要求学生能够了解物联网工程是为实现预定的应用目标而将物联网的各要素有机地组织在一起的工程，设计计算机信息工程、通信工程控制工程等多个领域，是实现物联网应用的最终途径；要求学生从不同的角度和侧重点重点组织相关内容，以基本原理为主，以工程思维、系统思维了解物联网工程设计与实施的任务与方法，并能将其用于建设具体工程项目；同时培养学生具有良好的职业道德、行为规范和认真细致操作的工作态度，树立高度责任意识，对毕业后能迅速适应工作岗位需要，在工作岗位上具有可持续发展的再学习能力，具有重要作用。	

二、课程目标

通过本课程的学习与训练，学生应具备以下几方面的目标：

1. 通过本课程学习，学生能够选择与使用恰当的技术、资源、现代软件工程工具和信息技术工具，对实习项目课题中的复杂软件工程问题进行分析、设计、开发、测试和验证；
2. 通过本课程学习，学生能够掌握软件工程问题研究的基本方法，理解“调研、设计、实施、归纳”的基本研究思路，并用于实习项目课题的分析研究；
3. 通过本课程学习，学生能够针对项目课题，选择研究路线，设计实验方案，构建实验系统；
4. 通过本课程学习，学生能够在项目课题的设计、开发和测试中体现新意识、新思路，采用新方案；
5. 通过本课程学习，学生能够就项目课题中的复杂软件工程问题，能够以发言陈述、报告文稿

及图 表等方式，清晰准确地表达个人的观点。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5
毕业要求 1	毕业要求指标点 1.1	H				
	毕业要求指标点 1.2		H			
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1	H				
	毕业要求指标点 2.2		H			
毕业要求 3	毕业要求指标点 3.1	H				
	毕业要求指标点 3.2			H		
毕业要求 4	毕业要求指标点 4.1				H	
	毕业要求指标点 4.2					H
毕业要求 5	毕业要求指标点 5.1		M			
	毕业要求指标点 5.2			M		
毕业要求 6	毕业要求指标点 6.2				M	
毕业要求 7	毕业要求指标点 7.1	M				
毕业要求 8	毕业要求指标点 8.2				H	
毕业要求 10	毕业要求指标点 10.1		H			
	毕业要求指标点 10.2				H	
毕业要求 11	毕业要求指标点 11.1		L			
	毕业要求指标点 11.2				H	

三、教学内容与预期学习成效

项目一：

对应课程目标	训练内容	预期训练成效	实现环节	周数
1	需求分析（软件及数据库建模）	完成系统需求分析（软件及数据库建模）	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1
2	软件设计	完成系统设计	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1
3	软件开发	完成系统开发	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1
4	软件开发	完成系统开发	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1
5	软件开发	完成系统开发	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1

			学相结合。	
6	软件测试	完成系统测试	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1
7	项目答辩	完成系统项目答辩	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1

项目二：

对应课程目标	训练内容	预期训练成效	实现环节	周数
1	需求分析（软件及数据库建模）	完成系统需求分析（软件及数据库建模）	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1
2	软件设计	完成系统设计	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1
3	软件开发	完成系统开发	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计；	1

			教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	
4	软件开发	完成系统开发	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1
5	软件开发	完成系统开发	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1
6	软件测试	完成系统测试	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1
7	项目答辩	完成系统项目答辩	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1

四、成绩评定及考核方式

训练内容	对应课程目标	考核方式	成绩评定
需求分析（软件及数据库建模）	1	完成软件及数据库建模文档。	课程成绩包括 3 个部分，分别为出勤及课堂表现、实践项目和项目答辩。具体要求及成绩评定方法如下：1. 出勤及课堂表现（15%），具体方案为：总分为 100 分，无故旷课一次扣 5 分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣 5 分。2. 实践项目（35%）3. 项目答辩（50%），总分为 100 分。
软件设计	2	完成软件设计说明书。	
软件开发	3	完成项目代码开发。	
软件测试	4	完成测试用例设计、编写、执行。	
项目答辩	5	能够进行项目说明演示。	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

1. 黄传河, 涂航等主编. 物联网工程设计与实施（第一版）. 机械工业出版社, 2015 年.

2. 刘国柱, 杜军威, QST 青软实训. Android 程序设计与开发[M]. 北京. 清华大学出版社, 2017.

2. 主要参考书

1. 桂劲松主编. 物联网系统设计（第一版）. 电子工业出版社, 2013 年.

2. 刘连浩主编. 物联网与嵌入式系统开发（第一版）. 电子工业出版社, 2002 年.

3. 任玉刚. Android 开发艺术探索[M]. 北京. 电子工业出版社, 2015.

制订人：崔宏波
审核人：许海燕、王江涛
2020 年 06 月

《企业级综合项目实训与实习》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B3B11
课程名称 (COURSE TITLE)	企业级综合项目实训与实习
课程性质 (COURSE CHARACTER)	集中实践环节
学分 (CREDIT)	5
周数 (WEEKS)	15 周
学时 (CONTACT HOURS)	
先修课程 (PRE-COURSE)	《Java 与 Android 移动应用开发》、《物联网控制技术及应用》
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	崔宏波
适用专业	物联网工程
课程简介： 《企业级综合项目实训与实习》是物联网工程专业的集中实践环节，是物联网工程专业的一门专业必修课，是该专业的重要课程之一。 该课程是关于企业级综合项目实训与实习的一门课程，其研究对象主要包括企业级项目开发课程目标、课程内容、教与学的过程与方法、教学手段、课程与教学评价等。 通过本课程的教学，让学生在老师指导下，针对某一软件项目，团队合作，完成从系统需求分析、软件设计、程序开发、软件测试、安装部署的全过程，使学生能理论与实践相结合，提升程序设计能力。	

二、课程目标

通过本课程的学习与训练，学生应具备以下几方面的目标：

1. 通过本课程学习，学生能够选择与使用恰当的技术、资源、现代软件工程工具和信息技术工具，对实习项目课题中的复杂软件工程问题进行分析、设计、开发、测试和验证；
2. 通过本课程学习，学生能够掌握软件工程问题研究的基本方法，理解“调研、设计、实施、归纳”的基本研究思路，并用于实习项目课题的分析研究；
3. 通过本课程学习，学生能够针对项目课题，选择研究路线，设计实验方案，构建实验系统；
4. 通过本课程学习，学生能够在项目课题的设计、开发和测试中体现新意识、新思路，采用新方案；
5. 通过本课程学习，学生能够就项目课题中的复杂软件工程问题，能够以发言陈述、报告文稿及图表等方式，清晰准确地表达个人的观点。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5
毕业要求 1	毕业要求指标点 1.1	H				
	毕业要求指标点 1.2		H			
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1	H				
	毕业要求指标点 2.2		H			
毕业要求 3	毕业要求指标点 3.1	H				
	毕业要求指标点 3.2			H		
毕业要求 4	毕业要求指标点 4.1				H	
	毕业要求指标点 4.2					H
毕业要求 5	毕业要求指标点 5.1		H			
	毕业要求指标点 5.2			H		
毕业要求 6	毕业要求指标点 6.1	M				
毕业要求 8	毕业要求指标点 8.1	H				
	毕业要求指标点 8.2				H	
毕业要求 9	毕业要求指标点 9.1				H	
毕业要求 10	毕业要求指标点 10.1		H			
	毕业要求指标点 10.2				M	
毕业要求 11	毕业要求指标点 11.1		H			
	毕业要求指标点 11.2				H	

三、教学内容与预期学习成效

实训项目：

对应课程目标	训练内容	预期训练成效	实现环节	周数
1	需求分析（软件及数据库建模）	完成系统需求分析（软件及数据库建模）	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1
2	软件设计	完成系统设计	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1
3	软件开发	完成系统开发	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1
4	项目答辩	完成系统项目答辩	教学方法：课堂讲授、课堂讨论、案例分析、案例设计； 教学手段：多媒体课件和传统教学相结合。	1

在实训结束后，后面 11 周，由企业推荐与相应实训方向一致的企业岗位开展顶岗实习，学生在实习期间要完成实习周记的撰写，实习结束后提交不低于 3000 字的实习总结。

四、成绩评定及考核方式

训练内容	对应课程目标	考核方式	成绩评定
需求分析（软件及数据库建模）	1	完成软件及数据库建模文档。	课程成绩包括 3 个部分，分别为出勤及课堂表现、实践项目和项目答辩。具体要求及成绩评定方法如下：1. 出勤及课堂表现（15%），具体方案为：总分为 100 分，无故旷课一次扣 5 分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现一次扣 5 分。2. 实践项目（35%）3. 项目答辩（50%），总分为 100 分。
软件设计	2	完成软件设计说明书。	
软件开发	3	完成项目代码开发。	
软件测试	4	完成测试用例设计、编写、执行。	
项目答辩	5	能够进行项目说明演示。	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

1. 黄传河, 涂航等主编. 物联网工程设计与实施（第一版）. 机械工业出版社, 2015 年.

2. 刘国柱, 杜军威, QST 青软实训. Android 程序设计与开发[M]. 北京. 清华大学出版社, 2017.

2. 主要参考书

1. 桂劲松主编. 物联网系统设计（第一版）. 电子工业出版社, 2013 年.

2. 刘连浩主编. 物联网与嵌入式系统开发（第一版）. 电子工业出版社, 2002 年.

3. 任玉刚. Android 开发艺术探索[M]. 北京. 电子工业出版社, 2015.

制订人：崔宏波
审核人：许海燕、王江涛
2020 年 06 月

《毕业论文（设计）》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	227B0021
课程名称 (COURSE TITLE)	毕业论文 (设计)
课程性质 (COURSE CHARACTER)	学科必修课
学分 (CREDIT)	9
周数 (WEEKS)	18
学时 (CONTACT HOURS)	288
先修课程 (PRE-COURSE)	学科基础课、专业必修、专业选修等课程
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	许海燕
适用专业	物联网工程(嵌入式培养)
课程简介 (300 字左右): 毕业设计 (论文) 是本科教育的重要组成部分, 毕业设计 (论文) 是培养和提高学生, 分析与解决工程实际问题的能力和进行科学研究的初步能力; 培养学生独立工作能力、创新能力, 以及理论联系实际和严谨求实的工作作风。毕业设计 (论文) 能使学生受到工程师所必需的综合训练, 在不同程度上提高各种能力。 该课程的教学目标是使学生能够将专业所学的科学基础、学科必修、学科选修、集中实训等课程进行综合应用, 能够针对具体案例, 选择合适的语言和结构, 完成必要的系统需求分析, 可以构建系统框架并作详细设计开发、要求学生在指导教师的指导下准确选择编程语言, 熟练掌握数据库系统的使用, 完成系统调试、毕业论文 (说明书) 等的撰写, 并最终通过毕业答辩。通过撰写毕业设计说明书完成系统设计过程的描述, 达到专业学习水平和学习能力的综合考查的目的。	

二、课程目标

通过本课程的学习与训练, 学生应具备以下几方面的目标:

1. 具备调查研究、查阅文献和收集资料的能力, 培养学生自主学习和终身学习的意识;
2. 能够运用数学、自然科学和工程科学的研究思路与方法, 结合文献研究、分析、表达计算机应用软、硬件产品开发中的复杂问题, 以获得最优结果的能力。
3. 能够针对复杂工程问题提出解决方案, 设计满足需求的软件系统、特定需求的面向智能设备的应用程序、硬件产品的能力。
4. 掌握计算机系统工程及相关专业科技文档的构成及要求, 并能按要求撰写报告与设计文档
5. 能够通过毕业设计论文 (说明书) 对计算机科学领域的复杂工程问题进行描述、表达与答辩, 并能够与同行及社会公众进行有效地沟通和交流。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5
毕业要求 1	毕业要求指标点 1.1		H			
	毕业要求指标点 1.2			H	H	
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1		H			
	毕业要求指标点 2.2			H		
毕业要求 3	毕业要求指标点 3.1		H			
	毕业要求指标点 3.3			H		
毕业要求 4	毕业要求指标点 4.1	H				
	毕业要求指标点 4.2		M		H	
毕业要求 5	毕业要求指标点 5.1	H			H	H
	毕业要求指标点 5.2			M		
毕业要求 6	毕业要求指标点 6.2	L				L
毕业要求 7	毕业要求指标点 7.1				L	
	毕业要求指标点 7.2					L
	毕业要求指标点 8.2				L	L
毕业要求 9	毕业要求指标点 9.2	L				
毕业要求 10	毕业要求指标点 10.1	L			L	
	毕业要求指标点 10.2	L				L
	毕业要求指标点 11.2		L	L		
	毕业要求指标点 12.2	H				

三、训练内容与预期学习成效

对应课程目标	训练内容	预期训练成效	实现环节	周数
课程目标 1、2、3、4、5	1. 实验或理论研究选题 1) 可结合教学、实验进行理论探讨; 2) 结合计算机、电子信息、通信技术的最新发展进行专题理论研究; 3) 结合科研进行新技术、新方法的研究; 4) 一般不要求有实物成果,但应有一定的实验数据或程序结果证明理论。	(1) 实验或理论研究类 以实验 (或试验) 研究为主的课题, 论文中应有实验数据、测试结果、数据分析意见与结论, 并有改进实验内容、方法等方面的建议; (2) 以理论研究为主的课题, 其论文形式不能是一些文献资料的简单、机械地堆砌, 而应是一个有内在联系的统一体; (3) 论文中论点要正确, 要有足够的论据支持论点; 要有必要的数据资料及相应的分析; 理论、观点、概念表达要准确、清晰, 并应有一定的新意。	①选题, 接受毕业设计 (论文) 任务书 (2 周); ②课题调研、文献检索, 填写选题表 (2 周); ③对选定方案进行详细设计并完成相应的分析、设计、计算、程序编码、调试、并进行测试分析, 接收中期检查 (8 周); ④针对中期检查的问题整改 (2 周); ⑤撰写设计说明书或研究论文并装订成册 (3 周); ⑥指导老师、评阅老师评阅并给出成绩; 小组答辩给出答辩成绩与答辩记录 (1 周)。	18
课程目标 1、2、3、4、5	2. 软件设计类选题 1) 软件产品选题可结合纵向项目、横向项目开发、研制; 2) 结合教学、实验和社会需求开发、研制; 3) 革新、改进计算机系统软件和通信系统应用软件; 4) 要求有软件文档和软件演示。	(1) 学生应独立完成一个有足够工作量的应用软件系统或较大软件系统中的一个模块; (2) 提交程序软盘 (或光盘); (3) 软件设计书及使用说明书等。	①选题, 接受毕业设计 (论文) 任务书 (2 周); ②课题调研、文献检索, 填写选题表 (2 周); ③对选定方案进行详细设计并完成相应的分析、设计、计算、程序编码、调试、并进行测试分析, 接收中期检查 (8 周); ④针对中期检查的问题整改 (2 周); ⑤撰写设计说明书或研究论文并装	18

			订成册（3周）； ⑥指导老师、评阅老师评阅并给出成绩；小组答辩给出答辩成绩与答辩记录（1周）。	
课程目标 1、 2、3、4、5	3. 硬件设计类选题 1) 有实物成果的选题可结合教学、实验，设计新实验设备，或对实验装置进行改进； 2) 可结合科研进行某一系统、部件或功能模块的研制或进行测试和试验方法的研究； 3) 对新产品进行试制，对产品进行改进、革新等； 4) 要求有实物成果。	(1) 学生应独立完成一个有足够工作量的应用硬件系统或较大硬件系统中的一个模块； (2) 提交程硬件设计成果； (3) 硬件系统设计书及硬件测试分析报告等。	①选题，接受毕业设计（论文）任务书（2周）； ②课题调研、文献检索，填写选题表（2周）； ③对选定方案进行详细设计并完成相应的分析、设计、计算、程序编码、调试、并进行测试分析，接收中期检查（8周）； ④针对中期检查的问题整改（2周）； ⑤撰写设计说明书或研究论文并装订成册（3周）； ⑥指导老师、评阅老师评阅并给出成绩；小组答辩给出答辩成绩与答辩记录（1周）。	18
课程目标 1、 2、3、4、5	4. 软硬件结合的工程类选题 1) 结合生产实际或企业产品的要求，开发、研制计算机类或电子信息及通信系统的软硬件设计； 2) 结合教学、实验、科研或横向课题研究，开发、研制计算机类或电子信息及通信系统的软硬件设计； 3) 要求有系统开发的原理图、硬件设计说明书、软件设计文档及源码等，并有实物成	(1) 学生应协作设计完成一个完整的软硬件系统结合的中小型计算机、电子信息或通信系统； (2) 要求有系统开发的原理图、硬件设计说明书、软件设计文档及源码等，并有实物成果。	①选题，接受毕业设计（论文）任务书（2周）； ②课题调研、文献检索，填写选题表（2周）； ③对选定方案进行详细设计并完成相应的分析、设计、计算、程序编码、调试、并进行测试分析，接收中期检查（8周）； ④针对中期检查的问题整改（2周）； ⑤撰写设计说明书或研究论文并装订成册（3周）；	18

	果演示。		⑥指导老师、评阅老师评阅并给出成绩；小组答辩给出答辩成绩与答辩记录（1周）。	
--	------	--	--	--

说明毕业设计（论文）符合以下要求： 1、中文摘要在 200-400 字左右，并翻译成外文； 2、毕业论文一般不少于 5000 字，毕业设计说明书原则上不少于 7000 字； 3、毕业论文（设计）全套材料包括毕业论文（设计）的选题表、任务书、中期检查表、答辩记录表以及成绩评定表等过程材料和毕业论文（设计）的文本。

四、成绩评定及考核方式

训练内容	对应课程目标	考核方式	成绩评定
1. 实验或理论研究选题 1) 可结合教学、实验进行理论探讨; 2) 结合计算机、电子信息、通信技术的最新发展进行专题理论研究; 3) 结合科研进行新技术、新方法的研究; 4) 一般不要求有实物成果, 但应有一定的实验数据或程序结果证明理论。	课程目标 1、2、 3、4、5	1. 教学目标 1 的达成度通过指导老师、评阅老师检查设计、评阅设计说明书(论文)、小组答辩进行答辩综合考评; 2. 教学目标 2 的达成度通过指导老师、中期检查组老师检查系统设计、系统功能、毕业论文创新性等综合考评; 3. 教学目标 3 通过指导老师、中期检查组老师检查系统设计、系统功能、毕业论文创新性等综合考评; 4. 教学目标 4 的达成度通过指导老师、评阅老师检查设计、评阅设计说明书(论文)、小组答辩进行答辩综合考评。 5. 教学目标 5 的达成度通过指导老师、评阅老师检查设计、评阅设计说明书(论文)、小组答辩进行答辩综合考评。	毕业论文(设计)最终成绩按优秀、良好、中等、合格和不合格五级评定。最终成绩的评定应参考指导教师、论文(设计)评阅教师的建议成绩并根据答辩情况由答辩委员会(小组)评定给出。其评价标准为: 1. 优秀: 能很好地完成任务书规定的任务; 论文(设计)选题新颖、适度, 具有理论意义或实际价值; 研究方案合理、研究方法得当; 论文(设计)内容完整, 论证严密且有逻辑性, 语句通畅, 层次清楚; 说明书、图纸符合规范, 完成的实物性能指标达到甚至优于规定要求; 论文(设计)格式规范; 答辩时概念清楚, 表达扼要简明、重点突出, 回答问题正确, 具有知识深度与广度, 且有个人独到见解。对毕业设计成果突出的学生, 在上述各条达到较好要求后, 亦可评为优秀; 2. 良好: 能较好地完成任务书规定的任务; 论文(设计)选题有一定新意; 研究方案、研究方法合理; 论文
2. 软件设计类选题 1) 软件产品选题可结合纵向项目、横向项目开发、研制; 2) 结合教学、实验和社会需求开发、研制; 3) 革新、改进计算机系统软件和通信系统应用软件; 4) 要求有软件文档和软件演示。	课程目标 1、2、 3、4、5	1. 教学目标 1 的达成度通过指导老师、评阅老师检查设计、评阅设计说明书(论文)、小组答辩进行答辩综合考评; 2. 教学目标 2 的达成度通过指导老师、中期检查组老师检查系统设计、系统功能、毕业论文创新性等综合考评; 3. 教学目标 3 通过指导老师、中期检查组老师检查系统设计、系统功能、毕业论文创新性等综合考评; 4. 教学目标 4 的达成度通过指导老师、评阅老师检查设计、评阅设计说明书(论文)、小组答辩进行答辩综合考评。 5. 教学目标 5 的达成度通过指导老师、评阅老师检查设计、评阅设计说明书(论文)、小组答辩进行答辩综合考评。	
3. 硬件设计类选题 1) 有实物成果的选题可结合教学、实	课程目标 1、2、 3、4、5	1. 教学目标 1 的达成度通过指导老师、评阅老师检查设计、评阅设计说明书(论文)、小组答辩	

验, 设计新实验设备, 或对实验装置进行改进; 2) 可结合科研进行某一系统、部件或功能模块的研制或进行测试和试验方法的研究; 3) 对新产品进行试制, 对产品进行改进、革新等; 4) 要求有实物成果。		进行答辩综合考评; 2. 教学目标 2 的达成度通过指导老师、中期检查组老师检查系统设计、系统功能、毕业论文创新性等综合考评; 3. 教学目标 3 通过指导老师、中期检查组老师检查系统设计、系统功能、毕业论文创新性等综合考评; 4. 教学目标 4 的达成度通过指导老师、评阅老师检查设计、评阅设计说明书(论文)、小组答辩进行答辩综合考评。 5. 教学目标 5 的达成度通过指导老师、评阅老师检查设计、评阅设计说明书(论文)、小组答辩进行答辩综合考评。	(设计) 内容比较完整, 论证较为严密且有一定逻辑性, 语句通畅, 层次清楚; 说明书、图纸符合规范, 完成的实物性能指标达到规定要求; 论文(设计) 格式规范; 答辩时概念清楚, 表达扼要简明、重点突出, 回答问题正确; 3. 中等: 能完成任务书规定的任务; 研究方案、研究方法比较合理; 论文(设计) 内容比较完整, 论证有一定的逻辑性, 语句通畅, 层次清楚; 说明书、图纸符合规范, 完成的实物性能指标达到规定要求; 论文(设计) 格式规范; 答辩时概念清楚, 回答问题正确;
4. 软硬件结合的工程类选题 1) 结合生产实际或企业产品的要求, 开发、研制计算机类或电子信息及通信系统的软硬件设计; 2) 结合教学、实验、科研或横向课题研究, 开发、研制计算机类或电子信息及通信系统的软硬件设计; 3) 要求有系统开发的原理图、硬件设计说明书、软件设计文档及源码等, 并有实物成果演示。	课程目标 1、2、 3、4、5	1. 教学目标 1 的达成度通过指导老师、评阅老师检查设计、评阅设计说明书(论文)、小组答辩进行答辩综合考评; 2. 教学目标 2 的达成度通过指导老师、中期检查组老师检查系统设计、系统功能、毕业论文创新性等综合考评; 3. 教学目标 3 通过指导老师、中期检查组老师检查系统设计、系统功能、毕业论文创新性等综合考评; 4. 教学目标 4 的达成度通过指导老师、评阅老师检查设计、评阅设计说明书(论文)、小组答辩进行答辩综合考评。 5. 教学目标 5 的达成度通过指导老师、评阅老师检查设计、评阅设计说明书(论文)、小组答辩进行答辩综合考评。	完整, 论证有一定的逻辑性, 语句通畅, 层次清楚; 说明书、图纸符合规范, 完成的实物性能指标达到规定要求; 论文(设计) 格式规范; 答辩时概念清楚, 回答问题正确; 4. 合格: 能基本完成任务书规定的任务; 论文(设计) 选题适度; 研究方案、研究方法较为合理; 论文(设计) 内容基本完整, 论证有一定逻辑性, 语句通畅, 论述有条理; 说明书、图纸基本符合规范, 完成的实物性能指标达到规定要求; 论文(设计) 格式规范; 答辩时概念较为清楚, 回答问题基本正确; 5. 不合格: 未完成任务书规定的任务; 论文(设计) 内容不够完整, 论

			证缺乏逻辑性，思路不清晰，错误较多；说明书、图纸质量较差，完成的实物粗糙，性能指标不符合要求；答辩时概念不清楚，原则性错误较多。
--	--	--	--

五、训练材料

- [1] 李继民, 李珍. 计算机专业毕业设计(论文)指导. 北京: 清华大学出版社, 2011.
- [2] 杜文洁, 景秀丽. 计算机专业毕业设计指导教程. 北京: 清华大学出版社, 2013.
- [3] 陈平. 毕业设计与毕业论文指导. 北京: 北京大学出版社, 2015.

制订人: 董泉伶 王江涛
 审核人: 许海燕
 2020 年 6 月

《专业技能训练》课程教学大纲

一、课程信息

课程代码 (COURSE CODE)	321B3B10
课程名称 (COURSE TITLE)	专业技能训练
课程性质 (COURSE CHARACTER)	集中实践环节必修
学分 (CREDIT)	1
周数 (WEEKS)	16
学时 (CONTACT HOURS)	24+8
先修课程 (PRE-COURSE)	专业基础课程
课程负责人 (COURSE COORDINATOR)	王江涛
适用专业	物联网工程
课程简介： 《专业技能训练》为物联网工程专业必修的课程。课程教学目的是使学生了解计算机最基本的常用软件的使用及系统软硬件的安装。课程主要内容包含：计算机的软硬件组成、安装和维护；掌握 Windows 文件系统及相关操作、常用文字处理软件 Word、电子表格制作工具 Excel、演示文稿 PowerPoint 等软件的使用，以及计算机方向前沿研究方向的熟悉。该课程的教学目标是使学生了解计算机的硬件组成、熟悉计算机硬件维护、系统软件及其他相关应用软件的安装；能够达到每分钟击键 100 次左右的平均水平，基本实现盲打；掌握 Word、Excel、PowerPoint 软件的使用方法，能够使用他们完成基本的文件管理、文字数据、数据统计及基本的演示文稿制作。熟悉计算机在软件工程领域前沿研究方向相关知识。	

二、课程目标

通过本课程的学习与训练，学生应具备以下几方面的目标：

1. 熟悉主流计算机硬件组成及维护；
2. 熟悉计算机常用操作系统、其它应用软件的安装；
3. 熟悉键盘操作，掌握 Windows 操作系统及常用文字处理软件 Word；
4. 掌握电子表格制作工具 Excel 软件的使用；
5. 掌握演示文稿 PowerPoint 软件的使用。
6. 掌握计算机在软件工程领域研究方向相关的前沿知识。
7. 培养学生实事求是、严肃认真的科学作风和良好的实验习惯，为今后工作打下良好的基础。

课程目标对毕业要求的支撑关系表

毕业要求	毕业要求指标点	课程 目标 1	课程 目标 2	课程 目标 3	课程 目标 4	课程 目标 5	课程 目标 6	课程 目标 7
毕业要求 1	毕业要求指标点 1.1		H	H	H	H	H	
毕业要求 2	毕业要求指标点 2.1	H	H					H
	毕业要求指标点 2.1	H	L					H

三、教学内容与预期学习成效

对应课程目标	训练内容	预期训练成效	实现环节	周数
课程目标 1 课程目标 6	1、计算机硬件组成的讲解与认识； 2、计算机硬件的安装和维护。	1、学生能够熟悉计算机的硬件构成。 2、学生能够认识计算机内部的主要硬件，并能够简单拆卸和维护。	教学方法： ①课堂讲授； ②学生实践。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，实物演示。	2
课程目标 2 课程目标 6	1、计算机操作系统的安装和维护； 2、计算机应用软件的安装。	1、学生能够掌握计算机操作系统的安装方法及系统的简单维护； 2、学生能够掌握应用型软件的安装方法。	教学方法： ①课堂讲授； ②学生实践。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合，训练内容演示。	2
课程目标 3	1、文件系统及 Windows 操作； 2、文字处理软件 Word 的基本操作；	1、学生能够新建文件夹、子文件夹和文件，复制、移动、删除文件和文件夹，修改文件与文件夹的属性； 2、学生能够编辑中英文混排的文档，进行字体设置，段落设置，页面设置，页眉、页脚设置，在文档中插入公式和图	教学方法： ①课堂讲授； ②学生实践。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	5

		片。 3、学生能够按照要求制作包含艺术字、文本框、分档等格式的电子版报。		
课程目标 4	1、电子表格制作软件 Excel 的使用；利用填充柄填写数据、利用公式进行统计计算。 2、通过数据库，使用 Excel 软件对数据进行排序、筛选和分类汇总并建立数据透视表。	1. 学生能够利用填充柄自动填写数据，利用函数公式进行统计计算，设置工作表的字体、边框、底纹，创建图表。 2. 学生掌握通过 DBF 数据库，使用 Excel 对数据进行排序、筛选和分类汇总操作，复制、重命名及保护工作表，建立数据透视表。	教学方法： ①课堂讲授； ②学生实践。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	4
课程目标 5	1、PowerPoint 演示文稿的创建，输入文本、插入图片、页码及日期，设置幻灯片切换方式和放映方式。 2、使用母版对幻灯片的配色方案进行设置，建立超链接，设置背景音乐。	1. 学生能够创建演示文稿，在其中输入文本，插入图片、页码及日期，设置幻灯片的切换方式和放映方式，观看放映效果。 2. 学生掌握使用母板设置幻灯片的配色方案，设置各种对象的动画方案，建立超链接，设置背景音乐。	教学方法： ①课堂讲授； ②学生实践。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	2
课程目标 6	1、掌握目前计算机在软件工程方向研究的前沿研究主流方向，了解和熟悉在这些方向已经做出的一些杰出研究成果。	1. 学生能够了解在软件工程研究等主流研究方向的一些前沿科技产品和主要研究成果，对该领域的研究方向有大致的了解并熟悉未来的发展趋势。	教学方法： ①课堂讲授； ②学生实践。 教学手段： 多媒体课件和传统教学相结合。	1

四、成绩评定及考核方式

训练内容	对应课程目标	考核方式	成绩评定
专业技能训练设计与组织	课程目标 1	完成对计算机硬件系统的组装；实现计算机操作系统和主要应用软件的安装；组装系统后安装软件的系统可以正常开机运行。通过课堂讲解、学生动手实践、期末上机闭卷考试综合考评；	课程成绩包括4个部分，分别为出勤及课堂表现、计算机软硬件安装和维护、office上机练习、期末上机考试。具体要求及成绩评定方法如下： (1) 出勤及课堂表现 (10%) 总分为100分，无故旷课一次扣5分，无故旷课超过学校规定次数者，按学校有关规定处理；上课睡觉、玩手机、吃零食者被老师发现扣分。 (2) 计算机软硬件组装和维护 (10%) 总分为100分，成功安装系统软件、硬件组装成功得满分；完成其中一项得50分。未完成得0分。 (3) office上机练习 (30%) 总分100分，通过不少于3次的练习成绩考核得出，取其中的3次练习成绩的平均值作为最终成绩。 (4) 期末上机考试 (50%) 总分100分，上机试卷由计算机组成及硬件知识选择题 (20%)、Word操作题 (30%)、PowerPoint操作题 (25%)、Excel操作题 (25%) 组成。期末考核成绩未达总分50%者，该门课程成绩作不及格处理。
专业技能训练设计与组织	课程目标 2、3、4、5、6	上机完成对应的实践操作训练项目；通过课堂讲解、学生动手实践、期末上机闭卷考试综合考评；	
专业技能训练设计与组织	课程目标 7	能够了解和熟悉计算机领域中的前沿知识，拥有良好的学习习惯；通过课堂讲解、学生动手实践、期末上机闭卷考试综合考评；	

五、课程建议教材及主要参考资料

1. 建议教材

- 1) . 甘勇，尚展垒，贺蕾等，大学计算机基础（慕课版），人民邮电出版社，2020。

2. 主要参考书

- 1) . 张福炎. 大学计算机信息技术教程，南京大学出版社，2016。

制订人：杨素娣
审核人：王江涛
2020年6月