

# 云南大学《物联网通信技术实验》课程方案

## 第一部分：课程大纲

### 一、课程基本信息

课程代码	INFO3L4013				
课程中文名称	物联网通信技术实验				
课程英文名称	Experiments for IOT Communication Technology				
课程性质	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修				
课程类别	<input type="checkbox"/> 通识必修 <input type="checkbox"/> 通识选修 <input type="checkbox"/> 学科（大类）基础 <input checked="" type="checkbox"/> 专业核心 <input type="checkbox"/> 专业选修				
学分	总学分	讲授	实验	实训	实习
	1	0	1	0	0
课内学时	总学时	讲授	实验	实训	实习
	27	0	27	0	0
课外学时	27				
适用专业	物联网工程				
先修课程	电路基础；信号与系统；物联网通信技术				
课程团队	常俊、刘宏杰、刘夕龙				
选用教材	自编实验指导				

### 二、课程简介

#### 中文课程简介：

通信技术不但是一门理论性很强的课程,同时也是一门实践性很强的课程,学生必须通过严格的实践训练才能真正掌握和深入理解通信系统的基本理论。《物联网通信技术实验》是为保证《物联网通信技术》理论课认知内容的巩固、完善和提高,开设了相应的实验课程。实验让学生把课堂学习到的理论知识和应用实际联系起来,

在实验过程中，锻炼和培养工程观点和动手实践能力。本课程包括硬件实验和 Matlab 仿真实验两部分，硬件实验要求理解每个实验的实验原理，能够自行设计相关电路及参数计算，能够熟练使用常规实验仪器（如函数信号发生器、示波器等）。软件仿真实验，立足通信系统设计，理解仿真系统的架构，并在提供的基础代码基础上，通过编写功能模块代码嵌入仿真系统，调试、运行，验证原理，分析性能，掌握系统仿真的方法。

### 英文课程简介：

Communication is not only a highly theoretical course, but also a highly practical course. Students deeply understand the theories and technology of communication system through strict practical training. The " Experiment for Internet of Things Communication Technology " courses is set up to ensure the consolidation and improvement of the cognitive content of the theory course of "Internet of Things Communication Technology". This course includes hardware experiment understanding the experimental principle of each experiment, ability to design relevant circuit and parameter calculation by oneself, and proficiency in using conventional experimental instruments (such as function signal generator, oscilloscope, etc.), and Matlab simulation experiment understanding the architecture of the communication system, writing function module code to embed the simulation system, debug, run, verify the communication principle, analyze the performance, and master the method of system simulation.

## 三、课程目标

### 3.1、课程目标

通过形象、具体的实验来提高对通信理论认识，加深对通信基本原理的理解、掌握各种传输方式的基本原理和方法，理解各种传输方式的实现方法。通过实验手段，使学生进一步理解课堂理论知识，培养学生初步掌握物联网通信技术实验的技能，对学生进行实验研究的基本训练，培养综合能力。本课程在《物联网通信技术》基础上开设的，通过学习，学生应了解通信基本原理如调制/解调、编码/解码、同步定时提取等具体实现方法。实验采用分组方式，一般是两人为一组，着重培养学

生的实际动手能力。实验前，学生应认真阅读实验指导书，看懂实验原理，明确实验目的、内容、方法和步骤，以及仪器使用注意和安全事项。

课程教学对学生能力培养的目标如下：

**课程目标 1**、理解通信系统结构，理解编码信道模型和编译码原理和方法，能对信源编码、信道编码、基带传输码型和符号同步进行性能分析和比较，并运用于物联网工程中的通信编译码方案设计。

**课程目标 2**、理解通信系统结构，理解调制信道模型和调制解调原理和方法，能对数字基带 PAM 调制、模拟调制、数字频带调制和同步进行性能分析和比较，并运用于物联网工程中的通信调制解调方案设计。

**课程目标 3**、理解和熟悉通信实验平台的组成结构及其使用方法，能够正确熟练利用测试仪器，进行通信系统模块的参数指标测量，数据处理和性能分析，能采用准确、规范的语言撰写实验报告。

**课程目标 4**、理解和熟悉 Matlab 仿真软件有关信号和通信编程的方法，能够正确熟练利用 Matlab 的 Toolboxes，进行通信系统的单元、模块的功能仿真，并进行参数指标测量，数据处理和性能分析，能采用准确、规范的语言撰写实验报告。

**课程目标 5**、运用自顶向下、功能分层的通信系统设计方法，从通信系统需求分析出发，利用软件无线电平台进行系统模块设计和功能实现，完成通信系统的系统级模拟，并对模拟的系统进行测试、分析和评估。采用准确、规范的语言撰写综合实验报告。

### 3.2、课程目标对毕业要求指标点的支撑

毕业要求	支撑毕业要求指标点	课程目标
1: 工程知识: 具有运用与本专业相关的数理基础、专门理论知识与实践知识 (包括电路、信号处理、嵌入式系统、计算机网络等) 解决物联网工程领域复杂工程问题的能力。	1.5 能运用专业知识, 通过数学模型的比较与综合, 优选技术方案, 分析解决物联网工程中的复杂问题。(0.2)	课程目标 1, 2
5: 使用现代工具: 能够针对物联网工程中的问题, 选择与使用常用信息资源、检测仪器、硬件和软件工具以及物联网系统开发平台, 实现对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	5.2 能够选择与使用恰当的信息资源、软硬件开发平台、专业模拟软件, 用于复杂物联网工程问题的分析与开发。(0.2)	课程目标 3, 4
	5.3 能够针对具体的对象, 使用满足特定需求的现代仿真设计工具, 模拟和预测专业问题, 并能够理解其局限性。(0.2)	课程目标 5

注: 1、工程教育类、师范类认证专业可根据认证要求自行设计本表;  
2、须包含课程思政目标。

#### 四、课程内容

序号	教学内容	学生学习 预期成果	课时	教学方式	支撑课程目标
1	<p>内容:确定信号 Matlab 分析实验</p> <p>重点: 本课程一些常用的 Matlab 编程方法;</p> <p>难点: 频谱分析; 能量、功率、相关函数、功率谱密度等参量的定义和计算。</p>	<p>熟悉 Matlab 语言环境, 掌握 Matlab 语法与 Matlab 程序运行、调试方法; 学会使用 Matlab 编写程序分析信号, 进一步提高编写复杂程序能力。课后要求规范撰写实验报告。</p>	2	讲授; 答疑	<p>课程目标 1: 理解通信系统结构, 理解编码信道模型和编译码原理和方法, 能对信源编码、信道编码、基带传输码型和符号同步进行性能分析和比较, 并运用于物联网工程中的通信编译码方案设计。</p> <p>课程目标 4: 理解和熟悉 Matlab 仿真软件有关信号和通信编程的方法, 能够正确熟练利用 Matlab 的 Toolboxes, 进行通信系统的单元、模块的功能仿真, 并进行参数指标测量, 数据处理和性能分析, 能采用准确、规范的语言撰写实验报告。</p>
2	<p>内容: 随机信号分析实验。</p> <p>重点: 平稳过程的相关函数、功率谱密度; 平稳过程通过线性系统; 平稳带通过程的解析信号及复包络分析; 蒙特卡罗仿真方法。</p> <p>难点: 高斯过程和高斯白噪声模型</p>	<p>掌握随机过程的定义及其数字特征; 通过 Matlab 编程, 加深平稳随机过程指标参数定义的理解和计算方法学习; 掌握平稳带通过程的解析信号及复包络分析方法。课后要求规范撰写实验报告</p>	2	讲授; 答疑	<p>课程目标 4: 理解和熟悉 Matlab 仿真软件有关信号和通信编程的方法, 能够正确熟练利用 Matlab 的 Toolboxes, 进行通信系统的单元、模块的功能仿真, 并进行参数指标测量, 数据处理和性能分析, 能采用准确、规范的语言撰写实验报告。</p>

3	<p>内容：幅度和 FM 调制及解调实验。</p> <p>重点及难点：理解已调波与调制信号的关系；掌握用集成电路实验 DSBFC（全载波双边带调幅）、DSBSC（抑制载波双边带调幅）方法；了解调频解调特性及测量方法；熟悉 FM 解调工作原理。</p>	<p>掌握幅度调制与解调的原理及系统结构；掌握 FM 调制与解调的原理及系统结构；掌握调制解调特性及测量方法；规范记录实验数据并撰写实验报告。</p>	4	讲解、答疑	<p>课程目标 2：理解通信系统结构，理解调制信道模型和调制解调原理和方法，能对数字基带 PAM 调制、模拟调制、数字频带调制和同步进行性能分析和比较，并运用于物联网工程中的通信调制解调方案设计。</p> <p>课程目标 3：理解和熟悉通信实验平台的组成结构及其使用方法，能够正确熟练利用测试仪器，进行通信系统模块的参数指标测量，数据处理和性能分析，能采用准确、规范的语言撰写实验报告。</p>
4	<p>内容：抽样定理实验。包括抽样信号观测及抽样定理验证；滤波器幅频特性对抽样信号恢复的影响。重点：了解实验箱的组成和各模块的功能，熟悉实验箱信号产生模块的正确使用；熟悉示波器的正确使用。</p> <p>难点：信号的观察与测量；理解低通滤波器的幅频特性和相频特性对抽样信号恢复的影响。</p>	<p>加深对抽样定理的理解。熟悉示波器的正确使用，熟悉实验箱的正确使用；掌握信号通过低通滤波器的幅频特性和相频特性的观察与测量及对抽样信号恢复的影响分析。课后要求规范撰写实验报告</p>	2	讲解、操作演示、答疑	<p>课程目标 2：理解通信系统结构，理解调制信道模型和调制解调原理和方法，能对数字基带 PAM 调制、模拟调制、数字频带调制和同步进行性能分析和比较，并运用于物联网工程中的通信调制解调方案设计。</p> <p>课程目标 3：理解和熟悉通信实验平台的组成结构及其使用方法，能够正确熟练利用测试仪器，进行通信系统模块的参数指标测量，数据处理和性能分析，能采用准确、规范的语言撰写实验报告。</p>

5	<p>内容：PCM 编译码实验。</p> <p>重点：测试 W681512 的幅频特性；PCM 编译码规则验证。</p> <p>难点：脉冲编码调制与解调系统的动态范围和频率特性的定义及测量方法。</p>	<p>掌握脉冲编码调制与解调的原理。了解脉冲编码调制信号的频谱特性。掌握 W681512 的使用。课后要求规范撰写实验报告</p>	2	讲解、答疑	<p>课程目标 1：理解通信系统结构，理解编码信道模型和编译码原理和方法，能对信源编码、信道编码、基带传输码型和符号同步进行性能分析和比较，并运用于物联网工程中的通信编译码方案设计。</p> <p>课程目标 3：理解和熟悉通信实验平台的组成结构及其使用方法，能够正确熟练利用测试仪器，进行通信系统模块的参数指标测量，数据处理和性能分析，能采用准确、规范的语言撰写实验报告。</p>
6	<p>内容：数字信号的基带传输及 Matlab 仿真实验</p> <p>重点：不同编码在基带传输系统中的影响。</p> <p>难点：消除码间串扰的设计方法</p>	<p>通过本实验，观察到失真信号的表现形式；了解不同编码在基带传输系统中的影响的主要因素；理解消除码间串扰需要满足奈奎斯特第一准则的原因；规范撰写实验报告。</p>	4	讲解、答疑	<p>课程目标 2：理解通信系统结构，理解调制信道模型和调制解调原理和方法，能对数字基带 PAM 调制、模拟调制、数字频带调制和同步进行性能分析和比较，并运用于物联网工程中的通信调制解调方案设计。</p> <p>课程目标 4：理解和熟悉 Matlab 仿真软件有关信号和通信编程的方法，能够正确熟练利用 Matlab 的 Toolboxes，进行通信系统的单元、模块的功能仿真，并进行参数指标测量，数据处理和性能分析，能采用规范的语言撰写实验报告。</p>

7	<p>内容：滤波法及数字锁相环法位同步提取实验</p> <p>难点：数字锁相环提取位同步信号的原理</p>	<p>掌握滤波法提取位同步信号的原理及其对信息码的要求；掌握用数字锁相环提取位同步信号的原理及其对信息代码的要求；掌握位同步器的同步建立时间、同步保持时间、位同步信号同步抖动等概念。课后要求规范撰写实验报告</p>	2	讲解、答疑	<p>课程目标 1：理解通信系统结构，理解编码信道模型和编译码原理和方法，能对信源编码、信道编码、基带传输码型和符号同步进行性能分析和比较，并运用于物联网工程中的通信编译码方案设计。</p> <p>课程目标 3：理解和熟悉通信实验平台的组成结构及其使用方法，能够正确熟练利用测试仪器，进行通信系统模块的参数指标测量，数据处理和性能分析，能采用准确、规范的语言撰写实验报告。</p>
8	<p>内容：基于 QPSK 的通信系统实验（基于软件无线电）</p> <p>重点：SDR 硬件平台的驱动、支持包安装和成功配置；QPSK 调制/解调原理；</p> <p>难点：SDR 的使用和调试方法；QPSK 性能分析；</p>	<p>熟悉 SDR 硬件平台的功能特点，性能参数；掌握 SDR 硬件平台的组成；掌握 Matlab 中 SDR 系统对象的配置和调用规范；掌握 QPSK 的基本原理及其系统框图。课后要求规范撰写实验报告</p>	4	讲授、答疑	<p>课程目标 5：运用自顶向下、功能分层的通信系统设计方法，从通信系统需求分析出发，利用软件无线电平台进行系统模块设计和功能实现，完成通信系统的系统级模拟，并对模拟的系统进行测试、分析和评估。采用准确、规范的语言撰写综合实验报告。</p>

9	<p>内容：通信原理综合实验（基于软件无线电）</p> <p>重点：基于 SDR 设计实现一个通信系统；</p> <p>难点：正交调制/解调；软件无线电解调算法。</p>	<p>掌握完整的通信系统的组成及各部分功能。掌握从系统性能指标需求，概要设计，仿真实现，一直到基于 SDR 的样机实现的系统设计实现过程。课后要求规范撰写实验报告</p>	5	讲授、答疑	<p>课程目标 5: 运用自顶向下、功能分层的通信系统设计方法，从通信系统需求分析出发，利用软件无线电平台进行系统模块设计和功能实现，完成通信系统的系统级模拟，并对模拟的系统进行测试、分析和评估。采用准确、规范的语言撰写综合实验报告。</p>
---	---	---	---	-------	---

## 五、课程考核方法与成绩构成

课程考核成绩构成包括预习，程序设计与调试操作，报告撰写与分析，总成绩以百分计，满分 100 分，各次实验平均分作为实验最终成绩。各考核环节所占比例及考核细则如下表。

考核环节	所占比例	考核细则	对应课程目标
预习	10%	检查实验预习情况及实验选用平台的考虑。	课程目标 1~5
程序设计与调试操作	50%	1. 程序代码质量 30% 2. 配置、调试验正常或找出错误的能力 20%	课程目标 1~5
报告撰写与分析	40%	按要求撰写实验报告，分析实验结果。	课程目标 1~5

## 六、课程目标达成及质量评价方法

序号	课程目标（支撑毕业要求指标点）	评价依据及成绩比例（%）			成绩比例（%）
		预习	设计	报告	
1	课程目标 1：理解通信系统结构，理解 <sup>2</sup> 编码信道模型和编译码原理和方法，能对信源编码、信道编码、基带传输码型和符号同步进行性能分析和比较，并运用于物联网工程中的通信编译码方案设计。 (支撑毕业要求指标点 1.5)		7	6	15

2	<p>课程目标 2: 理解通信系统结构, 理解调制信道模型和调制解调原理和方法, 能对数字基带 PAM 调制、模拟调制、数字频带调制和同步进行性能分析和比较, 并运用于物联网工程中的通信调制解调方案设计。</p> <p>(支撑毕业要求指标点 1.5)</p>	2	10	8	20	
3	<p>课程目标 3: 理解和熟悉通信实验平台的组成结构及其使用方法, 能够正确熟练利用测试仪器, 进行通信系统模块的参数指标测量, 数据处理和性能分析, 能采用准确、规范的语言撰写实验报告。</p> <p>(支撑毕业要求指标点 5.2)</p>	2	9	4	15	
4	<p>课程目标 4: 理解和熟悉 Matlab 仿真软件有关信号和通信编程的方法, 能够正确熟练利用 Matlab 的 Toolboxes, 进行通信系统的单元、模块的功能仿真, 并进行参数指标测量, 数据处理和性能分析, 能采用准确、规范的语言撰写实验报告。</p> <p>(支撑毕业要求指标点 5.2)</p>	2	10	8	20	
5	<p>课程目标 5: 运用自顶向下、功能分层的通信系统设计方法, 从通信系统需求分析出发, 利用软件无线电平台进行系统模块设计和功能实现, 完成通信系统的系统级模拟, 并对模拟的系统进行测试、分析和评估。采用准确、规范的语言撰写综合实验报告。</p> <p>(支撑毕业要求指标点 5.3)</p>	2	14	14	30	
合计			10	50	40	100

说明:

该课程在进行质量评价时, 主要以每个实验的预习、设计、报告这 3 项考核的得分

情况进行统计分析，并计算各课程目标的达成度，计算公式如下：

某课程目标达成度=（该课程目标预习成绩比例×支撑该课程目标的预习成绩平均分+该课程目标设计比例×支撑该课程目标的设计成绩平均分+该课程目标报告比例×支撑该课程目标的报告成绩平均分）/ 该课程目标比例。3 项成绩都先折算成百分制再进行达成度计算。

## 七、教材及参考资料

[1] 自编实验指导书

[2] 通信原理实验，王福昌，潘晓明编著，清华大学出版社，2007 年。

[3] 现代通信系统（MATLAB 版）第二版，Proakis 著，刘树棠译，电子工业出版社，2012 年

[4] 现代通信原理，曹志刚，钱亚生著，清华大学出版社，2012 年

执笔人：常俊

审核人：

审批人：

2020 年 10 月 15 日

## 附录：各类考核评分标准参考

教学目标要求	评分标				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1:理解通信系统结构,理解编码信道模型和编译码原理和方法,能对信源编码、信道编码、基带传输码型和符号同步进行性能分析和比较,并运用于物联网工程中的通信编译码方案设计。(支撑毕业要求指标点 1.5)	能准确理解通信系统结构,及编码信道模型和编译码原理和方法,并能熟练对信源编码、信道编码、基带传输码型和符号同步进行性能分析和比较。	能准确理解通信系统结构,及编码信道模型和编译码原理和方法,并能对信源编码、信道编码、基带传输码型和符号同步进行性能分析和比较。	能理解通信系统结构,及编码信道模型和编译码原理和方法。并能对信源编码、信道编码、基带传输码型和符号同步进行性能分析和比较。	不能理解通信系统结构,及编码信道模型和编译码原理和方法。不能对信源编码、信道编码、基带传输码型和符号同步进行性能分析和比较。	15
课程目标 2:理解通信系统结构,理解调制信道模型和调制解调原理和方法,能对数字基带 PAM 调制、模拟调制、数字频带调制和同步进行性能分析和比较,并运用于物联网工程中的通信调制解调方案设计。(支撑毕业要求指标点 1.5)	能准确理解通信系统结构,及调制信道模型和调制解调原理和方法,并能熟练对数字基带 PAM 调制、模拟调制、数字频带调制和同步进行性能分析和比较。	能准确理解通信系统结构,及调制信道模型和调制解调原理和方法,能对数字基带 PAM 调制、模拟调制、数字频带调制和同步进行性能分析和比较。	能理解通信系统结构,及调制信道模型和调制解调原理和方法,能对进行性能分析和比较。	不能准确理解通信系统结构,及调制信道模型和调制解调原理和方法,不能进行性能分析和比较。	20

<p>课程目标 3:理解和熟悉通信实验平台的组成结构及其使用方法,能够正确熟练利用测试仪器,进行通信系统模块的参数指标测量,数据处理和性能分析,能采用准确、规范的语言撰写实验报告。(支撑毕业要求指标点 5.2)</p>	<p>能准确理解和熟悉通信实验平台的组成结构及其使用方法,能够正确熟练利用测试仪器,进行通信系统模块的参数指标测量,数据处理和性能分析。</p>	<p>能准确理解和熟悉通信实验平台的组成结构及其使用方法,能够利用测试仪器,进行通信系统模块的参数指标测量,数据处理和性能分析。</p>	<p>能理解通信实验平台的组成结构及其使用方法,能够利用测试仪器,进行通信系统模块的参数指标测量,数据处理和性能分析。</p>	<p>不能理解通信实验平台的组成结构及其使用方法,不能利用测试仪器,进行通信系统模块的参数指标测量,数据处理和</p>	<p>15</p>
<p>课程目标 4:理解和熟悉 Matlab 仿真软件有关信号和通信编程的方法,能够正确熟练利用 Matlab 的 Toolboxes,进行通信系统的单元、模块的功能仿真,并进行参数指标测量,数据处理和性能分析,能采用准确、规范的语言撰写实验报告。(支撑毕业要求指标点 5.2)</p>	<p>能准确理解和熟悉 Matlab 仿真软件有关信号和通信编程的方法,能够正确熟练利用 Matlab 的 Toolboxes,进行通信系统的单元、模块的功能仿真,并进行参数指标测量,数据处理和性能分析。</p>	<p>能准确理解和熟悉 Matlab 仿真软件有关信号和通信编程的方法,能够利用 Matlab 的 Toolboxes,进行通信系统的单元、模块的功能仿真,并进行参数指标测量,数据处理</p>	<p>能理解 Matlab 仿真软件有关信号和通信编程的方法,能够利用 Matlab 的 Toolboxes,进行通信系统的功能仿真。</p>	<p>不能理解 Matlab 仿真软件有关信号和通信编程的方法,不能利用 Matlab 的 Toolboxes,进行通信系</p>	<p>20</p>
<p>课程目标 5:运用自顶向下、功能分层的通信系统设计方法,从通信系统需求分析出发,利用软件无线电平台进行系统模块设计和功能实现,完成通信系统的系统级模拟,并对模拟的系统进行测试、分析和评估。采用准确、规范的语言撰写综合实验报告。(支撑毕业要求指标点 5.3)</p>	<p>能熟练运用通信系统设计方法,熟练利用软件无线电平台进行系统模块设计和功能实现,准确完成通信系统的系统级模拟,并对模拟的系统进行测试、分析和评估。</p>	<p>能熟练运用通信系统设计方法,利用软件无线电平台进行系统模块设计和功能实现,完成通信系统的系统级模拟,并对模拟的系统进行测试、分析和评估。</p>	<p>能运用通信系统设计方法,利用软件无线电平台进行系统功能实现,并对模拟的系统进行测试、分析和评估。</p>	<p>不能运用通信系统设计方法,进行系统功能实现,对模拟的系统进</p>	<p>30</p>

## 第二部分：任课教师个性化教学方案设计

### 一、教师信息

课程名称			
任课教师		职称	
专业背景		学术专长	

### 二、教学组织与方法

第一章 (章节名)	
教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 线下课堂 <input type="checkbox"/> 线上线下混合 <input type="checkbox"/> 翻转课堂 <input type="checkbox"/> 其他_____ (可多选)
组织形式	<input checked="" type="checkbox"/> 集体讲授 <input type="checkbox"/> 小组讨论 <input type="checkbox"/> 生讲生评 <input type="checkbox"/> 生讲师评 <input type="checkbox"/> 其他_____ (可多选)
技术运用	<input checked="" type="checkbox"/> 多媒体 <input type="checkbox"/> 智慧教学工具 <input type="checkbox"/> 其他_____ (可多选)
作业要求	(列出本章作业题目或题目出处、题目介绍等)
课外学习资源	(包括慕课、书目、文献、PPT、视频图片与媒体资源链接等)
第二章 (章节名)	
教学方式	<input type="checkbox"/> 线下课堂 <input type="checkbox"/> 线上线下混合 <input type="checkbox"/> 翻转课堂 <input type="checkbox"/> 其他_____ (可多选)
组织形式	<input type="checkbox"/> 集体讲授 <input type="checkbox"/> 小组讨论 <input type="checkbox"/> 生讲生评 <input type="checkbox"/> 生讲师评 <input type="checkbox"/> 其他_____ (可多选)
技术运用	<input type="checkbox"/> 多媒体 <input type="checkbox"/> 智慧教学工具 <input type="checkbox"/> 其他_____ (可多选)
章节作业	
课外学习资源	(包括慕课、书目、文献、PPT、视频图片与媒体资源链接等)
	..... 继续添加表格

### 三、考核方式

平时考核	考核点 1	考核点 2	考核点 3
	不小于 10%	不小于 10%	不小于 10%
期末考核			

备注：1、平时考核，考核点包含但不限于作业、课堂讨论、小测验等方式，至少规定三个点，每部分成绩占比不低于 10%；

2、期末考核，可分为开卷考试、闭卷考试、考查等方式。

### 四、课程思政

(课程学分为 1 学分的，须提炼出 1 个课程内容切入点；2 学分以上课程，须提炼出不少于 2 个课程内容切入点。)

思政融合点 1	
选取章节	第 章 第 节
知识切入点	程序设计与调试能力是电子信息从业者终身学习能力的重要组成部分。
思政结合点	<input type="checkbox"/> 社会主义核心价值观 <input type="checkbox"/> 理想信念 <input type="checkbox"/> 家国情怀 <input type="checkbox"/> 法治观念 <input type="checkbox"/> 社会责任 <input type="checkbox"/> 劳动教育 <input type="checkbox"/> 心理健康 <input type="checkbox"/> 文化传承 <input type="checkbox"/> 职业道德 <input type="checkbox"/> 科学思维 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>终身学习能力</u> (可多选)
思政育人策略	(须包含援引的思政实例，将思政实例融入课堂教学的策略和拟达到的教学效果，200-300 字)
思政融合点 2	
选取章节	第 章 第 节
知识切入点	
思政结合点	<input type="checkbox"/> 社会主义核心价值观 <input type="checkbox"/> 理想信念 <input type="checkbox"/> 家国情怀 <input type="checkbox"/> 法治观念 <input type="checkbox"/> 社会责任 <input type="checkbox"/> 劳动教育 <input type="checkbox"/> 心理健康 <input type="checkbox"/> 文化传承 <input type="checkbox"/> 职业道德 <input type="checkbox"/> 科学思维 <input type="checkbox"/> 其他 _____ (可多选)
思政育人策略	(须包含援引的思政实例，将思政实例融入课堂教学的策略和拟达到的教学效果，200-300 字)

## 五、平时考核的非标准答案试题设计

非标准答案试题 1	
选取章节	第      章      第      节
知识点	
考核方式	<input type="checkbox"/> 小测验 <input type="checkbox"/> 作业 <input type="checkbox"/> 小策划 <input type="checkbox"/> 小设计 <input type="checkbox"/> 小调查 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 成果展示 <input type="checkbox"/> 案例分析 <input type="checkbox"/> 实验 <input type="checkbox"/> 其他_____
非标准答案试题	(例：肥皂泡与曲面的极值解——我心中的曲面)
设计思路	(说明设计理念、检测学生哪方面的能力、实施方法以及预期成效等)
非标准答案试题 2	
选取章节	第      章      第      节
知识点	
考核方式	<input type="checkbox"/> 小测验 <input type="checkbox"/> 作业 <input type="checkbox"/> 小策划 <input type="checkbox"/> 小设计 <input type="checkbox"/> 小调查 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 成果展示 <input type="checkbox"/> 案例分析 <input type="checkbox"/> 实验 <input type="checkbox"/> 其他_____
非标准答案试题	(例：从经济学角度分析王思聪被称为“国民老公”这一现象。)
设计思路	(说明设计理念、检测学生哪方面的能力、实施方法以及预期成效等)
非标准答案试题 3	
知识点	
考核方式	<input type="checkbox"/> 小测验 <input type="checkbox"/> 作业 <input type="checkbox"/> 小策划 <input type="checkbox"/> 小设计 <input type="checkbox"/> 小调查 <input type="checkbox"/> 小论文 <input type="checkbox"/> 成果展示 <input type="checkbox"/> 案例分析 <input type="checkbox"/> 实验 <input type="checkbox"/> 其他_____
非标准答案试题	(例：现有口腔材料产品有哪些性能和临床使用不足之处？请列出两种以上口腔材料并简述你的改进设想或解决方案。)
设计思路	(说明设计理念、检测学生哪方面的能力、实施方法以及预期成效等)

	.....可继续添加试题表格
--	----------------