

大数据学院

课程思政优秀案例汇编

2020-2021 学年第一学期



课程思政优秀案例编写小组

2020 年 9 月

目 录

2017 级软件工程本科

软件测试技术	1
软件项目管理	7

2018 级软件工程本科

网络及其计算	15
软件需求分析	20
JSP 程序设计	25

2018 级物联网工程本科

人工智能导论	31
传感器原理及应用	36
物联网控制技术与应用	45
RFID 与智能卡技术	51
信号与系统	60

2019 级软件工程本科

离散数学	66
计算机组成与结构	71
工程经济学	77
软件工程导论	88
python 程序设计	92

2019 级物联网工程本科

概率论与数理统计	100
计算机组成	106
电路与电子技术	111

2020 级软件工程本科

高等数学一	120
程序设计基础	126

2020 级物联网工程本科

高等数学一	135
程序设计基础	141

2020 级数据科学与大数据技术本科

高等数学一	150
程序设计基础	156
大数据技术导论	165

江西服装学院“课程思政”示范 课程典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课 程 名 称： 软件测试技术

课 程 类 别： ☐思政理论课/☐通识课/●专
业课

课程负责人： 胡琼

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《软件测试技术》课程典型案例教学设计

1. 案例主题： 知错就改，善莫大焉——由软件缺陷引申的思政问题

2. 结合章节： 软件缺陷管理（第1章第2节）

3. 思政映射：

软件缺陷不可避免，在发现软件缺陷后应及时修改。引申到教育学生在工作和生活中，出现问题在所难免，并不可怕，只要及时改正过来并吸取经验教训，下次不犯类似错误即可。正所谓，知错就改，善莫大焉，人生是一个不断知错改错的过程，在漫漫人生路上，犯错误是难免的，也是难以杜绝的，关键在于对待错误的态度，有些人顾及面子，为了保护自己的虚荣心，犯错后为了掩盖错误去推卸错误，导致在错误的泥沼中越陷越深，难以自拔，最终伤人伤己。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	软件缺陷管理		
章节来源	第一章 软件测试概述	主讲教师	胡琼
课程名称	软件测试技术	授课时长	1 学时/45 分钟
授课班级	17 软件本科 1、2 班	使用教材	软件测试
【二、教学目标】			
1、掌握软件缺陷分类及软件缺陷管理办法 2、让学生意识到，在学习工作和生活中，出现问题在所难免，并不可怕，只要及时改正过来并吸取经验教训，下次不犯类似错误即可。			

【三、教学内容】

1、软件缺陷产生的原因

- 需求不明确
- 软件结构复杂
- 开发人员水平有限
- 项目期限短
- 使用新技术

2、软件缺陷的分类：

划分标准	缺陷类型				
测试种类	界面类	功能类	性能类	安全性类	兼容性类
严重程度	严重	一般	次要	建议	
优先级	立即解决	高优先级	正常排队	低优先级	
发生阶段	需求阶段	构架阶段	设计阶段	编码阶段	测试阶段

3、软件缺陷的处理流程

每个公司的软件缺陷处理流程不尽相同，但是它们遵循的最基本流程是一样的，都要经过提交、分配、确认、处理、复测、关闭等环节。

- 提交：测试人员发现缺陷之后，将缺陷提交给测试组长。
- 分配：测试组长接收到测试组员提交的缺陷之后，将其移交给开发人员。
- 确认：开发人员接收到移交的缺陷之后，会与团队甚至测试人员一起商议，确定该缺陷是否是一个缺陷。
- 拒绝：如果经过商议之后，缺陷不是一个真正的缺陷则拒绝处理，关闭缺陷。如果经过商议之后，确定其是一个真正的缺陷，则可以根据缺陷的严重程度或优先级等立即处理或延期处理。
- 复测：开发人员修改好缺陷之后，测试人员重新进行测试（复测），检测缺陷是否确实已经修改。如果未被正确修改，则重新提交缺陷。

● 关闭：测试人员重新测试之后，如果缺陷已经被正确修改，则将缺陷关闭，整个缺陷处理完成。

4、思政引入——知错就改，善莫大焉

软件缺陷不可避免，在发现软件缺陷后应及时修改。我们在学习工作和生活中，出现问题在所难免，并不可怕，只要及时改正过来并吸取经验教训，下次不犯类似错误即可。正所谓，知错就改，善莫大焉，人生是一个不断知错改错的过程，在漫漫人生路上，犯错误是难免的，也是难以杜绝的，关键在于对待错误的态度，有些人顾及面子，为了保护自己的虚荣心，犯错后为了掩盖错误去推卸错误，导致在错误的泥沼中越陷越深，难以自拔，最终伤人伤己。

【四、学情分析及教学预测】

学情分析：本课程教学对象为大数据学院17软件本科1、2班，这两个班学生到课率高，课堂学习积极性较高，大部分学生能做到利用课余时间预习新知识，复习巩固已学知识。

教学预测：大部分学生能掌握软件缺陷相关知识，包括软件缺陷产生的原因，软件缺陷的分类以及出现软件缺陷时的处理流程。同时学生能明白知错就改善莫大焉的道理，使学生在进行科学研究时增强自信心，尤其在出现错误的时候更不应该灰心丧气，而应该及时改正。

【五、教学策略与方法选择】

设疑法、提问法、互动教学法

【六、学习资源推荐】

线上资源

<https://www.imooc.com/learn/700>

线下资源

教材

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
------	------	------	------	----

简要 复习	教师提问： 常见的软件开发模型有哪些？	学生回 答教师 所提问 题	巩固上节课 所讲知识点， 并考查学生的 掌握程度	
导入 新课	教师提问： 我们现在手机上装的各种应用软件，存不存在软件缺陷？	学生回 答教师 所提问 题	通过互动教 学将学生带 入课堂	
讲授 新课	软件缺陷管理 1. 软件缺陷产生的原因 2. 软件缺陷分类 3. 软件缺陷处理流程（软件缺陷不可避免为切入点进行思政教育：知错就改善莫大焉）	学生认 真听老 师讲解 并做好 相关笔 记	让学生掌握 软件缺陷相 关知识，同时 软件缺陷不 可避免引申 到教育学生 知错就改善 莫大焉	
发布 作业	软件缺陷的处理流程是怎样的？	学生课 后完成 作业	课后进一步 巩固课上所 学知识	
总结	本节课的主要内容是软件缺陷相关知识。软件缺陷不可避免，在发现软件缺陷后应及时修改。我们在学习工作和生活中，出现问题在所难免，并不可怕，只要及时改正过来并吸取经验教训，下次不犯类似错误即可。	学生对 课上所 学知识 进行自 我整理 与总结	让学生对本 节课所讲知 识有一个总 体性把握	

5. 案例反思：

根据学生课后的反馈，发现大部分学生能回答出软件缺陷产生的原

因以及软件缺陷的处理流程等问题，只有个别学生有印象但不太熟悉。

此外，所有学生能意识到人生是一个不断知错改错的过程，在漫漫人生路上，犯错误是难免的，也是难以杜绝的，关键在于对待错误的态度。

本次课将思政与授课内容结合教学效果较好，让学生学习理论课的同时明白知错就改善莫大焉的道理。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课程名称： _____ 软件项目管理 _____

课程类别： ☐ 思政理论 ☐ 通识课 ☒ 专业课

课程负责人： 杨志文

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《软件项目管理》课程典型案例设计

1. 案例主题：从原油宝多头一夜巨亏超 300 亿元，来谈学习软件项目管理的重要性和意义？

2. 结合章节：第一章 软件项目管理概述

3. 思政映射：

期货交易又叫大宗商品交易，美国掌握了这个项目的主动权，不切合实际情况，单方面改变游戏规则，让商品交易可以为负数，拿货给你还到贴钱给对方，2020 年 4 月 21 日就打破了历史常规，卖一桶原油给对方，还到贴 37.63 美元/桶，打破了人民的常规思维，至使在中行原油宝进行大宗商品交易的多头用户一晚亏损 44.6 亿美元，折合人民币 316.66 亿元，至使美国芝加哥商品交易所大举收割中方在中行原油宝交易的多方客户羊毛。从这个项目中可以映射中学习软件项目管理重要性。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	1.1 学习软件项目的定义 1.2 项目及其特征 1.3 项目管理 1.4 软件项目管理的目标和范围 1.5 项目管理知识体系		
章节来源	第一章 软件项目管理概述	主讲教师	杨志文教授

课程名称	软件项目管理	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	17 软件工程本科 1、2 班	使用教材	软件项目管理实用教程

【二、教学目标】

1. 熟悉项目、项目管理、软件项目、软件项目管理 基本概念 。
2. 了解项目和软件项目的特征。
3. 掌握项目管理学科的发展。
4. 了解项目的知识体系（PMBOK）。
5. 熟悉软件项目管理过程中的常见问题。

【三、教学内容】

- 1.1 学习软件项目的定义
- 1.2 项目及其特征
- 1.3 项目管理
- 1.4 软件项目的目标和范围
- 1.5 项目管理知识体系

【四、学情分析及教学预测】

学生在学软件项目管理之前，多数同学认为在软件工程学习中，只要懂软件、会编程就可以，比较忽视软件项目管理的重要性，了在实际的软件项目开发中，成功率不超过 40%的事实，缺乏软件项目的管理的经验，更缺乏软件开发的实际经验。通过学习，同学们可以大大提高认知软件管理的重要性，对将来的学习、工作和生活有很重要的指导意义。

【五、教学策略与方法选择】

本小节课主要采用以下两种教学方法进行教学；

（1）案例教学法：

通过案例教学法，我们可以看出中行原油宝交易就是一个项目，而且是一个软件管理项目，其除了一般项目特征外，还具备技术发展快、经验失效快、复杂度高、主要依靠脑力劳动、过程可见性差、结果难于测试、市场模式不完善等特征。

（2）情景再现法

先把全班同学进行分组，多头两组、空头两组，各给 100 万人民币模拟币，在模拟软件上进行实际操作。通过此项目的模拟操作，可以发现若只懂简单的买卖，不懂操作规则，必输无疑，通过实例可以让同学们知道，只有通过实际操作，才明白，只有管理者可以修改操作规则，只有懂此项目管理的人赚钱的可能性才会更大。

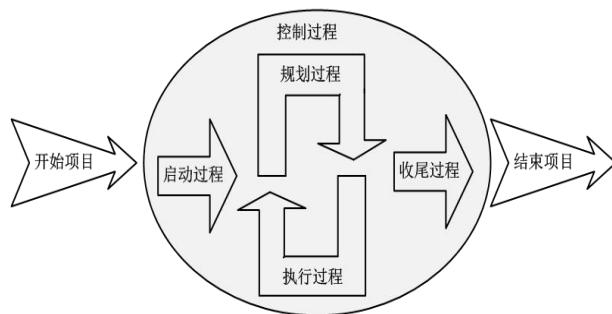
【六、学习资源推荐】

线上资源	https://mooc1.chaoxing.com/course/214213838.html
线下资源	图书馆、教材、笔记、课件、作业

【七、教学过程设计】

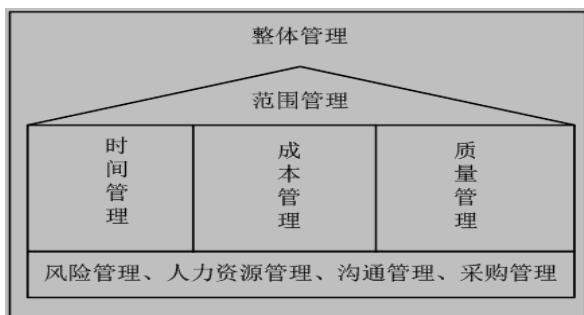
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	可以先在线上设置签到时间，也可在线下教学场所进行传统的点名，查阅上交的手机对应号等。	手机入袋，准备好上课工具、打开书本，准备上课	养成良好的学习纪律，按时到课堂进行学习	
简要复习	1) 香港机场副总指挥称，由于没有应用项目管理的最新技术，香港机场建设多花 40 亿港币(1999); 2) 英国：一个 10 亿英镑的电讯项目，每延误 1 个月，罚金 100 万英镑；	思考复习上节课所学知识，认真回答问题	回忆上节课所讲知识点	
导入新	为什么要学习软件项目管理？ 思政案例： 从原油宝多头一夜巨亏超 300 亿元，来谈学习软件项	通过思考分析，引入新课内容	引入新课，提升学生学习兴趣	

课	目管理的概念和意义。			
讲 授 新 课	<p>1.1 学习软件项目的定义</p> <p>项目是为了创建一个唯一的产品或提供一个唯一的服务而进行的临时性的努力。</p> <p>判断下列哪些是项目？哪些是日常活动？</p> <p>(1) 上课 （日常活动）</p> <p>(2) 野餐活动</p> <p>(3) 集体婚礼</p> <p>(4) 社区保安（日常活动）</p> <p>(5) 开发操作系统</p> <p>(6) 每天的卫生保洁 （日常活动）</p> <p>(7) 神州飞船计划</p> <p>1.2 项目及其特征</p> <p>有明确的目标、项目之间的活动具有相关性、限定的周期、有独特性、资源成本的约束性、项目的不确定性。</p> <p>软件项目的特征：</p> <p>除一般项目特征外，还具有技术发展快，经验失效快，复杂度高，主要依靠脑力劳动，过程可见性差，结果难于测试，市场模式不完善 。</p> <p>1.3 项目管理</p> <p>项目管理是一系列的伴随着项目的进行而进行的、目的是为了项目能够达到期望的结果的一系列管理行为。</p> <p>项目的三重约束：时间、性能、费用。</p> <p>成功的项目必须满足客户、管理层和供应商在时间、费用和性能上的不同要求。</p> <p>1.4 软件项目管理的目标和范围</p> <p>过程管理，就是对过程进行管理，目的是要让过程能够被共享、复用，并得到持续的改进。</p> <p>项目初始、项目计划、项目执行控制、项目结束</p> <p>1.5 项目管理知识体系</p>	学生集中学习	<p>1、掌握项目及软件项目的定义。</p> <p>2、掌握项目及软件项目的特征。</p> <p>3、了解项目及软件项目的目标和范围。</p> <p>4、了解项目管理概念及相关知识体系。</p>	



(1) 9 大知识域 (管理内容) PMBOK 知识体系

(2) 5 个管理过程 (对应项目生命周期的 5 个阶段)



软件项目中的常见问题：

- (1) 缺乏专业的软件项目管理人才
- (2) 项目规划不充分
- (3) 管理意识淡薄
- (4) 沟通意识和态度问题
- (5) 风险意识问题
- (6) 项目干系人管理问题
- (7) 不重视项目经验总结

案例分析：

一人去买鹦鹉，看到：一只鹦鹉前标“懂 2 门语言，售价 200 元。”另一只鹦鹉前标“懂 4 门语言，售价 400 元。”还有一只又老又难看的鹦鹉前标“售价 800 元”这人赶紧问老板“这老鹦鹉是不是懂 8 门语言？”老板说“不是？”这人又问“那为什么值 800 元？”老板回答：因为另外 2 只鹦鹉管它叫“老板”。

许多个人能力很强的人只能做一个好程序员、好销售员，却成不了管理者！

5、了解项目管理的 5 个阶段。

6、了解软件项目管理中的常见问题。

7、通过案例分

			析来了解学习 软件项目管理 的重要性。	
发 布 作 业	1、什么是软件项目？ 2、学习软件项目管理有什么重要的意义、		课外作业、需上 交电子版作业。	
总 结	本章小结： 本讲主要学习了项目及软件项目管理的重要性，以及项目及软件项目管理的定义，特点，要素、生命周期及相关管理知识体系；软件项目管理的生命过程、软件项目管理的特征，软件工程和软件项目管理的关系，软件项目管理常见问题分析等知识点。		1、课外查阅相关资料和进行相关知识点的复习。 2、预习下节课需讲授的主要内容，带着问题听课。	

5. 案例反思：

通过这个案例，我们发现在软件项目管理有几个重要意义，

首先我们可以知道中行原油宝可以看着是一个大项目，在中行原油宝进行投资者只会操作买卖交易，不懂项目管理，中行原油宝作为管理者，对此项目没有很好的理解，只是想当然和凭借常规习惯来判断涨跌，不是规则的制定者，对此项目管理有很大的漏洞，通过此项目可以知道学习软件项目管理的意义重大，谁是这个项目的主导者，谁就是这个项目的制定者，谁掌握了运行规则，谁赢钱的概率就大大提高。而一般的

管理者和操作都只有出了问题才知这个项目有多大漏洞。

通过这个案例，我们进一步了解到学习软件项目管理的重要性和必要性，只有你掌握了软件项目管理，才知道一个软件项目要经过启动、规划、控制、执行、收尾五个阶段，同时要兼顾学习整体管理、范围管理、时间管理、成本管理、质量管理、风险管理、人力资源管理、沟通管理、采购管理等 9 个知识模块。

江西服装学院“课程思政”示范 课程典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课 程 名 称： 网络及其计算

课 程 类 别： ☐思政理论课/☐通识课/☒专
业课

课程负责人： 甘小红

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《网络及其计算》课程典型案例教学设计

1. **案例主题：**加强网络防范意识，做文明守法的网民
2. **结合章节：**网络安全
3. **思政映射：**了解网络面临的威胁和攻击种类后，通过案例分析教育学生要增强守法意识，进入网络空间要严格遵守国家法律，做一个文明守法的网民，并切实保证个人、企业、国家网络信息安全。

案例：2017 年 5 月，WannaCry 勒索软件全球爆发。想必很多人在那天打开电脑的时候，都发现自己的电脑中病毒了，且所有的数据都已经被加密锁定了，需要支付一定额度的比特币才能对自己的文档数据进行解密。本次安全事件最大的受害者是大学毕业生，自己的准备几个月的毕业论文数据被锁定，心情甚是复杂。这次恶意传播软件勒索病毒的全面爆发，也将全国的网络安全意识提高了一截，这时大家更加注重网络信息的安全。

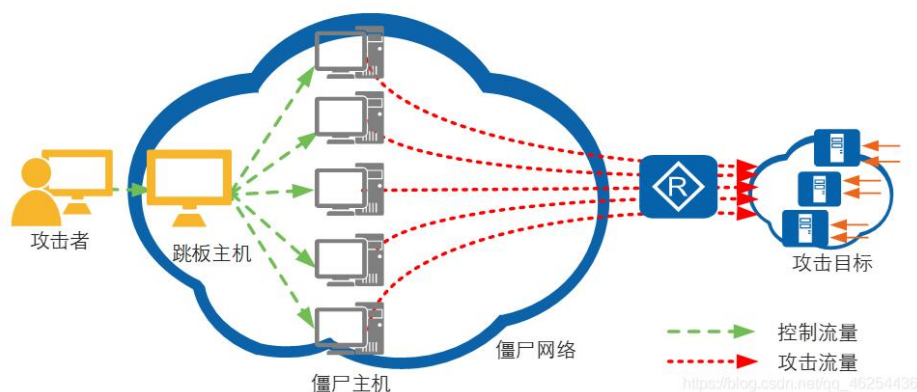


图 1 发起 DDoS 攻击

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	网络安全		
章节来源	第 7 章 网络安全	主讲教师	甘小红
课程名称	网络及其计算	授课时长	3 学时/135 分钟
授课班级	18 软件工程本科班	使用教材	计算机网络 谢希仁 电子工业出版社

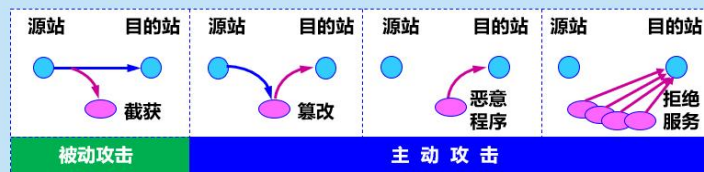
【二、教学目标】

了解计算机网络面临的安全性威胁和计算机网络安全的内容；熟悉一般数据加密模型、常规密钥密码体制和公开密钥密码体制；掌握数字签名和报文鉴别的作用、实现的原理和方法，熟悉密钥分配；了解链路加密和端到端加密、防火墙等基本概念；加强网络安全防范意识。

【三、教学内容】

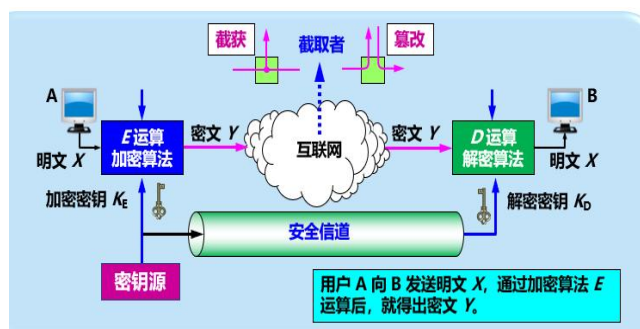
1、网络安全概述

- 计算机网络上的通信面临以下两大类威胁：**被动攻击**和**主动攻击**。

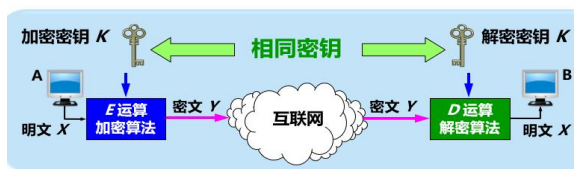


2、计算机网络安全的内容

3、一般的数据加密模型



4、两类密码体制



5、数字签名、鉴别

6、系统安全：防火墙与入侵检测

【四、学情分析及教学预测】

通过线上搜索关于近年网络攻击犯罪等重大案例，课后的讨论、分享由于网络犯罪而导致的严重后果，教育学生要增强守法意识，争做文明守法的网民。

【五、教学策略与方法选择】

首先通过网络信息安全典型案例的分析引出新问题，而后介绍数据加密模型、数字签名、鉴别、防火墙等技术。讲述中采用问题导入和类比法讲授网络信息安全中的关键问题。

【六、学习资源推荐】			
线上资源	[1] https://www.icourse163.org/course/HIT-154005 [2] https://www.icourse163.org/course/SCUT-1002700002		
线下资源	[1] 杨心强, 陈国友. 数据通信与计算机网络[M], 北京: 电子工业出版社, 2018. [2] 刘勇, 邹广慧. 计算机网络基础[M], 北京: 清华大学出版社, 2016. [3] 王达. 深入理解计算机网络[M], 北京: 水利水电出版社, 2017. [4] 视频——暗算		
【七、教学过程设计】			
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图
课前签到	上堂课结束前, 提醒学生下节课要讲的内容, 提示同学做好课前预习。	课前预习, 课中笔记	养成良好的学习习惯
简要复习	应用层的协议: DNS、FTP、TELNET、WWW、HTTP、SMTP、DHCP, 它们的各自特点是什么?	将前一章已学习过的内容与本章将要讨论的问题联系在一起	学会对知识点的融会贯通
导入新课	电视剧《潜伏》片段。类似的场景、尼古拉斯凯奇主演的《风语者》、中越自卫反击战使用温州方言通信。 为什么要用“暗号”? 防止被截获后的泄密, 给出加密的概念。	上网了解 1~2 个在网络安全失败的案例, 并加以总结。	认识网络威胁所带来的危害
讲授新课	1、网络安全问题概述 2、两类密码体制: 对称密钥密码系统、非对称密钥密码系统 3、数字签名: 数字签名的功能、原理、报文鉴别和实体鉴别的原理 4、数据加密模型 明文、密文、加/解密密钥、加/解密算法。 对照数据加密模型解析《潜伏》片段。 5、对称密钥的分配和公钥的分配的原理 6、互联网使用的安全协议: 网络层安 IPsec、运输层安全协议 SSL、SET 7、系统安全: 防火墙与入侵检测 8、防火墙的定义、入侵检测方法	在讲述过程中适当的提问和讨论。	激发学生学习的激情
发布作业	1. 计算机网络都面临哪些几种威胁? 2. 主动攻击和被动攻击的区别是什么? 3. 密码编码学和密码分析学的区别是什么? 4. IPsec 都包含哪些协议?	通过练习与课后讨论进一步理解需求分析过程的概念、规则、技术方法。	跟上学习节拍

	5. 简述 SSL 的工作过程。		
总结	网络安全是指网络系统的硬件、软件及数据受到保护，不遭受偶然的或恶意的破坏、更改、泄露，系统能够连续、可靠、正常地运行网络服务不中断。目前，网络面临着众多的安全威胁，使用数据加密技术、防火墙技术和入侵检测技术有利于提高网络的安全性。	大家一起回顾并总结学习的知识要点。	每学完一个知识点，做到心中有数。

5. 案例反思

通过本思政案例的实施，使同学们认清网络安全的重要性，履行网络安全保护义务，保障网络免受干扰、破坏或者未经授权的访问，防止网络数据泄露或者被窃取、篡改；制定内部安全管理制度和操作规程，确定网络安全负责人，落实网络安全保护责任。

采取防范计算机病毒和网络攻击、网络侵入等危害网络安全行为的技术措施；采取监测、记录网络运行状态、网络安全事件的技术措施，并按照规定留存相关的网络日志不少于六个月；采取数据分类、重要数据备份和加密等措施；实施法律、行政法规规定的其他义务。

根据课程内容节点的不同，我将把思政教学贯穿到后序的授课中；把教书育人、树人作为教学的重要组成部分；把将学生培养成遵纪守法、爱祖国、有高度责任感和担当的高素质有用人才作为己任。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课 程 名 称： _____ 软件需求分析 _____

课 程 类 别： ☐思政理论 ☐通识课 ☒专业课

课程负责人： 吴卉

教务处 制

1. 案例主题：需求获取道路之“艰难”

2. 结合章节：

本主题的切入点是第二章的内容需求获取。需求获取的方式有多种，但是几乎每一种都需要沟通。我们可以从沟通引入大家思考为人处世的原则。在沟通的过程中需要学会尊重与倾听。此外每个需求获取的方式都需要做很多的前期准备工作，这也说明脚踏实地，一步一个脚印的重要性，从来不可能有得来全不费功夫的成绩。

3. 思政映射：

本次课所学知识为需求获取，包含的主要内容为各种需求获取的方法以及实现的过程。在学习的过程中，可以边传授知识边引导学生进行发散思维。遇到问题的时候，学会利用身边已有的资源，学会结合多种方式解决问题。

再重点引导学生理解需求获取的途径。在这个过程中需要和不同的人打交道，可能是个人可能是团队，可能是外向的也可能是内向的。为了进行有效的沟通，我们需要学会站在他们的立场去理解问题看待问题，学会倾听彼此尊重。在遇到问题时候，团结协作去解决，而不是互相推诿埋怨。这不仅仅是为了达到目的而需要做的，更重要的是这是我们与人相处的根本原则。

4. 实施方法

【一、基本信息】			
主讲内容	需求获取		
章节来源	第二章 需求获取	主讲教师	吴卉
课程名称	软件需求分析	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	18 软件本科 1 班	使用教材	实战需求分析
【二、教学目标】			

1. 了解需求获取的各种方法及优缺点。
2. 理解各种需求获取方法应用的情景。
3. 掌握需求获取方法的步骤。

【三、教学内容】

2.1 观察法

所谓观察法，就是需求调研者自己跑到工作现场，看人家是怎么工作的，拿了什么，干了什么，用了什么工具，送出去什么，什么时候填写了什么单据，制作了什么报表，等等。

优点：直观，容易理解。

缺点：大量的工作不容易看出所以费时费力。

使用：跟其它方式结合使用。

2.2 体验法

所谓体验法，就是需求调研者自己亲自到相关部门去顶岗，做一段时间的业务工作，有了亲身体会自然更容易理解这个岗位的工作。

优点：理解深刻。

缺点：耗时费力，成本太大。

使用：1、业务工作人员自己写软件；2、甲方直接雇佣开发者。

2.3 问卷调查法

如何制作调查问卷：

- 1、编写前先了解入门知识；
- 2、设计通用问题进行初步了解；
- 3、设计“接地气”的问题进行具体了解；
- 4、发放调查问卷。

选择答题者：不同级别的调查问卷，答题者选择不一样：

- 1、全公司级别的调查问卷；
- 2、部门级别的调查问卷；
- 3、员工级别的调查问卷。

问卷调查的局限性：效果主要受限于：

- 1、答卷者的态度、相关的业务特点与文字能力；
- 2、调查问卷的编写质量。

2.4 访谈法

需求调研最常见的方法是访谈，用得最多的也是访谈。类似于电视中的访谈节目，但形式要丰富得多。访谈可以非常正式，提前约好访谈对象、访谈时间、访谈地点，准备好访谈话题、访谈提纲等；也可以非常随意，电梯上，餐桌上，车上，都可以进行一次偶遇访谈。

正式的访谈过程一般包括访谈对象确定、访谈准备、访谈预约、访谈进行、访谈结果整理、访谈结果确认这些过程。

访谈对象确定：根据岗位的工作性质、人员分工、人数的多少确定。

访谈准备：搜集信息（技术术语、管理规定、岗位职责等），列出访谈提纲。

访谈预约：确定访谈时间、地点、主题。注意在工作现场做访谈的优缺点。

访谈进行：访谈要做记录、要有一条主线、要注意态度、要寻找灌输信息化知识的机会。

访谈结果整理：整理出自己进行综合分析后的结果。

访谈结果确认：不需要正式签字确认，但一定要确认（邮件、甚至口头确认都可以）。

【四、学情分析及教学预测】

1、从学生的性格特点看，他们都偏内向，不太愿意主动回答问题。作为教师，我需要引导他们积极思考并且乐于分享自己的想法。想要做到这点，需要不断给他们鼓励，让他们克服羞怯、恐惧以及觉得答错问题很尴尬的心理。

2、从课程的内容上来说，需求分析可能偏困难以及乏味，同学们可能有畏难情绪。作为教师，我需要掌握更多的教学技巧，将复杂的问题简单化，将无趣的问题有趣化。让同学们慢慢地觉得数学有趣并且不难。

【五、教学策略与方法选择】

1、训练与练习策略。2、归纳策略。3、启发式教学策略。

【六、学习资源推荐】

线上资源	教材相关资源，哔哩哔哩网站，中国大学慕课
线下资源	相关教材

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前 签到			让学生养成守时的好习惯。	
简要 复习	1、什么是好的管理软件？ 2、什么是需求分析？ 3、一个需求分析师需要掌握哪些技能？			
导入 新课	想要给客户做管理软件，首要的事情自然是把客户现在的业务内容、管理方式弄清楚。那么我们可以通过哪些途径去获取这些信息呢？		引导学生思考本次课可能将要学习的内容是什么。	
讲授	一、观察法 二、体验法		对本次课要学	

新课	三、问卷调查法 四、访谈法		习的内容进行细致的讲解。	
发布 作业	课件中思考题		巩固所学知识	
总结	这节课整体效果不错。同学们比较积极，反馈效果较好。			

5. 案例反思

本次课的内容如果仅仅是通过教师讲授的方式展现显得比较枯燥乏味。为了调动学生的积极性。在课堂进行的过程中，我通过提问的方式不断引导学生进行思考。但是远远不够。我意识到实践的方式似乎更能调动学生的积极性。因此，我以与他们息息相关的食堂、超市等相关的调查为例。让他们以小组为单位自己设计一份调查表。

通过这样的方式，同学们对以调查问卷的方式进行需求获取有了更深刻的理解。此外，以小组为单位也在潜移默化中向同学们灌输团结协作的思想。获得的效果相对较好。

但是，并非课程所有的内容都能以类似的实践方式传授知识。作为教师，需要思考更多更好的教学策略，这也是我今后学习和努力的方向。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课程名称： _____ JSP 程序设计 _____

课程类别： ☐ 思政理论 ☐ 通识课 ☒ 专业课

课程负责人： 陈东林

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《JSP 程序设计》课程典型案例教学设计

1. 案例主题：JSP 内置对象与网络安全

2. 结合章节：第六章 JSP 内置对象

3. 思政映射：

习近平总书记曾经指出，网络空间是亿万民众共同的精神家园，需要依法加强网络空间治理。而《JSP 程序设计》课程涉及到的是网络安全中的服务器部分，现今的网络中，充满了各种利益、各种陷阱，软件工程专业的学生如何能把握住自己，不触碰网络安全的“红线”，需要学生学习启蒙阶段的正确引导。

在讲 JSP 内置对象章节内容时，JSP 内置了多个对象：request 内置对象代表了客户端的请求信息，主要用于接收客户端通过 HTTP 协议传送给服务器端的数据。response 对象包含了响应客户请求的有关信息，封装了 JSP 产生的响应，然后被发送到客户端以响应客户的请求。Session 对象用来纪录保存用户与服务器的会话。可以看到，网络通信中涉及到各种请求与响应，因此网络安全尤为重要。网络运营者应当制定网络安全事件应急预案，及时处置系统漏洞、计算机病毒、网络攻击、网络侵入等安全风险；在发生危害网络安全的事件时，立即启动应急预案，采取相应的补救措施，并按照规定向主管部门报告。

通过这个知识点的教学让学生学习 JSP 内置对象的原理及功能应用，同时通过思政案例（网络安全）潜移默化地告诉学生要注意这方面的问题，并且提升学生自身的保密意识。

4. 实施方法

【一、基本信息】			
主讲内容	JSP 内置对象与网络安全		
章节来源	第六章 JSP 内置对象	主讲教师	陈东林
课程名称	JSP 程序设计	授课时长	3 学时/135 分钟
授课班级	18 软件本科 2 班	使用教材	JSP 程序设计
【二、教学目标】			

掌握 request、response、session 等 JSP 内置对象的使用方法				
【三、教学内容】				
request、response、session 等 JSP 内置对象的使用方法				
【四、学情分析及教学预测】				
通过结合思政案例的教学，同学们掌握 JSP 内置对象的使用方法的同时，加深了对网络安全的理解。				
【五、教学策略与方法选择】				
举例、板书、PPT				
【六、学习资源推荐】				
线上资源	慕课网，https://www.icourse163.org/course/ZZULI-1003025006			
线下资源	耿祥义.JSP 实用教程[M],北京:清华大学出版社,2020.			
【七、教学过程设计】				
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前	点到			
签到	检查手机上交情况	答到	保证出勤	
简要复习	复习知识点，提问上节课的主要概念内容	回忆知识点	复习之前学习的内容	
导入新课	1.什么是 JSP 内置对象 2.requestJSP 内置对象 3. responseJSP 内置对象 4.session 等 JSP 内置对象	听讲	导入新课	
讲授新课	一、 request 对象 1. 获取请求参数 HTTP 通信协议是客户与服务器之间一种提交（请	听讲 回答问题	1. 掌握 request 对象	

	<p>求) 信息与响应信息 (request/reponse) 的通信协议。</p> <p>在 JSP 中, 内置对象 request 封装了用户提交的信息, 该对象调用相应的方法可以获取封装的信息, 即使用该对象可以获取用户提交的信息。</p> <p>内置对象 request 对象是实现了 ServletRequest 接口类的一个实例。</p> <p>Tomcat 服务器将用户的请求封装在内置对象 request 中, 该对象调用相应的方法可以获取封装的信息。</p> <p>request 对象通过 getParameter() 方法可以用来获取用户提交的数据。</p> <p>获取请求参数的使用格式如下:</p> <pre>String name=request.getParameter("name")</pre> <p>参数 "name" 与 form 表单中的 name 属性对应, 或者与提交链接的参数名对应, 如果参数值不存在, 则返回 null 值, 该方法的返回值类型是 String。</p> <p>2. 在作用域中管理属性</p> <p>在进行请求转发操作时, 把一些数据带到转发后的页面处理。这时, 就可以使用 request 对象的 setAttribute() 方法将数据设置在 request 范围内存取。在 request 作用域中, 设置转发数据的方法使用格式如下:</p> <pre>request.setAttribute("key" ,value);</pre> <p>参数 key 为 String 类型的键名。在转发后的页面取数据时, 通过这个键名来获取数据; 参数 value 为 Object 类型的键值, 代表需要保存在 request 范围内的数据。</p> <p>在 request 作用域中, 获取转发数据的方法使用格式如下:</p> <pre>Object object=request.getAttribute("name");</pre> <p>在 request 作用域中, 获取所有属性的名称集的方法使用格式如下:</p> <pre>request.getAttributeNames();</pre> <p>该方法返回值是枚举类型 (Enumeration) 数据。</p> <p>3. 获取客户端信息</p>		的使用	
--	--	--	-----	--

<p>request 对象的一些方法可以用于确定组成 JSP 页面的客户端的信息，request 对象用于访问请求行元素的方法如表所示。</p> <p>二、response 对象</p> <p>response 对象包含了响应客户请求的有关信息，但在 JSP 中很少直接用到它。它是 HttpServletResponse 类的实例。</p> <p>4. 页面重定向</p> <p>JSP 页面可以使用 response 对象中的 setRedirect()方法</p> <p>将客户请求重定向到一不同的页面资源。例如：</p> <pre>response.sendRedirect("main.jsp")</pre> <p>5. 页面刷新</p> <p>response 对象中用于页面刷新的方法如下：</p> <pre>response.setHeader("refresh", "5");</pre> <p>6. 页面定时跳转</p> <p>response 对象中用于页面定时跳转的方法如下：</p> <pre>response.setHeader("refresh", "5;URL=login.jsp");</pre> <p>三、 session 对象</p> <p>HTTP 协议是一种无状态协议。一个用户向服务器发出请求（request），然后服务器返回响应（response），连接就被关闭了，在服务器端不保留连接的有关信息，因此当下一次连接时，服务器已没有以前的连接信息了，无法判断这一次连接和以前的连接是否属于同一用户。</p> <p>内置 session(会话)对象记录有关连接的信息.由 Tomcat 服务器负责创建。</p> <p>从一个客户打开浏览器并连接到服务器开始，到客户关闭浏览器离开这个服务器结束被称做一个会话。当一个客户访问一个服务器时，可能会在这个服务器的几个页面之间反复连接、反复刷新一个页面或不断地向一个页面提交信息等，服务器应当通过某种办法知道这是同一</p>		<p>2. 掌握 response 对象的使用</p> <p>3. 掌握 session 对象的使用</p>	
--	--	--	--

	<p>个客户，这就需要 session（会话）对象。</p> <p>session 是用于保存客户信息而分配给客户的对象，HTTP 协议不能保存客户端请求信息的历史记录，为了解决这一问题，生成一个 session 对象，这样服务器和客户端之间的连接就会一直保持下去。</p>			
发布 作业	简述 request、response、session JSP 内置对象的作用	纪录作业	通过作业练习 巩固	
总结	本章主要介绍了 request 对象的常用方法及其用法，包括 request 对象的概念、常见方法以及 response 对象、session 对象、application 对象、out 对象的使用方法和对用户登录验证进行了实现。	听讲	通过总结理顺 知识点	

5. 案例反思

通过案例教学和课堂板书讲解，让学生充分认识到网络安全的重要性以及保密的重要性，增强学生保密意识。现今的网络中，充满了各种利益、各种陷阱，软件工程专业的学生如何能把握住自己，不触碰网络安全的“红线”，则需要学生学习启蒙阶段的正确引导。计算机专业教育的最终目的是提高计算机科学素养，为学生的身可持续发展奠定良好的基础。课程教学的第一要务是立德树人，也是一种思维方法。要充分挖掘蕴含在专业知识中的德育元素，实现通识课与德育的有机结合，作为教育工作者任重而道远。

江西服装学院“课程思政”示范 课程典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课 程 名 称： 人工智能导论

课 程 类 别： ☐思政理论课/☐通识课/☒专
业课

课程负责人： 胡琼

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《人工智能导论》课程典型案例教学设计

1. 案例主题： 人工智能伦理道德问题
2. 结合章节： 人工智能的研究内容与应用领域（第1章第4节）
3. 思政映射：

人工智能的研究内容与应用领域主要有：问题求解、专家系统、机器学习、神经网络、数据挖掘、计算机视觉、智能控制等。其中在讲到智能控制时，以自动驾驶系统在驾驶过程发生交通事故谁之过为切入点引出人工智能发展过程中面临的伦理道德问题，让学生意识到，科学技术是把双刃剑，在带给人们便利的同时可能引发一些问题（如伦理道德问题），因此，在人工智能系统投入使用之前，必须把道德关切纳入考量。教育学生应树立正确的伦理道德观。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	人工智能的研究内容与应用领域		
章节来源	第一章 人工智能概述	主讲教师	胡琼
课程名称	人工智能导论	授课时长	1 学时/45 分钟
授课班级	18 物联网本科 1 班	使用教材	人工智能
【二、教学目标】			
1、了解人工智能研究内容、应用领域以及发展趋势 2、让学生意识到，科学技术是把双刃剑，在带给人们便利的同时可能引发一些问题（如伦理道德问题），教育学生应树立正确的伦理道德观。			

【三、教学内容】

本节课的主要内容是讲解人工智能的研究内容与应用领域。其研究和应用领域主要有：问题求解、专家系统、机器学习、神经网络、数据挖掘、计算机视觉、智能控制等。其中智能控制是一类无须或尽可能少的人的干预就能够独立完成任务的自动控制。典型的有无人车驾驶、无人机驾驶等。在讲到无人车驾驶时，以实例探讨无人车在驾驶过程发生交通事故谁之过。

实例如下：2018年3月18日晚10点左右，伊莱恩·赫茨伯格（Elaine Herzberg）在亚利桑那州坦佩市骑车横穿马路，被一辆自动驾驶汽车撞倒，不幸身亡。虽然车上有安全驾驶员，但当时汽车完全由自动驾驶系统（人工智能）控制。和其他涉及人与AI技术交互的事故一样，这起事故提出了一系列的道德和原始法律问题：开发该系统的程序员在防止该系统夺人性命方面负有怎样的道德责任？谁应该为赫茨伯格的死负责？是坐在驾驶位上的那个人吗？是测试那辆汽车的公司吗？是该AI系统的设计者吗？还是车载感应设备的制造商？

接下来，沿着这个话题继续讨论人工智能引发的道德担忧问题。

人工智能的发展标志着科学技术的飞速进步，但这些进步也引发了道德担忧。让我们来看一个似乎平淡无奇的社会变化：机器已经有能力作出可以改变人们日常生活的决定。AI能汇集和评估大量数据，有时超出人力所及的范畴，因此AI可以提出雇佣建议，在几秒内确定贷款申请人的信用度，预测罪犯再次犯罪的几率。但这样的应用引发了令人不安的伦理问题，因为AI系统能强化它们从现实数据中获得的认知，甚至放大熟悉的风险，比如种族和性别偏见。在面对不熟悉的场景时，AI系统还可能作出错误判断。由于很多AI系统都是“黑箱”，人类不太容易获知或者理解它们的决策依据，因此难以提出质疑或者进行探查。这样的例子有很多。2014年，亚马逊开发了一款招聘工具，用来识别这家公司想要招募的软件工程师。很快，该系统开始歧视女性，在2017年被亚马逊弃用。2016年，ProPublica分析了一款商业软

件。该系统预测罪犯再次犯罪的可能性，旨在帮助法官作出更明智的量刑决定。ProPublica发现，该系统对黑人存有偏见。

【四、学情分析及教学预测】

学情分析：本课程教学对象为大数据学院18物联网本科1班，该班学生到课率高，课堂学习积极性较高，大部分学生能做到利用课余时间预习新知识，复习巩固已学知识。

教学预测：本节课的讲授希望到达的教学效果如下：在讲人工智能研究内容及应用领域这一知识点的时候，通过举现实生活中的例子将伦理道德教育融入到课堂上，让学生在了解人工智能研究内容与应用领域的同时，意识到科学技术是一把双刃剑，在为人们提供便利的同时可能会引发一些问题。让学生正视科学技术，正确合理的利用科学技术，在研究科学技术的时候必须把道德关切纳入考量，树立正确的伦理道德观。

【五、教学策略与方法选择】

设疑法、提问法、案例教学法、互动教学法

【六、学习资源推荐】

线上资源	http://www.aihot.net/
------	---

线下资源	教材
------	----

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
简要复习	教师提问： 人工智能定义 人工智能三大学派	学生回答教师所提问题	巩固上节课所讲知识点，并考查学生的掌握程度	
导入新课	教师提问： 举例说说现实生活中人工智能相	学生举例：扫	通过互动教学将学生带	

	关的应用。	地 机 器 人等等	入课堂	
讲授 新课	人工智能研究内容和应用领域： 4. 问题求解 5. 专家系统 6. 机器学习 7. 神经网络 8. 数据挖掘 9. 计算机视觉 10. 智能控制（以此为切入点引入人工智能的伦理道德问题）	学 生 认 真 听 老 师 讲 解 并 做 好 相 关 笔 记	让 学 生 了 解 人 工 智 能 研 究 内 容 及 应 用 领 域，同 时 教 育 学 生 应 树 立 正 确 的 伦 理 道 德 观	
发布 作业	人工智能的研究内容及应用领域有哪些？	学 生 课 后 完 成 作 业	课 后 进 一 步 巩 固 课 上 所 学 知 识	
总结	本节课的主要内容是讲解人工智能的研究内容与应用领域。科学技术是把双刃剑，在带给人们便利的同时可能引发一些问题（如伦理道德问题），因此，在人工智能系统投入使用之前，必须把道德关切纳入考量。	学 生 对 课 上 所 学 知 识 进 行 自 我 整 理 与 总 结	让 学 生 对 本 节 课 所 讲 知 识 有 一 个 总 体 性 把 握	

5. 案例反思：

根据学生课后的反馈，发现大部分学生能回答出人工智能的主要研究内容和应用领域有哪些，只有个别学生知道但不记得，此外，所有学生能意识到科学技术研究必须把道德关切纳入考量的重要性。总体来说，本次课将思政与授课内容结合教学效果较好，让学生学习理论课的同时树立正确的伦理道德观。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课程名称： 传感器原理及应用

课程类别： ☐思政理论 ☐通识课 ☒专业课

课程负责人：王 斌

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《传感器原理及应用》课程典型案例设计

1. 案例主题：霍尔效应的发现——好奇心+刻苦钻研是创新的法宝

2. 结合章节：第四章位移和速度测量传感器，课程思政的切入点主要要在两个方面：（1）霍尔现象的发现过程；（2）计算机仿真设计实践过程。

3. 思政映射：

霍尔发现霍尔效应的过程看似偶然，实则必然，霍尔首先在看到了当时存在的一些存在争论问题后就对其充满了好奇和兴趣，同时自己脚踏实地认真的去对问题进行分析和研究，再加上自己导师的指引，使自己在研究过程中意外发现了霍尔效应。通过霍尔发现霍尔效应过程的分析，让学生意识到任何的创新和发现都需要脚踏实地的认真学习研究和时刻保持强烈的好奇心，号召学生刻苦钻研，提高学习兴趣，保持一颗善于发现和好奇的心，积极创新实践，实现自我价值。另外，通过动手仿真设计和实践，映射出保持科学严谨作风和工匠精神的重要性。

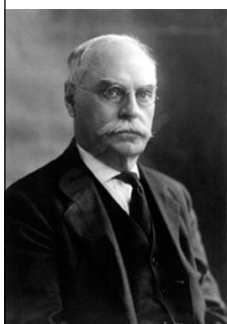
4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	霍尔传感器		
章节来源	第四章 位移和速度测量传感器	主讲教师	王斌
课程名称	传感器原理及应用	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	18 物联网本科 1 班	使用教材	传感器应用技术
【二、教学目标】			
1. 了解霍尔效应原理；2. 了解霍尔传感器的基本特性；3. 掌握霍尔传感器工作原理；4. 熟悉霍尔传感器的典型应用。			
【三、教学内容】			
1. 霍尔传感器基本概述；2. 霍尔传感器工作原理；3. 霍尔传感器特性；4. 霍尔传感器典型应用。			
【四、学情分析及教学预测】			

学生在学习本节课程之前，大部分同学对霍尔传感器的应用和原理不怎么了解，对霍尔现象也几乎没怎么听说过，但大部分同学或多或少在日常生活中会接触到过应用霍尔传感器的场景，比如我们所骑的电动车测速、开的汽车测速等都会应用到霍尔传感器来实现对应的功能。因此，通过本节课程的学习，从霍尔传感器的基本应用入手，讲解霍尔传感器的基本工作原理，引出霍尔效应的发现和原理，学习完这些基础知识，以后学生将会对霍尔传感器的使用场景更加熟悉，对霍尔效应的学习也更加直观，从而提高学习兴趣，同时也反过来可进一步促进学生的创新性学习和实践。

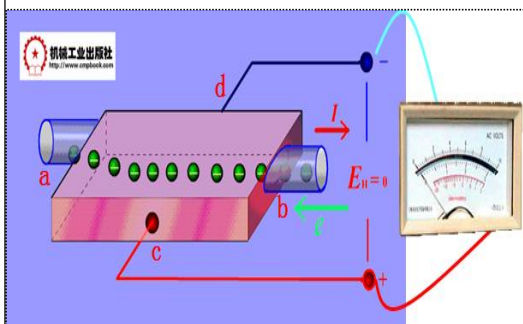
【五、教学策略与方法选择】

1. 案例教学法：引出霍尔效应+课程思政导入



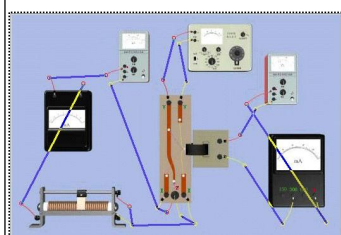
在1879年，霍尔（E. H. Hall）还是 Johns Hopkins 大学在校学生，并且正在攻读研究生。当时的科学界还没有发现电子，人们也不清楚金属的导电机理究竟是什么。由于英国著名的物理学家麦克斯韦与瑞典物理学家埃德隆对于一个问题不同看法，引起了年轻的霍尔的注意。之后，由于导师罗兰（H. A. Rowland）教授的大力帮助与指引，霍尔开始着重研究磁场对导线电流的影响。令他新奇的是，在实验中，发现了一种与此相关的特殊的现象，也即处于磁场中的载流导体板，其电流方向与磁场方向垂直，于是在导体板两侧就会相应的出现横向电势差。因为是霍尔首先发现了这种现象，所以称之为霍尔效应，导体板两侧形成的电势差称为霍尔电压。

2. 动画演示教学法：形象的展示出霍尔现象的原理和过程



在置于磁场中的导体或半导体内通入电流，若电流与磁场垂直，则在与磁场和电流都垂直的方向上会出现一个电势差，这种现象称为霍尔效应。通过动画教学法来形象的展示出霍尔现象产生的过程和必备的4个条件，分别是①具备磁场、②导体或半导体薄片、③导体或半导体中通入电流和④电流与磁场垂直。过程演示生动形象，现象产生条件理解透彻。

3. 仿真实验教学法：提高动手设计实践能力+课程思政导入



引入计算机仿真教学，搭建计算机仿真测试电路，设计霍尔传感器测试电路，更加直观的观察和测试霍尔传感器的具体特性和工作原理，实现了理论知识和实际应用相结合，此外通过计算机仿真实践大大的增加了学生对应用系统设计的灵活性，可在一定程度上充分展示学生的创新性，在课后也可以打破实验室时间和空间的限制。

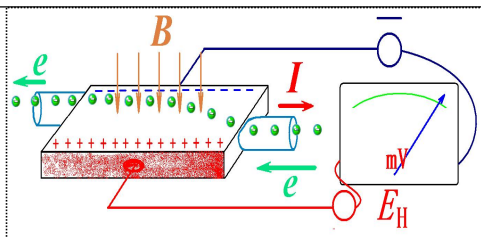
【六、学习资源推荐】

线上资源	https://www.icourse163.org/course/SZPT-1003765012
线下资源	图书馆藏书、课程配套教材、上课课件及动画教学资源、计算机仿真教学资源

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图
------	------	------	------

课前签到	强调学生按学号将手机对号入袋,并根据入袋情况进行核对到课情况并在点名册上做出勤记录,同时清点到课人数是否与入袋数量相符,并在签到本上进行签到。	手机入袋,打开课本,准备做好笔记。	培养学生形成良好上课习惯,按时到课学习。
简要复习	1. 什么是涡流效应? 2. 电感式传感器的基本工作原理?	思考上次课所学内容并准备回答问题。	巩固上次课所学知识,加深理解。
导入新课	1. 引入电动车、汽车速度测量原理。 2. 引入利用霍尔传感器测量电流大小的场景图片。	思考电动车如何应用霍尔传感器测速。	引入新课内容的具体应用场景,提高学生学习兴趣。
讲授新课	<p>一. 霍尔传感器概述</p> <p>早在 1879 年,美国物理学家霍尔(Edwin H. Hall)便发现了霍尔效应,但是实用的霍尔元件一直到人工制成半导体材料出现之后才出现。1986 年, Sugiyama 等采用了 GaAs/AlGaAs 异质结构制作霍尔元件,其电流相关灵敏度达到 1000V/AT,但是灵敏度的稳定性差。而采用了超晶格结构霍尔元件这一缺点后的技术中,霍尔元件具有高低电位很高的稳定性,有些霍尔元件还具有很高的信噪比。自此,霍尔传感器也得到了飞速的发展,并在汽车、工业、计算机等行业中得到广泛应用,如齿轮速度检测、运动与接近检测及电流检测等。霍尔传感器的出现,解决了许多让人感到棘手的问题。现在,霍尔传感器已成为使用最广泛的传感器之一。</p> <div data-bbox="359 884 877 1209"> <p>霍尔元件应用在调速器、转把位置</p> <p>霍尔元件应用无刷电机、助力传感位置</p> </div> <p>霍尔元件克服了陷。在之技术霍尔元件灵敏度、电势和温度稳定性。</p> <p>二. 霍尔传感器的工作原理</p> <p>1. 霍尔效应</p> <p>1879 年,美国物理学家霍尔经过大量的实验发现:如果让恒定电流通过金属薄片,并将薄片置于强磁场中,在金属薄片的另外两侧将产生与磁场强度成正比的电动势。这个现象后来被人们称为霍尔效应(课程思政切入点)。</p> <p>霍尔效应的本质是:固体材料中的载流子在外加磁场中运动时,因为受到洛伦兹力的作用而使轨迹发生偏移,并在材料两侧产生电荷积累,形成垂直于电流方向的电场,最终使载流子受到的洛伦兹力与电场斥力相平衡,从而在两侧建立起一个稳定的电势差即霍尔电压。正交电场</p>	学生集中精力学习霍尔传感器的基础知识。	<p>1. 了解霍尔传感器应用实际情况,让学生清晰的认识到该类型传感器应用面广泛,实用性极强,提升学生学习兴趣。</p> <p>2. 课程思政:导入霍尔现象的发现过程,讲解霍尔的生平钻研学习事迹,并进行归纳总结:好奇心+刻苦钻研</p>



和电流强度与磁场强度的乘积之比就是霍尔系数。平行电场和电流强度之比就是电阻率。大量的研究揭示：

参加材料导电过程的不仅有带负电的电子，还有带正电的空穴。

在半导体薄片两端通以控制电流 I ，并在薄片的垂直方向施加磁感应强度为 B 的匀强磁场，则在垂直于电流和磁场方向上，将产生电势差为 U_H 的霍尔电压，它们之间关系为：

$$U_H = K \cdot I \cdot B / d$$

式中 d 为薄片的厚度， K 为霍尔系数，它的大小与薄片材料有关。

2. 霍尔元件



根据霍尔效应，人们用半导体材料制成的元件叫霍尔元件。霍尔元件多采用 N 型半导体材料。霍尔元件越薄 (d 越小)， U_H 就越大，薄膜霍尔元件厚度只有 $1\mu\text{m}$ 左右。它具有对磁场敏感、结构简单、体积小、频率响应宽、输出电压变化大和使用寿命长等优点。因此，在测量、自动化、计算机和信息技术等领域得到广泛的应用。

当通有小电流的半导体薄片置于磁场中时，半导体内的载流子受洛伦兹力的作用发生偏转，使半导体两侧产生电势差，该电势差即为霍尔电压 U_H ， U_H 与磁感应强度 B 及控制电流 I_c 成正比，经过理论推算有：

$$U_H = (RH/d) \cdot B \cdot I_c$$

式中： B 为磁感应强度； I_c 为控制电流； RH 为霍尔系数； d 为半导体厚度。式中，若保持控制电流 I_c 不变，在一定条件下，可通过测量霍尔电压推算出磁感应强度的大小，由此建立了磁场与电压信号的联系。根据这一关系式，人们研制出了用于测量磁场的半导体器件，即霍尔元件。目前最常用的霍尔元件材料有锗 (Ge)、硅 (Si)、锑化铟 (InSb)、砷化铟 (InAs) 等半导体材料。

三. 霍尔传感器的特性



师生互动：看到霍尔传感器外观你最先想到了那种电子元件？

是创新的法宝，进而通过课程思政引导学生积极学习，奋发有为，实现自我人生价值。

3. 掌握霍尔元件的基本知识，及相关公式的具体含义。

4. 掌握霍尔传感器的基本特性，更好的为霍尔传感器的使用指明要求。

1. 线性型霍尔传感器的特性

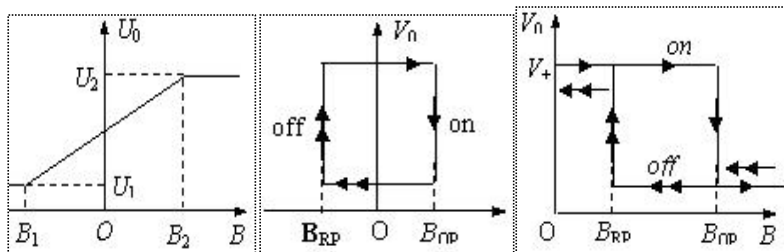


图1 线性型特性图 图2 开关型特性 图3 锁键型特性

线性型霍尔传感器的输出电压与外加磁场强度呈线性关系，如图1所示。可见，在 $B_1 \sim B_2$ 的磁感应强度范围内有较好的线性度，磁感应强度超出此范围时则呈饱和状态。

2. 开关型霍尔传感器的特性

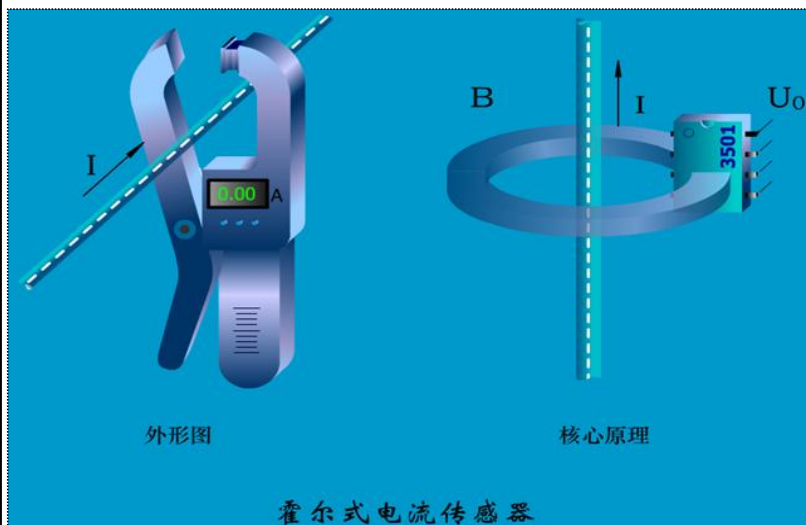
如图2所示，其中 B_{OP} 为工作点“开”的磁感应强度， B_{RP} 为释放点“关”的磁感应强度。

当外加的磁感应强度超过动作点 B_{OP} 时，传感器输出低电平，当磁感应强度降到动作点 B_{OP} 以下时，传感器输出电平不变，一直要降到释放点 B_{RP} 时，传感器才由低电平跃变为高电平。 B_{OP} 与 B_{RP} 之间的滞后使开关动作更为可靠。

另外还有一种“锁键型”（或称“锁存型”）开关型霍尔传感器，其特性如图3所示。当磁感应强度超过动作点 B_{OP} 时，传感器输出由高电平跃变为低电平，而在外磁场撤消后，其输出状态保持不变（即锁存状态），必须施加反向磁感应强度达到 B_{RP} 时，才能使电平产生变化。

四. 霍尔传感器典型应用

1. 霍尔电流传感器（动画演示+工作过程讲解）



外形图

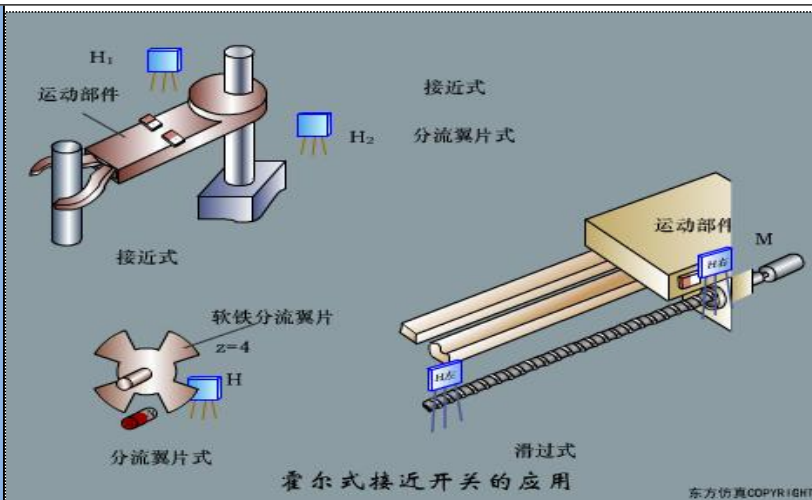
核心原理

霍尔式电流传感器

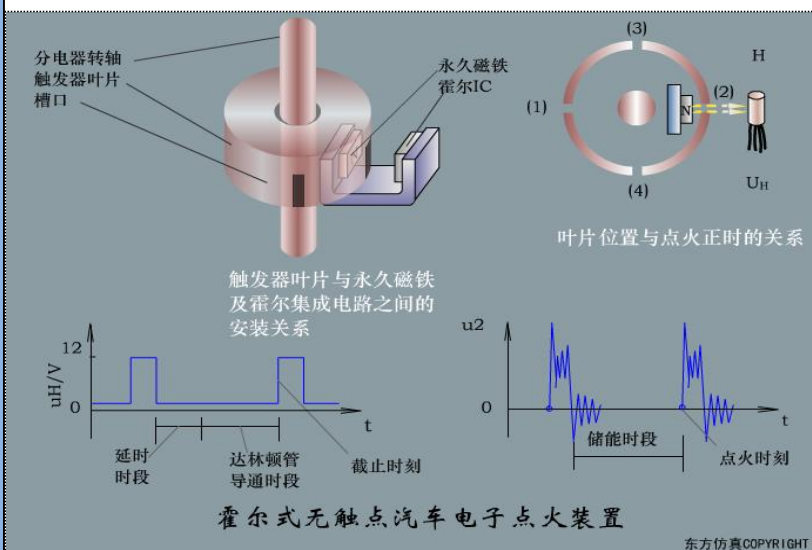
2. 霍尔接近开关（动画演示+工作过程讲解）

通过霍尔传感器典型应用学习，学生思考回忆自己曾经在哪些地方遇到过该类型传感器的使用。

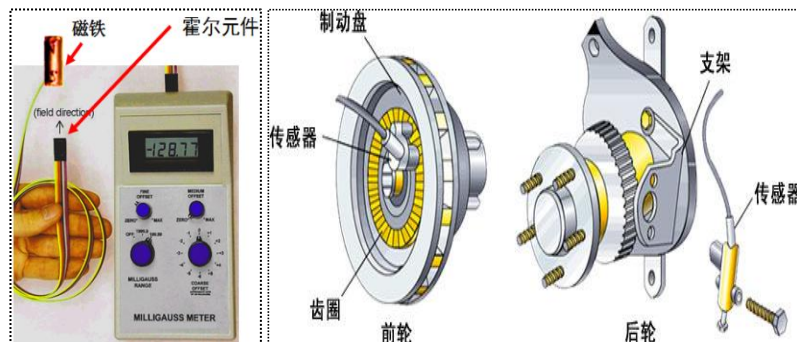
5. 进一步通过动画演示典型霍尔传感器的工作原理，掌握霍尔传感器典型应用，为学生创新型应用打下基础，并鼓励学生积极对传感器的创新应用。



3. 霍尔式汽车电子点火装置 (动画演示+工作过程讲解)



4. 其它霍尔传感器应用



<p>讲授 新课</p>	<p>霍尔电流传感器在变频器中的应用。</p> <p>五. 霍尔传感器仿真实验</p> <p>1. 按仪器面板上的文字和符号提示将 DH4512 实验仪与 DH4512 测试仪正确连，具体步骤如下：</p> <p>(1) 将 DH4512 霍尔效应测试仪面板右下方的励磁电流 I_M 的直流恒流输出端 ($0\sim0.500A$)，接 DH4512 霍尔效应实验仪上的励磁线圈电流 I_M 的输入端 (将红接线柱与红接线柱对应相连,黑接线柱与黑接线柱对应相连)。</p> <p>(2) 将 DH4512 霍尔效应测试仪面板左下方供给霍尔元件工作电流 I_S 的直流恒流源 ($0\sim5mA$) 输出端，接 DH4512 霍尔效应实验仪上霍尔片工作电流 I_S 输入端 (将红接线柱与红接线柱对应相连,黑接线柱与黑接线柱对应相连)。</p> <p>(3) DH4512 霍尔效应实验仪 上霍尔元件的霍尔电压 V_H 输出端，接 DH4512 霍尔效应测试仪 中部下方的霍尔电压输入端。</p> <p>2. 测量霍尔电压 V_H 与工作电流 I_S 的关系</p> <p>(1) 先将 I_S, I_M 都调零，调节中间的霍尔电压表，使其显示为 $0mV$ 。</p> <p>(2) 将霍尔元件移至线圈中心，调节 $I_M=500mA$，调节 $I_S=1.00mA$，按表中 I_S, I_M 正负情况切换方向，分别测量霍尔电压 V_H 值 (V_1, V_2, V_3, V_4) 填入表中。以后 I_S 每次递增 $0.50mA$，测量各 V_1, V_2, V_3, V_4 值。绘出 I_S-V_H 曲线，验证线性关系。(课程思政切入点)</p> 		<p>6. 课程思政： 导入计算机仿真测试电路的设计和实现过程，讲解整个设计实践过程务必要保持科学严谨的态度，任何微小的错误都可能带来测试结果很大的误差或者不正确的后果，因此，新时代大学生更要保持科学严谨的作风和工匠精神，成长自我，贡献社会。</p>
<p>发布 作业</p>	<p>请各位同学查找霍尔传感器在汽车 ABS 防抱死系统的应用工作原理是什么，下节课将抽查部分同学进行讲解具体应用过程。</p>	<p>课后认真完成作业，仔细研究防抱死系统工作和应用原理。</p>	<p>进一步加强学生对霍尔传感器应用广泛性的认知,提高对科技改变生活、改变社会的认识。</p>
<p>总 结</p>	<p>通过本次课程学习，学生对霍尔传感器的工作原理、霍尔传感器的特性以及霍尔传感器的典型应用有了更加</p>	<p>做好本次课程所学重难点内</p>	<p>1. 课后加强巩固复习,可清晰</p>

	清晰的认识，学生的整体学习兴趣也得到一定的提高，认识到所学知识实用性十分强，也意识到了科技可以改变生活、改变世界。此外，通过霍尔现象发现过程的学习，更深刻的意识到好奇心+刻苦钻研是创新的法宝。	容的梳理和总结。	描述霍尔传感器工作过程。 2. 预习下节讲授内容,带着问题听课。
--	--	----------	-------------------------------------

5. 案例反思：

通过对霍尔发现发霍尔效应的过程，我们总结发现：（1）遇到问题、发现问题不要害怕，要保持一颗好奇心，一颗善于解决问题的心，做到发现问题，研究问题，解决问题，在这个过程中，也提高了自己的能力和水平。（2）要脚踏实地、一步一个脚印的去学习和研究，并要学会借助外力来帮助和引导自己学习和研究，才能更快速的找准方向，实现自己的目标。（3）机会更容易留给有准备的人，在学习研究解决问题的过程中，说不定还会有新的发现，新的收获。霍尔意外发现了霍尔效应，后人在此基础上进行再次研究和创新，研制出了多种实用的霍尔传感器，为社会的发展和技术的进步做出了不可磨灭的贡献。

通过计算机仿真设计实施过程的教学引导，实践过程中保持科学严谨态度的重要性，一个微小的失误会就可能会带来极大的误差，一定程度上意识到保持严谨作风和工匠精神的重要性。

通过该思政案例的实施，一定程度上激发了一些学生的学习信心，部分学生表示十分佩服霍尔的好奇心和专研精神，这种精神放在今天依然值得大家学习，同时也表示在今后学习中也要保持这种对问题的好奇心和兴趣，通过发现、研究和解决问题，并在这个过程中进行发现和创新，贡献社会，进而实现自我价值。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课程名称： _____ 物联网控制技术与应用 _____

课程类别： ☐ 思政理论 ☐ 通识课 ☒ 专业课

课程负责人： 陈振华

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《物联网控制技术与应用》课程典型案例设计

1.案例主题：物联网卡控制技术与应用中的思政渗透

2.结合章节：物联网控制器

3.思政映射：

首先通过课堂投票了解学生对于物联网控制技术的了解程度。然后在讲解物联网控制技术时强调其作用，引导学生正确对待物联网控制技术，看到其积极的作用，引用央视焦点访谈的观点“网络游戏不是不能有，而是要去其糟粕，健康发展。”在我们应用物联网控制技术的时候，也应该不要将其应用于非法途径，应摒弃其糟粕，要树立正确的价值观，也要在物联网控制技术应用中弘扬正能量，发挥物联网控制技术的积极作用。

4.实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	物联网控制器概述、PLC 及其功能与特点、PLC 的组成与工作原理		
章节来源	第 2 章 物联网控制器	主讲教师	陈振华
课程名称	物联网控制技术及应用	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	18 物联网本科 1 班	使用教材	物联网控制技术
【二、教学目标】			
通过本节课程学习：			
1.熟悉物联网控制器；			
2.熟悉 PLC 功能及特点；			
3.掌握 PLC 的组成与工作原理。			

【三、教学内容】

一、物联网控制器概述

控制器是物联网控制系统的核心。本章从物联网应用角度介绍物联网控制系统中常用的控制器的基本内容，主要介绍可编程控制器、集散控制系统。由于单片机、嵌入式控制器已有专门课程介绍，本章就不再介绍。

在物联网系统中，控制器作为智能控制终端，与传感器、无线网络、RFID 等新型技术相结合进行信息的交换和通信，从而实现对物体的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理并实现物与物、物与人、物品与网络的连接方便了对物体的识别、管理和控制。

根据物联网系统的规模可以选择不同的控制器。常用的有单片机、可编程控制器、工业 PC、集散控制系统、嵌入式控制器等。

可编程逻辑控制器(PLC)是专为在工业环境下使用而设计的一种数字运算操作电子装置，带有存储器、可以编制程序的控制器，已成为代替继电器实现逻辑控制的主流控制技术，是物联网中工业控制应用的核心部分。

二、PLC 及其功能与特点

可编程逻辑控制器(programmable logic controller, PLC)又称可编程控制器，是一种有效的工业控制装置，它已经从单一的开关量控制发展到具有顺序控制、模拟量控制、连续 PID 控制等多种功能；从小型整体结构发展到大中型模块结构；从独立的单台运行发展到数台连成 PLC 网络。

PLC 的基本功能包括：

①多种控制功能（包括逻辑、定时、计数、顺序控制等）。

②输入 / 输出接口功能（包括开关量输入输出，模拟量输入输出）。

③数据存储与处理功能（包括辅助继电器，状态继电器，延时继电器，锁存继电器，主控继电器，定时器，计数器，移位寄存器，鼓形控制器，跳转和强制 I/O 等，其指令系统日趋丰富，不仅具有逻辑运算、算术运算等基本功能，而且能以双倍精度或浮点形式完成代数运算和矩阵运算）。

④通信联网功能（包括通信联网、成组数据传送等）。

⑤其他扩展功能（包括 PID 闭环回路控制、排序查表、中断控制及特殊功能函数运算、多级制机制、智能 I/O、过程监视、远程 I/O、多处理器和高速数据处理能力等）。

PLC 在工业界得到越来越多的应用，具有以下特点：

(1) 多功能

控制、输入 / 输出接口、数据存储与处理、通信联网、多种扩展

(2) 应用灵活

积木硬件结构和模块化的软件设计，适应大小不同、功能繁复的控制要求，适应各种工艺流程变化较多的场合。

安装和现场接线简单，逻辑、控制功能是通过软件完成，整个设计、生产、调试周期，研制费相对较少。

(3) 操作维修方便，稳定可靠

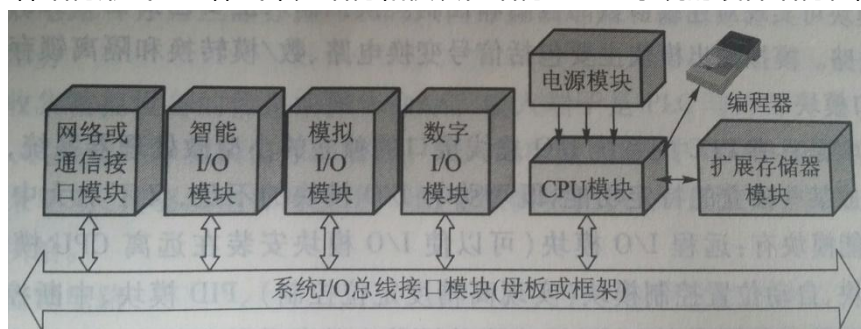
具有耐热、防潮、抗振等性能，平均无故障时间可达 4 万-5 万小时

(4) 模块智能化、通信网络化

PLC 专用 I/O 模块的智能化以及通过程的网络化使得 PLC 从继电器控制系统的替代物迅速转变为能够测试、质量管理、过程控制和其他领域中应用的多用途控制器。

三、PLC 的组成与工作原理

PLC 一般具有两种结构形式：整体式单元结构和模块化结构。PLC 系统的硬件结构框图如图：



CPU 模块：PLC 的核心部件，逻辑判断、数值计算、数据处理、控制命令等

扩展存储器模块：增大系统的存储容量

编程器：编制、编辑、调试、控制用户程序的设备

电源模块：电源模块将交流电源转换成 PLC 所需要的直流电源

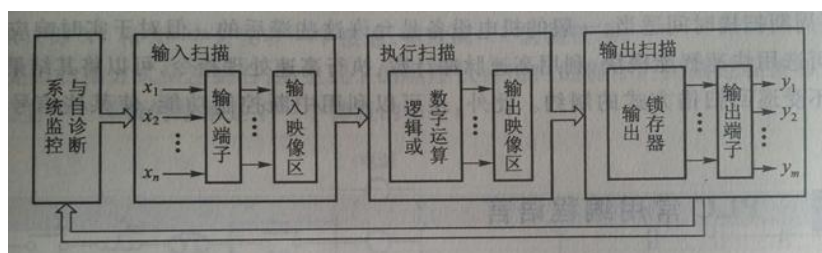
I/O 模块：I/O 模块包括数字 UO 模块和模拟 1/O 模块两类

智能接口模块：在 PLC 的统一管理下完成某些独立的特定功能

网络通信接口模块：这是为 PLC 之间、PLC 与各种计算机之间、PLC 与各种智能设备之间提供的通信接口

系统 1/O 总线接口模块：实现各插槽间的元器件连接

PLC 系统工作过程如图：



输入扫描阶段：在一个工作周期开始时，控制器首先以扫描方式顺序读入所有输入端的信号状态，并存入输入状态寄存器。CPU 的扫描周期小于所有输入信号电平保持时间的最小值。

执行扫描阶段：PLC 按照用户程序在存储器中的存放地址，从头至尾顺序扫描执行整个用户程序。整个执行扫描阶段并不直接访问 I/O 模板，只与输入输出映像区或其他内部数据区打交道、交换数据。

输出扫描阶段：将输出映像区中的所有输出状态转存到输出锁存器中，并驱动继电器的输出线圈；形成 PLC 的实际输出。

【四、学情分析及教学预测】

同学们上课积极听讲，有比较高的学习热情。通过这一节的学习，同学们充分掌握了物联网控制器的一些基本知识，为以后的学习打下了坚实的基础。

【五、教学策略与方法选择】

本节课通过理论与实验结合的方式，充分提升同学们的学习热情。在实验过程中，对同学们不懂的问题做出相应的讲解，并能将特殊问题发散到一般情况，尽可能让同学们从问题的本质出发解决问题。

【六、学习资源推荐】

线上资源	物联网原理应用, https://www.icourse163.org/course/BUCT-1452689178 .
线下资源	<p>胡寿松.自动控制原理[M].北京:科学出版社,2001.</p> <p>张洪润.实用自动控制[M].四川:科学技术出版社,1993.</p> <p>吴功宜,吴英.物联网技术与应用[M].北京:机械工业出版社,2013.</p> <p>马洪连,丁男,宁兆龙.物联网感知、识别与控制技术(第2版)[M].北京:清华大学出版社,2017.</p> <p>于宝军,金明.物联网技术与应用[M].江苏:东南大学出版社,2012.</p>

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	没有缺席		考勤	
简要复习	物联网远程控制技术要点有哪些？使用物联网远程控制技术的时候需要注意什么？		巩固上节课知识	
导入	物联网控制器是怎么工作的？如何使用 PLC 技		课堂预习	

新课	术?			
讲授 新课	(1) 物联网控制器概述。 (2) PLC 及其功能与特点。 (3) PLC 的组成与工作原理。		学习新知识	
发布 作业	思考：日常生活中，是如何使用物联网控制器的。		知识巩固	
总结	本讲主要学习了 PLC 的编程语言、PLC 应用举例、集散控制系统和集散控制系统的组态。其中 PLC 的编程语言是本节课的重点，需要同学们重点掌握，课后多花时间学习。通过本课的学习，让同学们对 PLC 有了初步认识，并对 PLC 有更深刻的了解，为以后的学习打下基础。		知识汇总	

5.案例反思

随着社会的发展和进步，我们越来越深刻的认识到，教育的首要任务是育人，其次才是育才。思想教育和人文教育应该渗透在每一堂课，那么怎样在物联网控制技术与应用这种课堂中恰到好处的进行思想教育呢？这是值得我们每一位老师思考的问题。我觉得物联网控制技术与应用课堂上的思想教育不能牵强附会，不能生搬硬套，要用得适时适地才能取得应有的效果。教学必然具有教育性，是教学过程的一条基本规律。在具体教学中，学生不仅可以从知识中受到教育，而且可以从教师的教学态度、工作作风和思想情感中潜移默化地受到思想道德教育。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课程名称： RFID 与智能卡技术

课程类别： ☐思政理论 ☐通识课 ☒专业课

课程负责人：王 斌

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《RFID 与智能卡技术》课程典型案例设计

1. **案例主题：**RFID 技术发展历程——一部励志人生成长史。

2. **结合章节：**第一章初识 RFID 技术

3. **思政映射：**

RFID 技术从诞生之日起一直到现在，大致经历了 7 个阶段的发展，直到今天得到了广泛的应用。通过对 RFID 技术不断的改进、提升和创新，使其从军事领域走入商用领域，并得到了极大的发展和应用，对社会的发展与进步起到了很大的作用，而这一切都离不开所有奋战在 RFID 战线上的科技工作者，是他们一次又一次的实践和创新，才使得 RFID 技术的得到大发展和广应用，同时对物联网技术的到来起到可巨大的推动作用。在这个过程中所体现出的科技工作者的不屈不挠的探索精神、为科学事业而奋斗、献身的热情，值得我们每一个人学习。

4. **实施方法：**

【一、基本信息】			
主讲内容	RFID 技术基础知识		
章节来源	第一章 RFID 技术基础	主讲教师	王斌
课程名称	RFID 与智能卡技术	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	18 物联网本科 1 班	使用教材	物联网 RFID 技术与应用
【二、教学目标】			
1. 了解 RFID 技术与物联网、自动识别技术之间的关系；			
2. 熟悉 RFID 技术的历史、产业发展、及应用领域。			
【三、教学内容】			
1. RFID 技术与物联网；2. RFID 技术与自动识别技术；3. RFID 发展与应用			
【四、学情分析及教学预测】			

学生在学习本节课程之前，大部分同学对物联网和自动化技术有了一定的了解和认识，但对物联网中的关键技术 RFID 技术及其发展了解有限，只是简单的知道一些基本应用，比如校园一卡通、公交卡、身份证等这些日常基础应用，与大家的距离非常近，但对具体其工作原理也即 RFID 技术及其在工业上的典型应用以及重要性了解甚少。因此，通过本节课程的学习，先从 RFID 技术的简单实际应用入手，然后讲解 RFID 技术的发展过程以及其与物联网技术和自动化技术的关系，最后导出 RFID 技术的典型应用，学习完以后学生将会对 RFID 技术的使用场景更加熟悉，对 RFID 技术的学习也更加直观，从而提高学习兴趣，同时也反过来进一步促进学生的创新性学习和实践。

【五、教学策略与方法选择】

案例教学法：



1941~1950 年：雷达的改进和应用催生了 RFID 技术，1948 年奠定了 RFID 技术的理论基础。1951—1960 年：早期 RFID 技术的探索阶段，主要处于实验室实验研究。1961—1970 年：RFID 技术的理论得到了发展，开始了一些应用尝试。1971—1980 年：RFID 技术与产品研发处于一个大发展时期，各种 RFID 技术测试得到加速。出现了一些最早的 RFID 应用。1981~1990 年：

RFID 技术及产品进入商业应用阶段，各种规模应用开始出现。1991~2000 年：RFID 技术标准问题日趋得到重视，RFID 产品得到广泛采用，RFID 产品逐渐成为人们生活中的一部分。2001~至今：标准化问题日趋为人们所重视，RFID 产品种类更加丰富，有源、无源及半无源电子标签均得到发展，电子标签成本不断降低，规模应用行业扩大。RFID 技术大量应用于生产自动化、门禁、公路收费、停车场管理、身份识别、货物跟踪等民用领域中，其新的应用范围还在不断扩展，层出不穷。

【六、学习资源推荐】

线上资源 <https://www.icourse163.org/course/WXIT-1206686806>.

线下资源 图书馆藏书、课程配套教材、上课课件、上课练习及作业

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	强调学生按学号将手机对号入袋，并根据入袋情况进行核对到课情况并在点名册上做出勤记录，同时清点到课人数是否与入袋数量相符。		培养学生形成良好的上课习惯，按时到课学习。	

简要复习	1. 物联网的关键技术有哪些？		回忆所学知识，加深理解。	
导入新课	1. 导入 RFID 在服装供应链中的应用场景图。 2. 导入 ETC 在高速上的应用场景。		引入新课内容的具体应用场景，提高学生学习兴趣	
讲授新课	<p>一. RFID 技术与物联网</p>  <p>一是物理世界的联网需求,以传感器和智能识别终端为代表的信息自动生成设备可以实时准确地开展对物理世界的感知、测量和监控。二是信息世界的扩展需求,互联网的触角(网络终端和接入技术)不断延伸,深入到人们生产、生活的各个方面。</p> <p>来自上述两方面的需求催生出一类新型网络——物联网(Internet of Things)。物联网是什么?物联网是一个基于互联网、传统电信网等信息承载体,让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现互联互通的网络。</p> <p>物联网的 3 个重要特征:普通对象设备化;自治终端互联化;普适服务智能化。</p> <p>物联网概念最早出现于比尔盖茨 1995 年《未来之路》一书。</p> <p>1998 年,美国麻省理工学院(MIT)创造性地提出了当时被称作 EPC 系统的“物联网”的构想。</p> <p>业内专家表示,物联网把我们的生活拟人化了,万物成了人的同类。在这个物物相联的世界中,物品(商品)能够彼此进行“交流”,而无需人的干预。物联网利用射频自动识别(RFID)技术,通过计算机互联网实现物品(商品)的自动识别和信息的互联与共享。</p> <div data-bbox="592 1406 959 1688"> <p>RFID 典型应用举例</p>  </div> <p>“物联网”被称为继计算机、互联网之后,世界信息产业的第三次浪潮。业内专家认为,物联网一方面可以提高经济效益,大大节约成本;另一方面可以为全球经济的复苏提供技术动力。</p> <p>物联网定义及特征</p> <p>1. 定义</p>		<p>1 了解 RFID 技术与物联网的渊源及其在物联网中的重要性,让学生更佳清晰的知道学好 RFID 技术对物联网专业学生的重要性。</p> <p>课程思政: 2 熟悉 RFID 技术发展历程,并进行总结:其发展过程就是一部励志人生成长史,鼓励学生学习这种坚持不懈、不屈不挠的探索精神、为科学事业而奋斗、献身的热情。</p>	

定义一：通过射频识别（RFID）、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备，按约定的协议，把任何物品与互联网相连接，进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。物联网就是“物物相连的互联网”。

定义二：通过各种信息传感设备，如传感器、

RFID技术、全球定位系统、红外感应器、
气体装置采集
控制、物体光、



激光扫描器、
感应器等各种
与技术，实时
任何需要监
连接、互动的
或过程的声、
热、电、力学、

化学、生物、位置等各种需要的信息，与互联网结合形成的一个巨大网络，实现物与物、物与人，所有的物品与网络的连接，方便识别、管理和控制。

“一句式”理解物联网：把所有物品通过信息传感设备与互联网连接起来，以实现智能化识别和管理。

2. 特征

(1)全面感知：它是各种感知技术的广泛应用。物联网上部署了海量的多种类型传感器，每个传感器都是一个信息源，不同类别的传感器所捕获的信息内容和信息格式不同。传感器获得的数据具有实时性。

(2)可靠传递：物联网技术的重要基础和核心仍旧是互联网，通过各种有线和无线网络与互联网融合，将物体的信息实时准确地传递出去。在物联网上，由于其数量极其庞大，在传输过程中，为了保障数据的正确性和及时性，必须适应各种异构网络和协议。

(3)智能处理：能够对物体实施智能控制。物联网将传感器和智能处理相结合，利用云计算、模式识别等各种智能技术，扩充其应用领域。从传感器获得的海量信息中分析、加工和处理出有意义的信息，以适应不同用户的需求，发现新的应用领域和应用模式。

物联网关键技术

1. RFID 和 EPC 技术

是物联网中让物品“开口说话”的关键技术，通过EPC编码和RFID标签上存储着规范而具有互用性的信息，经过无线数据通信网络把它们自动采集到中央信息系统，实现物品（商品）的识别。

2. 传感控制技术

主要负责接收物品“讲话”的内容。传感控制技术是关于从自然信源获取信息,并对之进行处理、变换和识别的一门多学科交叉的现代科学与工程技
术,它涉及传感器、信息处理和识别的规划设计、开发、制造、测试、应用及评价改进等活动。

3. 无线网络技术

物品与人的无障碍交流,必然离不开高速、可进行大批量数据传输的无线网络。无线网络既包括允许用户建立远距离无线连接的全球语音和数据网络,也包括为近距离的蓝牙技术和红外技术。

4. 组网技术

就是网络组建技术,分为以太网组网技术和ATM 局域网组网技术,也可分为有线、无线组网,在物联网中,组网技术起到“桥梁”的作用,其中应用最多的是无线自组网技术,它可将分散的节点在一定范围之内自动组成一个网络,来增加各采集节点获取信息的渠道。

除了采集到的信息外,该节点还能获取一定范围之内的其他节点采集到的信息,因此在该范围内节点采集到的信息可以统一处理,统一传送,或者经过节点之间的相互“联系”后,它们协商传送各自的部分信息。

5. 人工智能

人工智能是研究使计算机来模拟人的某些思维过程和智能行为(如学习、推理、思考、规划等)的技术。在物联网中,人工智能技术主要负责将物品“说话”的内容进行分析,从而实现计算机自动处理。

二. RFID 技术与自动识别技术

ID 技术定义

ID 是英文 IDentify 的缩写,意思是身份识别。

ID 系 统
人 ” 及
别。自动
应用 一
置,通过



主要涉及对”
“ 物 ” 的 识
别技术就是
定的 识别装
被识别物品和

识别装置之间的接近活动,自动地获取被识别物品的相关信息,并提供给后台的计算机处理系统来完成相关后续处理的一种技术。

常用的 AID 技术

按照应用领域和具体特征的分类标准,自动识别技术可分为如下七种:

一维条码是由平行排列的宽窄不同的线条和间隔组成的二进制编码。

二维条码能够在横向和纵向两个方向同时表达信息,因此能在很小的面积内表达大量的信息。

3 熟悉 RFID 技术在自动识别技术中的重要性,激起学生学习和将 RFID 技术应用到自动识别中的欲望。

	<p>指通过获取和分析人体的物理特征和行为特征来实现人的身份的自动鉴别。</p> <p>物理特征包括：指纹、眼睛（视网膜和虹膜）、脸型和 DNA 等；</p> <p>行为特点包括：签名、语音等。</p> <p>在信息化领域，图像识别，是利用计算机对图像进行处理、分析和理解，以识别各种不同模式的目标和对象的技术。</p> <p>指通过变化磁的极性来记录信息的技术，读卡器可以识读到磁性变化，并将它们转换回字母或数字的形式，以便由一部计算机来处理。</p> <p>磁卡技术能够在小范围内存储较大数量的信息，在磁条上的信息可以被重写或更改。</p> <p>IC 卡即集成电路卡，按读取界面将 IC 卡分为下面两种。</p> <p>接触式 IC 卡，通过与 IC 卡的触点接触后进行数据的读写。</p> <p>非接触式 IC 卡，通过非接触式的读写技术进行读写（例如光或无线技术）。</p> <p>光学字符识别：采用光学的方式将文档资料转换成黑白点阵的图像文件，然后通过识别软件将图像中的文字转换成文本格式，以便文字处理软件进一步编辑加工的系统技术。</p> <p>RFID 技术：通过无线电波进行数据传递的自动识别技术，是一种非接触式的自动识别技术，是目前最重要的自动识别技术。</p> <p>三. RFID 发展与应用</p> <p>随着大规模集成电路、网络通信、信息安全等技术的发</p> <p>RFID 技术进入商业应用阶段，具有高技术、多目标</p> <p>和非接触识别等特点，RFID 技术显示出巨大的发展潜力与应用空间，被认为是 21 世纪最具有发展潜力的信息技术之一，许多国家都将 RFID 作为一项重要产业予以积极推动。</p> <p>在美国，交通管理、车辆管理、身份识别、生产线自动化控制、仓储管理、物资跟踪等领域已经普遍使用 RFID 技术。其中包括零售商沃尔玛、制造商吉列、强生、宝洁、联合包裹服务公司等，而美国的研发公司包括英特尔、IBM、微软、惠普也都在积极开发 RFID 领域的软硬件设备和系统；在欧洲，</p>	<p>通 过 RFID 技 术 应 用 学 习，学</p>	<p>4 掌握 RFID 技术在目前社会中的典型应用，为学生创新型应用打下基础，并鼓励学生积极对 RFID 技术的创新应用。</p>	
--	---	---	--	--

	<p>许多大型企业纷纷进行 RFID 的应用实验，飞利浦、意法半导体都在积极的开发性价比高的 RFID 芯片。欧洲在交通管理、身份识别、生产线自动化控制、物资跟踪等方面与美国基本处于同一水平阶段；而在日韩，政府在今年也对 RFID 研究领域加大了投资，将其作为一项关键的技术来发展，特别着重于研究与行业应用相结合的解决方案，特别是在物流等非制造领域，奠定了坚实的基础。</p> <p>在国内来讲，中国已经将 RFID 技术应用于铁路车号识别、身份证、票务管理、动物识别等多个领域。RFID 应用启动的亮点之一是表现在北京奥运会的电子门票及奥运食品供应链全程追踪。现阶段政府也开始积极推动如邮政、海关、危险品管理、药品管理、物流仓储等各种试点工作的展开，在政府主导项目的拉动下，中国 RFID 市场依旧保持着快速增长的趋势，其中二代身份证的集中发放依旧是 RFID 应用的最大市场。</p> <p>RFID 具体应用在一下各个行业：</p> <p>1. 物流行业是 RFID 最有潜力的应用领域之一，UPS、DHL、FedEx 等国际物流领头羊企业都在积极试验 RFID 技术，在将规模提升流程可应用过程包括物流过程中的货物追踪、信息自动采集、仓储管理应用、港口应用、邮政包裹、快递等；</p> <p>2. RFID 技术可以为零售行业带来包括降低劳动力成本、商品的可视度提高，降低因商品断货造成的损失，减伤商品偷窃现象等益处。可应用的过程包括商品的销售数据实时统计、补货、防盗等。</p> <p>3. 在制造业当中，在贵重及精密的货品生产领域更为迫切。可应用过程有生产数据实时监控、质量追踪、自动化生产、个性化生产等；</p> <p>4. 服装行业有很大的应用潜力，可应用于服装的自动化生产、仓储管理、品牌管理、单品管理、渠道管理等过程；</p> <p>5. 医疗行业内可用于医疗器械管理、病人身份识别、婴儿防盗等领域；</p>	<p>生 思 考 回 忆 生 活 中 哪 些 场 景 中 也 用 到 了 RFID 卡 或 RFID 技 术 。</p>	
发布作业	<p>每位同学在网上查找一个 RFID 的典型应用场景，下节课将抽查部分同学进行讲解在该场景中的具体工作过程。</p>		<p>进一步加强学生对 RFID 应用广泛性的认知，提高对科技改</p>

			变生活、改变社会的认识。	
总结	通过本次课程学习,学生对 RFID 技术与物联网的关系, RFID 技术与自动识别技术的联系, 以及 RFID 发展与应用有了更加清晰的认识, 学生的整体学习兴趣也得到一定的提高, 认识到所学知识实用性十分强, RFID 技术的发展历程给予我们的启示: 在 RFID 技术发展过程中所体现出的科技工作者的不屈不挠的探索精神、为科学事业而奋斗、献身的热情, 值得我们每一个人学习。		1. 课后加强对所学内容的进一步巩固和复习, 能够清楚描述 RFID 技术的典型应用。2. 预习下节课讲授内容, 带着问题听课。	

5. 案例反思:

通过对 RFID 技术发展的历程分析, 我们总结发现: (1) 任何新技术的发展都不是一触而就, 而是一个螺旋上升式的过程, 通过不断的完善和创新, 才能最终落地, 得到长足的发展和实际应用, 作为我们个人的发展也是同样的道理, 也是在不断的学习和提升自我的过程中进步, 因此要时刻树立积极向上的信心和顽强奋斗的决心。(2) RFID 技术从诞生到现在大致经历了 7 个阶段的发展, 在这个发展过程中, 经历了无数的科技工作者无数次的实践和探索, 才迎来今天的大发展, 诞生了物联网技术, 这里所体现出的科技工作者的坚持不懈、不屈不挠的探索精神、为科学事业而奋斗、献身的热情, 值得我们每一位同学学习。

通过该思政案例的实施, 一定程度上激发了一些学生的学习信心和奋斗决心, 部分学生表示十分佩服这些为了 RFID 技术长足发展而坚持不懈奋斗的科技工作者, 他们的这种坚持不懈的探索和奋斗精神十分值得大家学习, 同时也表示自己在今后的学习和工作中也要尽可能保持持续学习和探索的热情, 在这个过程中成长自我实现自我价值的同时, 也为科技的进步和社会的发展贡献自己的智慧和力量, 让世界未来更美好。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课程名称： _____ 信号与系统 _____

课程类别： ☐ 思政理论 ☐ 通识课 ☒ 专业课

课程负责人： 沈放

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《信号与系统》课程典型案例设计

1. 案例主题：讲解傅里叶的科学史，突出分析问题的不同视角。

2. 结合章节：第三章课程内容

3.1---3.3 傅立叶系统的分析

3.4---3.5 典型非周期信号的傅立叶变换

3.6---3.7 冲激与阶跃的傅立叶变换及性质

3. 思政映射：

通过讲解科学史的方式，帮助学生建立学习专业课程的系统方法，利用不同的思考方式转换思路解决问题。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	第十讲 傅里叶变换（1）		
章节来源	第三章 3.1-3.7	主讲教师	沈放
课程名称	物联网工程	授课时长	90 分钟
授课班级	18 物联网工程本科 1 班	使用教材	郑君里，应启珩，杨为理. 信号与系统. 第二版. 北京：高等教育出版社，2000
【二、教学目标】			
熟悉：函数对称性与付里叶系数的关系 傅立叶变换的基本性质 了解：典型周期信号的付里叶级数表示 掌握：付里叶变换 冲激函数与阶跃函数的傅立叶变换			
【三、教学内容】			
周期信号频谱的概念及计算 连续时间信号的频域分析 付里叶变换的物理意义			

【四、学情分析及教学预测】

学生在学习本节课程之前，大部分同学对信号的时域有一定了解，但大部分同学学习比较基础简单，没有深入的分析。

因此，通过本节课程的学习，从频域分析问题应用入手，讲解傅里叶变换基本概念和定律，学习完这些基础知识，为后期的应用分析问题提供一种新的方法，通过科学史学习，从而提高学习兴趣，同时也反过来可进一步促进学生学习与实践。

【五、教学策略与方法选择】

讲授与讨论相结合，PPT 讲解，强化万丈高楼从地起的意识，要求打牢坚实的基础。

通过讲解科学史的方式，帮助学生建立学习专业课程的系统方法，利用不同的思考方式转换思路解决问题。

1. 比较教学法：比较时域信号和频域信号的表示

本章节重要的是频域和傅里叶变换的性质，用级数展开式的方法来表示信号的一种新方法。

2. 动画演示教学法：MATLAB 演示波形的合成过程

利用仿真软件形象展示出方波的合成变化过程。过程演示生动形象，现象产生条件理解透彻。

3. 仿真实验教学法：提高动手设计实践能力+课程思政导入

引入计算机仿真教学，更加直观的观察和测试电路工作原理，实现了理论知识和实际应用相结合，此外通过计算机仿真实践大大的增加了学生对应用系统设计的灵活性，可在一定程度上充分展示学生的创新性，在课后也可以打破实验室时间和空间的限制。

【六、学习资源推荐】

线上资源

线下资源

[1]郑君里，应启珩，杨为理. 信号与系统. 第二版. 北京：高等教育出版社，2000

[2]胡光锐，徐昌庆. 信号与系统解题指南. 北京：科学出版社，1999 图书馆藏书、课程配套教材、上课课件及动画教学资源、计算机仿真教学资源

【七、教学过程设计】			
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图
课前签到	强调学生按学号将手机对号入袋，并根据入袋情况进行核对到课情况并在点名册上做出勤记录，同时清点到课人数是否与入袋数量相符，并在签到本上进行签到。	手机入袋 打开课本 准备做好笔记。	培养学生形成良好上课习惯，按时到课学习。
简要复习	复习提问 阶跃响应与冲激响应有什么关系？	思考所学内容并准备回答问题。	巩固所学知识，加深理解。
导入新课	引入新课 傅里叶级数展开式表示信号的方法。	对比电类专业课程	引入新课内容，提高学生学习兴趣。
讲授新课	<p>傅里叶生于法国中部欧塞尔 (Auxerre) 一个裁缝家庭，9 岁时沦为孤儿，被当地一主教收养。1780 年起就读于地方军校，1795 年任巴黎综合工科大学助教，1798 年随拿破仑军队远征埃及，受到拿破仑器重，回国后于 1801 年被任命为伊泽尔省格伦诺布尔地方长官。</p> <p>傅里叶早在 1807 年就写成关于热传导的基本论文《热的传播》，向巴黎科学院呈交，但经拉格朗日、拉普拉斯和勒让德审阅后被科学院拒绝，1811 年又提交了经修改的论文，该文获科学院大奖，却未正式发表。傅里叶在论文中推导出著名的热传导方程，并在求解该方程时发现解函数可以由三角函数构成的级数形式表示，从而提出任一函数都可以展成三角函数的无穷级数。傅里叶级数(即三角级数)、傅里叶分析等理论均由此创始。</p> <p>傅里叶由于对传热理论的贡献于 1817 年当选为巴黎科学院院士。</p> <p>1、sin 分解式。 2、付里叶级数基本性质：线性性、共轭性、翻转性、时移性、频移性、卷积性、微分性、Parseval 定理 3、周期信号频谱的物理意义 4、周期信号频谱的特性 5、有效带宽 6、频谱密度函数 7、单边指数信号、双边指数信号、矩形脉冲信号、符号函数等典型信号的付里叶变换 8、的傅立叶变换、的傅立叶变换 9、傅立叶变换的基本性质；线性性、对称性、奇偶虚实性、尺度变换特性、时移性、频移性、微分积分特性</p>	学生集中精力学习基础知识。	<p>1. 课程思政 1： 讲解傅里叶生平和他的科学贡献，结合大学生现在的良好学习环境，激发同学们学习科学知识的热情。</p> <p>2. 掌握傅里叶变换的基本知识，及相</p>

	<p>重难点 8. 卷积积分</p> <p>(1) 定义 $f_1(t) * f_2(t) = \int_{-\infty}^{\infty} f_1(\tau) f_2(t - \tau) d\tau = \int_{-\infty}^{\infty} f_1(t - \tau) f_2(\tau) d\tau$</p> <p>(2) 卷积代数</p> <p>① 交换律 $f_1(t) * f_2(t) = f_2(t) * f_1(t)$</p> <p>② 分配率 $f_1(t) * [f_2(t) + f_3(t)] = f_1(t) * f_2(t) + f_1(t) * f_3(t)$</p> <p>③ 结合律 $[f_1(t) * f_2(t)] * f_3(t) = f_1(t) * [f_2(t) * f_3(t)]$</p> <p>重难点 10. 周期信号的傅里叶级数</p> <p>任一满足狄利克雷条件的周期信号 $f(t)$ (T_1 为其周期) 可展开为傅里叶级数。</p> <p>(1) 三角函数形式的傅里叶级数</p> $f(t) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} [a_n \cos(n\omega_1 t) + b_n \sin(n\omega_1 t)]$ <p>式中 $\omega_1 = \frac{2\pi}{T_1}$, n 为正整数。</p> <p>直流分量 $a_0 = \frac{1}{T_1} \int_{t_0}^{t_0+T_1} f(t) dt$</p> <p>余弦分量的幅度 $a_n = \frac{2}{T_1} \int_{t_0}^{t_0+T_1} f(t) \cos(n\omega_1 t) dt$</p> <p>正弦分量的幅度 $b_n = \frac{2}{T_1} \int_{t_0}^{t_0+T_1} f(t) \sin(n\omega_1 t) dt$</p> <p>三角函数形式的傅里叶级数的另一种形式为 $f(t) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} A_n \cos(n\omega_1 t + \varphi_n)$</p> <p>(2) 指数形式的傅里叶级数 $f(t) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} F_n e^{jn\omega_1 t}$ 式中, n 为从 $-\infty$ 到 $+\infty$</p> <p>复数频谱 $F_n = \frac{1}{T_1} \int_{t_0}^{t_0+T_1} f(t) e^{-jn\omega_1 t} dt$</p> <p>仿真波形的合成过程。</p>		关公式的具体含义
		3. 课程思政 2: 导入计算机仿真测试电路的设计和实现过程讲解整个设计实践过程务必要保持科学严谨的态度, 任何微小的错误都可能带来测试结果很大的误差或者不正确的后果, 因此, 新时代大学生更要保持科学严谨的作风和工匠精神, 成长自我, 贡献社会。	
发布作业	1、周期信号频谱的物理意义是什么? 2、信号的时域特性与频域特性有何对应关系? 3、付里叶级数的条件是什么? 如何理解该条件?	师生互动: 讲解设实际操作 MATLAB 软件仿真过程	请位同学互相探讨方向于计算过程。
总结	1、傅里叶变换是线性算子, 若赋予适当的范数, 它还是酉算子。 2、傅里叶变换的逆变换容易求出, 而且形式与正变换非常类似。	做好本次课程所学	巩固课堂教学, 应用基本方法解题。 1. 课后巩固复习。

<p>3、正弦基函数是微分运算的本征函数，从而使得线性微分方程的求解可以转化为常系数的代数方程的傅里叶求解。在线性时不变的物理系统内，频率是个不变的性质，从而系统对于复杂激励的响应可以通过组合其对不同频率正弦信号的响应来获取。</p> <p>4、著名的卷积定理指出：傅里叶变换可以化复杂的卷积运算为简单的乘积运算，从而提供了计算卷积的一种简单手段。</p> <p>5、离散形式的傅里叶变换可以利用数字计算机快速的算出(其算法称为快速傅里叶变换算法(FFT))。</p> <p>正是由于上述的良好性质，傅里叶变换在物理学、数论、组合数学、信号处理、概率、统计、密码学、声学、光学等领域都有着广泛的应用。</p>	<p>重难点内容的梳理和总结。</p>	<p>2. 预习下节内容,带着问题听课。</p>
--	---------------------	--------------------------

5. 案例反思

傅里叶留下了未完成的工作是被克劳德路易纳维编辑且在 1831 年出版的确定的方程。这项工作包含了许多原始的问题 弗朗索瓦 Budan 在 1807 年和 1811 年，已阐明了一般人都知道的傅里叶的理论，但这个示范并不完全令人满意。傅里叶的证明和常常在教科书中给予的理论方程一样的。最终解决这个问题是由查尔斯弗朗索瓦雅克斯特姆在 1829 年解决的。通过该思政案例的实施，说明科学发展过程中，利用不同的视觉和数学分析方法，极大的促进科学水平的提高。培养同学通过发现、研究和解决问题，并在这个过程中进行发现和创新，贡献社会，进而实现自我价值。

江西服装学院“课程思政”示范课程

典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课 程 名 称： _____ 离散数学 _____

课 程 类 别： ☐思政理论 ☐通识课 ☒专业课

课程负责人： 吴卉

教务处 制

1. 案例主题：从等价关系看“室友情”

2. 结合章节：

本主题的切入点是第二章关系中的等价关系。等价关系是满足自反、对称、可传递的关系。我们可以以生活中的室友关系为例。而找等价类的过程，我们可以理解为找朋友的过程。将所学知识与生活联系起来，让同学们在学习知识的同时，也认识到友谊的珍贵。

3. 思政映射：

本节所学知识为等价关系，包含的内容有等价关系的判断、等价类的概念以及等价分划等。在学习等价关系的时候，引导同学们思考是否室友关系是等价关系。然后就此展开关于室友情的思考。室友是同学们大学四年相处最多的人，我们怎么去看待这种关系，又如何与自己的室友友好相处。

等价类也可以以友情为例。等价类中的元素 b 可以看作是 a 的朋友。而我们如何去找朋友，和怎样的人做朋友。这也是值得我们认真思考的问题。

4. 实施方法

【一、基本信息】			
主讲内容	等价关系		
章节来源	第二章 等价关系	主讲教师	吴卉
课程名称	离散数学	授课时长	1 学时/45 分钟
授课班级	19 软件本科 2 班	使用教材	离散数学简明教程
【二、教学目标】			
1、了解等价关系的基本概念。2、理解等价类的性质。3、掌握等价关系与分划。			
【三、教学内容】			
<p>一、等价关系的基本概念</p> <p>1. 等价关系的定义</p> <p>定义 2.20 集合 A 上的关系 R，如果它是自反的、对称的、可传递的，则称 R 是 A 上的等价关系。</p> <p>2. 元素 a 与 b 等价</p> <p>定义 2.21 设 R 是集合 A 上的等价关系，若 $a R b$ 成立，则称 a 等价于 b。</p> <p>3. 等价类</p> <p>定义 2.22 设 R 是集合 A 上的等价关系，则 A 中等价于元素 a 的所有元素组成的集合称为 a 生成的等价类，记为 $[a]_R$，即</p>			

$[a]_R = \{b \mid b \in A \text{ 且 } a R b\}$ 。

称 a 为 $[a]_R$ 的代表元或生成元。

二、等价类的性质

定理 2.18 等价类具有如下性质：

- (1) 对任意的 $a \in A$, $[a]_R \neq \Phi$ 。
- (2) 对任意的 $a, b \in A$, 若 $a R b$, 则 $[a]_R = [b]_R$ 。
- (3) 对任意的 $a, b \in A$, 若 $a R b$, 则 $[a]_R \cap [b]_R = \Phi$ 。

三、等价关系与分划

定理 2.19 设 R 是集合 A 上的一个等价关系, 则集合 A 中所有元素产生的等价类的集合 $\{[a]_R \mid a \in A\}$ 是 A 的一个分划。

定义 2.23 这种由等价关系 R 的等价类所形成的 A 的分划 (唯一的) 称为 A 上由 R 导出的等价分划, 记作 A/R 。

对于任意集合 A , 恒等关系 I_A 是 A 的“最细”的分划, 普遍关系 U_A 是 A 的“最粗”的分划, 合称 A 的平凡分划。

由非空集合 A 和 A 上的等价关系 R 可以构造一个新的集合——商集。

定义 2.24 设 R 为非空集合 A 上的等价关系, 以 R 的所有等价类作为元素的集合称为 A 关于 R 的商集, 记做 A/R , 即

$$A/R = \{[x]_R \mid x \in A\}。$$

A/R 的基数 (A 在 R 下的不同等价类的个数) 称为 R 的秩。

A 关于 R 的商集就是 R 在 A 上所导出的等价分划。

定理 2.20 设 R_1, R_2 是集合 A 上的等价关系, 则 $R_1 = R_2$ 的充分必要条件是 $A/R_1 = A/R_2$ 。

定理 2.21 设 $\Pi = \{A_1, A_2, \dots, A_r\}$ 是集合 A 的一个分划, 则存在 A 上的一个等价关系 R , 使得 Π 是 A 上由 R 导出的等价分划。

四、等价关系的其它性质

定理 2.22 设 R_1, R_2 是集合 A 上的等价关系, 则 $R_1 \cap R_2$ 也是 A 上的等价关系。

定理 2.23 设 R 是集合 A 上的等价关系, 则对任意的正整数 n 有

- (1) $R^n = R$ 。
- (2) $(R^{-1})^n = R$ 。

【四、学情分析及教学预测】

1、从学生的性格特点看, 他们都偏内向, 不太愿意主动回答问题。作为教师, 我需要引导他们积极思考并且乐于分享自己的想法。想要做到这点, 需要不断给他们鼓励, 让他们克服羞怯、恐惧以及觉得答错问题很尴尬的心理。

2、从课程的内容上来说, 数学可能偏困难以及乏味, 同学们可能有畏难情绪。作为教师, 我需要掌握更多的教学技巧, 将复杂的问题简单化, 将无趣的问题有趣化。让同学们慢慢地觉得数学有趣并且不难。

3、同学们之前虽学过很多相关的课程, 但是学习的深度不够, 基础也不扎实, 所以在教学过程中不宜讲的太深入。

【五、教学策略与方法选择】

1、训练与练习策略。2、归纳策略。3、启发式教学策略。

【六、学习资源推荐】

线上资源	教材相关资源，哔哩哔哩网站，中国大学慕课			
线下资源	相关教材及习题册			
【七、教学过程设计】				
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前 签到			让学生养成守时的好习惯。	
简要 复习	1、笛卡尔积的概念。 2、关系的表示方法有哪几种？ 3、关系的运算包括哪些？		通过提问的方式引导学生回忆上次课学习的内容。	
导入 新课	本章讨论的关系（主要是二元关系），它仍然是一种集合，但它是比第一章更为复杂的集合。它的元素是有序二元组的形式，这些有序二元组中的两个元素来自于两个不同或者相同的集合。因此，关系是建立在其它集合基础之上的集合。关系中的有序二元组反映了不同集合中元素与元素之间的关系，或者同一集合中元素之间的关系。 本章讨论这些关系的表示方法、关系的运算、关系的性质及其判定方法，最后讨论集合上几类特殊的关系。		简要介绍本次课将要学习的内容，提起学生学习的兴趣。	
讲授 新课	六、等价关系 1、等价关系的基本概念 2、等价类的性质 3、等价关系与分划 4、等价关系的其他性质		对本次课要学习的内容进行细致的讲解。	
发布 作业	课后习题		巩固所学知识	
总结	这节课整体效果不错。同学们比较积极，反馈效果较好。			

5. 案例反思

在课程的开始，我以偏向官方的语言去讲述这个概念时，讲完之后让同学们进行反馈，同学们有的不说话，有的在摇头。我觉得自己讲清楚了，却不知道问题出在哪里。

后来，我换了一种思维方式。用自然语言去描述清楚生涩的定义。同学们很快就懂了。然后再用生活中的关系为例，同学们很快掌握了等价关系的概念。我再用找朋友的方式让同学们学习等价类，他们觉得简单而有趣。通过对这堂课的反思，我意识到将知识与生活联系起来是学习更简单快乐的一种方式。

江西服装学院“课程思政”示范 课程典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课 程 名 称： 计算机组成与结构

课 程 类 别： ☐思政理论课 ☐通识课 ☒专
业课

课 程 负 责 人： 舒 阳 霞

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《计算机组成与结构》课程典型案例教学设计

1. 案例主题：

结合中国科学院大学的“一生一芯”案例和华为公司发展案例，树立艰苦奋斗和勤恳实干的精神。

2. 结合章节：课程切入点（章节、知识点）

本案例的切入点是《计算机组成与结构》课程的开学第一课。开学第一课中教学目标中看似很难达到的目标，通过案例的介入，告诉同学们只要肯努力、能坚持，没有达不成的目标。

3. 思政映射：

一般来讲，计算机相关专业的毕业设计是做软件。中国科学院大学打破传统，在2020届毕业生中挑选出以设计制作自己的芯片（硬件）来完成毕业设计，这就是“一生一芯”的案例。因为疫情影响，学生们在这期间饱含多少辛酸，老师们也觉得这是不可能完成的任务，但是同学们的坚持最终赢得了毕设的成功。

同样也是疫情期间，美国制裁中国芯片发展，而在此时也将华为公司推向风口浪尖，华为公司的一举一动从此关系的是国与国之间的较量。华为公司是如何走向世界，成为美国害怕的对象。华为公司党委书记陈珠芳曾经在大学演讲的时候说到：华为作为一家高科技领域的民营企业，创立之初没有政策优势且饱受西方客户轻视，于是在不依赖外界帮助的情况下开辟了自己的道路，创造了自身核心竞争力，而艰苦奋斗和勤恳实干的精神也融入华为公司的血液，成为了企业文化的一部分。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	计算机组成与结构		
章节来源	第一章 概论	主讲教师	舒阳霞
课程名称	计算机组成与结构	授课时长	1 学时/45 分钟

授课班级	19 软件本科 1、2 班	使用教材	计算机组成原理
【二、教学目标】			
通过思政案例激发学生学习兴趣、教给学生学习本课程的方法。			
【三、教学内容】			
1、课程介绍：造计算机就像造房子一样，首先是设计师进行结构设计，再由施工人员去实施构造房子的每一个部分。所以计算机结构告诉我们计算机由哪些部分构成，能够干什么，而计算机组成则要求我们知道怎么构造才能实现其功能，或者理解为怎样实现功能。			
2、课程的教学目标：本课程旨在培育新时代科技人才，要求学生具备硬件设计能力及解决实际问题的动手能力。			
3、课程的学习方法：结合电脑多联想和研究，多搜索相关资料。把书本当小说来看！			
4、计算机概论：计算机的发展历史、计算机硬件系统组成等。			
【四、学情分析及教学预测】			
本专业的在校本科生一般对理论课程的兴趣不高，在学习的过程中不能很好地运用逻辑思维去分析理解和消化相关知识。			
通过案例的介入，能够让学生了解计算机硬件知识的学习并不难，难只是难在同学们的专研不够。而恰恰是这样的基础研究可能会让我们获得更大的成就。			
【五、教学策略与方法选择】			
1、采用情境教学法带领学生了解课程的本质；			
2、通过案例教学法激发学生的学习兴趣和艰苦奋斗的精神。			
【六、学习资源推荐】			
线上资源	https://www.bilibili.com/video/av58129929/ http://v.dxsbb.com/jisuanji/459/		
线下资源	教材、辅助教材(唐朔飞编著)		
【七、教学过程设计】			
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图

课前 签到	按顺序点到，初步认识学生	学生举手示意	师生之间相互认识
导入 新课	<p>从课程名名字出发讲解“计算机组成与结构”课程，并提问建房子的步骤大概是怎样的？</p> <p>首先是设计师进行房屋的“结构”设计，再由</p>  <p>施工人员去实施构造房子的每一个部分。</p> <p>从房屋的建造过程经验得出计算机的构造过程亦然。计算机结构告诉我们计算机由哪些部分构成，能够干什么；而计算机组成则要求我们知道怎么构造才能实现其功能，或者理解为怎样实现功能。</p>	回答问题	理解计算机的产生过程
讲授 新课	<p>1、课程介绍</p> <p>2、案例引入</p>  <p>鲍云刚教授在参加完2018年乌镇世界互联网大会中国发展指挥生态(RISC-V)联盟正式成立大会之后，有了尽快引导学生参与开源芯片生态建设的想法，这是计划的萌芽。2019年他在2020届本科</p>	互动、做笔记	了解课程的主要结构和学习方法，熟悉计算机的历史和系统组成，带领学生领略中国计算机硬件的现状

	<p>毕业生中征集了五位大学生——四男一女，尽管大家知道这个具有“实验”性质的计划面临的难点、不确定性太多，很可能会因为突发情况导致他们无法毕业，但这些准00后们拿出洒脱轻松的姿态表达了他们愿意！“一生一芯”，寓意是希望每个学生都能带着自己设计的芯片毕业。起名老师说：“不管是否真的可以实现，至少听起来是一个美好的理想，而且还有一点烂漫。”在中国芯片攀登的过程中，这样的命名也可以激励更多人才投身芯片研发。即用尽一生，做好芯片。所以，我们的同学们将来也可能成为研发中国芯片的一份子。</p> <div data-bbox="375 902 917 1207"><p>美国为什么要制裁中国芯片发展？结果会如何？ https://baijiahao.baidu.com/s?id=1660223754461173931&wfr=spider&for=pc</p><p>华为百万高薪招聘8名“天才” https://www.sohu.com/a/328901692_119890</p><p>华为麒麟高端芯片9月15日后将成绝版！怎么办？南泥湾项目”重磅出击 https://new.qq.com/rain/a/20200810A050TE00</p></div> <p>华为的履历：从1987年创办以来，华为非极致而不为。我印象中2010年大家都还是买诺基亚手机，后来争相购买苹果手机，再看看现在我们手里拿的是什么手机——大部分都是华为手机。也就是在今年，华为公司高新聘请人才，为研发高端芯片做准备。这其中的种种是离不开公司员工上下齐心、团结进取、艰苦奋斗和勤恳实干的精神。</p> <p>3、课程的学习方法</p> <p>4、课程的结构</p> <p>5、概论</p> <ul style="list-style-type: none">①计算机的发展历史②计算机系统		
--	--	--	--

发布 作业	搜索资料： 1、我国芯片的发展情况 2、“一生一芯”课题组的学生论文题目	课后自主学习	关注中国的硬件 发展,激发学习兴 趣
总结	理论课程，同学们都会觉得枯燥无味，一个星期四节的课时是比较多的，如何在一个学期中化解这种问题，更多的是需要同学们持之以恒的坚持和对中国科技的崇拜，只要有登上顶峰的坚持就能登上顶峰！		

5. 案例反思：

通过“一生一芯”案例和华为发展案例，启迪同学们不管别人有多聪明都不是我们羡慕的对象，别人艰苦奋斗和勤恳实干的精神才更值得我们尊重和学习。学习本不是一件轻松的事情，想要学好学精，更需要自己花时间。就像“一生一芯”案例所讲的，其实很多老师都不看好这个计划，在计划实施的过程中指导老师也认为很难，但是最终的结果是：学生们超出意想的好的完成了毕业设计。所以，我们不要随便否定自己，通过时间的磨砺谁都有可能登上自己的高峰。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课程名称： _____ 工程经济学 _____

课程类别： ☐ 思政理论 ☐ 通识课 ☒ 专业课

课程负责人： 杨志文

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《工程经济学》课程典型案例设计

1. 案例主题：从美国断供华为高端芯片来谈工程项目对经济效益的影响

2. 结合章节：第三章：工程项目的经济效益评价

3. 思政映射：

通过此案例，我们可以映射出第三章：工程项目经济效益评价中，技术与经济相结合的评价原则的重要性。同时可以看到，一个国家如果不掌握科技的关键核心技术，早晚是要被打压和受欺负的。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	3.1 工程经济分析的基本要素，3.2 工程项目的经济效益评价原理、3.3 工程经济效益的静态评价		
章节来源	第三章 工程项目的经济效益评价	主讲教师	杨志文教授
课程名称	工程经济学	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	19 软件工程本科 1、2、3 班	使用教材	工程经济学
【二、教学目标】			
1. 理解工程经济分析的基本要素。 2. 熟悉经营成本与费用 3. 熟悉收入与税费 4. 了解工程项目的经济效益评价原理 5. 了解工程经济效益的静态评价。			
【三、教学内容】			

3.1 工程经济分析的基本要素。

3.2 工程项目的经济效益评价原理。

3.3 工程经济效益的静态评价。

【四、学情分析及教学预测】

学生在学习第三章 工程项目的经济效益评价前，只知道工程经济学的一些基本概念以及资金的时间价值与等值计算，对工程项目的经济效益评价的方法和原则并不了解，通过学习以后，增加了他们对工程项目评价的基本认识，扩大了视野，增加了知识面，提升了自己在工程项目认识中的层次。

【五、教学策略与方法选择】

本小节课主要采用以下两种教学方法进行教学；

(1) 案例讲解法：

通过美国对华为高端芯片的控制，了解到中国遭遇“卡脖子”最为严重的是在芯片制造环节。由于芯片制造相关的基础科研能力不足，制程从微米深入纳米后，中国无法跟上世界顶尖企业的发展步伐，缺少足够的市场竞争力，差距逐渐拉大，而没有相应的芯片供应，华为高端手机必定是销量大减，甚至绝版，利润也随之减少，势必影响华为的经济，而华为是中国民营最大的科技公司，中国经济和科技的发展也必将短期内受到影响。

(2) 任务驱动法

通过美国断供华为高端芯片对经济的影响来找出工程项目的经济效益评价中，以下哪条评价原则较适合？

为什么？

①技术与经济相结合的原则

②定性分析和定量分析相结合原则

③财务分析和国民经济分析相结合原则

④满足可比的原则：满足需要的可比、消耗费用的可比、价格的可比、时间的可比。

显然技术与经济相结合的原则较符合，因为只要掌握了关键技术、就可以生产出相关产品，产品可以转化为利润，也可成为打压别人的工具。

【六、学习资源推荐】

线上资源	https://mooc1.chaoxing.com/course/214233199.html			
线下资源	图书馆、教材、笔记、课件、作业			
【七、教学过程设计】				
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	可以先在线上设置签到时间，也可在线下教学场所进行传统的点名，查阅上交的手机对应号等。		养成良好的学习纪律，按时到课堂进行学习	
简要复习	提问复习上节课的主要概念内容 1. 什么是成本与费用，收入与税费？ 2. 什么是名义利率和实际利率？		回忆上节课所讲主要知识点	
导入新课	1. 你知道工程经济学的基本元素么？ 2. 科技与经济效益有关系么？		引入新课，提升学生学习兴趣	
讲授新课	<p>3.1 工程经济分析的基本要素</p> <p>1.投资</p> <p>2.投资的分类</p> <p>3.投资的构成</p> <p>4.投资的估算</p> <p>$C_2 = C_1(Q_2/Q_1)^n f$</p> <p>(1) 建设投资估算方法</p> <p>1) 生产能力指数估算法</p> <p>这种方法起源于国外对化工厂投资的统计分析。据统计，生产能力不同的两个装置，其初始投资与两个装置生产能力之比的指数幂成正比，计算公式为：</p> <p>式中， C1, C2——已建类似和拟建项目或装置的投资额；</p>		1、掌握工程经济分析的基本要素。	

	<p>Q1, Q2——已建类似和拟建项目或装置的生产能力;</p> <p>n——生产能力指数 ($0 \leq n \leq 1$);</p> <p>f——综合调整系数。</p> <p>【例 3-1】某已建化工厂有生产规模 20 万 t 聚酯切片, 装置能力每条线每天生产 200t 纤维级切片, 共三条生产线, 引进投资 6300 万美元。现拟新建一个同样规模, 但装置能力为每条线每天生产 300t 纤维切片, 共需两条生产线, 试用指数法估算拟建项目引进投资为多少?(价格调整系数为 1.1, 指数 n 取值为 0.7。</p> <p>解: 每条装置能力引进投资为</p> $6300/3=2100(\text{万美元})$ <p>代人公式得</p> $=2100 \times (300/200)^{0.7} \times 1.1 = 3068.14 (\text{万美元})$ <p>拟建项目共需引进的投资为</p> $3068.14 \times 2 = 6136.28 (\text{万美元})$ <p>2) 分项比例估算法。</p> <p>3) 概算指标估算法</p> <p>(2) 流动资金投资的估算方法。</p> <p>一是较为粗略的扩大指标估算法</p> <p>即按建设投资或销售收入或经营成本等的比例估算。</p> <p>如矿山项目流动资金约占年销售收入的 25%, 化工项目的流动资金占基建投资的 15% ~ 20%等。</p> <p>二是较为详细的定额估算法;</p> <p>即根据每日平均生产消耗量和定额周转天数, 与成本估算相结合, 分别估算出流动资金投资中每个项目的费用, 最后加总。</p> <p>3.1.2 成本与费用</p>		<p>2、了解相关工程项目评价的计算过程例题。</p>	<p>3、了解成本与费用之</p>
--	---	--	-----------------------------	-------------------

	<p>1.成本的有关概念</p> <p>经营成本</p> <p>沉没成本</p> <p>机会成本</p> <p>固定成本与可变成本</p> <p>2. 成本的分类</p> <p>按经济性质分类；直接材料、直接工资、制造费用、</p> <p>管理费用、财务费用、销售费用</p> <p>按费用与产量的关系分类；</p> <p>固定成本、变动成本、半固定半变动成本</p> <p>3.费用的计算</p> <p>(1) 原材料费</p> <p>(2) 外购燃料动力成本计算</p> <p>(3) 工资及福利费计算</p> <p>(4) 折旧计算的方法</p> <p>3.1.3 收入与税费</p> <p>1. 营业收入</p> <p>(1) 营业收入概念</p> <p>(2) 销售价格的选择</p> <p>1) 选择口岸价格。</p> <p>2) 选择计划价格。</p> <p>3) 选择市场价格。</p> <p>4) 根据预计成本、利润和税金确定价格。</p> <p>2.营业税金</p> <p>1) 营业税</p> <p>2) 增值税</p> <p>3) 消费税</p> <p>消费税采用从价定率和从量定额两种方法计算应纳税额。</p> <p>4) 资源税</p> <p>5) 城乡维护建设税</p>		<p>间的关系。</p> <p>4、了解收入与税金的基本概念。</p>	
--	--	--	-------------------------------------	--

	<p>6) 教育费附加</p> <p>7) 所得税</p> <p>3.1.4 利润</p> <p>1.利润总额的计算</p> <p>利润(Profits)是企业在一一定的期间生产经营活动中的最终成果，是收入与费用配比相抵后的余额。</p> <p>营业利润是指营业收入扣除成本、费用和各種流转税及附加税费后的数额。投资净收益是指投资收益扣除投资损失后的数额。营业外收支净额为营业外收入减去营业外支出后的数额。所得税在前面税金中已经介绍。</p> <p>2. 净利润的分配</p> <p>净利润是指利润总额扣除所得税后的差额，计算公式为：</p> <p>在工程项目的经济分析中，一般视净利润为可供分配的净利润，顺序分配如下：</p> <p>(1) 提取盈余公积金。</p> <p>(2) 向投资者分配利润(应付利润)。</p> <p>(3) 未分配利润，即未作分配的净利润。</p> <p>3.2 工程项目的经济效益评价原理</p> <p>经济效益是工程经济学中一个非常重要的概念，我们进行经济分析就是分析投资项目的经济效益。经济效益评价是工程经济分析的核心。为此，我们必须了解经济效益的基本概念、评价指标及评价原则。</p> <p>3.2.1 经济效益的概念</p> <p>从实践活动所获得的经济效益都可以从两个角度去考核：一是在既定的人力、物力、财力条件下，如何充分合理地使用资源，使其发挥最大的效能，获得最大的产出，更好地满足既定的目标要求。二是在既定的目标下，如何充分合理</p>			
--	---	--	--	--

<p>地使用现有的人力、物力、财力等资源，使其消耗量最小。</p> <p>3.2.2 经济效益评价指标的分类</p> <p>按是否考虑时间因素，可以把经济评价指标分为静态评价指标和动态评价指标。</p> <p>3.2.3 经济效益评价原则</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 技术与经济相结合 2. 定性分析和定量分析相结合 3. 财务分析和国民经济分析相结合 4. 满足可比的原则：满足需要的可比、消耗费用的可比、价格的可比、时间的可比。 <p>思政案例：</p> <p>美国断供华为高端芯片对经济的影响？</p> <p>3.3 工程经济效益的静态评价</p> <p>3.3.1 静态评价方法及适用范围</p> <p>静态评价方法是指在评价和选择方案时，不考虑资金时间价值因素对投资效果产生影响的一种分析方法。</p> <p>静态评价法的优点是简捷方便，能较快地得出评价结论，但由于未考虑时间价值因素带来的资金价值变化，不能反映项目寿命期的全面情况。</p> <p>3.3.2 经济评价指标及计算</p> <div data-bbox="269 1516 705 1805" data-label="Image"> </div> <p>回收期 (Pt)</p> <p>总投资收益率</p> <p>项目资本金利润率</p> <p>盈利能力分析指标：静态投资</p>		<p>5、掌握工程项目的经济效益评价的原则。</p> <p>6、通过案例分析掌握工程项目评价的基本原理。</p> <p>7、了解工程项目经济评价的相关指标。</p>	
--	--	--	--

	<p>偿债能力分析指标：</p> <p>利息备付率</p> <p>偿债备付率</p> <p>资产负债率</p> <p>1.盈利能力分析指标</p> <p>(1) 静态投资回收期 (Pt)</p> <p>静态投资回收期是在不考虑资金时间价值的条件下，以方案的净收益回收项目全部投入资金所需要的时间。</p> <p>(2) 总投资收益率</p> <p>总投资收益率(Rate of Return on Total Investment, ROI)指工程项目达到设计生产能力时，在正常生产年份的年息税前利润或运营期内年平均息税前利润与项目总投资的比率。</p> <p>(3) 项目资本金利润率</p> <p>2.偿债能力分析指标</p> <p>(1) 利息备付率</p> <p>利息备付率也称已获利息倍数，指项目在借款偿还期内各年可用于支付利息的税息前润与当期应付利息费用的比值。其计算表达式为：</p> <p>评价的准则：当利息备付率大于 2 时，认为项目的付息能力有保障；否则，表示项目的付息能力保障程度不足。</p> <p>(2) 偿债备付率</p> <p>偿债备付率指项目在借款偿还期内，各年可用于还本付息的资金与当期应还本付息金额的比值。其计算表达式为：</p> <p>评价准则：指标应当大于 1，且越高越好。当指标小于 1 时，表示当年资金来源不足以偿付当期债务，需要通过短期借款偿付已到期债务。</p> <p>(3) 资产负债率</p> <p>资产负债率是项目负债总额与资产总额之</p>			
--	--	--	--	--

	比，表明在整个项目资金构成中，债权人提供资金所占的比率。资产负债率揭示了项目投资者对债权人债务的保障程度，是分析项目长期债务清偿能力的重要指标。资产负债率多少算是合理，没有统一的规定。			
发布 作业	1、什么是资产负债率？ 2、评价工程项目经济效益的原则是什么？		课外作业、需上交电子版作业。	
总结	本章小结： 通过本小节学习，同学们可以了解工程经济分析的基本要素，成本与费用，收入与税费，利润。工程项目的经济效益评价的主要原则，工程项目的经济效益评价原理，工程经济效益的静态评价等知识。		1、课外查阅相关资料和进行相关知识点的复习。 2、预习下节课需讲授的主要内容，带着问题听课。	

5. 案例反思：

简要评述案例教学的实施效果及成果，结合教学实际进行教学反思概述，字数不超过 500 字。

通过这个案例，我们发现在第三章工程项目的经济效益评价有着非常重要意义，知道技术与经济是相结合的，由于历史原因拉大差距，后来加上买买买习惯了，不重视自力更生，又进一步拉大差距，才导致目前无法制造高端芯片的尴尬局面。

对于目前中国的芯片困境，中国工程院院士邬贺铨表示：“我国芯片受制于人，其中最大的原因是我们的工业基础——包括精密制造、精细化工、精密材料等方面的落后。”

中国芯片技术和产业的短板最终还是需要中国人踏实创新来解决。

芯片这一劫数，渡得过是“机”，过不了则“危”。这场“战争”或许是中国芯片产业涅槃的开端

美国接连制裁华为背景下，加快发展自有核心技术的重要性突显。据央视财经 8 月 19 日援引国务院发布的相关数据显示，中国芯片自给率要在 2025 年达到 70%，而 2019 年我国芯片自给率仅为 30% 左右。

实践证明，关键核心技术是买不来、讨不来的。只有把关键核心技术掌握在自己手中，才能从根本上保障国家经济安全、国防安全和其他安全。华为事件是全民的“警醒剂”，有积极的一面。

眼下，中国芯片产业正在进行一场没有硝烟的战争。这一仗的胜负，要放在十年乃至更长时间来评估。

从工程项目经济效益来看，技术与经济是相结合是最重要的原则之一，虽然，我们目前在被打压的环境下，肯定是经济受损的，是亏的，但从长远来看，我们自主研发这条路是一定行得通的。

江西服装学院“课程思政”示范 课程典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课 程 名 称： 软件工程导论

课 程 类 别： ☐思政理论课/☐通识课/☒专
业课

课程负责人： 甘小红

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《软件工程导论》课程典型案例教学设计

1. 案例主题：勇于担当，沟通协作

2. 结合章节：软件需求分析

3. 思政映射：课程围绕“软件需求分析”主题，通过“Apple Lisa”和“千年虫”等重大软件缺陷案例，讨论、分享由于项目需求分析不到位而导致的严重后果，从而坚定对软件工程职业的敬畏，培养敬业精神。同时，为了清楚的了解客户的需求，开发出满足客户需求的软件产品，需要与客户进行良好地沟通，此时引入沟通的技巧、团队沟通的原则以及沟通的分类，了解不同形式沟通的优缺点。让团队的沟通与协助精神在软件开发过程中发挥到极致。在软件项目开发的全过程中，不仅要使用科学的开发方法，在各个阶段还要强调团队的沟通与协作的重要性、团队的培育、团队执行力的提高以及团队激励和沟通方法等内容。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	软件需求分析		
章节来源	第3章 软件需求分析	主讲教师	甘小红
课程名称	软件工程导论	授课时长	3学时/135分钟
授课班级	19 软件工程本科班	使用教材	软件工程与实践 贾铁军 清华大学出版社
【二、教学目标】			
理解软件需求分析的概念和特点、目的和原则；熟悉软件系统需求分析的具体任务及步骤；掌握需求分析描述工具并编写软件需求文档。掌握与用户沟通的技巧，培养学生的团队协作精神。			
【三、教学内容】			
3.1 软件需求分析概述		3.2 软件需求分析的任务及过程	
3.3 软件需求分析描述工具		3.4 软件需求分析方法	

【四、学情分析及教学预测】

通过线上搜索关于“Apple Lisa”和“千年虫”等重大软件缺陷案例，课后的讨论、分享由于项目需求分析不到位而导致的严重后果，从而坚定对软件工程职业的敬畏和责任感，培养敬业精神。

【五、教学策略与方法选择】

首先通过“全球第一台带有用户界面和鼠标的个人电脑 Apple Lisa”案例引出新问题，而后介绍软件需求分析的概念、特点、任务。采用问题导入和类比法讲授需求分析中关键问题。

【六、学习资源推荐】

线上资源	北京大学 MOOC 网站： https://www.icourse163.org/course/preview/PKU-1003177002/?tid=1003382003 清华大学学堂在线： http://www.xuetangx.com/courses/TsinghuaX/34100325X/2015_T1/about
线下资源	1. (美)Rod Stephens, 明道洋, 曾庆红. 软件工程入门经典[M]. 北京:清华大学出版社, 2016. 2. 张永恒, 艾晓燕. 软件工程原理及应用[M]. 北京:中国水利水电出版社, 2015. 3. 刘中华, 郑毅平. 现代软件工程模型及方法探析[M]. 北京:中国水利水电出版社, 2015. 4. 视频——软件无处不在

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图
课前签到	上堂课结束前，提醒学生下节课要讲的内容，提示同学做好课前预习。	课前预习，课中笔记	养成良好的学习习惯
简要复习	复习：可行性分析及开发计划 提问：为什么要进行可行性分析、从哪几个方面研究目标系统的可行，它将为下一阶段提供依据。	将前一章已学习过的内容与本章将要讨论的问题联系在一起	学会对知识点的融会贯通
导入新课	通过案例式引入新课：全球第一台图形用户界面（GUI）和鼠标的个人电脑 Apple Lisa（以乔布斯的女儿的名字“利萨”命名）在 1983 年上市时的售价为 9995 美元（约相当于今天的两万多美元），远远超过市场用户的承受能力，而且运行速度缓慢，性价比太低。因此，其销量远低于苹果的预期，企业用户更愿意选择价	上网了解 1~2 个在需求分析过程中失败的案例加以总结	认识可行性分析在软件设计过程的重要性。

	格更低的 IBM 电脑。很明显产品在做需求的时候，忽略了非常重要的价格因素，导致产品研发失败。		
讲授 新课	一、软件需求分析概述 需求的概念、软件需求分析特点 二、软件需求分析的任务及过程 需求分析的目的和原则、任务和过程 三、软件需求分析方法 软件需求分析方法类型、各个方法的对比 四、结构化分析方法 基本思想、分析步骤	在讲述过程中适当的提问和讨论。	激发学生学习的热情
发布 作业	P90—3（3）（6），4（5） 课后讨论： （1）软件需求分析的任务及过程有哪些？ （2）软件需求分析描述工具使用？	通过练习与课后讨论进一步理解需求分析过程的概念、规则、技术方法。	跟上学习节拍
总结	本章主要介绍需求分析的概念和特点、目的和原则、需求分析的任务及步骤。 在需求分析描述工具中主要概述了 ERD、DFD 及数据字典、系统流程图及功能结构图、处理过程描述、子系统划分及新系统逻辑方案等。	大家一起回顾并总结学习的知识要点。	每学完一个知识点，做到心中有数。

5. 案例反思

通过本思政案例的实施，大多数同学都能及时跟进，认清了需求分析在软件设计过程中的重要性，对团队的友爱、互助、协调有了新的认识，而且课堂回答问题的活跃度比较高，但也有个别的同学上课提不起精神来，这时让他及时站起来回答问题，效果比较好。

根据课程内容节点的不同，我将把思政教学贯穿到后序的授课中；把教书育人、树人作为教学的重要组成部分；把将学生培养成爱祖国、友善、互助、具有高度责任感、高素质的有用人才作为己任。

江西服装学院“课程思政”示范 课程典型案例教学设计表

学 院：_____大数据学院_____

课 程 名 称：_____python程序设计_____

课 程 类 别： 专业课

课程负责人：夏贤铃

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《python 程序设计》课程典型案例教学设计

1. 案例主题：

通过对我国著名学者王小云十余年如一日潜心研究MD5系列算法以及成功经历的描述，树立学生“爱国”、“敬业”的为国争光、努力学习的社会主义核心价值观。

2. 结合章节：课程切入点（章节、知识点）

本次授课内容为《python 程序设计》课程第 8 章 python 文件操作章节，涉及到的知识点为文件的打开、文件的读写，课程的切入点是在讲解文件操作时，设计了一个使用 Python 计算任意文件 MD5 值的例题。在讲解这个例题时，首先简单介绍什么是 MD5 算法，再由 MD5 算法引入我国著名学者王小云十余年如一日潜心研究 MD5 系列算法，从而导入本次课程思政的主题。

3. 思政映射：

在讲解文件操作时，设计了一个使用 Python 计算任意文件 MD5 值的例题。在 C#中使用 MD5 对文件进行加密内容代码如下图年示：

```

//环境: vs.net2005 / sql server2000 / xp测试通过
None.gif 1 .MD5 16位加密实例
None.gif using System;
None.gif using System.Collections.Generic;
None.gif using System.Text;
None.gif using System.Security.Cryptography;
None.gif
None.gif namespace md5
ExpandedBlockStart.gifContractedBlock.gif dot.gif {
InBlock.gif class Program
ExpandedSubBlockStart.gifContractedSubBlock.gif dot.gif {
InBlock.gif static void Main(string[] args)
ExpandedSubBlockStart.gifContractedSubBlock.gif dot.gif {
InBlock.gif Console.WriteLine(UserMd5("8"));
InBlock.gif Console.WriteLine(GetMd5Str("8"));
ExpandedSubBlockEnd.gif
ExpandedSubBlockStart.gifContractedSubBlock.gif /**//// <summary>
InBlock.gif MD5 16位加密
InBlock.gif </summary>
InBlock.gif <param name="ConvertString"></param>
ExpandedSubBlockEnd.gif </returns></returns>
InBlock.gif public static string GetMd5Str(string ConvertString)
ExpandedSubBlockStart.gifContractedSubBlock.gif dot.gif {
InBlock.gif MD5CryptoServiceProvider md5 = new MD5CryptoServiceProvider();
InBlock.gif string t2 = BitConverter.ToString(md5.ComputeHash(UTF8Encoding.Default.GetBytes(ConvertString)), 4, 8);
InBlock.gif t2 = t2.Replace("-", "");
InBlock.gif return t2;
ExpandedSubBlockEnd.gif
InBlock.gif
ExpandedSubBlockStart.gifContractedSubBlock.gif /**//// <summary>
InBlock.gif MD5 32位加密
InBlock.gif </summary>
InBlock.gif <param name="str"></param>
ExpandedSubBlockEnd.gif </returns></returns>
InBlock.gif static string UserMd5(string str)
ExpandedSubBlockStart.gifContractedSubBlock.gif dot.gif {
InBlock.gif string cl = str;
InBlock.gif string pwd = "";
InBlock.gif MD5 md5 = MD5.Create(); //实例化一个md5对象
InBlock.gif // 加密后是一个字节类型的数组，这里要注意编码UTF8/Unicode等的选择
InBlock.gif byte[] s = md5.ComputeHash(Encoding.UTF8.GetBytes(cl));
InBlock.gif // 通过循环，将字节类型的数组转换为字符串，此字符串是常规字符串格式所得
InBlock.gif for (int i = 0; i < s.Length; i++)
ExpandedSubBlockStart.gifContractedSubBlock.gif dot.gif {
InBlock.gif // 将得到的字符串使用十六进制类型格式。格式后的字符串是小写的字母，如果使用大写（X）则格式后的字符串是大写字母
InBlock.gif
InBlock.gif pwd = pwd + s[i].ToString("X");
InBlock.gif
ExpandedSubBlockEnd.gif
InBlock.gif return pwd;
ExpandedSubBlockEnd.gif
ExpandedSubBlockEnd.gif
ExpandedBlockEnd.gif

```

而在python中，对文件进行加密只需要几行代码就可以实践，具体代码及实现效果如下图所示。

```

import os
import hashlib
def get_md5_01(file_path):
    md5 = None
    if os.path.isfile(file_path):
        f = open(file_path, 'rb')
        md5_obj = hashlib.md5()
        md5_obj.update(f.read())
        hash_code = md5_obj.hexdigest()
        f.close()
        md5 = str(hash_code).lower()
    return md5

if __name__ == "__main__":
    file_path = r'D:\test\test.jar'
    md5_01 = get_md5_01(file_path)
    print(md5_01)

calefde3ac97543af545f661581c4931

```



在讲解这个例题时，首先简单介绍什么是 MD5 算法，以及 MD5 算法在密码学、数字签名、区块链相关领域的地位和作用，让同学们充分认识到设计这样一个例题的意义，接下来带领学生编写代码使用 Python 内置函数 `open()` 以 'rb' 模式打开文件读取其中全部字节串然后再使用 Python 标准库 `hashlib` 中的函数

密码学家王小云：十年破解MD5和SHA-1两大国际密码

新华网客户端
发布时间：19-12-27 09:29 新华网官方帐号

来源：新华每日电讯



作者最新文章

纽约股市三大股指3日大幅
上涨

阿尔及利亚总统新冠病毒检测
结果呈阳性

英国上调疫情援助等级

相关文章

腾讯在“无用”道路上越走越
远



md5() 计算其 MD5 值，只需要简单几行代码就可以完成。当学生实验成功后纷纷惊叹于 Python 语言的强大时，老师使用三分钟左右时间简单描述一下我国著名学者王小云十余年如一日潜心研究 MD5 系列算法并于 2004 年在国际顶级密码学会议 Crypto2004 上做报告的场景，“...王教授报告过程中会场上掌声四起，报告不得不一度中断。报告结束后，所有与会专家对他的突出工作报以长时的热烈掌声，掌声雷动，经久不息，很多学者甚至起立以示王教授团队的祝贺和敬佩...”。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	python 文件操作		
章节来源	第 8 章 python 文件操作	主讲教师	夏贤铃
课程名称	Python 程序设计	授课时长	1 学时/45 分钟
授课班级	19 软件本科 1 班	使用教材	Python 程序设计
【二、教学目标】			
<p>通过本节课的学习，熟练掌握掌握文件的打开和关闭操作；掌握文件的读写、重命名、删除等不同操作，为后续学习 python 应用开发打下基础。通过对我国著名学者王小云十余年如一日潜心研究 MD5 系列算法以及成功经历的描述，树立学生“爱国”、“敬业”的为国争光、努力学习的社会主义核心价值观。</p>			
【三、教学内容】			
<p>本节课的知识点引入案例为：使用 Python 计算任意文件 MD5 值的例题，使用 Python 内置函数 open()以'rb'模式打开文件读取其中全部字节串，然后再使用 Python 标准库 hashlib 中的函数 md5()计算其 MD5 值。对文件的打开和关闭以及文件的不同操作，例如，读写、重命名、删除操作，涉及到知识点内容包括以下几个方面：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 文件的打开和关闭 (2) 文件的读写 			

- (3) 文件的重命名和删除
- (4) 文件夹的相关操作
- (5) 文件操作应用——批量修改

【四、学情分析及教学预测】

19 软件本科 1 班 前期已经学习过面向对象编程语言, 在学习 Python 时有一定的语言基础和逻辑推理能力, 而本章节内容主要是使用文件操作语法指令对文件进行打开、关闭、保存以及修改等操作, 更多的要求是验证操作的可能性, 只要肯动手和思考, 基础上不存在不能理解和掌握的问题, 因此学习效果不错, 同时思政元素也是与教学内容关系紧密, 同学们既能感同身受也可以理解。

【五、教学策略与方法选择】

课程在教学过程使用到的教学方法有:

(1) 讲授法

教学知识点讲解采用此法。

(2) 演示法

编写和运行课堂教学案例操作演示时采用此法。

(3) 练习法

课程教学采用边讲边练的方式进行, 让学生第一时间在大脑中对新授知识点产生“记忆”, 在教师演示完教学案例后采用此法巩固教学内容。

(4) 课堂讨论法

在学生练习时, 教师巡回指导, 并收集学生操作过程中出现的问题, 待所有学生都对课堂教学案例操作完成后, 就操作过程中出现的问题进行讨论, 加深对课堂知识的理解, 避免在后期操作过程中出现类似问题。

(5) 启发法

课堂教学过程中采用一问一答、一讲一练的形式来体现, 通过运用课堂教学案例引导学生解决类似的不同格式的文件的打开、访问和关闭等操作。

【六、学习资源推荐】

线上资源

[1] Python 小白也能听懂的入门课.

<https://www.bilibili.com/cheese/play/ep921>,

[2] 零基础入门学习 Python.

<https://www.bilibili.com/video/BV1xs411Q799?from=search&seid=854345756>

	2923906987			
线下资源	[1]黑马程序员. Python 快速编程入门[M]. 北京:人民邮电出版社, 2017. [2]嵩天. Python 语言程序设计基础（第2版）[M]. 北京:高等教育出版社, 2017.			
【七、教学过程设计】				
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	1、核对学生数量与上交手机数量是否相符， 2、在手机对号入袋的情况下，看哪位同学的手机未入袋即视为旷课。	上交手机至指定手机袋	考勤	
简要复习	复习第7章的课后习题，并重点讲解课本P151的程序分析题和提问python中map。	课堂思考	对本节课起到承接的作用	
导入新课	创设情境，导入函数的概念 （1）通过提问学生问题，引出文件的打开和关闭操作。 案例导入：使用Python计算任意文件MD5值的例题。 在使用简单几行代码解决上述问题后。让学生体验Python语言的功能强大，适时导入本堂的思政内容，用三分钟左右时间简单描述一下我国著名学者王小云十余年如一日潜心研究MD5系列算法并于2004年在国际顶级密码学会议Crypto2004上做报告的场景，激发学生的学习热情。 （2）明确学习目标 要求学生会打开和关闭文件。 要求学生读写文件。	了解文件加密	引入概念，引起同学们的思考	

<p>讲授 新课</p>	<p>重点知识的讲解</p> <p>(1) 教师根据课件, 讲述打开文件的方式, 并通过示例代码演示。</p> <p>在 python 中, open 方法用来打开文件, “文件名”必须要填写, “访问模式”是可选的, 在不写模式时必须保证文件时存在的, 否则会出现异常。</p> <p>(2) 教师根据课件, 讲述文件的访问模式。并随机抽取几个比较重要的模式, 通过示例代码进行演示。</p> <p>(3) 教师根据课件, 讲述打开文件的方式, 并通过示例代码演示。</p> <p>凡是打开的文件, 切记要使用 close 方法关闭文件。</p> <p>(4) 教师通过 8.2.1 的案例, 讲述如何向文件中写数据。</p> <p>向文件写数据, 需要使用 write 方法来完成, 在操作某个文件时, 每调用一次 write 方法, 写入的数据就会追加到文件末尾。</p> <p>(5) 教师通过案例, 讲述如何使用 read 方法读取文件的数据。</p> <p>read(num) 可以从文件中读取数据, num 表示要从文件中读取的数据的长度 (单位是字节), 如果没有传入 num, 那么就表示读取文件中所有的数据。</p> <p>(6) 教师通过案例, 讲述如何使用 readlines 方法读取文件的数据。</p> <p>如果文件不是很大, 那么可以使用 readlines 方法把整个文件中的内容进行一次性读取, 并且返回的是一个列表, 列表中的每一个元素为文件中的每一行数据。</p> <p>(7) 教师通过案例, 讲述如何使用 readline 方法一行一行读取文件的数据。</p>	<p>听课并在每个例题讲述之前进行上机实操验证</p>		
<p>发布 作业</p>	<p>(1) 布置随堂练习, 检查学生掌握情况。根据博学谷和随堂练习资源, 给学生布置随堂练习, 检测学生的掌握程度, 并对学生出现的问题进行解决。</p> <p>(2) 课堂讨论。</p> <p>就课堂练习过程中学生出现的问题进行讨论, 总结问题的关键。</p> <p>(3) 使用学习通系统下发课后作业。</p>	<p>课堂实践 课堂讨论 课后作业</p>	<p>知识点巩固</p>	
<p>总结</p>	<p>本章主要针对 Python 中的文件操作进行讲解, 包括文件的打开关闭、文件的读写、文件的重命名、文件的删除等。通过本章的学习, 希望大家可以认真掌握文件的相关操作, 能够熟练使用相关方法实现功能。</p>		<p>知识点总结</p>	

5. 案例反思：

本次课堂思政案例的实施，让学生切身体会到了能使用简单的几千代码解决其他语言几十行代码解决的问题，当学生实验成功后纷纷惊叹于Python语言的强大。对于我国著名学者王小云十余年如一日潜心研究MD5系列算法并于2004年在国际顶级密码学会议Crypto2004上做报告的场景，同学们听的热血沸腾，为王教授的研究精神所感动，为我国有这样厉害的科学家感到骄傲和自豪，好几个同学暗下决心也要成为这样的科学家为国争光。当我又适时补充“在我国，每个行业和领域都有很多像王教授一样值得敬佩的科学家和研究人员，希望大家努力学习，毕业以后也能在自己的岗位上做出巨大贡献，成为值得敬佩的人，成为真正对祖国有用的栋梁之材”。同时，我引入了中国软件协会调研的数据，告诉同学们，由于物联网和人工智能的普及和应用，社会对软件工程专业人才需求缺口巨大，全国10万亿的项目等待开发。下课后，不少同学和的说自己对未来有了更加清晰的规划。

本次思政案例的实施达到了预期效果，很好的传递了本次课堂教学思政主题——树立学生“爱国”、“敬业”的为国争光、努力学习的社会主义核心价值观，

江西服装学院“课程思政”示范课程

典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课 程 名 称： 概率论与数理统计

课 程 类 别： ☐思政理论课 ☒通识课 ☐专业课

课程负责人： 刘武

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《概率论与数理统计》课程典型案例教学设计

1. 案例主题：

通过分析用电事故的概率，说明学校相关不许使用大功率电器规定的数学依据，从而加强学生遵守校规校纪的意识。

2. 结合章节：课程切入点（章节、知识点）

伯努利概型（第一章，第4节）

3. 思政映射：

在第一章第4节和第二章第3节都介绍了伯努利概型的计算公式，其基本内容为：设在一次试验中，事件 A 发生的概率为 $p(0 < p < 1)$ ，则在 n 重伯努利试验中，事件 A 恰好发生 k 次的概率为： $P_n(k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}$ 。

将学校的宿舍寝室管理有一条规定，规定学生不允许在寝室使用大功率电器，很多学生对此表示不理解，认为只要小心谨慎地使用，就会比较安全，对于这种想法，可以使用如下概率的知识予以解释。

假设某宿舍学生非常谨慎地使用大功率电器，我们认为其每天出现用电事故的概率为 0.001，即安全的概率有 0.999，而全校至少有 3000 间（以 12000 人计算，即使每间寝室 4 人一间住满的情况，实际情况还不止这个数）寝室，那么按照概率论中的乘法法则，所有寝室都安全的概率为 0.999^{3000} ，即全校至少有一间寝室出现事故的概率为 95%，这是一个很大的概率（而如果每间寝室用电事故的概率为 0.01 的话，那么所有寝室都安全的概率就为 0.99^{3000} ，几乎为不可能事件），相当于每 20 天中只有一天是完全安全的。

因此按照上面的理论，只有绝对地要求不能使用大功率电器，才能将安全事故从理论上完全消除。

4. 实施方法:

【一、基本信息】			
主讲内容	伯努利概型		
章节来源	第一章第 4 节 伯努利概型	主讲教师	刘武
课程名称	概率论与数理统计	授课时长	1 学时/45 分钟
授课班级	19 物联网本科 1 班	使用教材	概率论与数理统计
【二、教学目标】			
<p>通过本节课的学习, 熟练掌握伯努利概型的应用范围及公式计算, 并运用到生活和工作的实际计算中, 同时为后续的离散型随机变量中二项分布的学习打下基础。通过相关实例说明学校某些校规校纪制定的科学性, 使同学们消除对相关规章制定的抵触情绪, 并做到自觉遵守。</p>			
【三、教学内容】			
<p>伯努利概型的条件有两个: 1、某试验只有两种结果(可以理解为出现与不出现) 2、可重复试验, 那么试验 n 次后, 某情况出现 k 次的概率则为 $P = C_n^k \cdot p^k \cdot (1-p)^{n-k}$</p> <p>简单推理: 略</p> <p>例 5 一袋中装有 10 只球, 其中 3 只黑球, 7 只白球, 每次从中随意取出一球, 取后放回。</p> <p>(1) 如果共取 10 次, 求 10 次中恰好 3 次取到黑球的概率及 10 次中能取到黑球的概率;</p> <p>(2) 如果未取到黑球就一直取下去, 直到取到黑球为止, 求恰好要取 3 次的概率及至少要取 3 次的概率。</p> <p>练习 1 三人独立地去破译一份密码, 已知每个人能译出的概率分别为 $1/5, 1/3, 1/4$。问三人中至少有一人能将密码译出的概率是多少?</p> <p>2 一大批产品的次品率为 0.05, 现从中取出 10 件。试求下列事件的概率:</p> <p>$B = \{ \text{取出的 10 件产品中恰有 4 件次品} \}$</p> <p>$C = \{ \text{取出的 10 件产品中至少有 2 件次品} \}$</p> <p>$D = \{ \text{取出的 10 件产品中没有次品} \}$</p> <p>假设某宿舍学生非常谨慎地使用大功率电器, 我们认为其每天出现用电事故的概率为 0.001, 即安全</p>			

的概率有 0.999，而全校至少有 3000 间（以 12000 人计算，即使每间寝室 4 人一间住满的情况，实际情况还不止这个数）寝室，那么按照概率论中的乘法法则，所有寝室都安全的概率为，即全校至少有一间寝室出现事故的概率为 $1 - C_{3000}^{3000} \cdot 0.999^{3000} \cdot 0.001^0 \approx 95\%$ ，这是一个很大的概率（而如果每间寝室用电事故的概率为 0.01 的话，那么所有寝室都安全的概率就为，几乎为不可能事件），相当于每 20 天中只有一天是完全安全的。

【四、学情分析及教学预测】

19 物联网本科 1 班 做为本科班学生，中学数学的学习效果应该是合格的（这一点本人在大一曾任教过该班高等数学，感觉确实如此），具备一定的数理逻辑推理能力，而本章节内容对于微积分知识的要求相对不高，更多的是要求严谨的数理逻辑推理，因此学习效果应该不错，同时思政元素也是同学们身边的校规校纪，同学们既能感同身受也可以理解。

【五、教学策略与方法选择】

本章节内容采用案例法教学，首先就可以提出相应校规校纪，做个小调查，同学们对于这一点校规的看法，然后引入伯努利概型，讲解完数学知识后，即可引入到思政元素上来。

【六、学习资源推荐】

线上资源	<p>概率论与数理统计教学视频：</p> <p>https://www.bilibili.com/video/BV17V411k7YL?from=search&seid=7455604313126939438</p>
线下资源	<p>[1] 马戈. 概率论与数理统计[M]. 北京:科学出版社, 2017.</p> <p>[2] 姚孟臣. 概率论与数理统计[M]. 北京:中国人民大学出版社, 2016.</p>

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	<p>1、核对学生数量与上交手机数量是否相符，</p> <p>2、在手机对号入袋的情况下，看哪位同学的手机未入袋即视为旷课。</p>		考勤	

简要 复习	复习并提问条件概率的定义和如何来求条件概率。 复习并提问什么是全概率公式和贝叶斯公式。		对本节课起到承接的作用	
导入 新课	直接抛出思政元素案例，问同学们对于学校不允许使用大功率电器这一校规是否理解，如果不理解，是何想法？	配合进行小型调查	引入概念，引起同学们的思考	
讲授 新课	<p>定理 3（伯努利定理） 设在一次试验中，事件 A 发生的概率为 $p(0 < p < 1)$，则在 n 重伯努利试验中，事件 A 恰好发生 k 次的概率为</p> $P_n(k) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k}, (k = 0, 1, \dots, n) \cdot q$ <p>定理 4: 设在一次试验中，事件 A 发生的概率为 $p(0 < p < 1)$，则在伯努利试验序列中，事件 A 在第 k 次试验中才首次发生的概率为 $pq^{k-1}, (k = 1, 2, \dots), q = 1 - p$</p> <p>证明 “事件 A 在第 k 次试验中首次发生” 等价于 “事件 A 在前 $k-1$ 次试验中均不发生而第 k 次试验中发生”，故所求的概率 $pq^{k-1}, (k = 1, 2, \dots), q = 1 - p$ 并进行相应举例</p>	听课并在每个例题讲述之前进行思考		
发布 作业	一大批产品的次品率为 0.05，现从中取出 10 件。试求下列事件的概率： A={ 取出的 10 件产品中恰有 4 件次品 } B={ 取出的 10 件产品中至少有 2 件次品 } C={ 取出的 10 件产品中没有次品 }	课后思考		
总结	总结独立事件概率的计算、随机变量的相关概念和离散型随机变量中的两点分布和二项分布的特点及应用。			

5. 案例反思：

校规校纪的执行一向是一个有难度的工作，其难度主要体现在首先要学生理解校规的制定，如果这一点做不到，自然就会在学生中产生抵触情绪。而所有的校规校纪的制订恰恰都有它法理甚至是数理上的依据，如果能向学生说明清楚而消除了抵触情绪的，则执行就容易的多。

但很多的校规制订的依据由于学工人员（如班主任）并没有相关专业知识，因此很难向学生解释，课程思政反而很好地解决了这一点。在专业老师的课堂上通过课程思政的方式向学生解释校规校纪的合理性后，即能减轻学工人员的工作负担，又能让学生相对信服地体会到校规校纪制定的合理性。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课程名称： _____ 计算机组成 _____

课程类别： ☐ 思政理论 ☐ 通识课 ☒ 专业课

课程负责人： 陈东林

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《计算机组成》课程典型案例教学设计

1. **案例主题：**王码五笔发明的故事和意义，增强文化自信。

2. **结合章节：**第二章 计算机中数据信息的表示

3. **思政映射：**

在课堂实践教学中，充分运用各种手段，将思政教育融入生动有趣的例子中。通过思政教育树立正气，传递正能量，思政教育有一种无形的力量提升学生的精气神，使他们充满学习热情。每一个原本枯燥的知识点或教材示例都可以应对思政教育的知识内容。

在讲汉字字形码时，字形码用于记录汉字的外形，是汉字的输出形式。又称字模。主要用于汉字的显示和打印。汉字字形有两种记录方法(1)点阵法，点阵法对应的字形编码称为点阵码。(2)矢量法，矢量法对应的字形编码称为矢量码。王码五笔能够快速的输入汉字。王码五笔的意义决不仅仅在于发明了一种叫做五笔字型的输入法，他的历史意义在于，冲破了国内汉字形码快速输入须借助大键盘的思想束缚，首创 26 键标准键盘形码输入方案，这个意义比五笔字型本身的意义要深远得多，它开创了汉字输入能像西文一样方便输入的新纪元。

通过这个知识点的教学让学生学习优秀的科学家凡事追求卓越与完美的工匠精神，同时增强文化自信。

4. 实施方法

【一、基本信息】			
主讲内容	1、非值类型数据的表示； 2、数据的长度与存储方式；3、奇偶校验码、循环冗余校验码。		
章节来源	第二章 计算机中数据信息的表示	主讲教师	陈东林
课程名称	计算机组成	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	19 物联网本科 1 班	使用教材	计算机组成原理
【二、教学目标】			
1、了解非值类型数据的表示；			

2、了解数据的长度与存储方式；				
3、掌握奇偶校验码、循环冗余校验码。				
【三、教学内容】				
1、非值类型数据的表示； 2、数据的长度与存储方式； 3、奇偶校验码、循环冗余校验码。				
【四、学情分析及教学预测】				
通过思政案例结合讲解，同学们对汉字字形码理解更加深刻，对中国文化更加自信。				
【五、教学策略与方法选择】				
举例、板书、PPT				
【六、学习资源推荐】				
线上资源	《计算机组成原理》， http://v.dxsbb.com/jisuanji/459/			
线下资源	唐朔飞.计算机组成原理（第2版）[M].北京:高等教育出版社,2008.			
【七、教学过程设计】				
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	点到 检查手机上交情况	答到	保证出勤 养成良好习惯	
简要复习	复习知识点，提问上节课的主要概念内容 1、移码的表示、移码与补码相互转换方法 2、数的定点表示和浮点表示	回忆知识点	复习之前学习的内容	
导入新课	1、非值类型数据的表示； 2、数据的长度与存储方式； 3、奇偶校验码、循环冗余校验码。	听讲	导入新课	
讲授新课	1、非数值型数据的表示 为了处理非数值领域的问题，需要在计算机中引入文字、字母及一些专用符号等，以便表示文字语言、逻辑语言等信息。但由于计算机硬件能够直接识别和处理的只是	听讲 回答问题	1、非数值型数据的表示	

	<p>“0”、“1” 二进制信息，因此在计算机中对这类数据必须用二进制代码来表示。</p> <p>非数值型数据表示：逻辑数、字符、字符串、文字及某些专用符号等的二进制代码。</p> <p>这些二进制代码并不表示数值，所以称为非数值型数据或符号数据。</p> <p>(1) 逻辑数--二进制串</p> <p>(2) 字符与字符串</p> <p>(3) 汉字信息的表示</p> <p>汉字在计算机中的表示比较特殊。因为在计算机中使用汉字，需要涉及到汉字的输入，存储与处理、汉字的输出等几方面的问题，因此汉字的编码也有多种类型。</p> <pre> graph LR A[汉字输入码 键盘输入] --> B[汉字机内码 存储处理] B --> C[汉字交换码 交换汉字信息] B --> D[汉字字形码 显示、打印] </pre> <p>汉字字形码</p> <p>2、十进制数串表示</p> <p>3、数据的长度与存储方式</p> <p>4、数据校验码</p> <p>(1) 奇偶校验码的编码方法</p> <p>(2) 海明校验码</p> <p>(3) 循环冗余校验码</p>			
发布作业	发布作业	纪录作业	通过作业练习 巩固	
总结	本节主要介绍非值类型数据的表示、十进制数串的表示，数据的长度与存储方式以及数据校验码。通过本节的学习，让学生更深层次掌握计算机中的数据信息表示，并接触到常用的数据校验码。	听讲	通过总结理顺 知识点	

5. 案例反思

通过案例教学和课堂板书讲解，让学生充分认识到创新的重要性以及我国深厚的文化历史，增强学生文化自信。汉字的内容、思想、方法和语言是现代文明的重要组成部分。汉字让我们在不知不觉中受到美的熏陶，在潜移默化中培养高尚的情操。纵观汉字的历史发展过程，不可忽略其文化价值。计算机专业教育的最终目的是提高计算机科学素养，为学生的身心可持续发展奠定良好的基础。课程教学的第一要务是立德树人，也是一种思维方法。要充分挖掘蕴含在专业知识中的德育元素，实现通识课与德育的有机结合，作为教育工作者任重而道远。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课程名称： _____ 电路与电子技术 _____

课程类别： ☐ 思政理论 ☐ 通识课 ☒ 专业课

课程负责人： 沈放

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《电路与电子技术》课程典型案例设计

1. 案例主题：基础知识是专业课程重点，提出万丈高楼从地起扎实练好基本功。

2. 结合章节：第一章第一节电路的基本概念及基本定律，课程思政的切入点主要在两个方面：（1）电类各专业课程过程分支和基础课程；（2）计算机仿真设计实践过程。

3. 思政映射：

电路的基本概念及基本定律，是所有的电类专业课程的基础，在更多的专业课程体系中存在一些不同的侧重点，要求对问题进行分析和研究，高深的专业方向的基础知识归结为电路基本概念和定律，万丈高楼从地起。说明专业课程都需要脚踏实地抓住基本概念和基础知识这个牛鼻子，加上认真学习研究和时刻保持强烈的好奇心，号召学生刻苦钻研，提高学习兴趣，积极创新实践，实现自我价值。另外通过动手仿真设计和实践，映射出保持科学严谨作风和工匠精神的重要性。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	第一讲 电路的基本概念及基本定律		
章节来源	第一章第一节电路模型	主讲教师	沈放
课程名称	物联网工程	授课时长	90 分钟
授课班级	19 物联网工程本科 1 班	使用教材	1. 李心广. 电路与电子技术基础 [M]. 北京：机械工业出版社，2019.
【二、教学目标】			

1. 了解电路模型和集总假设的意义；
2. 理解电压、电流的参考方向和关联参考方向；
3. 理解电压源，电流源的特性及功率计算；

【三、教学内容】

- 1、电压、电流的参考方向和关联参考方向；
- 2、电压源，电流源的特性及功率计算；
- 3、电压、电流的参考方向和关联参考方向；

【四、学情分析及教学预测】

学生在学习本节课程之前，大部分同学对初高中电学知识的原理有了一定了解，但大部分同学在高中的学习比较浅显简单，没有深入的分析。

因此，通过本节课程的学习，从电流电压方向的基本应用入手，讲解基本概念和定律，学习完这些基础知识，为后期的应用分析问题提高那个坚实的基础，通过软件仿真对电压电流的学习也更加直观，从而提高学习兴趣，同时也反过来可进一步促进学生的创新性学习和实践。

【五、教学策略与方法选择】

讲授与讨论相结合，PPT 讲解，强化万丈高楼从地起的意识，要求打牢坚实的基础。

1. 比较教学法：比较电流的方向与计算结果对应关系

本章节重要的是电流的实际方向又定义得知，实际情况下电路的电压比较复杂，得到电流的数值可能为正或者为负数，结果与方向对应都是正确的。引出参考方向，参考方向是人为假设，一定要在电路中标示出来。

2. 动画演示教学法：展示电流的方向变化

利用仿真软件形象展示出振荡电路的电容充放电的电流方向变化过程。过程演示生动形象，现象产生条件理解透彻。

3. 仿真实验教学法：提高动手设计实践能力+课程思政导入

引入计算机仿真教学，搭建计算机仿真测试电路，设计充放电测试电路，更加直观的观察和测试电路工作原理，实现了理论知识和实际应用相结合，此外通过计算机仿真实践大大的增加了学生对应用系统设计的灵活性，可在一定程度上充分展示学生的创新性，在课后也可以打破实验室时间和空间的限制。

【六、学习资源推荐】

线上资源	
线下资源	<p>1. 李心广. 电路与电子技术基础[M]. 北京: 机械工业出版社, 2019.</p> <p>2. 董毅. 电工电子技术[M]. 北京: 北京邮电大学出版社, 2012.</p> <p>3. 赵争召. 电子技术基础与技能[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2011.</p> <p>4. 李雪飞. 电子技术基础[M]. 北京: 清华大学出版社, 2014.</p> <p>图书馆藏书、课程配套教材、上课课件及动画教学资源、计算机仿真教学资源</p>

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图
课前签到	强调学生按学号将手机对号入袋, 并根据入袋情况进行核对到课情况并在点名册上做出勤记录, 同时清点到课人数是否与入袋数量相符, 并在签到本. 上进行签到。	手机入袋 打开课本 准备做好笔记。	培养学生形成良好上课习惯, 按时到课学习。
简要复习	高中物理讲了哪些内容? 那些与电学知识有关。 列出高中的电学知识点。 本课程的课程总体概况和涉及内容。	思考所学内容并准备回答问题。	巩固所学知识, 加深理解。
导入新课	课程考核要求与新课程引入 (1) 课程考核要求 (2) 回顾高中物理的相关知识	对比电类专业课程	引入新课内容, 提高学生学习兴趣。
讲授新课	<p>一、电路</p> <p>1、电路的作用</p> <p>电路: 电流流通的路径。</p> <p>电路的作用: 电路是实现电能的传输和转换。</p> <p>电路组成:</p> <p>电源: 是向电路提供电能的设备</p> <p>负载: 是指各种用电设备和元器件总称</p> <p>中间环节部分: 由电子元器件组成完成复杂功能的电子系统。</p> <p>2、电路模型</p> <p>实际的电元件往往都不是单一参数的理想元件。为了突出元件的主要特性, 忽略其次要因素, 把它近似地看成单一参数的理想电路元件。</p>	学生集中精力学习基础知识。	1. 了解基本定义和概念, 让学生清晰的认识定义的严格也意义, 提升学生学习兴趣。

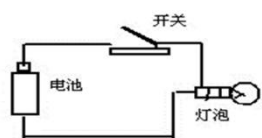


图 1.2 实物连接图

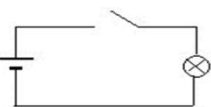


图 1.3 电气图

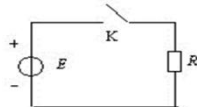


图 1.4 电路图

用理想电元件所组成的电路，称为实际电路的电路模型。电路模型是对实际电路抽象和概括

3、集总假设

为了简化对器件性能的描述和简化对电路分析和计算，假设在一定的条件下，忽略其次要物理过程，只考虑实际元件的主要特性，这样假设称为集总假设。

集总假设的条件是：电场作用(充放电)只发生的电容元件上，磁场作用(磁能的贮存和释放)只发生在电感元件上，而且都没有电磁能量的损失。

集总假设的元件称为理想元件（集总参数元件，简称集总元件），简称电路元件。

二、电流、电压和功率

电流、电压和功率是电路中三个重要的物理量，是对电路分析和计算的重要参数

1、电流

电荷的定向运动产生电流。

单位：安培（安），用字母 A 表示。

$$1\text{A}=1000 \text{ mA} \quad ; \quad 1\text{mA}=1000 \text{ } \mu\text{A}$$

正电荷运动方向为电流的正方向。

大小和方向不随时间而变的电流为直流电流（用大写字母 I 表示）；

大小随时间变化而方向不随时间变化的电流称为变动电流 i ；

大小和方向都随时间而变化，这样的电流称之为交流电流

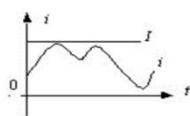


图 1.5 直流电流

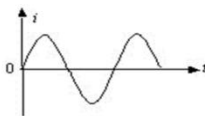
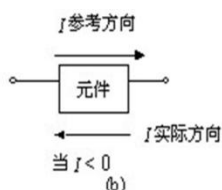


图 1.6 交流电流

在分析和计算电路前假设流过元件上电流的方向称为电流参考方向；

当所求得电流为正值，说明流过元件上电流的实际方向与假设的电流参考方向一致；当所求得电流为负值，则实际电流方向与电流参考方向相反。



参考方向是一种分析方法，只有在参考方后，电流和电压才有正、负之分。

2. 电压

师生互动：

看到实际电路上的应用产品，你想到如何对千差万别的电路进行分析？

2. 课程思政 1：

对比电类专业课程，各种应用实例，所有的课程体系的基础都是来源于电路的基础课程，基本定义和概念，基本定律和定理，在所有的课程中都是一致的。基础非常重要，万丈高楼从地起，基础必须牢靠。引导学生从基本知识点分析问题。

定义:单位正电荷在电场力的作用下,从电场中的 a 点移到 b 点所做的功,称为电场中 a、b 两点间电压。

单位: 伏特 (伏), 用大写字母 V 表示。1V=1000mV
1mV=1000 μ V

电压方向规定: 由高电位 (“+” 极性端) 指向低电位 (“-” 极性端);

电压方向用下标方式表示, 如 a、b 两点之间的

电压方向由 a(+) 指向 b(-), 可表示为 U_{ab} 。

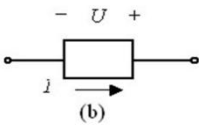
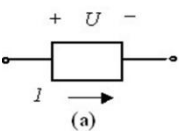
电位: 选定电路中的某一点作为电压的参考点, 称为零电位点。电路中的任一点到零电位点的电压称为该点的电位。

3、关联参考方向

分析电路的时候, 设定的电流参考方向和电压参考方向 一致, 称为关联参考方向。电流和电压的参考方向不一致, 称为非关联参考方向。

关联参考方向

非关联参考方向



4、功率

正电荷从高电位移向低电位, 是电场力对电荷做功的结果, 电场的能量消耗在元件上。元件消耗电场的能量称为元件吸收能量或元件消耗功率。这时元件上的电流方向和电压的方向是一致的。正电荷从低电位移向高电位, 必须由外力对电荷作用以克服电场力, 元件需发出能量(元件向电路提供能量), 即元件向电路提供功率。这时元件上的电流方向和电压的方向是相反的。元件上的功率计算公式: $P = U I$

元件上电流和电压的参考方向符合关联参考方向

当 $P > 0$, 元件消耗功率, 该元件被称为电路的负载。

当 $P < 0$, 元件向电路提供功率, 该元件被称为电源。

元件上电流和电压的参考方向是非关联参考方向:

当 $P > 0$, 元件向电路提供功率, 该元件被称为电源。

当 $P < 0$, 元件消耗功率, 该元件被称为电路的负载。

例子:

充电器 A 对手机电池 E 充电, 如图所示。如果手机电池的电压已降到 2.5V, 现用 20mA 电流对其充电, 问手机电池和充电器的功率各为多少? 各是何种功率?

手机电池上的电压和电流为关联参考方向,

$$P = E I = 2.5V \times 0.02A = 0.5W$$

$P > 0$, 吸收功率, 手机电池是负载。

充电器上的电压和电流为非关联参考方向,

$$P = E I = 2.5V \times 0.02A = 0.5W$$

功率 $P > 0$, 充电器向手机电池提供功率, 是电源。

5、二端元件和受控源

3. 掌握电路的基本知识, 及相关公式的具体含义

4. 课程思政
2: 导入计算

(1) 电阻元件

物体对电流的阻碍作用称为该物体的电阻。用符号 R 表示，单位：欧姆(Ω)。

常有如下换算： $1\text{k}\Omega$ (1 千欧) $=1000\Omega$ ； $1\text{M}\Omega$ (1 兆欧) $=1000\text{K}\Omega$ ；电阻的倒数 $G=1/R$ ，称为电导。单位：西门子“S”。

在关联参考方向下，电阻上的电流和电压的关系为——欧姆定律 $R=U/I$ 可写成 $U=RI$

说明：通过电阻的电流与加在电阻上的电压成正比；如果 R 值不随外加的电压(电流)变化，此电阻 R 称为线性

(2) 电压源

独立电压源是一个二端元件，简称为电压源。任何电压源都含有电动势 E 和内阻 R_S ，它的模型如图 U ：电压源的端电压。 R_L ：外接的负载电阻。 $U = I R_L = E - I R_S$

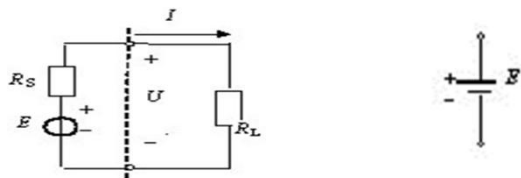
电源 E 输出功率为 $P_E = I^2 R_L + I^2 R_S$ ，

这里： $I^2 R_L$ 为负载功率， $I^2 R_S$ 为电源内阻消耗功率。

当电源内阻 $R_S = 0$ 时，称为理想电压源。

电源内部无电压降，

输出一个恒定电压 $U = \text{电动势 } E$ ，



电压源

理想电压源

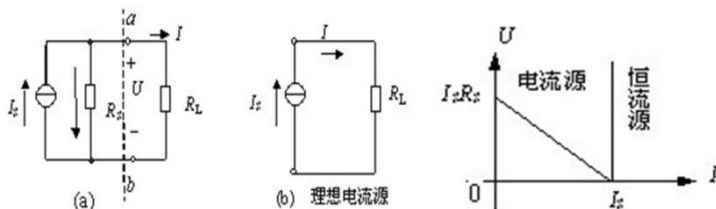
(3) 电流源

独立电流源简称电流源。图中虚线左边所示。 I_S 是电流源的电流， R_S 是电流源的内阻。

当 $R_S=\infty$ 或 $R_S \gg R_L$ 时，称为恒流源或理想电流源，流过负载电流 I 恒等于电流源的电流 I_S 。

当电路中不能满足条件 $R_S \gg R_L$ 时，流过 R_L 的电流等于被其内阻 R_S 分流后的剩余部分。 R_S 越小，分流越大，流过负载的电流 I 越小。电流源的输出特性如图 1.19 中的斜线所示。

理想电流源端电压的大小完全由外电路的负载所确定



计算图 1.20 所示电路中独立电流源所提供的功率。

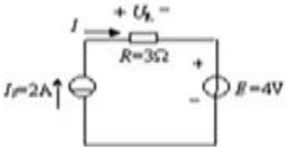
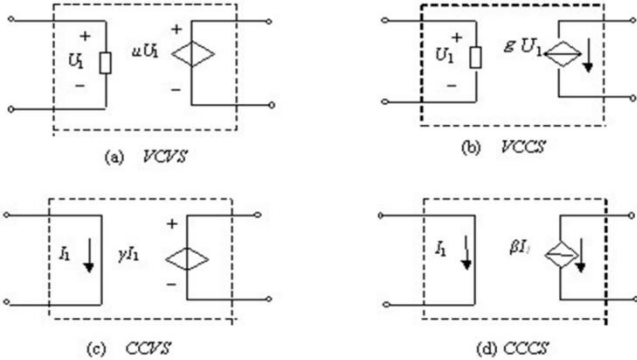
电阻的压降为： $U_R = I R = 2 \times 3 = 6\text{V}$

电流源两端的电压 $U_{IS} = U_R + E = 6\text{V} + 4\text{V} = 10\text{V}$

电流源两端的电压和电流是非关联方向，电流源功率为： $P_{IS} = U_{IS} I = 10\text{V} \times 2\text{A} = 20\text{W}$

$P_{IS} > 0$ ，所以电流源是提供功率。电压源的功率 $P_E = EI = 4 \times 2 = 8\text{W}$ 由于流过电压源的电流和电压降方向一致，即关联参考方

机仿真测试电路的设计和实现过程讲解整个设计实践过程务必要保持科学严谨的态度，任何微小的错误都可能带来测试结果很大的误差或者不正确的后果，因此，新时代大学生更要保持科学严谨的作风和工匠精神，成长自我，贡献社会。

	<p>向, 而且 $P_E > 0$, 所以电压源是吸收功率。</p>  <p>(4) 受控源</p> <p>电源中的电流或电压是受到电路中其他支路的电流或电压的控制, 称此类电源为受控源。它不是真正的电源, 而是四端元件。受控源有电压源和电流源之分, 控制量有电压和电流之分, 所以受控源共有四种类型:</p> <p>电压控制电流源(VCCS) : $I_2 = g U_1$, g 是转移电导, 导纳量纲。</p> <p>电流控制电压源(CCVS) : $U_2 = \gamma I_1$, γ 是转移电阻, 电阻量纲。</p> <p>电流控制电流源(CCCS) : $I_2 = \beta I_1$, β 是电流控制比, 无量纲。</p> <p>电压控制电压源(VCVS) : $U_2 = \mu U_1$, μ 是电压控制比, 无量纲</p> <p>四种类型受控源</p> 		
发布 作业	课后习题: 1.2/1.4/1.5, 做在练习本上。	请位同学 互相探讨 方向于计 算过程。	巩固课堂 教学, 应用 基本方法 解题。
总结	通过本次课程学习, 学生对电路基本概念和定律, 加深传统知识的定义, 学生的整体学习兴趣也得到一定的提高, 认识到所学知识实用性十分强, 基础性分厂重要, 也意识到了打牢基础可以改变生活、改变世界。	做好本次 课程所学 重难点内 容的梳理 和总结。	1. 课后巩固复习。 2. 预习下节内容, 带着问题听课。

5. 案例反思

利用仿真软件形象展示出振荡电路的电容充放电的电流方向变化过程。过程演示生动形象, 现象产生条件理解透彻。通过计算机仿真设计实施过程的教学引导, 实践过程中保持科学严谨态度的重要性, 一个微小的

失误会就可能会带来极大的误差，一定程度上意识到保持严谨作风和工匠精神的重要性。

通过该思政案例的实施，强化基础知识，万丈高楼从地起，扎实练好基本功，一定程度上激发了一些学生的学习信心，也表示在今后学习中也要抓牢基础，立足于基本概念分析问题，通过发现、研究和解决问题，并在这个过程中进行发现和创新，贡献社会，进而实现自我价值。

江西服装学院“课程思政”示范课程

典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课 程 名 称： 高等数学一

课 程 类 别： ☐思政理论课 ☒通识课 ☐专业课

课程负责人： 刘武

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《高等数学一》课程典型案例教学设计

1. 案例主题:

通过对国内外数学家们的成长与发展经历，树立同学们的人生观和价值观。

2. 结合章节:

本主题的切入点是通过微分中值定理这一章节，因为这一章节中的定理较多，而且多是使用数学家的名字命名（如罗尔定理、拉格朗日定理等），比较容易而自然地衔接到案例主题。

3. 思政映射:

本节内容专业知识上首先介绍的是费马定理和罗尔定理，由此可展开介绍法国著名律师和数学家——皮耶·德·费玛，法国著名数学家——米歇尔·罗尔，这两位数学家都有一个共同点，都并非是专业的数学家出身，甚至费玛终其一生职业都是一名律师，罗尔也只受过初等教育，高等数学的知识全部来源于自学，由此带给学生们的启迪是即使不要因为很多知识不是本人的专业就想当然地认为学不好，只要努力，非专业知识也可以很优秀。

而本节课的重点知识，则是拉格朗日中值定理，由此可介绍法国著名数学家——约瑟夫·拉格朗日的生平，尤其可以强调 1766 年德国的腓特烈大帝向拉格朗日发出邀请时说，在“欧洲最大的王”的宫廷中应有“欧洲最大的数学家”，而同时代我国正是大清乾隆时期，正是闭关锁国的时期，而乾隆本人也是一个非常注重欣赏古玩字画而不注重科学技术的皇帝，得到的启迪则是开放的国家才能强大，只有科技才能使国家强大，使民族复兴。

4. 实施方法:

【一、基本信息】			
主讲内容	微分中值定理		
章节来源	第五章第 1 节 微分中值定理	主讲教师	刘武
课程名称	高等数学一	授课时长	3 学时/135 分钟
授课班级	20 软件本科、物联网本科、数据科学本科班	使用教材	高等数学（上册）
【二、教学目标】			
1、了解罗尔中值定理 2、相对深入了解拉格朗日中值定理 3、了解柯西中值定理 通过中国古今数学家们的事例事迹教育学生们的爱国情怀，激发同学们的爱国主义情绪，通过国外著名数学家们认真钻研学问等事迹，激励同学们的努力学习、为社会主义建设事业贡献力量的决心。			
【三、教学内容】			
一、三大中值定理 1、罗尔中值定理 2、拉格朗日中值定理 3、柯西中值定理			
【四、学情分析及教学预测】			
20 大数据学院各本科专业班 做为本科班学生，中学数学的学习效果应该是合格的，但基本表现在具备一定的公式定理运用能力，而相对缺乏一定的数理逻辑推理能力，而本章节内容恰恰是要求掌握逻辑推理能力的章节，因此要不断地掌握学生的学习情况来确定教学深度、难度和内容。 由于本节牵涉从多数学家，而数学家们的成长经历通常都是非常励志且充满正能量的，因此本节内容是一个实施课程思政的很好章节			

【五、教学策略与方法选择】				
本章节内容采用启示法进行教学，一步步启迪学生的逻辑思维过程，同时自然地通过介绍数学家们的成长事迹而自然地引入课程思政案例。				
【六、学习资源推荐】				
线上资源	高等数学习题集： https://wenku.baidu.com/view/62f606c131d4b14e852458fb770bf78a65293ac3.html 高等数学视频教程： http://m.v.dxsbb.com/ligong/1575/			
线下资源	[1]罗晓辉，王晓艳. 高等数学[M]. 北京：中国财政经济出版社, 2018. [2]邱中华. 高等数学上册[M]. 北京：高等教育出版社, 2018. [3]武忠祥. 高等数学辅导讲义[M]. 西安：西安交通大学出版社, 2016. [4]李向荣. 高等数学基础理论与实验分析[M]. 北京：中国水利水电出版社, 2015. [5]朱传喜, 范丽君. 高等数学上册[M]. 南昌：江西高校出版社，2012.			
【七、教学过程设计】				
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	1、核对学生数量与上交手机数量是否相符， 2、在手机对号入袋的情况下，看哪位同学的手机未入袋即视为旷课。		考勤	
简要复习	简单复习导数与微分的知识点		对本节课起到承接的作用	
导入新课	我们花了几乎半个学期介绍导数和微分的基本知识，那么本节课就是前半学期内容的实际运用之处。 大家的学习极限的时候觉得极限难在何		引入概念，引起同学们的思考	

	处? 那么我们就来学习一种求极限相对简单的方法			
讲授 新课	<p>1、罗尔中值定理 如果函数 $y = f(x)$ 满足</p> <p>(1) 在闭区间 $[a, b]$ 上连续</p> <p>(2) 在开区间 (a, b) 内可导</p> <p>(3) 有 $f(a) = f(b)$</p> <p>那么在 (a, b) 内至少有一点 ξ, 使得 $f'(\xi) = 0$</p> <p>2、拉格朗日中值定理: 如果函数 $f(x)$</p> <p>(1) 在闭区间 $[a, b]$ 上连续</p> <p>(2) 在开区间 (a, b) 内可导</p> <p>那么在 (a, b) 内至少有一点 ξ ($a < \xi < b$), 使得等式 $f(b) - f(a) = f'(\xi)(b - a)$ 成立</p> <p>3、柯西中值定理 如果函数 $f(x)$ 及 $F(x)$ 在闭区间 $[a, b]$ 上连续, 在开区间 (a, b) 内可导, 且 $F'(x)$ 在 (a, b) 内的每一点处均不为零, 那么在 (a, b) 内至少有一点 ξ, 使等式 $\frac{f(b) - f(a)}{F(b) - F(a)} = \frac{f'(\xi)}{F'(\xi)}$ 成立。</p>	听课并在每个例题讲述之前进行思考		
发布 作业	教材相应章节课后练习	课后思考		
总结	本章介绍了三大中值定理, 这些中值定理的应用范围和定理本身都要牢牢地记住, 同时在练习中加强自己的逻辑思维能力			

5. 案例反思:

总结这两位数学家的事迹我们可以传递给学生一个启迪, 在教学过程中有很多同学认为自己的数学成绩不理想是因为自己的数学基础差, 但是许多数学家们都不是专业的科学家, 也没有受过正式的高等教育,

但是同样有着不俗的成就，

甚至还可以联系扩展到其它自学成才的名人，比如恩格斯只上过几年初中，爱迪生只在学校读过三个月的书，我国的华罗庚只读过初中，这些名人都告诉我们基础知识固然对知识的学习起着一定的作用，但是并非的完全决定的因素，只要通过努力，即使基础知识不是很好，也可以学好知识。

最低在传递给学生的思想是，达到登峰造极的程度可能需要天赋，但是达到合格的程度努力是最重要甚至是唯一的途径。虽然有的人即使练一辈子球都不能象梅西那么好，但是只要付出汗水去练，成为合格的足球运动员是完全可以的。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课 程 名 称： _____ 程序设计基础 _____

课 程 类 别： ☐思政理论 ☐通识课 ☒专业课

课程负责人： 吴卉

教务处 制

1. 案例主题：论程序员性格的养成

2. 结合章节：

本主题的本课程的第三章，C 程序设计基础。开始学习一个新知识必然会犯很多简单的错误，这是共性。但是程序的要求相比其他似乎高的多，一个小小分号的遗忘也能导致最终结果的失误。差之毫厘谬以千里。这是一件非常考验程序员逻辑思维和耐心的事情。

3. 思政映射：

本次课所学内容 C 程序组成元素，是学习 C 语言最基础的部分。在学习定义变量等内容的时候，将同学们容易犯错的地方列出来。让同学们体会到细节的重要性。很多事情看起来很相似，但是正确错误就在一念之间，它们的本质是完全不同的。

通过知识的学习，引导同学们更深入地去思考学习和做事应该持有的态度。书山有路勤为径，学海无涯苦作舟。我们要有坚持不懈的精神和细致入微的性格。方可以在学习、研究的路上走的更远。

4. 实施方法

【一、基本信息】			
主讲内容	C 程序设计基础		
章节来源	第三章 C 程序设计基础	主讲教师	吴卉
课程名称	程序设计基础	授课时长	4 学时/180 分钟
授课班级	20 物联网本科 1 班	使用教材	C 语言程序设计
【二、教学目标】			
<ol style="list-style-type: none">1. 掌握：关键字、变量、常量、标识符、数据类型等概念。2. 掌握：常量和变量的使用方法。3. 熟悉：各种数据类型的特点。4. 掌握：使用赋值运算符、算术运算符和逗号运算符进行运算的方法。5. 熟悉：使用位运算符进行运算的方法。6. 掌握：不同数据类型之间转换的方法。			

【三、教学内容】

3.1 C 程序组成元素

3.1.1 关键字

C 语言中的关键字大致可以分为以下几类：

- 1、数据类型说明符，如整型 `int`，字符型 `char` 等。
- 2、语句定义符，如选择结构中的 `if`、`else`，循环结构中的 `for`、`while`、`do` 等
- 3、存储类型关键字，如声明自动变量的 `auto`，声明静态变量的 `static` 等。
- 4、其他关键字，如声明常量的 `const` 等。

3.1.2 变量与常量

所谓变量，是指程序运行过程中其值可以改变的量。

所谓常量，是指程序运行过程中其值不变的量。

3.1.3 标识符

所谓标识符，指的是编程人员在编写程序时自己规定的具有特定含义的词，用来标明设定的变量名、数组名、函数名等。在 C 语言中，标识符应遵循以下一些命名规则。

- 1、标识符只能由字母、下划线、数字组成，且第一个字符必须是字母或下划线，不能是数字。如 `str`，`_str1`，`str_2` 都是合法的标识符，但 `2str`，`2_str`，`&123`，`%lss0`，`M. Jack`，`-L2` 都是错误的标识符。
- 2、标识符区分英文字母大小写，如 `score` 和 `Score` 是两个不同的标识符。
- 3、标识符不能是 C 语言中的关键字。

3.1.4 数据类型

在 C 语言中，为了指明每个变量、函数可存储什么类型的数据，以及可以进行哪些运算或操作，系统提供了多种数据类型。数据类型不同，其在内存中占用的存储空间大小也有所不同。

在 C 语言中，数据类型可分为四类，它们分别是基本类型、构造类型、指针类型和空类型，如图所示。其中，基本类型又可细分为整型、实型、字符型和枚举型；构造类型包括数组类型、结构体类型和共用体类型。在本章中，我们将主要介绍 C 语言的基本类型，对于其他数据类型，将在后面各章陆续介绍。



3.2 常量

3.2.1 整型常量

整型常量即整常数，C 语言中整型数据可以有以下三种表示形式：

- 1、十进制整数，如 `18`、`-175`。
- 2、八进制整数。C 语言中八进制以数字 `0` 开头，只能用 `0~7` 这 8 个数字组合表达，如 `0154` 对应的十进制数为 $1 \times 82 + 5 \times 81 + 4 \times 80 = 108$ 。
- 3、十六进制整数。C 语言中十六进制以 `0x` 或 `0X` 开头，只能用 `0~9` 这十个数字及字母 `A~F` 组合表达。其中，`A` 代表数值 10，`B` 代表数值 11，依此类推，`F` 代表数值 15。如 `0x15F` 对应的十进制数为 $1 \times 162 + 5 \times 161 + 15 \times 160 = 351$ 。

3.2.2 实型常量

实型数据指带小数的数值（实数），又称浮点数（因小数点是“浮动的”而得名）。C 语言中实型常量只用十进制形式表示，但其表示方式也有两种：

- 1、直接十进制形式，如 0.0013、-1482.5。
- 2、指数形式，通常用来表示一些比较大或者比较小的数值，格式为：实数部分+字母 E 或 e+正负号+整数部分。

3.2.3 字符型常量

字符型常量包括字符常量、字符串常量和转义字符。

1、字符常量

C 语言中字符常量必须用单撇号（单引号）括起来，且单撇号中只能是单个字符。如 'A'、'a'、'8'、'&' 是正确的，'ab' 是错误的。字符型数据在 C 语言中是以 ASCII 码形式存储的，字符常量的值就是其对应的 ASCII 码的值（见附录 1）。如字符 'a' 的 ASCII 码值为 97，'A' 的 ASCII 码值为 65。因为 ASCII 码值为整型，所以 C 语言中字符型数据与整型数据可以互用，例如，'a'-32 相当于 97-32，等于 65，对应的字符为 'A'；同理，'A'+32 为字符 'a'。这也是字母大小写转换的一种方法。

2、字符串常量

除单个字符外，C 语言还可以处理多个字符组成的常量，称为字符串常量。字符串常量是一对双撇号（双引号）括起来的一个或多个字符，例如，"A"，"China"，"How are you!"等。C 语言中存储字符串常量时，系统会在字符串的末尾自动加一个 '\0' 作为字符串的结束标志。例如，字符串常量 "China" 在内存中的存储形式如图所示。

C	h	i	n	a	\0
---	---	---	---	---	----

3、转义字符

C 语言中还有一类特殊字符，称为转义字符，以“\”开头，后跟一个字符。转义字符通常用来表示一些控制代码和功能定义，例如，例 1-1 中的语句 “printf(“你好，C 语言！\n”);” 中，“\n” 表示换行。

3.2.4 符号常量

符号常量，即以一个标识符来代表某一个字面常量，它通常利用 C 语言的宏定义命令 #define 来声明，例如：#define PI 3.1415926

其含义是以标识符 PI 来代表数据 3.1415926。宏定义命令之后，程序中凡是用到 3.1415926 的地方都可以用标识符 PI 来替代。

宏定义的作用是给常量起“别名”，利用它可以增强程序的可维护性。例如，当需要修改某一常量值时，只要修改宏定义中的常量值即可，而不必在程序各处逐一修改。同时，意义明确的“别名”还可以增强程序的可读性。

3.3 变量

3.3.1 整型变量

整型变量是用来存储整数的变量。整型可分为两大类：有符号型和无符号型。有符号整数指的是数值可以带正负号，所以需要有一个符号位；无符号整数指的是数值只有正数，所以可以去掉符号位。默认情况下，C 语言中的整型变量都是有符号的，若要告诉编译器变量是无符号整数，需要把它声明成无符号类型（用关键字 unsigned 表示）。

3.3.2 实型变量

整数类型并不适用于所有应用。有时需要变量能够存储带小数点的数，或者能够存储极大数或极小数。这类数可以用实型变量进行存储，实型变量也称为浮点型变量。实型变量根据精度可以分为单精度类型、双精度类型和长双精度类型等 3 种类型。具体的关键字表示和各类型的取值范围如表所示。

类型名称	关键字	字节数	精度	取值范围（绝对值）
单精度型	float	4	6个数字	0以及 $1.2 \times 10^{-38} \sim 3.4 \times 10^{38}$
双精度	double	8	15个数字	0以及 $2.3 \times 10^{-308} \sim 1.7 \times 10^{308}$
长双精度	long double	8	15个数字	0以及 $2.3 \times 10^{-308} \sim 1.7 \times 10^{308}$

3.3.3 字符型变量

字符型变量定义的关键字为 char，在内存中占一个字节。前面说过，字符型数据和整型数据可以互用，但是整型占 4 个字节，字符型只占 1 个字节，故当整型量按字符型量处理时，只有低八位参与处理。

3.4 运算符和表达式

3.4.1 算术运算符与算术表达式

C 语言的算术运算符包括两大类：一类是基本的算术运算符，包括 2 个单目算术运算符和 5 个双目算术运算符；另一类是自增和自减这两个特殊的运算符。

基本算术运算符包括两个单目运算符（正和负），5 个双目运算符（加、减、乘、除和模运算）。具体符号及其对应的功能举例如表所示。

运算符	功能	举例	结果
+	正号运算（单目运算符）	+a	a 的值
-	负号运算（单目运算符）	-a	a 的负数
+	加法运算	a+b	a 和 b 的和
-	减法运算	a-b	a 和 b 的差
*	乘法运算	a*b	a 和 b 的积
/	除法运算	a/b	a 除以 b 的商
%	模运算（求余运算）	a%b	a 除以 b 的余数

自增运算符++及自减运算符--的作用是让变量的值加 1 或减 1。但自增自减运算符都有前置与后置之分，前置后置决定了变量使用与计算（加 1 或减 1）的顺序：

- 1、自增运算符前置，如++i，是先将 i 的值加 1，再使用加 1 后 i 的值。
- 2、自增运算符后置，如 i++，是先使用 i 当前的值，再将 i 的值加 1。
- 3、自减运算符前置，如--i，是先将 i 的值减 1，再使用减 1 后 i 的值。
- 4、自减运算符后置，如 i--，是先使用 i 当前的值，再将 i 的值减 1。

3.4.2 赋值运算符与赋值表达式

赋值符号“=”就是赋值运算符，它的作用是将一个数据赋给一个变量。如 a=1 就是将 1 的值赋给变量 a。由赋值运算符将一个变量和一个表达式连接起来的式子称为赋值表达式。它的一般形式为：

变量=表达式

赋值表达式的作用是将一个表达式的值赋给一个变量，因此，赋值表达式具有计算和赋值两个功能。例如，“a=4+5”是一个赋值表达式，其求解过程是先求赋值运算符右侧的表达式“4+5”的值（9），然后再将 9 赋给赋值表达式左侧的变量 a。

在赋值表达式后加上分号就构成了赋值语句。例如：

a=b=c=0;

这条语句是正确的，这是因为既然赋值是运算符，那么多个赋值就可以串联在一起。运算符“=”是右结合的，即“自右向左”进行运算，所以上述赋值表达式等价于：

a=(b=(c=0));

作用是先把 0 赋给 c，再赋给 b，最后赋给 a。

3.4.3 逗号运算符和逗号表达式

C 语言中逗号可作间隔符，例如，定义变量时用的逗号“int a,b,c;”；亦可作为运算符，用于连接多个表达式，其一般形式为：

表达式 1, 表达式 2, ……表达式 n

逗号表达式在运算时将从左至右依次求取各个表达式的值（先求表达式 1，然后求表达式 2……直至求解完表达式 n），而整个逗号表达式的值为最后一个表达式的值。例如：

```
a=3, b=2;          /*给变量 a 和 b 进行赋值*/
```

```
c=(a+b, a-b);      /*依次计算表达式 a+b 和 a-b 的值，将 a-b 的值赋给变量 c，所以 c 的值为 1*/
```

3.4.4 位运算符与位运算

位运算是 C 语言中比较有特色的功能。所谓位运算是指进行二进制位的运算，例如将一个存储单元中的各二进制位左移或右移一位。位运算符包括按位与、按位或、按位异或、取反、左移和右移这 6 种，其中只有取反运算是单目运算，其余都是双目运算，且参与位运算的运算量只能是整型或字符型的数据，不能是实型数据。

3.5 数据类型转换

3.5.1 隐式类型转换

隐式类型转换由编译系统自动进行，不需人为干预。自动转换遵循三个基本规则。

- 1、如参与运算的变量类型不同，则先转换成同一类型，然后进行运算。
- 2、“低级向高级转换”原则，如果运算中有几种不同类型的操作数，则统一转换为最高级的数据类型，再进行运算。
- 3、赋值运算两边的数据类型不同时，赋值号右边量的类型将转换为左边量的类型。

例 3-8 不同数据类型间的自动转换。

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int a;          /*定义整型变量 a*/
    float b;        /*定义单精度型变量 b*/
    double c, e;    /*定义双精度型变量 c 和 e*/
    int d;          /*定义整型变量 d*/
    a=1;           /*给变量 a 赋值*/
    b=2.1;         /*给变量 b 赋值*/
    c=3.2;         /*给变量 c 赋值*/
    d=a+b+c;       /*将 a+b+c 的结果赋给整型变量 d*/
    e=a+b+c;       /*将 a+b+c 的结果赋给双精度型变量 e*/
    printf("d=%d, e=%f\n", d, e); /*输出 d 和 e 的值*/
    return 0;      /*函数返回值 0*/
}
```

3.5.2 强制类型转换

强制类型转换即显示类型转换，作用是将表达式的结果强制转换成类型标识符所指定的数据类型。运算格式为：

(类型标识符)(表达式)

类型标识符和表达式都应用圆括号括起来，只有是单个操作数时，表达式的括号可以省略。例如：

```
(double)a          /*将 a 转换成 double 类型*/
(int)(x+y)         /*将 x+y 的值转换成整型*/
(int)x+y           /*将 x 转换成整型，然后与 y 相加*/
}
```

1、从学生的性格特点看，他们都偏内向，不太愿意主动回答问题。作为教师，我需要引导他们积极思考并且乐于分享自己的想法。想要做到这点，需要不断给他们鼓励，让他们克服羞怯、恐惧以及觉得答错问题很尴尬的心理。

2、从课程的内容上来说，程序设计可能比较乏味，同学们可能有畏难情绪。作为教师，我需要掌握更多的教学技巧，将复杂的问题简单化，将无趣的问题有趣化。让同学们慢慢地觉得数学有趣并且不难。

3、同学们第一次学习编程类的课程，作为教师，我应该思考如何激发同学们学习的兴趣。

【五、教学策略与方法选择】

1、训练与练习策略。2、归纳策略。3、启发式教学策略。

【六、学习资源推荐】

线上资源	教材相关资源，哔哩哔哩网站，中国大学慕课
线下资源	相关教材及习题册

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到			让学生养成守时的好习惯。	
简要复习	1. 算法的特点有哪些？ 2. C 语言中常用于结构化程序设计的三种基本结构是什么？ 3. 算法正确的程序有几个输入输出？		通过提问的方式引导学生回忆上次课学习的内容。	
导入新课	学习了前两章的内容后，现在我们可以由浅入深地学习 C 语言程序设计了。本章首先介绍了 C 程序的构成元素，并由此引入了关键字、变量、常量、标识符、数据类型的概念，然后详细介绍了 C 语言中常量的使用方法，变量的定义和使用方法，C 语言中的各种运算符和表达式，最后介绍了 C 语言中数据类型的转换方法，以及与变量、常量、数据类型、运算符使用相关的常见错误。		简要介绍本次课将要学习的内容，提起学生学习的兴趣。	

讲授 新课	第 3 章 C 程序设计基础 3.1 C 程序组成元素 3.1.1 关键字 3.1.2 变量与常量 3.1.3 标识符 3.1.4 数据类型 3.2 常量 3.2.1 整型常量 3.2.2 实型常量 3.2.3 字符型常量 3.2.4 符号常量 3.3 变量 3.3.1 整型变量 3.3.2 实型变量 3.3.3 字符型变量 3.4 运算符和表达式 3.4.1 算术运算符与算术表达式 3.4.2 赋值运算符与赋值表达式 3.4.3 逗号运算符和逗号表达式 3.4.4 位运算符与位运算 3.5 数据类型转换 3.5.1 隐式类型转换 3.5.2 强制类型转换		对本次课要学习的内容进行细致的讲解。	
发布 作业	课后习题		巩固所学知识	
总结	这堂课整体效果不错。同学们比较积极，反馈效果较好。			

5. 案例反思

在教学的过程中，我一直觉得传授知识是占首位的。所以，课程的前半部分主要以知识的讲授为主，但是效果并不乐观。在后面的时间里，我尝试以边讲边练的方式让同学们进行知识的学习。发现效果明显好于前者。

后来，我进行了反思。讲练结合的方式可以帮助同学们更快地掌握知识，在这个过程中同学们自己动手了，更能激发他们的学习热情。此外，在他们尝试自己练习的过程中，也会暴露很多大家不以为然的小问题。所以，这门课程的学习中，实践占有很重要的位置。

在本次学习过程中，大家犯了很多常见的小错误，同学们互相检查，在这个过程中得到了提升。这节课也让他们了解细节和耐心的重要性，这是我们学习过程中必不可失的好品质。

江西服装学院“课程思政”示范课程

典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课 程 名 称： 高等数学一

课 程 类 别： ☐思政理论课 ☒通识课 ☐专业课

课程负责人： 刘武

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《高等数学一》课程典型案例教学设计

1. 案例主题:

通过对国内外数学家们的成长与发展经历，树立同学们的人生观和价值观。

2. 结合章节:

本主题的切入点是通过微分中值定理这一章节，因为这一章节中的定理较多，而且多是使用数学家的名字命名（如罗尔定理、拉格朗日定理等），比较容易而自然地衔接到案例主题。

3. 思政映射:

本节内容专业知识上首先介绍的是费马定理和罗尔定理，由此可展开介绍法国著名律师和数学家——皮耶·德·费玛，法国著名数学家——米歇尔·罗尔，这两位数学家都有一个共同点，都并非是专业的数学家出身，甚至费玛终其一生职业都是一名律师，罗尔也只受过初等教育，高等数学的知识全部来源于自学，由此带给学生们的启迪是即使不要因为很多知识不是本人的专业就想当然地认为学不好，只要努力，非专业知识也可以很优秀。

而本节课的重点知识，则是拉格朗日中值定理，由此可介绍法国著名数学家——约瑟夫·拉格朗日的生平，尤其可以强调 1766 年德国的腓特烈大帝向拉格朗日发出邀请时说，在“欧洲最大的王”的宫廷中应有“欧洲最大的数学家”，而同时代我国正是大清乾隆时期，正是闭关锁国的时期，而乾隆本人也是一个非常注重欣赏古玩字画而不注重科学技术的皇帝，得到的启迪则是开放的国家才能强大，只有科技才能使国家强大，使民族复兴。

4. 实施方法:

【一、基本信息】			
主讲内容	微分中值定理		
章节来源	第五章第 1 节 微分中值定理	主讲教师	刘武
课程名称	高等数学一	授课时长	3 学时/135 分钟
授课班级	20 软件本科、物联网本科、数据科学本科班	使用教材	高等数学（上册）
【二、教学目标】			
1、了解罗尔中值定理 2、相对深入了解拉格朗日中值定理 3、了解柯西中值定理 通过中国古今数学家们的事例事迹教育学生们的爱国情怀，激发同学们的爱国主义情绪，通过国外著名数学家们认真钻研学问等事迹，激励同学们的努力学习、为社会主义建设事业贡献力量的决心。			
【三、教学内容】			
一、三大中值定理 1、罗尔中值定理 2、拉格朗日中值定理 3、柯西中值定理			
【四、学情分析及教学预测】			
<p>20 大数据学院各本科专业班 做为本科班学生，中学数学的学习效果应该是合格的，但基本表现在具备一定的公式定理运用能力，而相对缺乏一定的数理逻辑推理能力，而本章节内容恰恰是要求掌握逻辑推理能力的章节，因此要不断地掌握学生的学习情况来确定教学深度、难度和内容。</p> <p>由于本节牵涉从多数学家，而数学家们的成长经历通常都是非常励志且充满正能量的，因此本节内容是一个实施课程思政的很好章节</p>			

【五、教学策略与方法选择】				
本章节内容采用启示法进行教学，一步步启迪学生的逻辑思维过程，同时自然地通过介绍数学家们的成长事迹而自然地引入课程思政案例。				
【六、学习资源推荐】				
线上资源	高等数学习题集： https://wenku.baidu.com/view/62f606c131d4b14e852458fb770bf78a65293ac3.html 高等数学视频教程： http://m.v.dxsbb.com/ligong/1575/			
线下资源	[1]罗晓辉，王晓艳. 高等数学[M]. 北京：中国财政经济出版社, 2018. [2]邱中华. 高等数学上册[M]. 北京：高等教育出版社, 2018. [3]武忠祥. 高等数学辅导讲义[M]. 西安：西安交通大学出版社, 2016. [4]李向荣. 高等数学基础理论与实验分析[M]. 北京：中国水利水电出版社, 2015. [5]朱传喜, 范丽君. 高等数学上册[M]. 南昌：江西高校出版社，2012.			
【七、教学过程设计】				
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	1、核对学生数量与上交手机数量是否相符， 2、在手机对号入袋的情况下，看哪位同学的手机未入袋即视为旷课。		考勤	
简要复习	简单复习导数与微分的知识点		对本节课起到承接的作用	
导入新课	我们花了几乎半个学期介绍导数和微分的基本知识，那么本节课就是前半学期内容的实际运用之处。 大家的学习极限的时候觉得极限难在何		引入概念，引起同学们的思考	

	处? 那么我们就来学习一种求极限相对简单的方法			
讲授 新课	<p>1、罗尔中值定理 如果函数 $y = f(x)$ 满足</p> <p>(1) 在闭区间 $[a, b]$ 上连续</p> <p>(2) 在开区间 (a, b) 内可导</p> <p>(3) 有 $f(a) = f(b)$</p> <p>那么在 (a, b) 内至少有一点 ξ, 使得 $f'(\xi) = 0$</p> <p>2、拉格朗日中值定理: 如果函数 $f(x)$</p> <p>(3) 在闭区间 $[a, b]$ 上连续</p> <p>(4) 在开区间 (a, b) 内可导</p> <p>那么在 (a, b) 内至少有一点 ξ ($a < \xi < b$), 使得等式 $f(b) - f(a) = f'(\xi)(b - a)$ 成立</p> <p>3、柯西中值定理 如果函数 $f(x)$ 及 $F(x)$ 在闭区间 $[a, b]$ 上连续, 在开区间 (a, b) 内可导, 且 $F'(x)$ 在 (a, b) 内的每一点处均不为零, 那么在 (a, b) 内至少有一点 ξ, 使等式 $\frac{f(b) - f(a)}{F(b) - F(a)} = \frac{f'(\xi)}{F'(\xi)}$ 成立。</p>	听课并在每个例题讲述之前进行思考		
发布 作业	教材相应章节课后练习	课后思考		
总结	本章介绍了三大中值定理, 这些中值定理的应用范围和定理本身都要牢牢地记住, 同时在练习中加强自己的逻辑思维能力			

5. 案例反思:

总结这两位数学家的事迹我们可以传递给学生一个启迪, 在教学过程中有很多同学认为自己的数学成绩不理想是因为自己的数学基础差, 但是许多数学家们都不是专业的科学家, 也没有受过正式的高等教育,

但是同样有着不俗的成就，

甚至还可以联系扩展到其它自学成才的名人，比如恩格斯只上过几年初中，爱迪生只在学校读过三个月的书，我国的华罗庚只读过初中，这些名人都告诉我们基础知识固然对知识的学习起着一定的作用，但是并非的完全决定的因素，只要通过努力，即使基础知识不是很好，也可以学好知识。

最低在传递给学生的思想是，达到登峰造极的程度可能需要天赋，但是达到合格的程度努力是最重要甚至是唯一的途径。虽然有的人即使练一辈子球都不能象梅西那么好，但是只要付出汗水去练，成为合格的足球运动员是完全可以的。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课 程 名 称： _____ 程序设计基础 _____

课 程 类 别： ☐思政理论 ☐通识课 ☒专业课

课程负责人： 吴卉

教务处 制

1. 案例主题：论程序员性格的养成

2. 结合章节：

本主题的本课程的第三章，C 程序设计基础。开始学习一个新知识必然会犯很多简单的错误，这是共性。但是程序的要求相比其他似乎高的多，一个小小分号的遗忘也能导致最终结果的失误。差之毫厘谬以千里。这是一件非常考验程序员逻辑思维和耐心的事情。

3. 思政映射：

本次课所学内容 C 程序组成元素，是学习 C 语言最基础的部分。在学习定义变量等内容的时候，将同学们容易犯错的地方列出来。让同学们体会到细节的重要性。很多事情看起来很相似，但是正确错误就在一念之间，它们的本质是完全不同的。

通过知识的学习，引导同学们更深入地去思考学习和做事应该持有的态度。书山有路勤为径，学海无涯苦作舟。我们要有坚持不懈的精神和细致入微的性格。方可以在学习、研究的路上走的更远。

4. 实施方法

【一、基本信息】			
主讲内容	C 程序设计基础		
章节来源	第三章 C 程序设计基础	主讲教师	吴卉
课程名称	程序设计基础	授课时长	4 学时/180 分钟
授课班级	20 物联网本科 1 班	使用教材	C 语言程序设计
【二、教学目标】			
2. 掌握：关键字、变量、常量、标识符、数据类型等概念。			
2. 掌握：常量和变量的使用方法。			
3. 熟悉：各种数据类型的特点。			
4. 掌握：使用赋值运算符、算术运算符和逗号运算符进行运算的方法。			
5. 熟悉：使用位运算符进行运算的方法。			
6. 掌握：不同数据类型之间转换的方法。			

【三、教学内容】

3.1 C 程序组成元素

3.1.1 关键字

C 语言中的关键字大致可以分为以下几类：

- 1、数据类型说明符，如整型 int，字符型 char 等。
- 2、语句定义符，如选择结构中的 if、else，循环结构中的 for、while、do 等
- 3、存储类型关键字，如声明自动变量的 auto，声明静态变量的 static 等。
- 4、其他关键字，如声明常量的 const 等。

3.1.2 变量与常量

所谓变量，是指程序运行过程中其值可以改变的量。

所谓常量，是指程序运行过程中其值不变的量。

3.1.3 标识符

所谓标识符，指的是编程人员在编写程序时自己规定的具有特定含义的词，用来标明设定的变量名、数组名、函数名等。在 C 语言中，标识符应遵循以下一些命名规则。

- 1、标识符只能由字母、下划线、数字组成，且第一个字符必须是字母或下划线，不能是数字。如 str，_str1，str_2 都是合法的标识符，但 2str，2_str，&123，%lss0，M. Jack，-L2 都是错误的标识符。
- 2、标识符区分英文字母大小写，如 score 和 Score 是两个不同的标识符。
- 3、标识符不能是 C 语言中的关键字。

3.1.4 数据类型

在 C 语言中，为了指明每个变量、函数可存储什么类型的数据，以及可以进行哪些运算或操作，系统提供了多种数据类型。数据类型不同，其在内存中占用的存储空间大小也有所不同。

在 C 语言中，数据类型可分为四类，它们分别是基本类型、构造类型、指针类型和空类型，如图所示。其中，基本类型又可细分为整型、实型、字符型和枚举型；构造类型包括数组类型、结构体类型和共用体类型。在本章中，我们将主要介绍 C 语言的基本类型，对于其他数据类型，将在后面各章陆续介绍。



3.2 常量

3.2.1 整型常量

整型常量即整常数，C 语言中整型数据可以有以下三种表示形式：

- 1、十进制整数，如 18、-175。
- 2、八进制整数。C 语言中八进制以数字 0 开头，只能用 0~7 这 8 个数字组合表达，如 0154 对应的十进制数为 $1 \times 82 + 5 \times 81 + 4 \times 80 = 108$ 。
- 3、十六进制整数。C 语言中十六进制以 0x 或 0X 开头，只能用 0~9 这十个数字及字母 A~F 组合表达。其中，A 代表数值 10，B 代表数值 11，依此类推，F 代表数值 15。如 0x15F 对应的十进制数为 $1 \times 162 + 5 \times 161 + 15 \times 160 = 351$ 。

3.2.2 实型常量

实型数据指带小数的数值（实数），又称浮点数（因小数点是“浮动的”而得名）。C 语言中实型常量只用十进制形式表示，但其表示方式也有两种：

- 1、直接十进制形式，如 0.0013、-1482.5。
- 2、指数形式，通常用来表示一些比较大或者比较小的数值，格式为：实数部分+字母 E 或 e+正负号+整数部分。

3.2.3 字符型常量

字符型常量包括字符常量、字符串常量和转义字符。

1、字符常量

C 语言中字符常量必须用单撇号（单引号）括起来，且单撇号中只能是单个字符。如 'A'、'a'、'8'、'&' 是正确的，'ab' 是错误的。字符型数据在 C 语言中是以 ASCII 码形式存储的，字符常量的值就是其对应的 ASCII 码的值（见附录 1）。如字符 'a' 的 ASCII 码值为 97，'A' 的 ASCII 码值为 65。因为 ASCII 码值为整型，所以 C 语言中字符型数据与整型数据可以互用，例如，'a'-32 相当于 97-32，等于 65，对应的字符为 'A'；同理，'A'+32 为字符 'a'。这也是字母大小写转换的一种方法。

2、字符串常量

除单个字符外，C 语言还可以处理多个字符组成的常量，称为字符串常量。字符串常量是一对双撇号（双引号）括起来的一个或多个字符，例如，"A"，"China"，"How are you!"等。C 语言中存储字符串常量时，系统会在字符串的末尾自动加一个 '\0' 作为字符串的结束标志。例如，字符串常量 "China" 在内存中的存储形式如图所示。

C	h	i	n	a	\0
---	---	---	---	---	----

3、转义字符

C 语言中还有一类特殊字符，称为转义字符，以“\”开头，后跟一个字符。转义字符通常用来表示一些控制代码和功能定义，例如，例 1-1 中的语句 “printf(“你好，C 语言！\n”);” 中，“\n” 表示换行。

3.2.4 符号常量

符号常量，即以一个标识符来代表某一个字面常量，它通常利用 C 语言的宏定义命令 #define 来声明，例如：#define PI 3.1415926

其含义是以标识符 PI 来代表数据 3.1415926。宏定义命令之后，程序中凡是用到 3.1415926 的地方都可以用标识符 PI 来替代。

宏定义的作用是给常量起“别名”，利用它可以增强程序的可维护性。例如，当需要修改某一常量值时，只要修改宏定义中的常量值即可，而不必在程序各处逐一修改。同时，意义明确的“别名”还可以增强程序的可读性。

3.3 变量

3.3.1 整型变量

整型变量是用来存储整数的变量。整型可分为两大类：有符号型和无符号型。有符号整数指的是数值可以带正负号，所以需要有一个符号位；无符号整数指的是数值只有正数，所以可以去掉符号位。默认情况下，C 语言中的整型变量都是有符号的，若要告诉编译器变量是无符号整数，需要把它声明成无符号类型（用关键字 unsigned 表示）。

3.3.2 实型变量

整数类型并不适用于所有应用。有时需要变量能够存储带小数点的数，或者能够存储极大数或极小数。这类数可以用实型变量进行存储，实型变量也称为浮点型变量。实型变量根据精度可以分为单精度类型、双精度类型和长双精度类型等 3 种类型。具体的关键字表示和各类型的取值范围如表所示。

类型名称	关键字	字节数	精度	取值范围（绝对值）
单精度型	float	4	6个数字	0以及 $1.2 \times 10^{-38} \sim 3.4 \times 10^{38}$
双精度	double	8	15个数字	0以及 $2.3 \times 10^{-308} \sim 1.7 \times 10^{308}$
长双精度	long double	8	15个数字	0以及 $2.3 \times 10^{-308} \sim 1.7 \times 10^{308}$

3.3.3 字符型变量

字符型变量定义的关键字为 char，在内存中占一个字节。前面说过，字符型数据和整型数据可以互用，但是整型占 4 个字节，字符型只占 1 个字节，故当整型量按字符型量处理时，只有低八位参与处理。

3.4 运算符和表达式

3.4.1 算术运算符与算术表达式

C 语言的算术运算符包括两大类：一类是基本的算术运算符，包括 2 个单目算术运算符和 5 个双目算术运算符；另一类是自增和自减这两个特殊的运算符。

基本算术运算符包括两个单目运算符（正和负），5 个双目运算符（加、减、乘、除和模运算）。具体符号及其对应的功能举例如表所示。

运算符	功能	举例	结果
+	正号运算（单目运算符）	+a	a 的值
-	负号运算（单目运算符）	-a	a 的负数
+	加法运算	a+b	a 和 b 的和
-	减法运算	a-b	a 和 b 的差
*	乘法运算	a*b	a 和 b 的积
/	除法运算	a/b	a 除以 b 的商
%	模运算（求余运算）	a%b	a 除以 b 的余数

自增运算符++及自减运算符--的作用是让变量的值加 1 或减 1。但自增自减运算符都有前置与后置之分，前置后置决定了变量使用与计算（加 1 或减 1）的顺序：

- 1、自增运算符前置，如++i，是先将 i 的值加 1，再使用加 1 后 i 的值。
- 2、自增运算符后置，如 i++，是先使用 i 当前的值，再将 i 的值加 1。
- 3、自减运算符前置，如--i，是先将 i 的值减 1，再使用减 1 后 i 的值。
- 4、自减运算符后置，如 i--，是先使用 i 当前的值，再将 i 的值减 1。

3.4.2 赋值运算符与赋值表达式

赋值符号“=”就是赋值运算符，它的作用是将一个数据赋给一个变量。如 a=1 就是将 1 的值赋给变量 a。由赋值运算符将一个变量和一个表达式连接起来的式子称为赋值表达式。它的一般形式为：

变量=表达式

赋值表达式的作用是将一个表达式的值赋给一个变量，因此，赋值表达式具有计算和赋值两个功能。例如，“a=4+5”是一个赋值表达式，其求解过程是先求赋值运算符右侧的表达式“4+5”的值（9），然后再将 9 赋给赋值表达式左侧的变量 a。

在赋值表达式后加上分号就构成了赋值语句。例如：

a=b=c=0;

这条语句是正确的，这是因为既然赋值是运算符，那么多个赋值就可以串联在一起。运算符“=”是右结合的，即“自右向左”进行运算，所以上述赋值表达式等价于：

a=(b=(c=0));

作用是先把 0 赋给 c，再赋给 b，最后赋给 a。

3.4.3 逗号运算符和逗号表达式

C 语言中逗号可作间隔符，例如，定义变量时用的逗号“int a,b,c;”；亦可作为运算符，用于连接多个表达式，其一般形式为：

表达式 1, 表达式 2, ……表达式 n

逗号表达式在运算时将从左至右依次求取各个表达式的值（先求表达式 1，然后求表达式 2……直至求解完表达式 n），而整个逗号表达式的值为最后一个表达式的值。例如：

```
a=3, b=2;           /*给变量 a 和 b 进行赋值*/
```

```
c=(a+b, a-b);       /*依次计算表达式 a+b 和 a-b 的值，将 a-b 的值赋给变量 c，所以 c 的值为 1*/
```

3.4.4 位运算符与位运算

位运算是 C 语言中比较有特色的功能。所谓位运算是指进行二进制位的运算，例如将一个存储单元中的各二进制位左移或右移一位。位运算符包括按位与、按位或、按位异或、取反、左移和右移这 6 种，其中只有取反运算是单目运算，其余都是双目运算，且参与位运算的运算量只能是整型或字符型的数据，不能是实型数据。

3.5 数据类型转换

3.5.1 隐式类型转换

隐式类型转换由编译系统自动进行，不需人为干预。自动转换遵循三个基本规则。

- 1、如参与运算的变量类型不同，则先转换成同一类型，然后进行运算。
- 2、“低级向高级转换”原则，如果运算中有几种不同类型的操作数，则统一转换为最高级的数据类型，再进行运算。
- 3、赋值运算两边的数据类型不同时，赋值号右边量的类型将转换为左边量的类型。

例 3-8 不同数据类型间的自动转换。

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int a;           /*定义整型变量 a*/
    float b;         /*定义单精度型变量 b*/
    double c, e;     /*定义双精度型变量 c 和 e*/
    int d;           /*定义整型变量 d*/
    a=1;             /*给变量 a 赋值*/
    b=2.1;           /*给变量 b 赋值*/
    c=3.2;           /*给变量 c 赋值*/
    d=a+b+c;         /*将 a+b+c 的结果赋给整型变量 d*/
    e=a+b+c;         /*将 a+b+c 的结果赋给双精度型变量 e*/
    printf("d=%d, e=%f\n", d, e); /*输出 d 和 e 的值*/
    return 0;        /*函数返回值 0*/
}
```

3.5.2 强制类型转换

强制类型转换即显示类型转换，作用是将表达式的结果强制转换成类型标识符所指定的数据类型。运算格式为：

(类型标识符)(表达式)

类型标识符和表达式都应用圆括号括起来，只有是单个操作数时，表达式的括号可以省略。例如：

```
(double)a           /*将 a 转换成 double 类型*/
(int)(x+y)           /*将 x+y 的值转换成整型*/
(int)x+y             /*将 x 转换成整型，然后与 y 相加*/
}
```

- 1、从学生的性格特点看，他们都偏内向，不太愿意主动回答问题。作为教师，我需要引导他们积极思考并且乐于分享自己的想法。想要做到这点，需要不断给他们鼓励，让他们克服羞怯、恐惧以及觉得答错问题很尴尬的心理。
- 2、从课程的内容上来说，程序设计可能比较乏味，同学们可能有畏难情绪。作为教师，我需要掌握更多的教学技巧，将复杂的问题简单化，将无趣的问题有趣化。让同学们慢慢地觉得数学有趣并且不难。
- 3、同学们第一次学习编程类的课程，作为教师，我应该思考如何激发同学们学习的兴趣。

【五、教学策略与方法选择】

- 1、训练与练习策略。
- 2、归纳策略。
- 3、启发式教学策略。

【六、学习资源推荐】

线上资源	教材相关资源，哔哩哔哩网站，中国大学慕课
线下资源	相关教材及习题册

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到			让学生养成守时的好习惯。	
简要复习	1. 算法的特点有哪些？ 2. C 语言中常用于结构化程序设计的三种基本结构是什么？ 3. 算法正确的程序有几个输入输出？		通过提问的方式引导学生回忆上次课学习的内容。	
导入新课	学习了前两章的内容后，现在我们可以由浅入深地学习 C 语言程序设计了。本章首先介绍了 C 程序的构成元素，并由此引入了关键字、变量、常量、标识符、数据类型概念，然后详细介绍了 C 语言中常量的使用方法，变量的定义和使用方法，C 语言中的各种运算符和表达式，最后介绍了 C 语言中数据类型的转换方法，以及与变量、常量、数据类型、运算符使用相关的常见错误。		简要介绍本次课将要学习的内容，提起学生学习的兴趣。	

讲授 新课	第 3 章 C 程序设计基础 3.1 C 程序组成元素 3.1.1 关键字 3.1.2 变量与常量 3.1.3 标识符 3.1.4 数据类型 3.2 常量 3.2.1 整型常量 3.2.2 实型常量 3.2.3 字符型常量 3.2.4 符号常量 3.3 变量 3.3.1 整型变量 3.3.2 实型变量 3.3.3 字符型变量 3.4 运算符和表达式 3.4.1 算术运算符与算术表达式 3.4.2 赋值运算符与赋值表达式 3.4.3 逗号运算符和逗号表达式 3.4.4 位运算符与位运算 3.5 数据类型转换 3.5.1 隐式类型转换 3.5.2 强制类型转换		对本次课要学习的内容进行细致的讲解。	
发布 作业	课后习题		巩固所学知识	
总结	这堂课整体效果不错。同学们比较积极，反馈效果较好。			

5. 案例反思

在教学的过程中，我一直觉得传授知识是占首位的。所以，课程的前半部分主要以知识的讲授为主，但是效果并不乐观。在后面的时间里，我尝试以边讲边练的方式让同学们进行知识的学习。发现效果明显好于前者。

后来，我进行了反思。讲练结合的方式可以帮助同学们更快地掌握知识，在这个过程中同学们自己动手了，更能激发他们的学习热情。此外，在他们尝试自己练习的过程中，也会暴露很多大家不以为然的小问题。所以，这门课程的学习中，实践占有很重要的位置。

在本次学习过程中，大家犯了很多常见的小错误，同学们互相检查，在这个过程中得到了提升。这节课也让他们了解细节和耐心的重要性，这是我们学习过程中必不可失的好品质。

江西服装学院“课程思政”示范课程

典型案例教学设计表

学 院： 大数据学院

课 程 名 称： 高等数学一

课 程 类 别： ☐思政理论课 ☒通识课 ☐专业课

课程负责人： 刘武

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《高等数学一》课程典型案例教学设计

1 案例主题:

通过对国内外数学家们的成长与发展经历，树立同学们的人生观和价值观。

2. 结合章节:

本主题的切入点是通过微分中值定理这一章节，因为这一章节中的定理较多，而且多是使用数学家的名字命名（如罗尔定理、拉格朗日定理等），比较容易而自然地衔接到案例主题。

3. 思政映射:

本节内容专业知识上首先介绍的是费马定理和罗尔定理，由此可展开介绍法国著名律师和数学家——皮耶·德·费玛，法国著名数学家——米歇尔·罗尔，这两位数学家都有一个共同点，都并非是专业的数学家出身，甚至费玛终其一生职业都是一名律师，罗尔也只受过初等教育，高等数学的知识全部来源于自学，由此带给学生们的启迪是即使不要因为很多知识不是本人的专业就想当然地认为学不好，只要努力，非专业知识也可以很优秀。

而本节课的重点知识，则是拉格朗日中值定理，由此可介绍法国著名数学家——约瑟夫·拉格朗日的生平，尤其可以强调 1766 年德国的腓特烈大帝向拉格朗日发出邀请时说，在“欧洲最大的王”的宫廷中应有“欧洲最大的数学家”，而同时代我国正是大清乾隆时期，正是闭关锁国的时期，而乾隆本人也是一个非常注重欣赏古玩字画而不注重科学技术的皇帝，得到的启迪则是开放的国家才能强大，只有科技才能使国家强大，使民族复兴。

4. 实施方法:

【一、基本信息】			
主讲内容	微分中值定理		
章节来源	第五章第 1 节 微分中值定理	主讲教师	刘武
课程名称	高等数学一	授课时长	3 学时/135 分钟
授课班级	20 软件本科、物联网本科、数据科学本科班	使用教材	高等数学（上册）
【二、教学目标】			
1、了解罗尔中值定理 2、相对深入了解拉格朗日中值定理 3、了解柯西中值定理 通过中国古今数学家们的事例事迹教育学生们的爱国情怀，激发同学们的爱国主义情绪，通过国外著名数学家们认真钻研学问等事迹，激励同学们的努力学习、为社会主义建设事业贡献力量的决心。			
【三、教学内容】			
一、三大中值定理 1、罗尔中值定理 2、拉格朗日中值定理 3、柯西中值定理			
【四、学情分析及教学预测】			
<p>20 大数据学院各本科专业班 做为本科班学生，中学数学的学习效果应该是合格的，但基本表现在具备一定的公式定理运用能力，而相对缺乏一定的数理逻辑推理能力，而本章节内容恰恰是要求掌握逻辑推理能力的章节，因此要不断地掌握学生的学习情况来确定教学深度、难度和内容。</p> <p>由于本节牵涉从多数学家，而数学家们的成长经历通常都是非常励志且充满正能量的，因此本节内容是一个实施课程思政的很好章节</p>			

【五、教学策略与方法选择】				
本章节内容采用启示法进行教学，一步步启迪学生的逻辑思维过程，同时自然地通过介绍数学家们的成长事迹而自然地引入课程思政案例。				
【六、学习资源推荐】				
线上资源	高等数学习题集： https://wenku.baidu.com/view/62f606c131d4b14e852458fb770bf78a65293ac3.html 高等数学视频教程： http://m.v.dxsbb.com/ligong/1575/			
线下资源	[1]罗晓辉，王晓艳. 高等数学[M]. 北京：中国财政经济出版社, 2018. [2]邱中华. 高等数学上册[M]. 北京：高等教育出版社, 2018. [3]武忠祥. 高等数学辅导讲义[M]. 西安：西安交通大学出版社, 2016. [4]李向荣. 高等数学基础理论与实验分析[M]. 北京：中国水利水电出版社, 2015. [5]朱传喜, 范丽君. 高等数学上册[M]. 南昌：江西高校出版社，2012.			
【七、教学过程设计】				
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	1、核对学生数量与上交手机数量是否相符， 2、在手机对号入袋的情况下，看哪位同学的手机未入袋即视为旷课。		考勤	
简要复习	简单复习导数与微分的知识点		对本节课起到承接的作用	
导入新课	我们花了几乎半个学期介绍导数和微分的基本知识，那么本节课就是前半学期内容的实际运用之处。 大家的学习极限的时候觉得极限难在何		引入概念，引起同学们的思考	

	处? 那么我们就来学习一种求极限相对简单的方法			
讲授 新课	<p>1、罗尔中值定理 如果函数 $y = f(x)$ 满足</p> <p>(1) 在闭区间 $[a, b]$ 上连续</p> <p>(2) 在开区间 (a, b) 内可导</p> <p>(3) 有 $f(a) = f(b)$</p> <p>那么在 (a, b) 内至少有一点 ξ, 使得 $f'(\xi) = 0$</p> <p>2、拉格朗日中值定理: 如果函数 $f(x)$</p> <p>(5) 在闭区间 $[a, b]$ 上连续</p> <p>(6) 在开区间 (a, b) 内可导</p> <p>那么在 (a, b) 内至少有一点 ξ ($a < \xi < b$), 使得等式 $f(b) - f(a) = f'(\xi)(b - a)$ 成立</p> <p>3、柯西中值定理 如果函数 $f(x)$ 及 $F(x)$ 在闭区间 $[a, b]$ 上连续, 在开区间 (a, b) 内可导, 且 $F'(x)$ 在 (a, b) 内的每一点处均不为零, 那么在 (a, b) 内至少有一点 ξ, 使等式 $\frac{f(b) - f(a)}{F(b) - F(a)} = \frac{f'(\xi)}{F'(\xi)}$ 成立。</p>	听课并在每个例题讲述之前进行思考		
发布 作业	教材相应章节课后练习	课后思考		
总结	本章介绍了三大中值定理, 这些中值定理的应用范围和定理本身都要牢牢地记住, 同时在练习中加强自己的逻辑思维能力			

5. 案例反思:

总结这两位数学家的事迹我们可以传递给学生一个启迪, 在教学过程中有很多同学认为自己的数学成绩不理想是因为自己的数学基础差, 但是许多数学家们都不是专业的科学家, 也没有受过正式的高等教育,

但是同样有着不俗的成就，

甚至还可以联系扩展到其它自学成才的名人，比如恩格斯只上过几年初中，爱迪生只在学校读过三个月的书，我国的华罗庚只读过初中，这些名人都告诉我们基础知识固然对知识的学习起着一定的作用，但是并非的完全决定的因素，只要通过努力，即使基础知识不是很好，也可以学好知识。

最低在传递给学生的思想是，达到登峰造极的程度可能需要天赋，但是达到合格的程度努力是最重要甚至是唯一的途径。虽然有的人即使练一辈子球都不能象梅西那么好，但是只要付出汗水去练，成为合格的足球运动员是完全可以的。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课 程 名 称： _____ 程序设计基础 _____

课 程 类 别： ☐思政理论 ☐通识课 ☒专业课

课程负责人： 吴卉

教务处 制

1. 案例主题：论程序员性格的养成

2. 结合章节：

本主题的本课程的第三章，C 程序设计基础。开始学习一个新知识必然会犯很多简单的错误，这是共性。但是程序的要求相比其他似乎高的多，一个小小分号的遗忘也能导致最终结果的失误。差之毫厘谬以千里。这是一件非常考验程序员逻辑思维和耐心的事情。

3. 思政映射：

本次课所学内容 C 程序组成元素，是学习 C 语言最基础的部分。在学习定义变量等内容的时候，将同学们容易犯错的地方列出来。让同学们体会到细节的重要性。很多事情看起来很相似，但是正确错误就在一念之间，它们的本质是完全不同的。

通过知识的学习，引导同学们更深入地去思考学习和做事应该持有的态度。书山有路勤为径，学海无涯苦作舟。我们要有坚持不懈的精神和细致入微的性格。方可以在学习、研究的路上走的更远。

4. 实施方法

【一、基本信息】			
主讲内容	C 程序设计基础		
章节来源	第三章 C 程序设计基础	主讲教师	吴卉
课程名称	程序设计基础	授课时长	4 学时/180 分钟
授课班级	20 物联网本科 1 班	使用教材	C 语言程序设计
【二、教学目标】			
<ol style="list-style-type: none">3. 掌握：关键字、变量、常量、标识符、数据类型等概念。2. 掌握：常量和变量的使用方法。3. 熟悉：各种数据类型的特点。4. 掌握：使用赋值运算符、算术运算符和逗号运算符进行运算的方法。5. 熟悉：使用位运算符进行运算的方法。6. 掌握：不同数据类型之间转换的方法。			

【三、教学内容】

3.1 C 程序组成元素

3.1.1 关键字

C 语言中的关键字大致可以分为以下几类：

- 1、数据类型说明符，如整型 int，字符型 char 等。
- 2、语句定义符，如选择结构中的 if、else，循环结构中的 for、while、do 等
- 3、存储类型关键字，如声明自动变量的 auto，声明静态变量的 static 等。
- 4、其他关键字，如声明常量的 const 等。

3.1.2 变量与常量

所谓变量，是指程序运行过程中其值可以改变的量。

所谓常量，是指程序运行过程中其值不变的量。

3.1.3 标识符

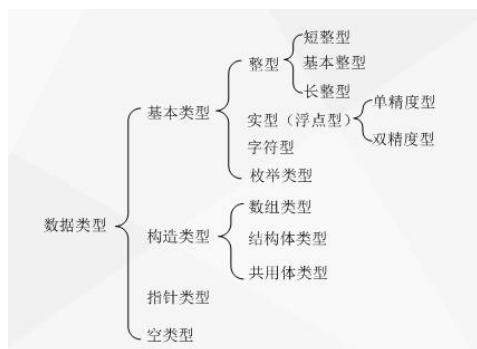
所谓标识符，指的是编程人员在编写程序时自己规定的具有特定含义的词，用来标明设定的变量名、数组名、函数名等。在 C 语言中，标识符应遵循以下一些命名规则。

- 1、标识符只能由字母、下划线、数字组成，且第一个字符必须是字母或下划线，不能是数字。如 str，_str1，str_2 都是合法的标识符，但 2str，2_str，&123，%lss0，M. Jack，-L2 都是错误的标识符。
- 2、标识符区分英文字母大小写，如 score 和 Score 是两个不同的标识符。
- 3、标识符不能是 C 语言中的关键字。

3.1.4 数据类型

在 C 语言中，为了指明每个变量、函数可存储什么类型的数据，以及可以进行哪些运算或操作，系统提供了多种数据类型。数据类型不同，其在内存中占用的存储空间大小也有所不同。

在 C 语言中，数据类型可分为四类，它们分别是基本类型、构造类型、指针类型和空类型，如图所示。其中，基本类型又可细分为整型、实型、字符型和枚举型；构造类型包括数组类型、结构体类型和共用体类型。在本章中，我们将主要介绍 C 语言的基本类型，对于其他数据类型，将在后面各章陆续介绍。



3.2 常量

3.2.1 整型常量

整型常量即整常数，C 语言中整型数据可以有以下三种表示形式：

- 1、十进制整数，如 18、-175。
- 2、八进制整数。C 语言中八进制以数字 0 开头，只能用 0~7 这 8 个数字组合表达，如 0154 对应的十进制数为 $1 \times 82 + 5 \times 81 + 4 \times 80 = 108$ 。
- 3、十六进制整数。C 语言中十六进制以 0x 或 0X 开头，只能用 0~9 这十个数字及字母 A~F 组合表达。其中，A 代表数值 10，B 代表数值 11，依此类推，F 代表数值 15。如 0x15F 对应的十进制数为 $1 \times 162 + 5 \times 161 + 15 \times 160 = 351$ 。

3.2.2 实型常量

实型数据指带小数的数值（实数），又称浮点数（因小数点是“浮动的”而得名）。C 语言中实型常量只用十进制形式表示，但其表示方式也有两种：

- 1、直接十进制形式，如 0.0013、-1482.5。
- 2、指数形式，通常用来表示一些比较大或者比较小的数值，格式为：实数部分+字母 E 或 e+正负号+整数部分。

3.2.3 字符型常量

字符型常量包括字符常量、字符串常量和转义字符。

1、字符常量

C 语言中字符常量必须用单撇号（单引号）括起来，且单撇号中只能是单个字符。如 'A'、'a'、'8'、'&' 是正确的，'ab' 是错误的。字符型数据在 C 语言中是以 ASCII 码形式存储的，字符常量的值就是其对应的 ASCII 码的值（见附录 1）。如字符 'a' 的 ASCII 码值为 97，'A' 的 ASCII 码值为 65。因为 ASCII 码值为整型，所以 C 语言中字符型数据与整型数据可以互用，例如，'a'-32 相当于 97-32，等于 65，对应的字符为 'A'；同理，'A'+32 为字符 'a'。这也是字母大小写转换的一种方法。

2、字符串常量

除单个字符外，C 语言还可以处理多个字符组成的常量，称为字符串常量。字符串常量是一对双撇号（双引号）括起来的一个或多个字符，例如，"A"，"China"，"How are you!"等。C 语言中存储字符串常量时，系统会在字符串的末尾自动加一个 '\0' 作为字符串的结束标志。例如，字符串常量 "China" 在内存中的存储形式如图所示。

C	h	i	n	a	\0
---	---	---	---	---	----

3、转义字符

C 语言中还有一类特殊字符，称为转义字符，以“\”开头，后跟一个字符。转义字符通常用来表示一些控制代码和功能定义，例如，例 1-1 中的语句 “printf(“你好，C 语言！\n”);” 中，“\n” 表示换行。

3.2.4 符号常量

符号常量，即以一个标识符来代表某一个字面常量，它通常利用 C 语言的宏定义命令 #define 来声明，例如：#define PI 3.1415926

其含义是以标识符 PI 来代表数据 3.1415926。宏定义命令之后，程序中凡是用到 3.1415926 的地方都可以用标识符 PI 来替代。

宏定义的作用是给常量起“别名”，利用它可以增强程序的可维护性。例如，当需要修改某一常量值时，只要修改宏定义中的常量值即可，而不必在程序各处逐一修改。同时，意义明确的“别名”还可以增强程序的可读性。

3.3 变量

3.3.1 整型变量

整型变量是用来存储整数的变量。整型可分为两大类：有符号型和无符号型。有符号整数指的是数值可以带正负号，所以需要有一个符号位；无符号整数指的是数值只有正数，所以可以去掉符号位。默认情况下，C 语言中的整型变量都是有符号的，若要告诉编译器变量是无符号整数，需要把它声明成无符号类型（用关键字 unsigned 表示）。

3.3.2 实型变量

整数类型并不适用于所有应用。有时需要变量能够存储带小数点的数，或者能够存储极大数或极小数。这类数可以用实型变量进行存储，实型变量也称为浮点型变量。实型变量根据精度可以分为单精度类型、双精度类型和长双精度类型等 3 种类型。具体的关键字表示和各类型的取值范围如表所示。

类型名称	关键字	字节数	精度	取值范围（绝对值）
单精度型	float	4	6个数字	0以及 $1.2 \times 10^{-38} \sim 3.4 \times 10^{38}$
双精度	double	8	15个数字	0以及 $2.3 \times 10^{-308} \sim 1.7 \times 10^{308}$
长双精度	long double	8	15个数字	0以及 $2.3 \times 10^{-308} \sim 1.7 \times 10^{308}$

3.3.3 字符型变量

字符型变量定义的关键字为 char，在内存中占一个字节。前面说过，字符型数据和整型数据可以互用，但是整型占 4 个字节，字符型只占 1 个字节，故当整型量按字符型量处理时，只有低八位参与处理。

3.4 运算符和表达式

3.4.1 算术运算符与算术表达式

C 语言的算术运算符包括两大类：一类是基本的算术运算符，包括 2 个单目算术运算符和 5 个双目算术运算符；另一类是自增和自减这两个特殊的运算符。

基本算术运算符包括两个单目运算符（正和负），5 个双目运算符（加、减、乘、除和模运算）。具体符号及其对应的功能举例如表所示。

运算符	功能	举例	结果
+	正号运算（单目运算符）	+a	a 的值
-	负号运算（单目运算符）	-a	a 的负数
+	加法运算	a+b	a 和 b 的和
-	减法运算	a-b	a 和 b 的差
*	乘法运算	a*b	a 和 b 的积
/	除法运算	a/b	a 除以 b 的商
%	模运算（求余运算）	a%b	a 除以 b 的余数

自增运算符++及自减运算符--的作用是让变量的值加 1 或减 1。但自增自减运算符都有前置与后置之分，前置后置决定了变量使用与计算（加 1 或减 1）的顺序：

- 1、自增运算符前置，如++i，是先将 i 的值加 1，再使用加 1 后 i 的值。
- 2、自增运算符后置，如 i++，是先使用 i 当前的值，再将 i 的值加 1。
- 3、自减运算符前置，如--i，是先将 i 的值减 1，再使用减 1 后 i 的值。
- 4、自减运算符后置，如 i--，是先使用 i 当前的值，再将 i 的值减 1。

3.4.2 赋值运算符与赋值表达式

赋值符号“=”就是赋值运算符，它的作用是将一个数据赋给一个变量。如 a=1 就是将 1 的值赋给变量 a。由赋值运算符将一个变量和一个表达式连接起来的式子称为赋值表达式。它的一般形式为：

变量=表达式

赋值表达式的作用是将一个表达式的值赋给一个变量，因此，赋值表达式具有计算和赋值两个功能。例如，“a=4+5”是一个赋值表达式，其求解过程是先求赋值运算符右侧的表达式“4+5”的值（9），然后再将 9 赋给赋值表达式左侧的变量 a。

在赋值表达式后加上分号就构成了赋值语句。例如：

a=b=c=0;

这条语句是正确的，这是因为既然赋值是运算符，那么多个赋值就可以串联在一起。运算符“=”是右结合的，即“自右向左”进行运算，所以上述赋值表达式等价于：

a=(b=(c=0));

作用是先把 0 赋给 c，再赋给 b，最后赋给 a。

3.4.3 逗号运算符和逗号表达式

C 语言中逗号可作间隔符，例如，定义变量时用的逗号“int a,b,c;”；亦可作为运算符，用于连接多个表达式，其一般形式为：

表达式 1, 表达式 2, ……表达式 n

逗号表达式在运算时将从左至右依次求取各个表达式的值（先求表达式 1，然后求表达式 2……直至求解完表达式 n），而整个逗号表达式的值为最后一个表达式的值。例如：

```
a=3, b=2;           /*给变量 a 和 b 进行赋值*/
```

```
c=(a+b, a-b);       /*依次计算表达式 a+b 和 a-b 的值，将 a-b 的值赋给变量 c，所以 c 的值为 1*/
```

3.4.4 位运算符与位运算

位运算是 C 语言中比较有特色的功能。所谓位运算是指进行二进制位的运算，例如将一个存储单元中的各二进制位左移或右移一位。位运算符包括按位与、按位或、按位异或、取反、左移和右移这 6 种，其中只有取反运算是单目运算，其余都是双目运算，且参与位运算的运算量只能是整型或字符型的数据，不能是实型数据。

3.5 数据类型转换

3.5.1 隐式类型转换

隐式类型转换由编译系统自动进行，不需人为干预。自动转换遵循三个基本规则。

- 1、如参与运算的变量类型不同，则先转换成同一类型，然后进行运算。
- 2、“低级向高级转换”原则，如果运算中有几种不同类型的操作数，则统一转换为最高级的数据类型，再进行运算。
- 3、赋值运算两边的数据类型不同时，赋值号右边量的类型将转换为左边量的类型。

例 3-8 不同数据类型间的自动转换。

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int a;           /*定义整型变量 a*/
    float b;         /*定义单精度型变量 b*/
    double c, e;     /*定义双精度型变量 c 和 e*/
    int d;           /*定义整型变量 d*/
    a=1;             /*给变量 a 赋值*/
    b=2.1;           /*给变量 b 赋值*/
    c=3.2;           /*给变量 c 赋值*/
    d=a+b+c;         /*将 a+b+c 的结果赋给整型变量 d*/
    e=a+b+c;         /*将 a+b+c 的结果赋给双精度型变量 e*/
    printf("d=%d, e=%f\n", d, e); /*输出 d 和 e 的值*/
    return 0;        /*函数返回值 0*/
}
```

3.5.2 强制类型转换

强制类型转换即显示类型转换，作用是将表达式的结果强制转换成类型标识符所指定的数据类型。运算格式为：

(类型标识符)(表达式)

类型标识符和表达式都应用圆括号括起来，只有是单个操作数时，表达式的括号可以省略。例如：

```
(double)a           /*将 a 转换成 double 类型*/
(int)(x+y)           /*将 x+y 的值转换成整型*/
(int)x+y             /*将 x 转换成整型，然后与 y 相加*/
}
```

- 1、从学生的性格特点看，他们都偏内向，不太愿意主动回答问题。作为教师，我需要引导他们积极思考并且乐于分享自己的想法。想要做到这点，需要不断给他们鼓励，让他们克服羞怯、恐惧以及觉得答错问题很尴尬的心理。
- 2、从课程的内容上来说，程序设计可能比较乏味，同学们可能有畏难情绪。作为教师，我需要掌握更多的教学技巧，将复杂的问题简单化，将无趣的问题有趣化。让同学们慢慢地觉得数学有趣并且不难。
- 3、同学们第一次学习编程类的课程，作为教师，我应该思考如何激发同学们学习的兴趣。

【五、教学策略与方法选择】

- 1、训练与练习策略。
- 2、归纳策略。
- 3、启发式教学策略。

【六、学习资源推荐】

线上资源	教材相关资源，哔哩哔哩网站，中国大学慕课
线下资源	相关教材及习题册

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到			让学生养成守时的好习惯。	
简要复习	1. 算法的特点有哪些？ 2. C 语言中常用于结构化程序设计的三种基本结构是什么？ 3. 算法正确的程序有几个输入输出？		通过提问的方式引导学生回忆上次课学习的内容。	
导入新课	学习了前两章的内容后，现在我们可以由浅入深地学习 C 语言程序设计了。本章首先介绍了 C 程序的构成元素，并由此引入了关键字、变量、常量、标识符、数据类型的概念，然后详细介绍了 C 语言中常量的使用方法，变量的定义和使用方法，C 语言中的各种运算符和表达式，最后介绍了 C 语言中数据类型的转换方法，以及与变量、常量、数据类型、运算符使用相关的常见错误。		简要介绍本次课将要学习的内容，提起学生学习的兴趣。	

讲授 新课	第 3 章 C 程序设计基础 3.1 C 程序组成元素 3.1.1 关键字 3.1.2 变量与常量 3.1.3 标识符 3.1.4 数据类型 3.2 常量 3.2.1 整型常量 3.2.2 实型常量 3.2.3 字符型常量 3.2.4 符号常量 3.3 变量 3.3.1 整型变量 3.3.2 实型变量 3.3.3 字符型变量 3.4 运算符和表达式 3.4.1 算术运算符与算术表达式 3.4.2 赋值运算符与赋值表达式 3.4.3 逗号运算符和逗号表达式 3.4.4 位运算符与位运算 3.5 数据类型转换 3.5.1 隐式类型转换 3.5.2 强制类型转换		对本次课要学习的内容进行细致的讲解。	
发布 作业	课后习题		巩固所学知识	
总结	这堂课整体效果不错。同学们比较积极，反馈效果较好。			

5. 案例反思

在教学的过程中，我一直觉得传授知识是占首位的。所以，课程的前半部分主要以知识的讲授为主，但是效果并不乐观。在后面的时间里，我尝试以边讲边练的方式让同学们进行知识的学习。发现效果明显好于前者。

后来，我进行了反思。讲练结合的方式可以帮助同学们更快地掌握知识，在这个过程中同学们自己动手了，更能激发他们的学习热情。此外，在他们尝试自己练习的过程中，也会暴露很多大家不以为然的小问题。所以，这门课程的学习中，实践占有很重要的位置。

在本次学习过程中，大家犯了很多常见的小错误，同学们互相检查，在这个过程中得到了提升。这节课也让他们了解细节和耐心的重要性，这是我们学习过程中必不可失的好品质。

江西服装学院“课程思政”示范课程 典型案例教学设计表

学 院： _____ 大数据学院 _____

课程名称： _____ 大数据技术导论 _____

课程类别： ☐ 思政理论 ☐ 通识课 ☒ 专业课

课程负责人： 杨志文

教务处 制

江西服装学院“课程思政”示范课程

《大数据技术导论》课程典型案例设计

1. 案例主题：通过分析在台湾台独分子有多少占比来了解云计算和大数据的概念？

2. 结合章节：第一章 云计算和大数据简介

3. 思政映射：

通过分析讨论《通过分析在台湾台独分子有多少占比来了解云计算和大数据的概念？》这一案例，来映射云计算和大数据的概念和主要功能，据此来为高层决策采用哪种方式解决台湾问题提供必要依据。

4. 实施方法：

【一、基本信息】			
主讲内容	1. 云计算简介 2. 大数据技术简介 3. 云计算与大数据的发展趋势。		
章节来源	第一章：云计算和大数据简介	主讲教师	杨志文教授
课程名称	大数据技术导论	授课时长	2 学时/90 分钟
授课班级	20 数据科学本科 1、2 班	使用教材	大数据技术基础（双色版）
【二、教学目标】			
1. 学会在网上搜索有用的知识 2. 了解大数据发展历程、基本概念、主要影响、应用领域、关键技术、计算模式和产业发展。 3. 了解云计算、物联网的概念及其与大数据之间的紧密关系			
【三、教学内容】			
1.1 云计算简介			

1.2 大数据技术简介

1.3. 云计算与大数据的发展趋势。

【四、学情分析及教学预测】

学生在学习之前，只知道大数据和云计算的模糊概念，对它们的功能及应用更不了解，对云计算和大数据的发展趋势也是一知半解，通过学习以后，同学们对云计算和大数据的概念以及它们的功能和应用有个明确的了解，对云计算及大数据的发展趋势也有进一步的理解。

【五、教学策略与方法选择】

本小节课主要采用以下两种教学方法进行教学；

(1) 案例法：

现在的台湾主要分为两派，一派是台独派，一派是和平统一派，台独派希望抱着美国的大腿，谋求独立，另一派还是希望祖国和平统一的，在讨论是否要对台湾进行开战问题上，大陆网调有 90%以上的网民希望武统台湾。台湾杂志公布的“2020 国际政经情势调查”显示，倘若两岸爆发战争，54.2%的受访民众表示希望与对岸和谈，22.3%期待美国介入，16.5%的人认为应该应战；从政党角度看，民进党有 25.8%的受访者认为“应该应战”为最多。

但是武统台湾不到万不得已不是最佳选择，因为中国有句古话，杀敌一千，自损八百，还有一个重要原因，台湾必竟是血溶于水的手足同胞。祖国统一这个前提是必须的，只是时间问题，但是这个时候我们最好权衡一下利弊，到底要不要武统？什么时候、什么时机武统最合适，我们可以用利用云计算和大数据技术来摸摸底，看看台湾民众的意愿，然后再选择一种最佳方案。这些数据的取得都是云计算和大数据的基本功能。

(2) 比较法

大陆与台湾的军力大数据比较

大陆		台湾	
类型	数量	数量	备注
人口	14 亿	2350 万	

总兵力	214 万	45 万	
现役人员数	128 万	21 万	
装甲战车	42246 辆	400 辆	
主战坦克数	14286 辆	300	
装甲运兵车	9251 辆	221 辆	
军费	1583 亿美元	106 亿美元	
火炮数	7726	420	
火箭炮数	2137	300	
军用飞机	4832	289	
舰艇	731	88	
航母总数	2+0.5	0	


通过云计算、大数据提供的数据得出结论，在美国不插手的情况下，大陆军力和台湾军力是不对称的，大陆胜的概率大于百分之六十。

【六、学习资源推荐】

线上资源	https://mooc1.chaoxing.com/course/214229273.html
线下资源	图书馆、教材、笔记、课件、作业

【七、教学过程设计】

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图	备注
课前签到	可以先在线上设置签到时间，也可在线下教学场所进行传统的点名，查阅上交的手机对应号等。		养成良好的学习纪律，按时到课堂进行	

			学习	
简要 复习	<p>提问复习上节课的主要概念内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 你们以前学过哪些云计算和大数据知识? 2. 你们现在用过云计算和大数据的产品么? 		回忆上节课所讲知识	
导入 新课	<ol style="list-style-type: none"> 1. 什么是云计算? 2. 什么是大数据? 		引入新课, 提升学生 学习兴趣	
讲授 新课	<p>项目一 云计算和大数据简介</p> <p>任务 1 云计算简介</p> <p>一、云计算概念</p> <p>云技术是指实现云计算的一些技术, 包括虚拟化、分布式计算、并行计算等; 云计算除了技术之外更多的是指一种新的 IT 服务模式, 可以说目前提到较多的云计算 30%是技术, 70%是指模式。</p>  <p>云计算 (cloud computing) 是基于互联网的相关服务的增加、使用和交付模式, 通常涉及通过互联网来提供动态易扩展且经常是虚拟化的资源。云是网络、互联网的一种比喻说法。从狭义上讲, 云计算是一种提供资源的网络, 使用者可以随时获取资源, 按使用量付费, 跟用水用电一样; 从广义上讲, 云计算是与信息技术、软件、</p>		1、掌握云计算的概念	

<p>互联网相关的一种服务，这种计算资源共享池称为“云”，把计算资源集合起来，通过软件实现自动化管理，只需要很少的人，即可实现资源快速提供的服务。</p> <p>云计算的核心是以互联网为中心，在网站上提供快速且安全的云计算服务与数据存储，让每一个使用互联网的人都可以使用网络上庞大的计算资源与数据中心。</p> <p>任务2 大数据简介</p> <p>大数据应用经典思政案例：</p> <p>1.台湾 2350 万人口中，台独分子占比多少？</p> <p>2.大陆与台湾军力主要对比。</p> <p>一、大数据概念</p> <p>大数据（Big Data），指无法在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合，是需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察发现能力和流程优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产（研究机构 Gartner 给出的定义）。</p> <p>IBM 提出了大数据的 5V 特性：</p> <p>1.大容量（Volume）：数据的大小决定所考虑的数据的价值和潜在的信息。数据量大，包括采集、存储和计算的量都非常大。</p> <p>2.高速度（Velocity）：数据增长速度快，处理速度也快，时效性要求高。</p>	<p>2、通过案例分析掌握大数据的基本功能及其重要性。</p> <p>3、什么是大数据？具体概念是什么？</p> <p>5、了解大数据的 5V 特性。</p>
--	---

	<p>3.种类多 (Variety): 数据种类和来源多样化。</p> <p>4.价值 (value): 合理运用大数据, 以低成本创造高价值。</p> <p>5.真实性 (Veracity): 数据的质量, 数据的准确性和可信赖度。</p> <p>大数据认知从理论、技术和实践三个方面来了解。</p> <p>1.第一个方面理论, 理论是认知的必经途径, 也是被广泛认同和传播的基线。从大数据的特征定义理解行业对大数据的整体描绘和定性; 从对大数据价值的探讨来深入解析大数据的珍贵所在; 洞悉大数据的发展趋势; 从大数据隐私这个特别而重要的视角审视人和数据之间的长久博弈。</p> <p>2.第二个方面技术, 技术是大数据价值体现的手段和前进的基石。在这里分别从云计算、分布式处理技术、存储技术和感知技术的发展来说明大数据从采集、处理、存储到形成结果的整个过程。</p> <p>3.第三个方面实践, 实践是大数据的最终价值体现。在这里分别从互联网的大数据, 政府的大数据, 企业的大数据和个人的大数据四个方面来描绘大数据已经展现的美好景象及即将实现的蓝图。</p> <p>二、大数据中的集群技术</p> <p>集群技术, 将多个服务器组成一个集群, 将客户端负载分发到每一台服务器上, 充分利用每一台服务器的资源, 随着应用程序负载的增加, 只需将新的服务器添加到集群即可。集群技术的特点: 在较低成本下能提高性能, 降低成本, 提高可扩展性, 增强可靠性。</p>		<p>6、从理论、技术和实践三个方面了解大数据。</p>	<p>7、了解大数据的集群</p>
--	---	--	------------------------------	-------------------

云计算的核心是以互联网为中心，在网站上提供快速且安全的云计算服务与数据存储，让每一个使用互联网的人都可以使用网络上庞大的计算资源与数据中心。通过云计算和大数据技术，我们知道台湾在 2019 年 5 月统计总共有 2350 万人左右，若台湾赞成独立的人数在一半以上，那武统的可能性会更大。据环球时报 2020 年 9 月 28 日报道，2020 年国际局势诡谲，台湾在地缘和政治上都位居紧绷的美陆关系前线。

根据大陆的军力和台湾的军力大数据对比，台海战争的胜负，有 44.8% 的受访者认为双方会和谈，25.3% 认为大陆会赢，15.5% 认为台湾会赢，其中泛蓝有 43.1% 的人相信大陆会胜利，高于认为“台湾会胜利”的比例；泛绿则有 27.4% 的人认为台湾会获胜，高于认为“大陆会获胜”的比例。

厦门大学台湾研究院副院长张文生 2020 年 9 月 27 日告诉《环球时报》，上述结果比较符合台湾现状，大多数人不希望打仗，他们希望不管谁在台上，都能够处理好两岸关系，确保台海和平，所以在和谈、依靠美国和应战三种选择上，将和谈放在首位。

这些数据这么来的，就是真准利用了我们云计算和大数据技术，这也说明了学习云计算和大数据的重要性。