



常州工学院
CHANGZHOU INSTITUTE OF TECHNOLOGY

教 学 大 纲

电子信息工程专业

(适用于 2018 级、2019 级)

电气与光电工程学院

2018 年 9 月

目 录

1.思想道德修养与法律基础课程教学大纲.....	1
2.中国近现代史纲要课程教学大纲.....	10
3.马克思主义基本原理概论课程教学大纲.....	21
4.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程教学大纲.....	42
5.形势与政策课程教学大纲.....	54
6.体育 I 课程教学大纲.....	59
7.体育 II 课程教学大纲.....	62
8.体育 III 课程教学大纲.....	66
9.体育 IV 课程教学大纲.....	68
10.大学英语 B (I) 课程教学大纲.....	70
11.大学英语 B (II) 课程教学大纲.....	76
12.高等数学 A (上) 课程教学大纲.....	81
13.高等数学 A (下) 课程教学大纲.....	87
14.大学物理 B (上) 课程教学大纲.....	93
15.物理实验 B (上) 课程教学大纲.....	108
16.物理实验 B (下) 课程教学大纲.....	115
17.计算机语言(C)课程教学大纲.....	121
18.专业导论与职业发展课程教学大纲.....	130
19.就业指导课程教学大纲.....	137
20.概率论与数理统计课程教学大纲.....	144
21.线性代数课程教学大纲.....	150
22.复变函数与积分变换课程教学大纲.....	156
23.电路分析课程教学大纲.....	163
24.模拟电子技术课程教学大纲.....	171
25.数字电子技术课程教学大纲.....	179
26.工程制图 A 课程教学大纲.....	187
27.信号与系统 A 课程教学大纲.....	192

28.传感器原理与应用课程教学大纲.....	197
29.单片机原理与应用 A.....	207
30.高频电路 课程教学大纲.....	215
31.计算机软件基础课程教学大纲.....	224
32.工程项目管理概论课程教学大纲.....	230
33.通信原理课程教学大纲.....	246
34.数字信号处理课程教学大纲.....	257
35.信息论与编码课程教学大纲.....	265
36.FPGA 设计 A.....	272
37.嵌入式系统（ARM）课程教学大纲.....	279
38.图像信息处理 课程教学大纲.....	287
39.电子信息专业英语课程教学大纲.....	294
40.金工实习教学大纲.....	300
41.电子工艺实习 B 课程教学大纲.....	307
42.MATLAB 实践 A.....	314
43.工程认识实习教学大纲.....	319
44.科技文献检索教学大纲.....	326
45.专业实习课程教学大纲.....	331
46.电子技术课程设计 B 教学大纲.....	337
47.单片机原理与应用课程设计课程教学大纲.....	342
48.FPGA 课程设计教学大纲.....	347
49.嵌入式系统课程设计.....	351
50.专业综合设计与实践教学大纲.....	355
51.毕业设计课程教学大纲.....	363

思想道德修养与法律基础课程教学大纲

(Political Theory and Basic Law Education)

一、课程概况

课程代码：1001001

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学时 42， 实践学时 6）

先修课程：无

适用专业：电子信息工程

教 材：《思想道德修养与法律基础》，本书编写组主编，高等教育出版社，2018 年 9 月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的学习，培养学生了解中华民族的传统美德和社会主义核心价值体系的基本内容，掌握以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神实质，认识建设社会主义法治体系的基本内涵和重要意义，坚定科学的理想信念，树立正确的人生观和价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，加强自我修养，从而成为德智体美劳全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。

二、课程目标

目标 1：帮助大学生科学认识社会、法律、文化、健康、安全、环境等内容，培养良好的思想道德素质和法律素质，把个人人生理想融入国家和民族的事业中。

目标 2：帮助学生进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范。

目标 3：帮助大学生树立崇高的理想信念，确立正确的人生观和价值观，熟悉职业规范、培养职业道德和良好的社会适应能力、人际沟通能力；理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 3-3、毕业要求 6-1、毕业要求 8-1，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3					
毕业要求 3-3	√							
毕业要求 6-1		√						
毕业要求 8-1			√					

三、课程内容及要求

（一）绪论

1.教学内容

- （1）我们处在中国特色社会主义新时代
- （2）时代新人要以民族复兴为己任

2.基本要求

- （1）了解中国发展的新方位，中国特色社会主义进入了新时代
- （2）理解中国特色社会主义进入新时代的实践价值和世界意义
- （3）掌握学习本课程的学习方法，增强学习的积极性和主动性，明确自己肩负的历史使命和时代责任

3.重点难点

- （1）社会主义核心价值体系的科学内涵
- （2）中国特色社会主义进入新时代的实践价值

（二）人生的青春之问

1.教学内容

- （1）人生与人生观
- （2）个人与社会的辩证关系
- （3）正确的人生观
- （4）创造有意义的人生

2.基本要求

- （1）了解人生观的基本内涵以及对人生的重要作用
- （2）理解树立为人民服务的人生观的重要意义
- （3）掌握处理各种关系的方法，立志在实践中创造有价值的人生，做到和

谐发展

3.重点难点

- (1) 树立为人民服务的人生观
- (2) 立志在实践中创造有价值的人生

(三) 坚定理想信念

1.教学内容

- (1) 理想信念的内涵及重要性
- (2) 崇高的理想信念
- (3) 在实现中国梦的实践中放飞青春梦想

2.基本要求

- (1) 了解理想信念、共同理想的含义和特征
- (2) 理解理想信念对大学生成才的重要意义，树立马克思主义的崇高的理

想信念

- (3) 掌握把理想转化为现实，实现中国梦的基本条件

3.重点难点

- (1) 人生价值在于人的创造性社会实践
- (2) 正确认识和处理个人与他人、个人与社会的关系
- (3) 走与社会实践相结合的道路

(四) 弘扬中国精神

1.教学内容

- (1) 中国精神是兴国强国之魂
- (2) 爱国主义及其时代要求
- (3) 让改革创新成为青春远航的动力

2.基本要求

- (1) 了解中国精神的科学内涵，实现中国梦必须弘扬中国精神
- (2) 理解爱国主义的科学内涵和民族精神的优良传统，创新创造是中华民

族的民族禀赋

- (3) 掌握做忠诚的爱国者及改革创新实践者的途径

3.重点难点

(1) 继承和发扬中华民族的爱国主义优良传统

(2) 在经济全球化条件下发扬爱国主义精神

(五) 践行社会主义核心价值观

1. 教学内容

(1) 社会主义核心价值观的基本内容

(2) 当代中国发展进步的精神指引

(3) 社会主义核心价值观的历史底蕴

(4) 社会主义核心价值观的现实基础

(5) 社会主义核心价值观的道义力量

(6) 做社会主义核心价值观的积极践行者

2. 基本要求

(1) 了解社会主义核心价值观的基本内容

(2) 理解社会主义核心价值观的历史底蕴、现实基础、道义力量

(3) 掌握积极努力做社会主义核心价值观的践行者，扣好人生的第一个扣

子

3. 重点难点

(1) 社会主义核心价值观的基本内容

(2) 积极努力做社会主义核心价值观的践行者

(六) 明大德守公德严私德

1. 教学内容

(1) 道德及其变化发展

(2) 吸收借鉴优秀道德成果

(3) 社会主义道德的核心和原则

(4) 社会公德

(5) 职业道德

(6) 家庭美德

(7) 个人品德

(8) 向上向善、知行合一

2. 基本要求

(1) 了解道德的历史演变、功能、作用和中华民族优良道德传统、革命道德

(2) 理解公共生活、职业生活、婚姻家庭生活中的道德与法律的内容；正确的择业观、职业观、恋爱观、婚姻观及公德意识的养成

(3) 掌握学习和掌握社会生活领域的道德规范和法律规范，自觉加强道德修养和法律修养，锤炼高尚品格

3.重点难点

增强道德意识，自觉遵守公共生活、职业生活、婚姻家庭生活道德规范

(七) 尊法学法守法用法

1.教学内容

- (1) 社会主义法律的特征和运行
- (2) 以宪法为核心的中国特色社会主义法律体系
- (3) 建设中国特色社会主义法治体系
- (4) 坚持走中国特色社会主义法治道路
- (5) 培养法治思维
- (6) 依法行使权利与履行义务

2.基本要求

(1) 了解法律的概念与历史发展，宪法规定的基本制度、实体法律部门和程序法律部门，社会主义法治思维方式与法律的至上地位，法律权利与义务以及二者的关系

(2) 理解社会主义法治观念的主要内容、社会主义法治思维方式的基本含义和特征，我国宪法法律规定的权利和义务

(3) 掌握中国特色社会主义法治体系，不断增强维护法律尊严的自觉性和责任感。树立法治理念，培养法治思维，维护法律权威，成为具有良好的法律素质的社会主义建设者和接班人，如何依法行使权利和履行义务

3.重点难点

- (1) 我国社会主义法治观念的内涵和原则
- (2) 社会主义法治思维方式的内容和培养途径

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如下表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实践学时
1	绪论	目标 1、2、3	3-3、8-1	3	6
2	人生的青春之问	目标 1、2、3	3-3、8-1	6	
3	坚定理想信念	目标 1、2、3	3-3、8-1	3	
4	弘扬中国精神	目标 1、2、3	3-3、8-1	6	
5	践行社会主义核心价值观	目标 1、2、3	3-3、8-1	3	
6	明大德守公德严私德	目标 1、2、3	3-3、8-1	6	
7	尊法学法守法用法	目标 1、2、3	3-3、6-1	12	
8	复习考查	目标 1、2、3	3-3、6-1、8-1	3	
合计				42	6

四、课程实践

序号	实践项目名称	实践内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	记录大学生生活，规划大学生涯	对大学生生活进行纪实观察，认真思考自己的大学该如何度过，撰写心得体会。	6	3-3、6-1、8-1	综合性	选做
2	聆听法治讲座，开展法治宣传	参与聆听法制讲座、观摩法庭审判、开展法制宣传等法治活动，深刻领会社会主义法治理念，撰写心得体会。	6	3-3、6-1、8-1	综合性	选做

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2. 采用启发式、讨论式、案例式、专题式教学，结合实际案例，让学生真正了解并掌握思想道德修养与法律基础的主要内容，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容, 严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织; (2) 熟悉教材各章节, 借助相关专业书籍资料, 并依据教学大纲编写授课计划, 编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面; (3) 结合课程特点, 制作课件, 运用多媒体教学手段讲授部分教学内容; (4) 确定各章节课程内容的教学方法, 构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 要点准确, 推理正确, 条理清晰, 重点突出, 理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生的思想政治素质, 提高学生发现、分析和解决问题的能力, 以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 (3) 运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学, 以培养学生分析问题和解决问题的能力, 培养学生语言组织与表达的能力。 (4) 表达方式尽量便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	(1) 学生完成作业必须达到以下基本要求: a 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭; b 作业本规范, 书写清晰; c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密, 符合学科语言表达规范。 (2) 教师批改或讲评作业要求如下: a 学生的作业要全批全改, 并按时批改、讲评学生每次交来的作业; b 教师批改或讲评作业要认真、细致, 每次批改或讲评作业后, 按百分制评定成绩, 并写明日期; c 期末按每个学生作业的平均成绩, 作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷考试, 采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一, 总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达1/3及以上; (2) 缺课次数达本学期总授课学时的1/3及以上; (3) 机考成绩低于40分; (4) 课程目标小于 0.6。

六、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核，期末考试采用闭卷机考方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×60%+期末考试成绩×40%，平时成绩=出勤成绩×20%+作业成绩×30%+学习态度×30%+实践成绩×20%。

具体内容和比例如下表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 60%	出勤成绩	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 5 分。	3-3、6-1、8-1
	作业成绩	30%	每章节对应思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度；对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	3-3、6-1、8-1
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲（占 50%）；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况（占 50%）。	3-3、6-1、8-1
	实践成绩	20%	能按要求制定实践计划（占 10%）；按照预设方案完成实践（占 30%）；作业内容格式规范（占 60%）	3-3、6-1、8-1
期末考试 40%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、判断题、多项选择题等。其中考核思政理论基础知识的题目占 50%；考核是否具有运用马克思主义的立场、观点和方法来分析解决问题的能力题目占 40%；考核是否掌握自主学习的方法、了解拓展知识和能力途径的题目占 10%。	3-3、6-1、8-1

（三）所有课程目标均大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末考试成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末考试成绩中的权重。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实践环节、平时考核情况以及学生、教学督导等反馈,及时对教学中不足之处进行改进,并在下一轮课程教学中整改完善,确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

- 1.《毛泽东选集》（第 1-4 卷）[M].人民出版社 1991 年版。
- 2.《邓小平文选》（第 1-3 卷）[M].人民出版社 1995 年版。
- 3.《江泽民文选》（1-3 卷）[M].人民出版社 2006 年版。
- 4.《胡锦涛文选》（第 1-3 卷）[M].人民出版社 2016 年版。
- 5.《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社 2018 年版。
- 6.《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社 2019 年版。

执笔人：刘锦华

审定人：夏天静

审批人：熊焱生

中国近现代史纲要课程教学大纲

(Introduction to Chinese Modern and Contemporary History)

一、课程概况

课程代码：1002002

学 分： 3

学 时：48（其中：讲授学时 42， 实践学时 6）

先修课程：“思想道德修养与法律基础”

适用专业：电子信息工程

教 材：《中国近现代史纲要》，本书编写组主编，高等教育出版社，2018年9月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的学习，了解中国近现代史发展的主要特点，深刻认识中国共产党在马克思主义指引下建立社会主义制度是中国人民和中国历史的正确选择，从而增强坚定走中国特色社会主义道路的信念。

二、课程目标

目标 1：帮助学生了解国史、国情，理解近代以来中国与世界的关系，理解中国近现代社会发展的特点与规律，理解中国人民选择中国共产党和社会主义道路的历史必然性，理解中国改革开放的内在逻辑，坚定“四个自信”，增强历史使命感和责任感，坚定走中国特色社会主义道路的理想信念。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8-1，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1						
毕业要求 8-1	√						

三、课程内容及要求

（一）风云变幻的八十年

1. 教学内容

（1）鸦片战争前的中国与世界

(2) 外国资本主义入侵与近代中国社会的半殖民地半封建性质

(3) 近代中国的主要矛盾和历史任务

2.基本要求

(1) 了解中国近现代史的内涵、中国近现代社会性质与发展的轨迹及其启示

(2) 理解由于鸦片战争以及资本—帝国主义一次又一次的侵略，中国开始沦为半殖民地半封建社会

(3) 理解中国人民的两大任务是求得民族独立和人民解放、实现国家繁荣富强

3.重点难点

(1) 近代中国社会的主要矛盾、社会性质及其基本特征

(2) 近代中国的两大任务及其相互关系

(二) 反对外国侵略的斗争

1.教学内容

(1) 资本—帝国主义对中国的侵略

(2) 抵御外国武装侵略 争取民族独立的斗争

(3) 反侵略战争的失败与民族意识的觉醒

2.基本要求

(1) 了解近代以来帝国主义对中国的侵略以及中国人民反侵略斗争

(2) 理解中华民族是一个坚贞不屈，勇于反抗外来压迫的民族

(3) 增强民族自信心

3.重点难点

(1) 近代中国历次反侵略战争失败的原因和教训

(三) 对国家出路的早期探索

1.教学内容

(1) 农民群众斗争风暴的起落

(2) 洋务运动的兴衰

(3) 维新运动的兴起和夭折

2.基本要求

(1) 了解近代中国社会各阶级、阶层对国家民族出路的探索过程

(2) 充分认识农民阶级、地主阶级改革派以及资产阶级维新派都不能实现中国真正的独立与富强

3.重点难点

(1) 近代中国不同阶级阶层对国家出路的早期探索

(2) 农民战争、地主阶级改良运动、资产阶级维新运动都不能实现中国民族独立和国家富强的原因

(四) 辛亥革命与君主专制制度的终结

1.教学内容

(1) 举起近代民族民主革命的旗帜

(2) 辛亥革命与建立民国

(3) 辛亥革命的失败

2.基本要求

(1) 了解辛亥革命和建立民国

(2) 认识辛亥革命的历史意义，同时理解它的最终失败说明了资产阶级共和方案不能救中国

(3) 理解和认识马克思主义在中国的传播和走社会主义道路是历史的必然

3.重点难点

(1) 近代中国革命的必要性、正义性、进步性

(2) 辛亥革命与中国历史的巨大变化

(3) 中国共产党人的初心和使命

(五) 翻天覆地的三十年；开天辟地的大事变

1.教学内容

(1) 中国所处的时代和国际环境

(2) “三座大山” 的重压

(3) 两个中国之命运

(4) 新文化运动和五四运动

(5) 马克思主义进一步传播与中国共产党诞生

(6) 中国革命的新局面

2.基本要求

(1) 了解 1919-1949 年中国所处的时代和国际环境，正确认识北洋军阀的统治，理解中国社会性质仍然是半殖民地半封建社会

(2) 理解新文化运动及五四运动的历史意义，正确认识新民主主义革命

(3) 充分认识中国先进分子对马克思主义的选择以及中国共产党成立的重大意义，尤其是认识到党的成立是中国社会发展和革命发展的客观要求

3.重点难点

(1) 中国新民主主义革命发生发展的社会历史条件

(2) 近代中国三种建国方案

(3) 中国先进分子为什么选择了马克思主义

(4) 中国共产党的成立是中国社会发展的客观要求

(六) 中国革命的新道路

1.教学内容

(1) 对革命新道路的艰苦探索

(2) 中国革命在探索中曲折前进

2.基本要求

(1) 了解中国革命胜利和失败的反复

(2) 认识马克思主义中国化的重要性

(3) 掌握中国革命新道路的开辟凝结了党和人民的集体智慧

(4) 了解毛泽东思想的形成过程，充分认识毛泽东的突出贡献

3.重点难点

(1) 中国革命新道路的探索

(2) 马克思主义中国化

(3) 长征的意义，继承和发扬长征精神

(七) 中华民族的抗日战争

1.教学内容

(1) 日本发动灭亡中国的侵略战争

(2) 中国人民奋起抗击日本侵略者

(3) 国民党与抗日的正面战场

(4) 中国共产党成为抗日战争的中流砥柱

- (5) 抗日战争的胜利及其原因和意义

2.基本要求

- (1) 了解抗日战争的历史地位及伟大意义
- (2) 正确理解中国共产党是全民族抗战的中流砥柱

3.重点难点

- (1) 中国的抗日战争是神圣的民族战争
- (2) 中国共产党是中国抗日战争的中流砥柱
- (3) 中国抗日战争取得胜利的基本经验和意义

(八) 为新中国而奋斗

1.教学内容

- (1) 从争取和平民主到进行自卫战争
- (2) 国民党政府处在全民的包围中
- (3) 中国共产党与民主党派的合作
- (4) 创建人民民主专政的新中国

2.基本要求

- (1) 了解第三次国内革命战争
- (2) 深刻认识人民共和国的建立和中国共产党执政地位的取得是历史和人民的选择

3.重点难点

- (1) 中国革命取得胜利的基本经验
- (2) 中国共产党的执政地位是历史和人民的选择

(九) 辉煌的历史进程

1.教学内容

- (1) 中华人民共和国的成立和中国进入社会主义初级阶段
- (2) 新中国发展的两个历史时期及其相互关系
- (3) 开创和发展中国特色社会主义
- (4) 中国特色社会主义进入新时代

2.基本要求

- (1) 了解中国社会主义建设道路的艰难探索

(2) 认识和理解“前途是光明的、道路是曲折的”，自觉增强建设社会主义的信心和决心

3.重点难点

- (1) 中国社会主义建设道路的成就与挫折
- (2) 增强为建设社会主义服务的信心和决心

(十) 社会主义基本制度在中国的确立

1.教学内容

- (1) 从新民主主义向社会主义过渡的开始
- (2) 社会主义道路：历史和人民的选择
- (3) 有中国特点的向社会主义过渡的道路

2.基本要求

- (1) 了解从新民主主义到社会主义的确立过程
- (2) 理解和认识选择社会主义的正确性
- (3) 理解和认识社会主义改造的成就及意义
- (4) 树立社会主义核心价值观

3.重点难点

- (1) 新民主主义社会的性质
- (2) 社会主义制度在中国的确立是历史和人民的选择

(十一) 社会主义建设在探索中曲折发展

1.教学内容

- (1) 良好的开局
- (2) 探索中的严重曲折
- (3) 建设的成就 探索的成果

2.基本要求

- (1) 了解建国后一段时期的社会主义建设的历史
- (2) 正确估量当时社会主义建设的成就
- (3) 正确评价这段历史，对挫折和失败进行客观的、科学的分析，总结其

经验教训

3.重点难点

(1) 中国社会主义建设道路过程中所取得的成就及挫折

(2) 中国社会主义建设道路探索的经验教训

(十二) 中国特色社会主义的开创与持续发展

1. 教学内容

(1) 历史性的伟大转折和改革开放的起步

(2) 改革开放和现代化建设新局面的展开

(3) 中国特色社会主义事业的跨世纪发展

(4) 在新的历史起点上推进中国特色社会主义

2. 基本要求

(1) 了解十一届三中全会以来的改革开放历史

(2) 正确认识社会主义改革是社会主义发展中不可缺少的环节

(3) 全面理解党的理论创新和实践创新的探索

3. 重点难点

(1) 走中国特色社会主义道路的意义

(2) 中国特色社会主义怎样开创和接续发展

(十三) 中国特色社会主义进入新时代

1. 教学内容

(1) 开拓中国特色社会主义更为广阔的发展前景

(2) 党和国家事业的历史性成就和历史性变革

(3) 夺取新时代中国特色社会主义的伟大胜利

2. 基本要求

(1) 了解党的十八大以来历史性成就和历史性变革

(2) 认识十九大的各项议程、贡献和十九届二中、三中全会作出的重大决

策部署

3. 重点难点

(1) 中国特色社会主义进入新时代与我国社会主要矛盾的新变化

(2) 认识习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实践学时
1	风云变幻的八十年	目标 1	8-1	3	6
2	反对外国侵略的斗争	目标 1	8-1	3	
3	对国家出路的早期探索	目标 1	8-1	3	
4	辛亥革命与君主专制制度的终结	目标 1	8-1	3	
5	翻天覆地的三十年；开天辟地的大事变	目标 1	8-1	3	
6	中国革命的新道路	目标 1	8-1	3	
7	中华民族的抗日战争	目标 1	8-1	3	
8	为新中国而奋斗	目标 1	8-1	3	
9	辉煌的历史进程	目标 1	8-1	3	
10	社会主义基本制度在中国的确立	目标 1	8-1	3	
11	社会主义建设在探索中曲折发展	目标 1	8-1	3	
12	中国特色社会主义的开创与持续发展	目标 1	8-1	3	
13	中国特色社会主义进入新时代	目标 1	8-1	3	
14	复习、考查			3	
15	合计			42	6

四、课程实践

序号	实践项目名称	实践内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	家人口述史	对话一位家族亲人，回忆他个人亲历、印象深刻的事件。真实记录一段改变个人或家族命运的历史，最好配有老照片的佐证，完成一段历史的个体记忆与个人叙述。	6	8-1	验证性	选做
2	历史专题研究	关注常州近现代历史人物，如张太雷、瞿秋白、恽代英等，探究近代常州历史变革，分析研究其对历史和现实的具体影响，探讨近现代中国发展道路的选择及经验教训。	6	8-1	验证性	选做

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，联系实际，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。
2. 积极采用启发式、讨论式、案例式教学，引导学生以史为鉴，掌握相关历史知识，树立正确的历史观。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； （2）熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； （3）结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； （4）确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	（1）要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等，注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 （3）运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学，以培养学生分析问题和解决问题的能力，培养学生语言组织与表达的能力。 （4）表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	（1）学生完成作业必须达到以下基本要求： a 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； b 作业本规范，书写清晰； c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。 （2）教师批改或讲评作业要求如下： a 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； b 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； c 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。

4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 及以上； (2) 缺课次数达本学期总授课学时 1/3 及以上； (3) 机考成绩低于 40 分； (4) 课程目标小于 0.6。

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试和平时考核，期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×60%+期末考试成绩×40%，平时成绩=出勤成绩×20%+作业成绩×30%+学习态度×30%+实践成绩×20%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 60%	出勤成绩	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 5 分。	8-1
	作业成绩	30%	每章节对应思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度；对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	8-1
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲（占 50%）；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况（占 50%）。	8-1
	实践成绩	20%	能按要求制定实践计划（占 10%）；按照预设方案完成实践（占 30%）；作业内容格式规范（占 60%）	8-1
期末考试 40%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、判断题、多项选择题等。其中考核思政理论基础知识的题目占 50%；考核是否具有运用马克思主义的立场、观点和方法来分析解决问题的能力题目占 40%；考核是否掌握自主学习的方法、了解拓展知识和能力途径的题目占 10%。	8-1

(三) 所有课程目标均大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末考试成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i=期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末考试成绩中的权重。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实践环节、平时考核情况以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

- 1.胡绳.《从鸦片战争到五四运动》[M].人民出版社.
- 2.《毛泽东选集》（1-4 卷）[M].人民出版社 1991 年版.
- 3.《邓小平文选》（1-3 卷）[M]. 人民出版社 1995 年版.
- 4.《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M].学习出版社 2018 年版。
- 5.《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M].学习出版社、人民出版社 2019 年版。

执笔人：孔卓

审定人：卢雷

审批人：熊焱生

2018年7月

马克思主义基本原理概论课程教学大纲

（Introduction to Basic Principles of Marxism）

一、课程概况

课程代码：10010630

学 分：4

学 时：64（其中：讲授学时 48， 实践学时 16）

先修课程：“思想道德修养与法律基础”“中国近现代史纲要”“马克思主义基本原理”

适用专业：电子信息工程

教 材：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》，本书编写组主编，高等教育出版社，2015 年 6 月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的教学，帮助大学生准确把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果及其精神实质；更加深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就；更加透彻地理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略。通过教学切实提升大学生运用马克思主义的立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗。

二、课程目标

目标 1：掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成发展、主要内容和历史地位，重点掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位。

目标 2：增强坚持和发展中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。

目标 3：能够在实践中自觉践行社会主义核心价值观，履行社会责任。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 7-1、毕业要求 8-1、毕业要求 9-2，

对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3					
毕业要求 7-1	√							
毕业要求 8-1		√						
毕业要求 9-2			√					

三、课程内容及要求

（一）马克思主义中国化的两大理论成果

教学目的和要求：通过教学，使学生了解和掌握马克思主义中国化的科学内涵、两大理论成果，了解和掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系形成和发展的社会历史条件、主要内容；了解和掌握党的思想路线的形成与发展的历史过程以及科学内涵。深刻认识和理解马克思主义中国化的历史必然性，深刻认识和理解马克思主义中国化两大理论成果之间的内在关系、历史地位，深刻认识和理解实事求是党的思想路线的核心，也是马克思主义中国化理论成果的精髓。引导学生高举毛泽东思想和中国特色社会主义伟大旗帜，坚定中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

教学内容：

- 1.马克思主义中国化及其发展
- 2.毛泽东思想
- 3.中国特色社会主义理论体系
- 4.思想路线与理论精髓

教学重点：

1. 马克思主义中国化及其发展
- 2.两大理论成果的主要内容、历史地位及其相互关系
- 3.实事求是党的思想路线，也是马克思主义中国化理论成果的精髓

教学难点：

1. 马克思主义中国化
2. 实事求是马克思主义中国化理论成果的精髓

（二）新民主主义革命理论

教学目的和要求：通过教学帮助学生了解和掌握新民主主义革命理论的形成、基本内容及其意义，深刻认识新民主主义革命理论是中国共产党在分析近代中国国情和时代特征的基础上，对中国革命实践经验的概括和总结，是马克思主义中国化的重要成果，是中国革命胜利的指南。

教学内容:

- 1.新民主主义革命理论形成的依据
- 2.新民主主义革命的总路线和基本纲领
- 3.新民主主义革命的道路和基本经验

教学重点:

- 1.新民主主义革命理论形成的依据
- 2.新民主主义革命理论的主要内容和意义

教学难点:

1. 新民主主义革命的道路
2. 新民主主义革命基本经验

(三) 社会主义改造理论

教学目的和要求: 通过教学, 帮助学生了解新民主主义社会的性质和特点, 认识中国社会从新民主主义到社会主义的转变的历史必然性; 了解适合中国特点的社会主义改造道路, 深刻认识社会主义改造的必要性和社会主义制度在中国确立的历史意义。

教学内容:

- 1.从新民主主义到社会主义的转变
- 2.社会主义改造道路和历史经验
- 3.社会主义制度在中国的确立

教学重点:

- 1.新民主主义向社会主义过渡的历史必然性
- 2.社会主义改造的历史经验
- 3.社会主义制度在中国确立的历史意义

教学难点:

- 1.社会主义改造的历史必要性
- 2.正确认识社会主义改造中的事物和偏差

(四) 社会主义建设道路初步探索的理论成果

教学目的和要求: 通过教学, 帮助学生了解新中国成立后党对建设社会主义道路初步探索的思想成果、意义和经验教训; 深刻认识和理解建设社会主义道路初步探索过程中形成的正确的理论原则和经验总结, 是毛泽东思想体系的重要内容, 是毛泽东思想在社会主义建设时期新的发展, 是中国特色社会主义理论体系的重要思想来源。

教学内容:

- 1.建设社会主义道路初步探索的重要理论成果

2.建设社会主义道路初步探索的意义和经验教训

教学重点：

1.建设社会主义道路初步探索的重要理论成果内容

2.建设社会主义道路初步探索的意义和经验教训

教学难点：

1.正确认识建设社会主义道路初步探索的意义和经验教训

（五）建设中国特色社会主义总依据

教学目的和要求：通过教学，帮助学生了解建设中国特色社会主义的总依据，是我国现在处于并将长期处于社会主义初级阶段这个基本国情；了解我国发展的阶段性特征，掌握社会主义初级阶段的内涵、主要特征、主要矛盾、基本路线和基本纲领；认识和理解社会主义初级阶段长期性和阶段性的统一；深刻理解社会主义初级阶段是我国在经济文化比较落后的条件下建设社会主义必然要经历的社会发展阶段。

教学内容：

1.社会主义初级阶段理论

2.社会主义初级阶段的基本路线、基本纲领

教学重点：

1.社会主义初级阶段的科学内涵和基本特征

2.党在社会主义初级阶段基本路线和基本纲领

教学难点：

1.社会主义初级阶段与过渡时期的区别

2.社会主义初级阶段长期性和阶段性的统一

（六）社会主义本质和建设中国特色社会主义总任务

教学目的和要求：通过学习，帮助学生准确把握和理解社会主义本质理论及其意义；认识和理解解放和发展生产力是社会主义的根本任务；了解党对科学技术是生产力理论的丰富和发展，深刻理解坚持发展是硬道理本质是坚持科学发展；准确把握和深刻理解“三步走”发展战略、全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴的中国梦及其相互关系，引导学生在实现中华民族伟大复兴的中国梦的过程中实现个人的理想。

教学内容：

1.社会主义本质理论的提出和科学内涵

2.社会主义的根本任务

3.中国特色社会主义的发展战略

教学重点：

1.社会主义本质理论的科学内涵及意义

2.社会主义的根本任务：解放和发展生产力

3.“三步走”发展战略、全面建成小康社会与实现中华民族伟大复兴的中国梦的关系

教学难点：

1.对社会主义本质内涵的认识

2.社会主义的根本任务是解放和发展生产力

(七)社会主义改革开放理论

教学目的和要求：通过教学，帮助学生了解我国实行改革的国际国内背景和取得的成就，了解全面深化改革的必要性以及党对全面深化改革的战略部署；理解改革是社会主义制度的自我完善和发展；深刻认识和理解全面深化改革必须坚持正确方向，正确若干重大关系；了解对外开放是我国的一项基本国策；理解实施互利共赢的开放战略、全面提升对外开放水平的重要性。在此基础上，深刻认识和理解改革开放是决定当代中国命运的关键抉择，是党和人民事业大踏步赶上时代的重要法宝。

教学内容：

1.改革开放是发展中国特色社会主义的必由之路

2.全面深化改革

3.扩大对外开放

教学重点：

1.改革开放是决定当代中国命运的关键抉择

2.坚持改革的正确方向，全面深化改革，

3.正确处理改革的若干重大关系

4.全面提升对外开放水平

教学难点：

1.坚持改革的正确方向，全面深化改革

2.正确处理改革的若干重大关系

(八)建设中国特色社会主义总布局

教学目的和要求：通过教学，帮助学生了解党对社会主义经济建设、政治建设、文化建设、和谐社会建设和生态文明建设“五位一体”建设中国特色社会主义的总布局的认识发展过程，深刻认识“五位一体”总布局提出的依据和意义；了解和理解落实“五位一体”总布局，坚持以经济发展为中心，在经济发展基础上，协调推进中国特色社会主义民主政治、文化建设、社会建设和生态文明建设的理念，深刻领会和把握新时期社会主义现代化建设的总体框架、主要内容和重大部署。

教学内容：

- 1.建设中国特色社会主义经济
- 2.建设中国特色社会主义政治
- 3.建设中国特色社会主义文化建设
- 4.建设社会主义和谐社会
- 5.建设社会主义生态文明

教学重点：

- 1.建设中国特色社会主义的“五位一体”总布局及其意义
- 2.坚持和完善社会主义初级阶段的基本经济制度和分配制度
- 3.坚持中国特色社会主义政治发展道路
- 4.弘扬社会主义核心价值体系和核心价值观，建设社会主义文化强国
- 5.社会和谐是社会主义的本质属性
- 6.社会主义生态文明新理念

教学难点：

- 1.坚持公有制经济的主体地位与法治社会主义市场经济的关系
- 2.坚持党的领导、人民当家作主和依法治国的统一

（九）实现祖国完全统一的理论

教学目的和要求：通过教学，帮助学生了解和理解实现国家完全统一是中华民族的根本利益；了解“一国两制”科学构想的提出及实施；理解“一国两制”科学构想的内涵及其重大意义；了解新形势下对台工作方针，深刻认识和把握两岸关系和平发展的主题，解决台湾问题的必要性和重要性。

教学内容：

- 1.实现祖国完全统一是中华民族的根本利益
- 2.“和平统一、一国两制”的科学构想及其实践

教学重点：

- 1.“一国两制”的内涵和意义
- 2.新形势下对台工作方针

教学难点：

1. 全面理解和贯彻“一国两制”
2. 如何巩固“九二共识”，推动两岸关系朝和平统一方向发展

（十）中国特色社会主义外交和国际战略

教学目的和要求：通过教学，帮助学生了解中国特色社会主义外交和国际战略理论形成依据；了解和理解走和平发展道路的依据、内涵和意义；了解我国独立自主和平外交政策的形成和发展，深刻认识和把握我国独立自主和平外交政策的原则和宗旨，全面认识国际形势的新变化，深刻领会我国的外交政策与和平发

展道路。

教学内容：

- 1.外交和国际战略理论的形成依据
- 2.坚持走和平发展道路

教学重点：

- 1.中国特色社会主义外交和国际战略形成的依据
- 2.走和平发展道路
- 3.我国独立自主和平外交政策
- 4.以合作共赢为核心的新型国际关系

教学难点：

- 1.如何应对国际格局新变化，坚定不移地走和平发展道路
- 2.推动形成以合作共赢为核心的新型国际关系

（十一）建设中国特色社会主义事业的根本目的和依靠力量

教学目的和要求：通过教学，帮助学生了解和理解巩固新时期爱国统一战线的内容和基本任务、社会主义时期处理民族及宗教问题的政策和基本原则；了解和认识建设巩固国防和强大军队的重要性，了解和理解构建中国特色现代军事力量体系，推动军民融合发展重要举措；深刻把握和理解社会主义建设的依靠力量和根本目的。

教学内容：

- 1.建设中国特色社会主义的根本目的
- 2.中国特色社会主义建设的依靠力量
- 3.巩固和发展爱国统一战线
- 4.建设巩固国防和强大军队

教学重点：

- 1.建设中国特色社会主义的根本目的
- 2.中国特色社会主义事业的依靠力量
- 3.党的民族和宗教政策
- 4.军队建设和中国特色军事力量体系构建

教学难点：

- 1.如何理解新的社会阶层是中国特色社会主义事业的建设者
- 2.新的时代条件下，如何理解工人阶级是我们国家的领导阶级

（十二）建设中国特色社会主义事业的领导核心

教学目的和要求：了解党的性质、宗旨，认识到中国共产党是建设有中国特色社会主义事业的领导核心，坚持党的领导必须改善党的领导；了解和认识新时

期以改革创新精神推进党的建设伟大工程，深刻理解加强党的执政能力、先进性和纯洁性建设重要性以及全面从严治党的战略意义。

教学内容：

- 1.党的领导是社会主义现代化建设的根本保证
- 2.以改革创新精神推进党的建设伟大工程
- 3.全面从严治党

教学重点：

- 1.党的领导是社会主义现代化建设的根本保证
- 2.全面从严治党

教学难点：

- 1.思想建党与制度治党的结合
- 2.加强廉政建设和反腐败斗争

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实践学时
1	马克思主义中国化两大理论成果	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	6	16
2	新民主主义革命理论	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
3	社会主义改造理论	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
4	社会主义建设道路初步探索的理论成果	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
5	建设中国特色社会主义总依据	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
6	社会主义本质和建设中国特色社会主义总任务	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
7	社会主义改革开放理论	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
8	建设中国特色社会主义总布局	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	9	
9	实现祖国完全统一的理论	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
10	中国特色社会主义外交战略和国际战略	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
11	建设中国特色社会主义的根本目的和依靠力量	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
12	建设中国特色社会主义事业的领导核心	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
13	结束语	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	1	
14	考试			2	

合计	48	16

四、课程实践

序号	实践项目名称	实践内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	社会调查研究	围绕社会热点问题，确定选题，制定调查方案，展开社会调查，撰写调查报告。	16	7-1、8-1、9-2	综合性	选做
2	政治理论研究	围绕政治理论问题，确定选题，制定研究方案，开展理论研究，撰写研究论文。	16	7-1、8-1、9-2	综合性	选做
3	社会实践活动	围绕社会需求，确定选题，制定实践方案，开展社会实践活动，撰写实践报告。	16	7-1、8-1、9-2	综合性	选做

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2.采用启发式、讨论式、案例式教学，结合实际案例，让学生真正了解并掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的主要内容，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； （2）熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； （3）结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； （4）确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	（1）要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题；

		(2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等),注重培养学生的思想政治素质,提高学生发现、分析和解决问题的能力,以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法; (3) 运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学,以培养学生分析问题和解决问题的能力,培养学生语言组织与表达的能力; (4) 表达方式尽量便于学生理解、接受,力求形象生动,使学生在掌握知识的过程中,保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	(1) 学生完成作业必须达到以下基本要求: a 按时按量完成作业,不缺交,不抄袭; b 作业本规范,书写清晰; c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密,符合学科语言表达规范。 (2) 教师批改或讲评作业要求如下: a 学生的作业要全批全改,并按时批改、讲评学生每次交来的作业; b 教师批改或讲评作业要认真、细致,每次批改或讲评作业后,按百分制评定成绩,并写明日期; c 期末按每个学生作业的平均成绩,作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷考试,采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一,总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达1/3及以上; (2) 缺课次数达本学期总授课学时1/3及以上; (3) 机考成绩低于40分; (4) 课程目标小于 0.6。

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核,期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×60%+期末考试×40%,平时成绩=出勤成绩×20%+作业成绩×30%+学习态度×30%+课程实践成绩×20%。

具体内容和比例如表所示:

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 60%	出勤成绩	20%	课堂不定期点名,考核能否按时到勤,旷课一次扣 20 分,迟到与早退一次扣 5 分。	7-1、8-1、9-2
	作业成绩	30%	每章节对应思考题和习题,考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次	7-1、8-1、9-2

			作业完成情况做记录并百分制打分,计算全部作业的平均成绩。	
	学习态度	30%	听课情况,关注学生听课的精神状态,随时做记录,以督促学生按时上课,认真听讲(占50%);课堂随机提问,提高学生上课精神的集中度,并考察学生当堂课程的掌握情况(占50%)。	7-1、8-1、9-2
	实践成绩	20%	能按要求制定实践计划(占10%);按照预设方案完成实践(占30%);作业内容格式规范(占60%)	7-1、8-1、9-2
期末考试 40%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、判断题、多项选择题等。其中考核思政理论基础知识的题目占50%;考核是否具有运用马克思主义的立场、观点和方法来分析解决问题的能力题目占40%;考核是否掌握自主学习的方法、了解拓展知识和能力途径的题目占10%。	7-1、8-1、9-2

(三) 所有课程目标均大于等于 0.6, 否则总评成绩不及格, 需要补考或重修, 每课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末考试成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中: A_i =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在平时成绩中的权重,

B_i =期末考试成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在期末考试成绩中的权重。

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实践环节、平时考核情况, 以及学生、教学督导等反馈, 及时对教学中不足之处进行改进, 并在下一轮课程教学中整改完善, 确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 本书编写组.《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》[M].高等教育出版社 2015 版。

2. 毛泽东.《毛泽东选集》(第 1-4 卷)[M].人民出版社 1991 年版。

3. 邓小平.《邓小平文选》(第 1-3 卷)[M].人民出版社 1995 年版。

- 4.江泽民.《江泽民文选》(1-3 卷) [M].人民出版社 2006 年版。
- 5.中央文献研究室.《十八大以来主要文献选编》[M].中央文献出版社 2014 年版。
- 6.中央文献研究室,中央教育实践活动办公室.《习近平关于党的群众路线教育实践活动论述摘编》[M].中央文献出版社。
- 7.中共中央文献研究室.《习近平关于全面深化改革论述摘编》[M].中央文献出版社 2015 年版。
8. 中共中央文献研究室,中国外文出版发行事业局.《习近平谈治国理政》[M].外文出版社 2014 年版。
9. 中共中央宣传部:《习近平关于全面依法治国论述摘编》[M].中央文献出版社。
- 10.中共中央宣传部:《习近平总书记系列重要讲话读本》[M].人民出版社,2014 年版

一、课程概况

课程代码: 1002003

学 分: 3

学 时: 48 (其中: 讲授学时 42, 实践学时 6)

先修课程: “思想道德修养与法律基础”和“中国近现代史纲要”

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《马克思主义基本原理概论》, 本书编写组主编, 高等教育出版社, 2018 年 4 月出版

课程归口: 马克思主义学院

课程的性质与任务: 本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的学习, 使学生掌握马克思主义基本原理, 理解辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点, 认识资本主义的本质和社会主义建立、实践和发展的必然性, 学会运用马克思主义的立场、观点、方法观察、分析和解决社会问题, 树立马克思主义的世界观、人生观和价值观。

二、课程目标

目标 1: 帮助学生掌握马克思主义理论体系的基本内容, 理解辩证唯物主义

和历史唯物主义的基本观点，认识资本主义的本质和当代发展，认识社会主义建立、实践和发展的必然性。树立马克思主义的世界观、人生观和价值观，提高理论思维水平和运用马克思主义科学世界观、方法论观察和分析问题的能力。

目标 2：帮助学生理解并掌握在工程实践活动中运用辩证唯物主义和历史唯物主义进行管理和决策的方法。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 8-1、11-1，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标						
	目标 1	目标 2					
毕业要求 8-1	√						
毕业要求 11-1		√					

三、课程基本内容和要求

（一）导论

1. 教学内容

- （1）马克思主义的创立与发展
- （2）马克思主义的鲜明特征
- （3）马克思主义的当代价值
- （4）自觉学习和运用马克思主义

2. 基本要求

（1）理解和把握什么是马克思主义，了解马克思主义产生的过程和发展阶段

- （2）掌握马克思主义的鲜明特征，深刻认识马克思主义的当代价值
- （3）增强学习和运用马克思主义的自觉性

3. 重点难点

- （1）马克思主义的内涵
- （2）马克思主义的鲜明特征
- （3）马克思主义的当代价值

（二）世界的物质性及发展规律

1. 教学内容

- (1) 世界多样性与物质统一性
- (2) 事物的联系和发展
- (3) 唯物辩证法是认识世界和改造世界的根本方法

2. 基本要求

(1) 学习和掌握辩证唯物主义基本原理，着重把握物质与意识的辩证关系，世界的物质统一性，事物联系和发展的基本环节与基本规律

(2) 逐步形成科学的世界观和方法论，运用唯物辩证法分析和解决问题，不断增强思维能力

3. 重点难点

- (1) 世界的物质统一性
- (2) 主观能动性与客观规律性的辩证统一
- (3) 联系和发展的基本规律
- (4) 唯物辩证法是科学的认识方法

(三) 实践与认识及其发展规律

1. 教学内容

- (1) 实践与认识
- (2) 真理与价值
- (3) 认识世界和改造世界

2. 基本要求

(1) 学习马克思主义的实践观、认识论和价值论的基本观点，掌握实践、认识、真理、价值的本质及其相互关系

(2) 树立实践第一的观点，确立正确的价值观，在改造客观世界的同时改造主观世界，努力实现理论创新和实践创新的良性互动

3. 重点难点

- (1) 科学的实践观
- (2) 真理的客观性、绝对性和相对性
- (3) 认识的本质及发展规律
- (4) 认识论与思想路线

(四) 人类社会及其发展规律

1. 教学内容

- (1) 社会基本矛盾及其运动规律
- (2) 社会历史发展的动力
- (3) 人民群众在历史发展中的作用

2. 基本要求

(1) 学习和把握历史唯物主义的基本原理，着重了解社会存在与社会意识的辩证关系、社会基本矛盾运动规律、社会发展的动力以及人民群众和个人在社会历史中的作用

(2) 提高运用历史唯物主义正确认识历史和现实、正确认识社会发展规律的自觉性和能力

3. 重点难点

- (1) 社会存在与社会意识的辩证关系
- (2) 社会基本矛盾运动规律
- (3) 阶级斗争和社会革命在阶级社会发展中的作用
- (4) 人民群众和个人在社会历史中的作用

(五) 资本主义的本质及规律

1. 教学内容

- (1) 商品经济和价值规律
- (2) 资本主义经济制度的本质
- (3) 资本主义政治制度和意识形态

2. 基本要求

(1) 运用马克思主义的立场、观点、方法，准确认识资本主义生产方式的内在矛盾

(2) 深刻理解资本主义经济制度的本质，正确把握社会化大生产和商品经济运动的一般规律

(3) 正确认识和把握资本主义政治制度和意识形态的本质

3. 重点难点

- (1) 劳动价值论及其意义
- (2) 剩余价值论及其意义
- (3) 资本主义基本矛盾与经济危机

（六）资本主义的发展及其趋势

1. 教学内容

- （1）垄断资本主义的形成与发展
- （2）正确认识当代资本主义的新变化
- （3）资本主义的历史地位和发展趋势

2. 基本要求

（1）了解资本主义从自由竞争发展到垄断的进程，科学认识国家垄断资本主义和经济全球化的本质

（2）正确认识第二次世界大战后资本主义的新变化及 2008 年国际金融危机以来资本主义的矛盾与冲突

（3）深刻理解资本主义的历史地位及其为社会主义所代替的历史必然性，坚定资本主义必然灭亡、社会主义必然胜利的信念

3. 重点难点

- （1）垄断资本主义的特点和实质
- （2）经济全球化的表现及影响
- （3）资本主义的历史地位及其为社会主义所代替的历史必然性

（七）社会主义的发展及其规律

1. 教学内容

- （1）社会主义五百年的历史进程
- （2）科学社会主义一般原则
- （3）在实践中探索现实社会主义的发展规律

2. 基本要求

（1）学习和了解社会主义五百年发展历程，把握科学社会主义一般原则

（2）认识经济文化相对落后国家建设社会主义的必然性和长期性，明确社会主义发展道路的多样性

（3）遵循社会主义在实践中开拓前进的发展规律，以昂扬奋进的姿态推进社会主义事业走向光明未来

3. 重点难点

- （1）科学社会主义一般原则

- (2) 社会主义发展道路的多样性
- (3) 经济文化相对落后国家建设社会主义的长期性
- (4) 社会主义在实践中开拓前进

(八) 共产主义崇高理想及其最终实现

1. 教学内容

- (1) 展望未来共产主义新社会
- (2) 实现共产主义是历史发展的必然趋势
- (3) 共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想

2. 基本要求

- (1) 学习和掌握预见未来社会的科学方法论原则，把握共产主义社会的基本特征
- (2) 深刻认识实现共产主义的历史必然性和长期性，把握共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的辩证关系
- (3) 坚定理想信念，积极投身新时代中国特色社会主义事业

3. 重点难点

- (1) 预见未来社会的科学方法论原则
- (2) 共产主义理想实现的必然性
- (3) 共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的关系

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如下表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实践学时
1	导论	目标 1	8-1	3	6
2	世界的物质性及发展规律	目标 1	8-1	6	
3	实践与认识及其发展规律	目标 1、2	8-1、11-1	6	
4	人类社会及其发展规律	目标 1	8-1	6	
5	资本主义的本质及规律	目标 1、2	8-1、11-1	6	
6	资本主义的发展及其趋势	目标 1、2	8-1、11-1	6	
7	社会主义的发展及其规律	目标 1、2	8-1、11-1	3	
8	共产主义崇高理想及其最终实现	目标 1	8-1	3	
9	复习 、考查			3	
合计				42	6

四、课程实践

实践项目名称	实践内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
马克思主义经典著作选读	由任课老师指定所选读的马克思主义经典著作，组织学习小组进行阅读、讨论，提出问题、形成观点，并联系实际，撰写心得体会或读书报告等。	6	8-1、11-1	综合性	必做

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真学习和思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2. 采用研究式、启发式、讨论式、案例式教学，结合实际让学生真正了解并掌握马克思主义基本原理的主要内容，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； （2）熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； （3）结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； （4）确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	（1）要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体教学等），注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 （3）运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学，以培养学生分析问题和解决问题的能力，培养学生语言组织与表达的能力。 （4）表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	（1）学生完成作业必须达到以下基本要求： a 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； b 作业本规范，书写清晰；

		c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。 (2) 教师批改或讲评作业要求如下： a 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； b 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； c 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达1/3及以上者； (2) 缺课次数达本学期总授课学时的1/3及以上者； (3) 机考成绩低于40者； (4) 课程目标小于 0.6。

六、课程考核

(一) 课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×60%+期末考试×40%，平时成绩=出勤成绩×20%+作业成绩×30%+学习态度×30%+实践成绩×20%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 60%	出勤成绩	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 5 分。	8-1、11-1
	作业成绩	30%	以每章节对应的思考题为主要内容，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	8-1、11-1
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲；课堂随机提问，考察学生对当堂课程的掌握情况；课堂测试。	8-1、11-1
	实践成绩	20%	按要求制定读书计划（占 20%）；按计划完成实践任务（占 50%）；作业字迹工整、格式规范（占 30%）	8-1、11-1

期末考试 40%	期末考试	100%	试卷题型包括选择题、判断题、多项选择题等（每次考核可能题型不同，以当次考核题型为准）。其中考核思政理论基础知识的题（占 50%）；考核是否具有运用马克思主义的立场观点和方法分析和解决问题的能力的能力的题（占 40%）；考核是否掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力途径的题（占 10%）。	8-1、11-1

（三）所有课程目标均大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，每课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末考试成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i=期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末考试成绩中的权重。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实践环节、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 《马克思恩格斯文集》[M]. 人民出版社，2009 年版。
2. 《列宁专题文集》[M]. 人民出版社，2009 年版。
3. 《毛泽东选集》（1-4 卷）[M]. 人民出版社 1991 年版。
4. 《邓小平文选》（1-3 卷）[M]. 人民出版社 1995 年版。
5. 《江泽民文选》（1-3 卷）[M]. 人民出版社 2006 年版。
6. 《胡锦涛文选》（1-3 卷）[M]. 人民出版社 2016 年版。
7. 《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》[M]. 学习出版社 2018 年版。
8. 《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》[M]. 学习出版社、人民

出版社 2019 年版。

执笔人：高 玄

审定人：卢 雷

批准人：熊焱生

二〇一九年八月三十日

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程教学大纲

(Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics)

一、课程概况

课程代码：10010630

学 分：4

学 时：64（其中：讲授学时 48， 实践学时 16）

先修课程：“思想道德修养与法律基础”“中国近现代史纲要”“马克思主义基本原理”

适用专业：电子信息工程

教 材：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》，本书编写组主编，高等教育出版社，2015 年 6 月出版

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的教学，帮助大学生准确把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果及其精神实质；更加深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就；更加透彻地理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略。通过教学切实提升大学生运用马克思主义的立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗。

二、课程目标

目标 1：掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成发展、主要内容和历史地位，重点掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位。

目标 2：增强坚持和发展中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自

信和文化自信。

目标 3：能够在实践中自觉践行社会主义核心价值观，履行社会责任。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 7-1、毕业要求 8-1、毕业要求 9-2，对应关系如下表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3					
毕业要求 7-1	√							
毕业要求 8-1		√						
毕业要求 9-2			√					

三、课程内容及要求

（一）马克思主义中国化的两大理论成果

教学目的和要求：通过教学，使学生了解和掌握马克思主义中国化的科学内涵、两大理论成果，了解和掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系形成和发展的社会历史条件、主要内容；了解和掌握党的思想路线的形成与发展的历史过程以及科学内涵。深刻认识和理解马克思主义中国化的历史必然性，深刻认识和理解马克思主义中国化两大理论成果之间的内在关系、历史地位，深刻认识和理解实事求是党的思想路线的核心，也是马克思主义中国化理论成果的精髓。引导学生高举毛泽东思想和中国特色社会主义伟大旗帜，坚定中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

教学内容：

- 1.马克思主义中国化及其发展
- 2.毛泽东思想
- 3.中国特色社会主义理论体系
- 4.思想路线与理论精髓

教学重点：

1. 马克思主义中国化及其发展
- 2.两大理论成果的主要内容、历史地位及其相互关系
- 3.实事求是党的思想路线，也是马克思主义中国化理论成果的精髓

教学难点：

3. 马克思主义中国化
4. 实事求是马克思主义中国化理论成果的精髓

（二）新民主主义革命理论

教学目的和要求：通过教学帮助学生了解和掌握新民主主义革命理论的形成

成、基本内容及其意义，深刻认识新民主主义革命理论是中国共产党在分析近代中国国情和时代特征的基础上，对中国革命实践经验的概括和总结，是马克思主义中国化的重要成果，是中国革命胜利的指南。

教学内容：

- 1.新民主主义革命理论形成的依据
- 2.新民主主义革命的总路线和基本纲领
- 3.新民主主义革命的道路和基本经验

教学重点：

- 1.新民主主义革命理论形成的依据
- 2.新民主主义革命理论的主要内容和意义

教学难点：

3. 新民主主义革命的道路
4. 新民主主义革命基本经验

（三）社会主义改造理论

教学目的和要求：通过教学，帮助学生了解新民主主义社会的性质和特点，认识中国社会从新民主主义到社会主义的转变的历史必然性；了解适合中国特点的社会主义改造道路，深刻认识社会主义改造的必要性和社会主义制度在中国确立的历史意义。

教学内容：

- 1.从新民主主义到社会主义的转变
- 2.社会主义改造道路和历史经验
- 3.社会主义制度在中国的确立

教学重点：

- 1.新民主主义向社会主义过渡的历史必然性
- 2.社会主义改造的历史经验
- 3.社会主义制度在中国确立的历史意义

教学难点：

- 1.社会主义改造的历史必要性
- 2.正确认识社会主义改造中的事物和偏差

（四）社会主义建设道路初步探索的理论成果

教学目的和要求：通过教学，帮助学生了解新中国成立后党对建设社会主义道路初步探索的思想成果、意义和经验教训；深刻认识和理解建设社会主义道路初步探索过程中形成的正确的理论原则和经验总结，是毛泽东思想体系的重要内容，是毛泽东思想在社会主义建设时期新的发展，是中国特色社会主义理论体系

的重要思想来源。

教学内容：

- 1.建设社会主义道路初步探索的重要理论成果
- 2.建设社会主义道路初步探索的意义和经验教训

教学重点：

- 1.建设社会主义道路初步探索的重要理论成果内容
- 2.建设社会主义道路初步探索的意义和经验教训

教学难点：

- 1.正确认识建设社会主义道路初步探索的意义和经验教训

（五）建设中国特色社会主义总依据

教学目的和要求：通过教学，帮助学生了解建设中国特色社会主义的总依据，是我国现在处于并将长期处于社会主义初级阶段这个基本国情；了解我国发展的阶段性特征，掌握社会主义初级阶段的内涵、主要特征、主要矛盾、基本路线和基本纲领；认识和理解社会主义初级阶段长期性和阶段性的统一；深刻理解社会主义初级阶段是我国在经济文化比较落后的条件下建设社会主义必然要经历的社会发展阶段。

教学内容：

- 1.社会主义初级阶段理论
- 2.社会主义初级阶段的基本路线、基本纲领

教学重点：

- 1.社会主义初级阶段的科学内涵和基本特征
- 2.党在社会主义初级阶段基本路线和基本纲领

教学难点：

- 1.社会主义初级阶段与过渡时期的区别
- 2.社会主义初级阶段长期性和阶段性的统一

（六）社会主义本质和建设中国特色社会主义总任务

教学目的和要求：通过学习，帮助学生准确把握和理解社会主义本质理论及其意义；认识和理解解放和发展生产力是社会主义的根本任务；了解党对科学技术是生产力理论的丰富和发展，深刻理解坚持发展是硬道理本质是坚持科学发展；准确把握和深刻理解“三步走”发展战略、全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴的中国梦及其相互关系，引导学生在实现中华民族伟大复兴的中国梦的过程中实现个人的理想。

教学内容：

- 1.社会主义本质理论的提出和科学内涵
- 2.社会主义的根本任务

3.中国特色社会主义的发展战略

教学重点：

1.社会主义本质理论的科学内涵及意义

2.社会主义的根本任务：解放和发展生产力

3.“三步走”发展战略、全面建成小康社会与实现中华民族伟大复兴的中国梦的关系

教学难点：

1.对社会主义本质内涵的认识

2.社会主义的根本任务是解放和发展生产力

(七)社会主义改革开放理论

教学目的和要求：通过教学，帮助学生了解我国实行改革的国际国内背景和取得的成就，了解全面深化改革的必要性以及党对全面深化改革的战略部署；理解改革是社会主义制度的自我完善和发展；深刻认识和理解全面深化改革必须坚持正确方向，正确若干重大关系；了解对外开放是我国的一项基本国策；理解实施互利共赢的开放战略、全面提升对外开放水平的重要性。在此基础上，深刻认识和理解改革开放是决定当代中国命运的关键抉择，是党和人民事业大踏步赶上时代的重要法宝。

教学内容：

1.改革开放是发展中国特色社会主义的必由之路

2.全面深化改革

3.扩大对外开放

教学重点：

1.改革开放是决定当代中国命运的关键抉择

2.坚持改革的正确方向，全面深化改革，

3.正确处理改革的若干重大关系

4.全面提升对外开放水平

教学难点：

1.坚持改革的正确方向，全面深化改革

2.正确处理改革的若干重大关系

(八)建设中国特色社会主义总布局

教学目的和要求：通过教学，帮助学生了解党对社会主义经济建设、政治建设、文化建设、和谐社会建设和生态文明建设“五位一体”建设中国特色社会主义的总布局的认识发展过程，深刻认识“五位一体”总布局提出的依据和意义；了解和理解落实“五位一体”总布局，坚持以经济发展为中心，在经济发展基础上，协

调推进中国特色社会主义民主政治、文化建设、社会建设和生态文明建设的理念，深刻领会和把握新时期社会主义现代化建设的总体框架、主要内容和重大部署。

教学内容：

- 1.建设中国特色社会主义经济
- 2.建设中国特色社会主义政治
- 3.建设中国特色社会主义文化建设
- 4.建设社会主义和谐社会
- 5.建设社会主义生态文明

教学重点：

- 1.建设中国特色社会主义的“五位一体”总布局及其意义
- 2.坚持和完善社会主义初级阶段的基本经济制度和分配制度
- 3.坚持中国特色社会主义政治发展道路
- 4.弘扬社会主义核心价值体系和核心价值观，建设社会主义文化强国
- 5.社会和谐是社会主义的本质属性
- 6.社会主义生态文明新理念

教学难点：

1.坚持公有制经济的主体地位与法治社会主义市场经济的关系 2.坚持党的领导、人民当家作主和依法治国的统一

（九）实现祖国完全统一的理论

教学目的和要求：通过教学，帮助学生了解和理解实现国家完全统一是中华民族的根本利益；了解“一国两制”科学构想的提出及实施；理解“一国两制”科学构想的内涵及其重大意义；了解新形势下对台工作方针，深刻认识和把握两岸关系和平发展的主题，解决台湾问题的必要性和重要性。

教学内容：

- 1.实现祖国完全统一是中华民族的根本利益
- 2.“和平统一、一国两制”的科学构想及其实践

教学重点：

- 1.“一国两制”的内涵和意义
- 2.新形势下对台工作方针

教学难点：

3. 全面理解和贯彻“一国两制”
4. 如何巩固“九二共识”，推动两岸关系朝和平统一方向发展

（十）中国特色社会主义外交和国际战略

教学目的和要求：通过教学，帮助学生了解中国特色社会主义外交和国际战

略理论形成依据；了解和理解走和平发展道路的依据、内涵和意义；了解我国独立自主和平外交政策的形成和发展，深刻认识和理解我国独立自主和平外交政策的原则和宗旨，全面认识国际形势的新变化，深刻领会我国的外交政策与和平发展道路。

教学内容：

- 1.外交和国际战略理论的形成依据
- 2.坚持走和平发展道路

教学重点：

- 1.中国特色社会主义外交和国际战略形成的依据
- 2.走和平发展道路
- 3.我国独立自主和平外交政策
- 4.以合作共赢为核心的新型国际关系

教学难点：

- 1.如何应对国际格局新变化，坚定不移地走和平发展道路
- 2.推动形成以合作共赢为核心的新型国际关系

（十一）建设中国特色社会主义事业的根本目的和依靠力量

教学目的和要求：通过教学，帮助学生了解和理解巩固新时期爱国统一战线的内容和基本任务、社会主义时期处理民族及宗教问题的政策和基本原则；了解和认识建设巩固国防和强大军队的重要性，了解和理解构建中国特色现代军事力量体系，推动军民融合发展重要举措；深刻把握和理解社会主义建设的依靠力量和根本目的。

教学内容：

- 1.建设中国特色社会主义的根本目的
- 2.中国特色社会主义建设的依靠力量
- 3.巩固和发展爱国统一战线
- 4.建设巩固国防和强大军队

教学重点：

- 1.建设中国特色社会主义的根本目的
- 2.中国特色社会主义事业的依靠力量
- 3.党的民族和宗教政策
- 4.军队建设和中国特色军事力量体系构建

教学难点：

- 1.如何理解新的社会阶层是中国特色社会主义事业的建设者
- 2.新的时代条件下，如何理解工人阶级是我们国家的领导阶级

（十二）建设中国特色社会主义事业的领导核心

教学目的和要求：了解党的性质、宗旨，认识到中国共产党是建设有中国特色社会主义事业的领导核心，坚持党的领导必须改善党的领导；了解和认识新时期以改革创新精神推进党的建设伟大工程，深刻理解加强党的执政能力、先进性和纯洁性建设重要性以及全面从严治党的战略意义。

教学内容：

- 1.党的领导是社会主义现代化建设的根本保证
- 2.以改革创新精神推进党的建设伟大工程
- 3.全面从严治党

教学重点：

- 1.党的领导是社会主义现代化建设的根本保证
- 2.全面从严治党

教学难点：

- 1.思想建党与制度治党的结合
- 2.加强廉政建设和反腐败斗争

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实践学时
1	马克思主义中国化两大理论成果	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	6	16
2	新民主主义革命理论	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
3	社会主义改造理论	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
4	社会主义建设道路初步探索的理论成果	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
5	建设中国特色社会主义总依据	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
6	社会主义本质和建设中国特色社会主义总任务	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
7	社会主义改革开放理论	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
8	建设中国特色社会主义总布局	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	9	
9	实现祖国完全统一的理论	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
10	中国特色社会主义外交战略和国际战略	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
11	建设中国特色社会主义的根本目的和依靠力量	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	
12	建设中国特色社会主义事业的领	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	3	

	导核心				
13	结束语	目标 1、2、3	7-1、8-1、9-2	1	
14	考试			2	
合计				48	16

四、课程实践

序号	实践项目名称	实践内容及要求	学时	对毕业要求的支撑	类型	备注
1	社会调查研究	围绕社会热点问题，确定选题，制定调查方案，展开社会调查，撰写调查报告。	16	7-1、8-1、9-2	综合性	选做
2	政治理论研究	围绕政治理论问题，确定选题，制定研究方案，开展理论研究，撰写研究论文。	16	7-1、8-1、9-2	综合性	选做
3	社会实践活动	围绕社会需求，确定选题，制定实践方案，开展社会实践活动，撰写实践报告。	16	7-1、8-1、9-2	综合性	选做

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2.采用启发式、讨论式、案例式教学，结合实际案例，让学生真正了解并掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的主要内容，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； （2）熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； （3）结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容；

		(4) 确定各章节课程内容的教学方法, 构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 要点准确, 推理正确, 条理清晰, 重点突出, 理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题; (2) 采用多种教学方式 (如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生的思想政治素质, 提高学生发现、分析和解决问题的能力, 以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法; (3) 运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学, 以培养学生分析问题和解决问题的能力, 培养学生语言组织与表达的能力; (4) 表达方式尽量便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	(1) 学生完成作业必须达到以下基本要求: a 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭; b 作业本规范, 书写清晰; c 作业要结构完整、层次分明、逻辑严密, 符合学科语言表达规范。 (2) 教师批改或讲评作业要求如下: a 学生的作业要全批全改, 并按时批改、讲评学生每次交来的作业; b 教师批改或讲评作业要认真、细致, 每次批改或讲评作业后, 按百分制评定成绩, 并写明日期; c 期末按每个学生作业的平均成绩, 作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷考试, 采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一, 总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达1/3及以上; (2) 缺课次数达本学期总授课学时1/3及以上; (3) 机考成绩低于40分; (4) 课程目标小于 0.6。

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核, 期末考试采用闭卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×60%+期末考试×40%, 平时成绩=出勤成绩×20%+作业成绩×30%+学习态度×30%+课程实践成绩×20%。

具体内容和比例如表所示:

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点

平时成绩 60%	出勤成绩	20%	课堂不定期点名,考核能否按时到勤,旷课一次扣 20 分,迟到与早退一次扣 5 分。	7-1、8-1、9-2
	作业成绩	30%	每章节对应应有思考题和习题,考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分,计算全部作业的平均成绩。	7-1、8-1、9-2
	学习态度	30%	听课情况,关注学生听课的精神状态,随时做记录,以督促学生按时上课,认真听讲(占 50%);课堂随机提问,提高学生上课精神的集中度,并考察学生当堂课程的掌握情况(占 50%)。	7-1、8-1、9-2
	实践成绩	20%	能按要求制定实践计划(占 10%);按照预设方案完成实践(占 30%);作业内容格式规范(占 60%)	7-1、8-1、9-2
期末考试 40%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、判断题、多项选择题等。其中考核思政理论基础知识的题目占 50%;考核是否具有运用马克思主义的立场、观点和方法来分析解决问题的能力题目占 40%;考核是否掌握自主学习的方法、了解拓展知识和能力途径的题目占 10%。	7-1、8-1、9-2

(三) 所有课程目标均大于等于 0.6, 否则总评成绩不及格, 需要补考或重修, 每课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末考试成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中: A_i =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在平时成绩中的权重,

B_i =期末考试成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在期末考试成绩中的权重。

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实践环节、平时考核情况, 以及学生、教学督导等反馈, 及时对教学中不足之处进行改进, 并在下一轮课程教学中整改完善, 确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

- 1.本书编写组.《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》[M].高等教育出版社 2015 版。
- 2.毛泽东.《毛泽东选集》(第 1-4 卷)[M].人民出版社 1991 年版。
- 3.邓小平.《邓小平文选》(第 1-3 卷)[M].人民出版社 1995 年版。
- 4.江泽民.《江泽民文选》(1-3 卷)[M].人民出版社 2006 年版。
- 5.中央文献研究室.《十八大以来主要文献选编》[M].中央文献出版社 2014 年版。
- 6.中央文献研究室,中央教育实践活动办公室.《习近平关于党的群众路线教育实践活动论述摘编》[M].中央文献出版社。
- 7.中共中央文献研究室.《习近平关于全面深化改革论述摘编》[M].中央文献出版社 2015 年版。
8. 中共中央文献研究室,中国外文出版发行事业局.《习近平谈治国理政》[M].外文献出版社 2014 年版。
9. 中共中央宣传部:《习近平关于全面依法治国论述摘编》[M].中央文献出版社。
- 10.中共中央宣传部:《习近平总书记系列重要讲话读本》[M].人民出版社,2018 年版

执笔人: 钱翠玉

审定人: 刘锦华

审批人: 熊焱生

二〇一八年八月

形势与政策课程教学大纲

(Situation And Policy)

一、课程概况

课程代码：1002005

学 分：2

学 时：32

先修课程：无

适用专业：电子信息工程

教 材：《时事报告（大学生版）》，中共中央宣传部主管，时事报告杂志社。

《形势与政策》，江苏省形势与政策教学指导委员会编，南京大学出版社。

课程归口：马克思主义学院

课程的性质与任务：本课程是高校思想政治理论课的重要组成部分，是对学生进行形势与政策教育的主渠道、主阵地，是面向全体本科专业开设的通识必修课程。

本课程是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。

二、课程目标

目标 1：帮助学生了解国家生态环境建设的相关政策制度，理解在建设美丽中国与实现绿色发展的重大意义，树立和践行新发展理念。

目标 2：帮助学生了解基本国情，理解坚持四项基本原则的重要性，认同社会主义核心价值观，增强人文社会科学素养和社会责任感，增强维护国家利益的自觉性。

目标 3：帮助学生了解时代发展大势，理解电子信息工程领域发展的前沿与趋势，并掌握一般原理与决策方法。

目标 4：帮助学生了解现代科学技术发展趋势，能够认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求 6.1、毕业要求 7.1、毕业要求 9.2、毕业要求 12.1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4				
毕业要求 6.1	√							
毕业要求 7.1		√						
毕业要求 9.2			√					
毕业要求 12.1				√				

三、课程内容及要求

本课程依据教育部每学期下发的《高校‘形势与政策’课教学要点》安排教学内容，主要开设四个专题的讲座，根据形势发展要求和学生特点有针对性地确定每个学期的讲座主题。在形势发展要求下，会开设需要及时回应学生关注的热点问题主题讲座。

（一）全面从严治党形势与政策专题

重点讲授党的政治建设、思想建设、组织建设、作风建设、纪律建设以及贯穿其中的制度建设的新举措新成效。

（二）我国经济社会发展形势与政策专题

重点讲授党中央关于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设的新决策新部署。

（三）港澳台工作形势与政策专题

重点讲授坚持“一国两制”、推进祖国统一的新进展新局面。

（四）国际形势与政策专题

重点讲授中国坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体的新理念新贡献。

（五）其他形势与政策热点专题

重点讲授根据形势发展要求、需要及时回应学生关注的热点问题。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实践学时
1	一年级第一学期专题一、二、三、四	目标 1、2、3、4	6.1、7.1、9.2、12.1	8	0
2	一年级第二学期专题五、六、七、八	目标 1、2、3、4	6.1、7.1、9.2、12.1	8	
3	二年级第一学期专题九、十、十一、十二	目标 1、2、3、4	6.1、7.1、9.2、12.1	8	
4	二年级第二学期专题十三、十四、十五、十六	目标 1、2、3、4	6.1、7.1、9.2、12.1	8	
合计				32	0

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真思考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。
2. 采用专题式教学，让学生了解并掌握形势与政策专题教学的主要内容，培养具备相关知识和分析问题的实际应用能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲与教学实施方案来进行本课程教学内容的组织； （2）熟悉教材内容，借助相关资料，并依据教学大纲和专题教学内容编写授课计划。 （3）结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授教学内容； （4）确定各专题教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	（1）要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际。 （2）采用专题式教学，注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）运用多媒体教学手段、注重培养学生分析问题和解决问题的能力。 （4）表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生保持较为浓厚的兴趣。
3	课堂笔记	（1）学生完成课堂笔记必须达到以下基本要求： ①按时按量完成课堂笔记，不缺交，不抄袭； ②课堂笔记要书写清晰、逻辑严密、结构完整、层次分明、语言符合学科表达规范。 （2）教师批改课堂笔记要求如下： ①学生的课堂笔记要全批全改，并按时完成； ②教师每次批改笔记后，按百分制评定成绩。
4	课外答疑	建议教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程前三个学期的期末考核内容为课堂笔记；第四个学期的期末考核方式为开卷机考，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）缺交课堂笔记达2次及以上者； （2）缺课（包括旷课和请假未补课两种情况）达3学时及以上者； （3）机考成绩低于40分者；

	(4) 存在课程目标小于 0.6。

五、课程考核

(一) 课程考核包括平时成绩和期末成绩，期末考核采用开卷机考方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×50%+期末成绩×50%

平时成绩=考勤成绩×50%+笔记成绩×50%

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩 50%	考勤成绩	50%	每次专题讲座均要求考勤，考核能否按时到勤，旷课一场讲座扣 25 分。	6.1、7.1、9.2、12.1
	笔记成绩	50%	要求学生每次专题讲座均要认真记录课堂笔记。	6.1、7.1、9.2、12.1
期末成绩 50%	期末考试	100%	试卷题型包括单项选择题、多项选择题。	6.1、7.1、9.2、12.1

(三) 所有课程目标均大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修，每课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末考试成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i=期末考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末考试成绩中的权重。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生平时成绩考核，以及学生、教学督导等反馈情况，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 教育部印发《高校“形势与政策”课教学要点》。
2. 《时事报告大学生版（高校形势与政策课专用）》，中共中央宣传部，时事报告杂志社。
3. 《形势与政策》，江苏省形势与政策教学指导委员会编，南京大学出版社。
4. 《时事报告》，中共中央宣传部主管，《时事报告》杂志社。

5.《习近平总书记系列重要讲话读本（2016 年版）》，学习出版社人民出版社 2016 年版。

6.《习近平谈治国理政（第二卷）》，外文出版社 2017 年版。

7. 学习网站：人民网、新华网、光明网等。

执笔人：吴 倩

审定人：钱正武

审批人：余 杰

2018年8月30日

体育 I 课程教学大纲

(Physical Education I)

一、课程概况

课程代码: 1101001

学 分: 1

学 时: 36 (其中: 课内讲授 30 学时, 课外 6 学时)

适用专业: 全校各专业

建议教材: 《新编大学体育》, 金向红、陈德泉主编, 苏州大学出版社, 出版时间: 2017 年 7 月

课程归口: 体育教学部

课程的性质与任务: 本课程是学校大一学生(通识必修)必修课。通过本课程的学习, 达到增强学生体质与健康, 促进身心和谐的发展、生活质量和体育技能与素养的提高。为后续体育选项课程及终身体育奠定基础。

二、课程目标

目标 1. 正确树立“健康第一”的思想, 培养终身体育意识, 积极参加各种体育活动, 熟练掌握体育锻炼的方法和技能, 不断提高体育运动能力和水平。

目标 2. 基本掌握和有效提高身体素质、全面发展体能的理论知识和方法, 正确测试和评价自己的体质状况, 养成良好的行为习惯, 形成健康的生活方式, 具有健康的体魄。

目标 3. 通过体育活动, 积极调整自己的心理状态, 养成积极乐观的生活态度, 提高适应社会的能力。

三、课程内容及要求

(一) 体育理论部分

1. 体育与健康
2. 体育运动与大学生心理健康
3. 体育锻炼与营养

(二) 实践部分

1. 队列队形与基本体操

2.全面发展体能

(1)各种有助于提高学生快速跑能力的素质练习。

(2)各种有助于提高学生耐久力的素质练习。

(3)各种有助于提高学生肌肉力量的素质练习。

3.武术：

(1)基本功练习；正踢腿、侧踢腿、外摆腿、弹腿等、手型、手法、步型、步法。

(2)学习二十四式简化太极拳。

4.篮球

(1)准备姿势及移动

(2)传接球（原地双手胸前传接球及单传双接、行进间双手传接球）

(3)运球（原地高低、行进间直线、变向、转身运球）

(4)投篮（原地单手肩上投篮，行进间单手肩上投篮、行进间运球投篮）

(5)基本战术配合（传切、掩护、联防盯人和快攻）

(6)教学比赛

5.机动及其它：

(1)介绍和组织学生进行乒乓球、羽毛球、网球、健美操等项目的教学和练习。

(2)身体素质和体质健康测试项目练习。

课时分配表：

基础体育课时数分配表

序号	内容	体育理论	运动实践		素质练习与测试	机动	小计
			球类运动	太极拳			
1	基础体育课	2	12	10	12	2	36

有关说明

(一)基础体育课考试项目

年级	学期	项目
一年级	第一学期	1.篮球定点单手肩上投篮或半场往返运球上篮（任选） 2.太极拳动作技评。 3.《学生体质健康标准》项目测试。

说明：

1.单手肩上投篮：男生站在罚球线后、女生可站在罚球线前 50 厘米处投篮，每人投十次篮，按投中数计分。

2.半场往返一趟运球投篮：从球场中线右侧处开始运球上篮，投中后，再运球到左侧脚踩中线后转身折回运球上篮，投中后再快速运球回起点，按时间计算得分。

3.二十四式简化太极拳，依据学生完成整套动作质量评分。

4.身体素质测试项目的评分参照《学生体质健康标准》

执笔人：刘国春

审定人：陈德泉

批准人：金向红

批准时间：2018.10

体育 II 课程教学大纲

(Physical Education II)

一、课程概况

课程代码: 1101002

学 分: 1

学 时: 36 (其中: 课内讲授 30 学时, 课外实践 6 学时)

适用专业: 全校各专业

建议教材: 《新编大学体育》, 金向红陈德泉主编, 苏州大学出版社, 出版时间: 2017 年 7 月

课程归口: 体育教学部

课程的性质与任务: 本课程是学校大一学生(通识必修)必修课。通过本课程的学习, 达到增强学生体质与健康, 促进身心和谐发展、生活质量和体育技能与素养的提高。为后续体育选项课程及终身体育奠定基础。

二、课程目标

目标 1. 正确树立健康第一的思想, 培养终身体育意识, 积极参加各种体育活动, 熟练掌握体育锻炼的方法和技能, 不断提高体育运动能力和水平。

目标 2. 基本掌握和有效提高身体素质、全面发展体能的理论知识和方法, 正确测试和评价自己的体质状况, 养成良好的行为习惯, 形成健康的生活方式, 具有健康的体魄。

目标 3. 通过体育活动, 积极调整自己的心理状态, 养成积极乐观的生活态度, 提高适应社会的能力。

三、课程基本内容和要求

(一) 体育理论部分

1. 体育锻炼中运动损伤的预防与处理
2. 社会文化视野下的体育

(二) 实践部分

1. 发展体能: 发展跳跃能力的各种练习。

2.体操（技巧）

(1)各种姿势前、后滚翻，鱼跃前滚翻。

(2)肩肘倒立（女）、头手倒立（男）。

(3)燕式平衡、跪撑平衡。

(4)跪跳、挺身跳。

(5)成套动作

男生：燕式平衡——头手倒立（接前滚翻）成站立——转体 180° ——接挺身跳；

女生：前滚翻成直腿坐——后倒成肩肘倒立——单肩后滚翻成跪撑平衡——挺身跳；

3.排球（女生）：

(1)准备姿势、移动。

(2)传、垫球：双手下手垫球、双手上手传球。

(3)发球：正（侧）面下手发球、正面上手发球。

(4)扣球：4 号位扣高球。

(5)战术介绍：“中一二”、“边一二”进攻和“心跟进”防守战术。

(6)分组教学比赛。

4.足球（男生）：

(1)熟悉球性，学习踢球（脚内侧、脚背内侧踢球）和传球（脚底、脚内侧停球）技术。

(2)复习传接球技术，学习运球（外脚背运球）和顶球（前额正面顶球）技术。

(3)阵形介绍：“四四二”或“四三三”阵形。

(4)分组教学比赛。

5.机动及其它

(1)身体素质和体质健康测试项目内容练习。

(2)乒乓球、羽毛球、网球、健美操等项目练习。

课时分配表

基础体育课时数分配表

序号	内容	体育理论	运动实践		素质练习与测试	机动	合计
			球类运动	技巧			
1	基础体育课	2	12	10	10	2	6

有关说明

(一)基础体育课考试项目

年级	学期	项目
一年级	第二学期	1.排球：对垫（女生） 2.技巧动作技评 3.足球踢远（男生） 4.身体素质测试（学生体质健康测试）

说明：

1.排球：对垫相距不小于 3 米。

2.技巧成套组合动作：依据学生完成动作的质量进行技评。

(1)男生：燕式平衡——头手倒立（接前滚翻）成站立——转体 180° 接挺身跳。

(2)女生：前滚翻成直腿坐——后倒成肩肘倒立——后滚翻成跪撑平衡——挺身跳。

3.体质健康标准测试身高体重、肺活量、握力测试。

4.体育课程理论知识考试采用答卷形式。

5.教学参考书：《新编大学体育》。

执笔人：刘国春

审定人：陈德泉

批准人：金向红

批准时间：2018.10

附表：体育 I、体育 II 课程考试项目及评分标准

表(一)

内 容 分 值	单肩肩上投篮		往返运球上篮 (秒)		排球对垫	足球踢远 (m)	50 米		引体向上	仰卧起坐
	男	女	男	女	女	男	男	女	男	女
100	7	7	13	18	28	35	参照体质健康测试标准			
90	6	6	14	20	23	32				
80	5	5	15	22	18	29				
70	4	4	17	24	13	25				
60	3	3	20	28	8	20				
50	2	2	25	35	6	15				
40	1	1	30	40	4	12				

表(二)

分 数 项 目	100-90	80-70	60-69	50-59	40-0
技巧	完成动作质量好 动作轻松自然 连贯协调	完成动作质量较好 动作较轻松自然	能完成动作但不够轻松连贯。	不能完成动作，动作紧张不连贯	不能完成动作，动作紧张不连贯
太极拳或少年拳	运劲顺达、沉稳准确、连贯圆活、手眼身法步协调。	运劲较顺达；动作比较连贯沉稳，手眼身法步较协调。	能够完成整套动作，但不够沉稳、手眼身法步不够协调。	不能完成整套动作。	不能完成整套动作。

体育 III 课程教学大纲

(Physical Education III)

一、课程概况

课程代码：1102001

学 分： 1

学 时：36（其中：课内讲授 30 学时，课外实践 6 学时）

适用专业：全校各专业

建议教材：《新编大学体育》，金向红陈德泉主编，苏州大学出版社，出版时间：2017 年 7 月

课程归口：体育教学部

课程的性质与任务：本课程是学校大二学生（通识必修）必修课，课程以选项课程为主，项目主要有：篮球、排球、足球、乒乓球、网球、羽毛球、手球、健美（男）、健美操（女）、保健课等项目。以身体练习为主要手段，发展学生的各项身体素质和运动技能，激发学生积极参与体育活动的兴趣达到增强学生体质与健康，促进学生身心和谐的发展。

二、课程目标

目标 1.能够理解并掌握体育与健康的基本知识，通过身体练习提高体质健康水平和提高运动技能的相关知识。

目标 2. 提高身体素质与掌握体能的练习方法与手段；提高掌握各专项运动技能。

目标 3. 能够根据在体育锻炼过程中身体的感受和反应，能够运用如心率计算等方法科学、合理地安排运动的强度、时间以及运动量。懂得运用不同身体练习的方式发展不同的身体素质、体适能以及运动技能。

目标 4. 通过在体育锻炼中合作、协同的练习培养学生的互助协作精神；创新、果断与遵守规则和不怕吃苦、坚持不懈、勇敢顽强的意志品质。

三、课程内容及要求

（一）理论知识

1. 项目概述
2. 项目运动基本规则和裁判法。
3. 项目基本技术、战术分析
4. 该选项目的组织与竞赛。

（二）项目基本技术

（三）所选项目的基本战术

（四）实践与身体素质

1. 教学比赛
2. 裁判实习
3. 体质健康测试项目。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	讲授学时
1	理论知识	目标 1	2
2	基本技术	目标 2	12
3	基本战术	目标 2	4
4	教学比赛与裁判实习	目标 4	4
5	健康标准和体能	目标 3	12
6	机动		2

四、课程考核

（一）各专项技能项目占比 60%（技术达标、技评等），体能占比 20%（长跑、引体向上、立定跳远或），课堂表现占比 10%，早锻炼占比 10%。

（二）课程总评成绩=平时成绩×40%+期末考试成绩×60%。

执笔人：张君其

审定人：陈德泉

批准人：金向红

批准时间：2018.10

体育 IV 课程教学大纲

(Physical Education IV)

一、课程概况

课程代码：1102002

学 分： 1

学 时：36（其中：课内讲授 30 学时，课外实践 6 学时）

适用专业：全校各专业

建议教材：《新编大学体育》，金向红陈德泉主编，苏州大学出版社，出版时间：2017 年 7 月

课程归口：体育教学部

课程的性质与任务：本课程是学校大二学生（通识必修）必修课，课程以选项课程为主，项目主要有：篮球、排球、足球、乒乓球、网球、羽毛球、手球、健美（男）、健美操（女）、保健课等项目。以身体练习为主要手段，发展学生的各项身体素质和运动技能，激发学生积极参与体育活动的兴趣达到增强学生体质与健康，促进学生身心和谐的发展。

二、课程目标

目标 1.能够理解并掌握体育与健康的基本知识，通过身体练习提高体质健康水平和提高运动技能的相关知识。

目标 2. 提高身体素质与掌握体能的练习方法与手段；提高掌握各专项运动技能。

目标 3. 能够根据在体育锻炼过程中身体的感受和反应，能够运用如心率计算等方法科学、合理地安排运动的强度、时间以及运动量。懂得运用不同身体练习的方式发展不同的身体素质、体适能以及运动技能。

目标 4. 通过在体育锻炼中合作、协同的练习培养学生的互助协作精神；创新、果断与遵守规则和不怕吃苦、坚持不懈、勇敢顽强的意志品质。

三、课程内容及要求

（一）理论知识

1. 项目概述
- 2.项目运动基本规则和裁判法。
- 3.项目基本技术、战术分析
- 4.该选项目的组织与竞赛。

（二）项目基本技术

（三）所选项目的基本战术

（四）实践与身体素质

- 1.教学比赛
- 2.裁判实习
- 3.体质健康测试项目。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	讲授学时
1	理论知识	目标 1	2
2	基本技术	目标 2	12
3	基本战术	目标 3	4
4	教学比赛与裁判实习	目标 4	4
5	健康标准测试和体能	目标 2	12
6	体育理论考试	目标 1	2

四、课程考核

（一）各专项技能项目占比 60%（技术达标、技评等），理论考试占比 20%，出勤表现占比 10%，早锻炼占比 10%。

（二）课程总评成绩=平时成绩×40 % +期末考试成绩×60 %。

执笔人：张君其
审定人：陈德泉
批准人：金向红
批准时间：2018.10

大学英语 B (I) 课程教学大纲

(College English B (I))

一、课程概况

课程代码: 0605001

学 分: 3

学 时: 48

先修课程: 高中英语

适用专业: 电子信息工程

教 材: 1. 郑树棠. 新视野大学英语读写教程(第三版)第1册. 外语教学与研究出版社; 2. 郑树棠. 新视野大学英语读写教程(第三版)第2册. 外语教学与研究出版社. 3. 杨惠中. 新世纪大学英语视听说教程(第三版)第1册. 上海外语教育出版社; 4. 杨惠中. 新世纪大学英语视听说教程(第三版)第2册. 上海外语教育出版社。

课程归口: 外国语学院

课程的性质与任务: 大学英语教学是高等教育的一个有机组成部分。大学英语是非英语专业大学生的必修基础课程, 其教学安排在第一学年第一学期进行。大学英语是以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容, 以外语教学理论为指导, 集多种教学模式和教学手段为一体的教学体系。

二、课程目标

课程目标 1: 培养学生的英语综合应用能力, 特别是听说能力, 使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流

课程目标 2: 增强其自主学习能力, 提高综合文化素养, 以适应我国社会经济发展和国际交流的需要。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 10-2 和 12-1, 对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标			
	目标 1	目标 2		
毕业要求 10-2	√	√		
毕业要求 12-1	√	√		

三、课程内容和要求

大学英语 B(I) 课程教学内容包括听、说、读、写、译等综合训练，旨在夯实学生英语语言基础，进一步提高学生英语综合运用能力。

经过大学英语 B(I) 课程的学习，学生在听、说、读、写、译等方面将达到以下要求：

听：能听懂英语讲课及简短会话和谈话，抓住中心大意和要点。

说：学会基本的课堂用语，能用英语提问并回答教师就课文提出的问题。

读：能读懂语言难度一般的普通题材的文章，学会基本的阅读技能。阅读速度为每分钟 60-80 个单词。

写：能根据所学课文做笔记，回答问题，完成提纲和填写表格，能就所学内容在半小时内写出 100 词左右的短文。内容比较连贯，语法基本正确。

译：能翻译难度低于课文的英语文章，理解正确，译文基本达意，译速每小时 200 英语词。能译出句子结构比较简单的汉语，译文达意，基本无重大语言错误，译速每小时 150 汉字左右。

四、学时分配

序号	课程模块	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授	小计
1	听力	目标 1、目标 2	10-2、12-1	8	8
2	口语	目标 1、目标 2	10-2、12-1	10	10
3	阅读	目标 1、目标 2	10-2、12-1	20	20
4	写译	目标 1、目标 2	10-2、12-1	10	10
合计				48	48

五、教学方法与教学手段

大学英语的教学模式应充分利用现代信息技术，采用基于计算机和课堂的英语多媒体教学模式，改进以教师讲授为主的单一教学模式。新的教学模式应以现代信息技术，特别是网络技术为支撑，使英语的教与学可以在一定程度上不受时

间和地点的限制，朝着个性化和自主学习的方向发展。新的教学模式应体现英语教学实用性、知识性和趣味性相结合的原则，有利于调动教师和学生两个方面的积极性，尤其要体现学生在教学过程中的主体地位和教师在教学过程中的主导作用。在充分利用现代信息技术的同时，要合理继承传统教学模式中的优秀部分，发挥传统课堂教学的优势。

六、课程考核方案

（一）课程考核方式包括结课考核、平时情况考核等。结课考核采用机考（闭卷）形式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×40%+结课成绩×60%。具体考核评价细则如下：

成绩构成 (权重)	考核评价环节	占比	考核评价细则	对应的毕业 要求指标点
平时成绩 (40%)	出勤情况	0.3	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	10-2、12-1
	平时作业	0.4	每章节对应思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩（占 40%）。	10-2、12-1
	课堂表现	0.3	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲（占 30%）；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况（占 30%）；课堂测试，以章节为单位，每个独立的知识体系，课堂给出 3-5 个题目，以测试学生的掌握情况（占 40%）。	10-2、12-1

结课成绩 (60%)	机考	1	考试题型包括听力题、选择题、阅读题、翻译及写作等（每次考核可能题型不同，以当次考核题型为准）。	10-2、12-1

七、课程实施与保障

主要教学环节的质量标准		
1	备课	1. 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2. 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； 3. 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4. 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1. 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2. 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的英语素养。 3. 多媒体教学手段，以培养学生实践动手的能力。 4. 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求：

		1. 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； 2. 作业本规范。书写清晰，制证、登账、编表按规定和规范处理； 3. 解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： 1. 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； 2. 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； 3. 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式：考试。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 缺交作业次数达1/3以上者。 2. 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者；
6	第二课堂活动	为了培养学生综合运用所学知识的能力和创新精神，学校每年举办英语演讲、写作和阅读竞赛；组织学生参加市、省及国家级比赛。

八、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善。

（二）建议

实行分级教学、分类指导、自主学习。

执笔人：汤月明

审定人：朱 江

批准人：李 静

2018 年 5 月

大学英语 B（II）课程教学大纲

（College English B (II)）

一、课程概况

课程代码：0605002

学 分：3

学 时：48

先修课程：大学英语 B (I)

适用专业：非英语专业

教 材：1. 郑树棠. 新视野大学英语读写教程（第三版）第 2 册. 外语教学与研究出版社；2. 郑树棠. 新视野大学英语读写教程（第三版）第 3 册. 外语教学与研究出版社。3. 杨惠中. 新世纪大学英语视听说教程（第三版）第 2 册. 上海外语教育出版社；4. 杨惠中. 新世纪大学英语视听说教程（第三版）第 3 册. 上海外语教育出版社。

课程归口： 外国语学院

课程的性质与任务：大学英语教学是高等教育的一个有机组成部分。大学英语是非英语专业大学生的必修基础课程，其教学安排在第一学年第一学期进行。大学英语是以英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际为主要内容，以外语教学理论为指导，集多种教学模式和教学手段为一体的教学体系。

二、课程目标

课程目标 1: 培养学生的英语综合应用能力，特别是听说能力，使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流

课程目标 2: 增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国社会经济发展和国际交流的需要。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 10-2 和 12-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标			
	目标 1	目标 2		
毕业要求 10-2	√	√		
毕业要求 12-1	√	√		

三、课程内容和要求

大学英语 B(II) 课程教学内容包括听、说、读、写、译等综合训练，旨在夯实学生英语语言基础，进一步提高学生英语综合运用能力。

经过大学英语 B(II) 课程的学习，学生在听、说、读、写、译等方面将达到以下要求：

听：能听懂英语讲课及简短会话和谈话，抓住中心大意和要点。

说：学会基本的课堂用语，能用英语提问并回答教师就课文提出的问题。

读：能读懂语言难度一般的普通题材的文章，学会基本的阅读技能。阅读速度为每分钟 65-85 个单词。

写：能根据所学课文做笔记，回答问题，完成提纲和填写表格，能就所学内容在半小时内写出 120 词左右的短文。内容比较连贯，语法基本正确。

译：能翻译难度低于课文的英语文章，理解正确，译文基本达意，译速每小时 200 英语词。能译出句子结构比较简单的汉语，译文达意，基本无重大语言错误，译速每小时 150 汉字左右。

四、学时分配

序号	课程模块	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授	小计
1	听力	目标 1、目标 2	10-2、12-1	8	8
2	口语	目标 1、目标 2	10-2、12-1	10	10
3	阅读	目标 1、目标 2	10-2、12-1	20	20
4	写译	目标 1、目标 2	10-2、12-1	10	10
合计				45	45

五、教学方法与教学手段

大学英语的教学模式应充分利用现代信息技术，采用基于计算机和课堂的英语多媒体教学模式，改进以教师讲授为主的单一教学模式。新的教学模式应以现代信息技术，特别是网络技术为支撑，使英语的教与学可以在一定程度上不受时间和地点的限制，朝着个性化和自主学习的方向发展。新的教学模式应体现英语教学实用性、知识性和趣味性相结合的原则，有利于调动教师和学生两个方面的积极性，尤其要体现学生在教学过程中的主体地位和教师在教学过程中的主导作

用。在充分利用现代信息技术的同时，要合理继承传统教学模式中的优秀部分，发挥传统课堂教学的优势。

六、课程考核方案

（一）课程考核方式包括结课考核、平时情况考核等。结课考核采用机考（闭卷）形式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×40%+结课成绩×60%。具体考核评价细则如下：

成绩构成 (权重)	考核评价 环节	占比	考核评价细则	对应的毕业 要求指标点
平时成绩 (40%)	出勤情况	0.3	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	10-2、12-1
	平时作业	0.4	每章节对应思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩（占 40%）。	10-2、12-1
	课堂表现	0.3	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲（占 30%）；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况（占 30%）；课堂测试，以章节为单位，每个独立的知识体系，课堂给出 3-5 个题目，以测试学生的掌握情况（占 40%）。	10-2、12-1
结课成绩 (60%)	机考	1	考试题型包括听力题、选择题、阅读题、翻译及写作等（每次考核可能题型不同，以当次考核题型为准）。	10-2、12-1

七、课程实施与保障

主要教学环节的质量标准		
1	备课	1. 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2. 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； 3. 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4. 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1. 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2. 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的英语素养。 3. 多媒体教学手段，以培养学生实践动手的能力。 4. 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求： 1. 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； 2. 作业本规范。书写清晰，制证、登账、编表按规定和规范处理； 3. 解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下：

		1. 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； 2. 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； 3. 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式：考试。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 缺交作业次数达1/3以上者。 2. 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者；
6	第二课堂活动	为了培养学生综合运用所学知识的能力和创新精神，学校每年举办英语演讲、写作和阅读竞赛；组织学生参加市、省及国家级比赛。

八、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等的反馈，及时对教学中的不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善。

（二）教学建议

实行分级教学、分类指导、自主学习。

执笔人：汤月明

审定人：朱 江

批准人：李 静

2018 年 5 月

高等数学 A（上）课程教学大纲

（Advanced Mathematics A(I)）

一、课程概况

课程代码：0801001

学 分： 5

学 时： 80（其中：讲授学时 80 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：初等数学

适用专业： 全校各专业（普通本科生源）

建议教材：《高等数学》，同济大学，高等教育出版社，2014.7

课程归口：数理与化工学院

课程的性质与任务：本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生系统地获得高等数学的基本知识、必要的基础理论和常用的运算方法；提高学生的运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力、几何直观和空间想象能力；并能运用数学知识、理论、方法解决相关的实际应用问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。

二、课程目标

目标 1. 能够将极限、导数、微分、定积分等基本概念运用到工程问题的适当表述之中，具备从数学和自然科学角度提炼或发现工程问题的能力。

目标 2. 能运用极限、导数、微分、定积分等基本概念、基本理论和基本方法正确地推理证明，准确、简捷地计算，提高分析问题的能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1 和 2-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2						
毕业要求 1-1	√							
毕业要求 2-1		√						

三、课程内容及要求

(一) 函数与极限

1. 教学内容

- (1) 能够理解、了解函数、函数的几种特性、反函数
- (2) 能够理解、掌握基本初等函数及其性质、复合函数与初等函数
- (3) 能够理解数列的极限、函数的极限
- (4) 能够掌握极限四则运算法则
- (5) 能够理解无穷小与无穷大，无穷小的比较
- (6) 能够使用极限存在准则、两个重要极限
- (7) 能够理解函数的连续性与间断点
- (8) 能够理解初等函数的连续性
- (9) 能够了解闭区间上连续函数性质

2. 基本要求

(1) 重点与难点：函数、极限和函数的连续性等基本概念以及它们的一些性质；极限计算法则的运用；函数连续性的讨论，闭区间上连续函数性质的理解。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(二) 导数与微分

1. 教学内容

- (1) 能够理解导数概念
- (2) 能够掌握函数和差积商的求导法则
- (3) 能够掌握复合函数求导法则
- (4) 能够理解高阶导数
- (5) 能够掌握隐函数的导数、由参数方程所确定的函数的导数
- (6) 能够理解微分概念、运算法则及微分在近似计算中的应用

2. 基本要求

(1) 重点与难点：函数导数、微分等基本概念以及它们的一些性质；导数计算法则的运用；隐函数与参数方程导数的计算。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了

解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

（三）微分中值定理与导数的应用

1.教学内容

- （1）能够理解 Lagrange 中值定理
- （2）能够掌握 L'Hospital 法则
- （3）能够了解泰勒公式
- （4）能够掌握函数单调性
- （5）能够掌握凹凸性的判别及运用
- （6）能够掌握极值、最值问题的计算及运用

2.基本要求

（1）重点与难点：Lagrange 中值定理的理解与运用；L'Hospital 法则的运用；函数单调性的运用及最值问题的解法。

（2）教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

（四）不定积分

1.教学内容

- （1）能够理解原函数、不定积分的概念
- （2）能够掌握不定积分的换元积分法与分部积分法
- （3）能够掌握有理函数的积分
- （4）能够了解积分表的使用

2.基本要求

（1）重点与难点：不定积分的概念理解；第一类换元积分法的运用；积分方法的熟练综合运用。

（2）教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

（五）定积分

1.教学内容

- （1）能够理解定积分的概念与性质
- （2）能够了解积分中值定理

(3) 能够掌握变上限积分作为其上限的函数及其求导定理

(4) 能够掌握 Newton—Leibniz 公式

(5) 会使用定积分的换元积分法和分部积分法

(6) 能够掌握无穷限和无界函数的反常积分

2.基本要求

(1) 重点与难点：定积分概念性质的理解与运用；积分上限的函数及其导数的理解与运用；定积分的换元积分法与分部积分法；无穷限的反常积分计算。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(六) 定积分的应用

1.教学内容

(1) 能够理解定积分的元素法

(2) 能够理解定积分在几何、物理、工程上的应用

2.基本要求

(1) 重点与难点：定积分元素法的理解与运用；将几何、物理、工程上的相关量表示成定积分并计算。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	函数与极限	课程目标 1-3	1-1, 2-1	18	
2	导数与微分	课程目标 1-5	1-1, 2-1	12	
3	微分中值定理与导数的应用	课程目标 1-5	1-1, 2-1	16	
4	不定积分	课程目标 1-3	1-1, 2-1	14	
5	定积分	课程目标 1-3	1-1, 2-1	12	
6	定积分的应用	课程目标 1-5	1-1, 2-1	8	
合计				80	

四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容, 严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织; (2) 熟悉教材各章节, 借助相关专业书籍资料, 并依据教学大纲编写授课计划, 编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面; (3) 结合课程特点, 适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容; (4) 确定各章节课程内容的教学方法, 构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 要点准确, 推理正确, 条理清晰, 重点突出, 理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生的专业素质, 提高学生发现、分析和解决问题的能力, 以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 (3) 表达方式尽量便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题, 是本课程教学的基本要求, 是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求: (1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭; (2) 作业本规范, 书写清晰; (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下: (1) 学生的作业要全批全改, 并按时批改、讲评学生每次交来的作业; (2) 教师批改或讲评作业要认真、细致, 每次批改或讲评作业后, 按百分制评定成绩, 并写明日期; (3) 期末按每个学生作业的平均成绩, 作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况, 帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作
5	成绩考核	本课程考核的方式: 考试。考试试卷采取抽卷形式, 统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者, 总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达1/3以上者; (2) 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者; (3) 存在课程目标小于 0.6。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30 % +期末考试成绩×70 %。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	30%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，三次考勤未到平时成绩扣十分。	1-1, 2-1
	平时作业		定期布置习题，考核学生对所学知识点的学习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩（占 100%）。	
期末考试成绩	试卷考试	70 %	试卷题型包括填空题、选择题、计算题等	1-1, 2-1

六、有关说明

(一) 持续改进

1. 提倡改革教学方法，强调应用现代化教学手段，如课件、互联网视屏教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时，加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节；引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作；保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

(二) 参考书目及学习资料

1. Γ.M 菲赫金哥尔茨著，徐献瑜等译，《微积分学教程》 第二卷。北京：高等教育出版社出版

2. 同济大学数学系，《高等数学》。北京：高等教育出版社。

执笔人：王忠英

审定人：钱 峰

审批人：陈荣军

2018 年 7 月

高等数学 A（下）课程教学大纲

（Advanced Mathematics A(II)）

一、课程概况

课程代码：0801002

学 分： 5

学 时： 80（其中：讲授学时 80 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：初等数学

适用专业： 全校各专业（普通本科生源）

建议教材：《高等数学》，同济大学，高等教育出版社，2014.7

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生系统地获得高等数学的基本知识、必要的基础理论和常用的运算方法；提高学生的运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力、几何直观和空间想象能力；并能运用数学知识、理论、方法解决相关的实际应用问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。

二、课程目标

目标 1. 能够将多元函数、极限、导数、全微分、重积分、微分方程等基本概念运用到工程问题的适当表述之中，具备从数学和自然科学角度提炼或发现工程问题的能力。

目标 2. 能运用多元函数、极限、导数、全微分、重积分、微分方程等基本概念、基本理论和基本方法正确地推理证明，准确、简捷地计算，提高分析问题的能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1 和 2-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2						
毕业要求 1-1	√							
毕业要求 2-1		√						

三、课程内容及要求

(一) 空间解析几何与向量代数

1. 教学内容

- (1) 能够理解空间直角坐标系
- (2) 能够理解向量及其运算
- (3) 能够了解曲面及其方程
- (4) 能够掌握空间曲线及其方程
- (5) 能够掌握平面及其方程
- (6) 能够掌握空间直线及其方程
- (7) 能够了解二次曲面

2. 基本要求

(1) 重点与难点：向量的坐标表达式，数量积，向量积，平面的点法式方程，直线的点向式方程，曲面方程，空间曲线的参数方程和一般方程；向量积，空间曲线与曲面方程，空间曲线在坐标平面上的投影。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(二) 多元函数微分及应用

1. 教学内容

- (1) 能够了解多元函数的基本概念
- (2) 能够理解多元函数的极限与连续
- (3) 能够理解偏导数
- (4) 能够理解全微分及其应用
- (5) 能够掌握多元复合函数的求导法则
- (6) 能够掌握隐函数的求导公式
- (7) 能够理解微分法在几何上的应用
- (8) 能够了解方向导数与梯度
- (9) 能够掌握多元函数的极值及其求法

2. 基本要求

- (1) 重点与难点：多元函数的概念，偏导数和全微分的概念，多元复合函

数的微分法；多元复合函数的高阶偏导、多元隐函数的偏导。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(三) 重积分

1. 教学内容

- (1) 能够掌握二重积分的概念、性质
- (2) 能够掌握二重积分的计算法（直角坐标系、极坐标系下计算）
- (3) 能够理解二重积分的应用
- (4) 能够理解三重积分的概念及计算法
- (5) 能够掌握利用柱面坐标和球面坐标计算三重积分
- (6) 能够了解三重积分的应用

2. 基本要求

(1) 重点与难点：二重积分、三重积分的计算；重积分化为累次积分上下限的确定，球面坐标计算三重积分。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(四) 无穷级数

1. 教学内容

- (1) 能够理解数项级数的概念和性质
- (2) 能够掌握正项级数的比较审敛法和比值审敛法
- (3) 能够掌握交错级数的审敛法
- (4) 能够理解绝对收敛与条件收敛
- (5) 能够理解幂级数的概念、收敛性与性质
- (6) 能够掌握函数展开成幂级数及其应用
- (7) 能够了解傅立叶级数

2. 基本要求

(1) 重点与难点：无穷级数收敛、发散的概念，几何级数及 p -级数的收敛性，正项级数的比较审敛法和比值审敛法，绝对收敛与条件收敛，幂级数的收敛半径及其收敛区间、和函数的求法，函数展开成幂级数；正项级数的比较审敛法，

条件收敛，把某些函数展开成幂级数，傅立叶级数。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(五) 微分方程

1. 教学内容

- (1) 能够理解微分方程的基本概念
- (2) 能够掌握可分离变量的微分方程
- (3) 能够掌握齐次微分方程
- (4) 能够掌握一阶线性微分方程
- (5) 能够理解可降阶的高阶微分方程
- (6) 能够掌握二阶常系数（非）齐次线性微分方程

2. 基本要求

(1) 重点与难点：微分方程的概念，可分离变量的微分方程，一阶线性微分方程，线性微分方程解的结构，二阶常系数齐次线性微分方程；二阶常系数非齐次线性微分方程的特解的确定。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	空间解析几何与向量代数	课程目标 1-3	1-1, 2-1	14	
2	多元函数微分及应用	课程目标 1-5	1-1, 2-1	18	
3	重积分	课程目标 1-5	1-1, 2-1	16	
4	无穷级数	课程目标 1-3	1-1, 2-1	16	
5	微分方程	课程目标 1-3	1-1, 2-1	16	
合计				80	

四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容, 严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织; (2) 熟悉教材各章节, 借助相关专业书籍资料, 并依据教学大纲编写授课计划, 编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面; (3) 结合课程特点, 适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容; (4) 确定各章节课程内容的教学方法, 构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 要点准确, 推理正确, 条理清晰, 重点突出, 理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生的专业素质, 提高学生发现、分析和解决问题的能力, 以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 (3) 表达方式尽量便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题, 是本课程教学的基本要求, 是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求: (1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭; (2) 作业本规范, 书写清晰; (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下: (1) 学生的作业要全批全改, 并按时批改、讲评学生每次交来的作业; (2) 教师批改或讲评作业要认真、细致, 每次批改或讲评作业后, 按百分制评定成绩, 并写明日期; (3) 期末按每个学生作业的平均成绩, 作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况, 帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作
5	成绩考核	本课程考核的方式: 考试。考试试卷采取抽卷形式, 统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者, 总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者; (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者; (3) 存在课程目标小于 0.6。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30 % +期末考试成绩×70 %。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	30%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，三次考勤未到平时成绩扣十分。	1-1, 2-1
	平时作业		定期布置习题，考核学生对知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩（占 100%）。	
期末考试成绩	试卷考试	70 %	试卷题型包括填空题、计算题、解答题等	1-1 , 2-1

六、有关说明

(一) 持续改进

1. 提倡改革教学方法，强调应用现代化教学手段，如课件、互联网视屏教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时，加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节；引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作；保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

(二) 参考书目及学习资料

1. Γ.M 菲赫金哥尔茨著，徐献瑜等译，《微积分学教程》 第二卷。北京：高等教育出版社出版

2. 同济大学数学系，《高等数学》。北京：高等教育出版社。

执笔人：王忠英

审定人：钱 峰

审批人：陈荣军

2018 年 7 月

大学物理 B（上）课程教学大纲

（College Physics B（I））

一、课程概况

课程代码：0802003

学 分：2.5

学 时：40（其中：讲授学时 40，实验学时 0）

先修课程：高等数学(主要知识点：微积分、矢量、无穷级数、常微分方程)

适用专业：电子信息工程

教 材：马文蔚《物理学》(上、下册)(第六版)2014 高等教育出版社；

或赵近芳《大学物理学》(上、下册)(第 5 版)2017 北京邮电大学出版社

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科专业的一门必修基础课程。通过本课程的教学，学生对物理学的基本概念、基本原理、基本规律能有较全面、系统的理解和认识，并能了解近、现代物理学的新发展、新成就；学生能熟悉和掌握各种分析问题、解决问题的方式和方法，综合素质和技能有较大提高，为学习后继专业课程和解决实际问题提供了必不可少的物理学基础知识及科学的分析问题、处理问题的方法；学生能形成辩证唯物主义世界观，掌握科学的思维方法，为日后从事的工作、科学研究、开拓新技术领域和终身学习打下坚实的基础。

二、课程目标

课程目标 1：掌握物理学的基本概念、基本原理、基本规律，并能联系专业知识来加深对物理知识的理解。

课程目标 2：能运用物理原理、规律来分析、解决问题，并能推广到实际应用中。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-1、毕业要求 2-1。

毕业要求	指标点	课程目标	考核形式
1.工程知识	指标点 1.1：掌握数学、物理知识，能将其用于电子信息工程专业知识学习，并能对电子信息工程问题进行恰当表述。	课程目标 1：掌握物理学的基本概念、基本原理、基本规律，并能联系专业知识来加深对物理知识的理解。	平时考核和结课考核

2.问题分析	指标点 2.1: 能够运用工程数学、物理的基本原理, 对电子信息系统进行理论分析与数学推导。	课程目标 2: 能运用物理原理、规律来分析、解决问题, 并能推广到实际应用中。	平时考核和结课考核

三、课程基本内容和要求

(一) 质点运动学

1. 理解质点模型和参照系的概念, 学生能够建立矢量、标量概念, 并学会表示方法, 能够建立参考系。
2. 理解描述质点运动的物理量: 位置矢量、位移、速度、加速度。学生可以利用它们之间的联系解决问题。
3. 学生会借助直角坐标系熟练地计算质点运动时的速度、加速度等。
4. 理解描述圆周运动的物理量: 角坐标、角位移、角速度、角加速度, 理解切向加速度、法向加速度的概念。学生能够利用它们之间的联系。
5. 学生会借助平面极坐标、自然坐标系熟练地计算质点作圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度、法向加速度等。理解角量与线量之间的关系。
6. 学生会熟练求解运动学两类问题。
7. 学生知道相对运动的基本概念, 并了解一些简单相对运动问题的解决方法。

重点: 直角坐标系中质点的运动方程、速度、加速度的计算; 平面极坐标、自然坐标系中质点作圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度、法向加速度的计算。

难点: 用角量描述圆周运动。

(二) 牛顿定律

1. 理解牛顿三大运动定律, 学生能够掌握其适用范围。
2. 理解几种常见的力: 万有引力(重力)、弹性力、摩擦力, 学生学会分析相应问题。
3. 学生熟练运用牛顿运动定律解决常见的动力学问题。
4. 学生会结合高等数学求解质点在变力作用下的直线运动动力学、运动学问题。会结合高等数学求解质点在变力作用下的圆周运动动力学、运动学问题。
5. 理解惯性参考系、非惯性参考系的概念; 学生能够辨析两种参考系。
6. 学生了解力学相对性原理。

重点: 结合高等数学运用牛顿运动定律解决常见的动力学问题。

难点: 质点在变力作用下的动力学、运动学问题的求解。

（三）动量守恒定律和能量守恒定律

1. 理解动量、冲量的概念，学生能明确其物理意义。
2. 理解动量定理、动量守恒定律及其适用条件，学生会运用它们分析和解决质点、质点系在平面内运动的力学问题。
3. 理解功的概念，学生会计算一维运动情况下变力的功。
4. 理解保守力作功的特点及势能的概念，理解重力势能、万有引力势能、弹性势能的物理意义，学生会进行有关的计算。
5. 理解动能定理、机械能守恒定律及其适用条件，学生会运用它们分析和解决质点、质点系在平面内运动的力学问题。理解功能原理、能量守恒定律及其意义。

重点：动量定理、动量守恒定律、动能定理、机械能守恒定律、功能原理的应用。

难点：变力做功问题的求解。

（四）刚体的转动

1. 了解刚体模型及其基本运动形式，学生能理解刚体运动与质点运动的区别和联系。
2. 理解描述刚体定轴转动的物理量：角坐标、角位移、角速度、角加速度以及它们之间的联系，角量与线量之间的关系。学生会求解刚体绕定轴转动的运动学问题。
3. 理解转动惯量的概念及其物理意义，学生会计算常见特殊形状刚体的转动惯量，平行轴定理。
4. 理解刚体绕定轴转动的转动定律，学生会熟练运用它求解刚体绕定轴转动的动力学问题。
5. 理解力矩作功的概念，刚体的转动动能、刚体的重力势能的计算方法；理解刚体绕定轴转动的动能定理及机械能守恒定律，学生会运用它们解决刚体定轴转动的力学问题。
6. 理解角动量的概念，学生会计算刚体或质点对固定轴的角动量；理解角动量定理、角动量守恒定律及其适用条件，学生会对含有质点及定轴转动刚体在内的系统正确应用角动量定理及角动量守恒定律分析、计算有关力学问题。

重点：力矩和转动惯量概念，定轴转动定理及其应用；角动量和角动量守恒定律及其应用；功的概念，定轴转动动能定理和机械能守恒定律及其应用。

难点：转动惯量计算，力矩、角动量和角动量守恒定律的理解及运用。

（五）振动

1. 理解简谐振动模型，学生能够认识到简谐振动的基本特征和运动规律。
2. 理解描述简谐振动的特征量：振幅、周期、频率、角频率、相位、初相的意义，以及确定这些物理量的方法。学生会进行一些简单的计算。

3. 理解旋转矢量法，学生能够熟练应用分析和讨论简谐振动的有关问题（如确定初相、位移、速度、加速度、运动时间、写出振动方程、简谐振动的合成等）。
4. 理解简谐振动的动能、势能，学生能够掌握相互转换关系。
5. 理解两个同方向、同频率简谐振动的合成规律，学生能够掌握合振动振幅极大和极小的条件。
6. 了解两个相互垂直、同频率简谐振动的合成和李萨如图形。学生知道两个同方向、不同频率简谐振动的合成和拍现象。

重点：相位；简谐振动的运动方程的求解；两个同方向，同频率简谐振动的合成规律。

难点：初相位的确定，旋转矢量法的应用。

（六）波动

1. 理解机械波产生的条件，学生会根据已知质元的简谐振动表达式建立平面简谐波的波函数的方法，理解波函数的物理意义和波形图。
2. 理解描述波动的各物理量：波长、波的周期和频率、波速的物理意义，学生能够计算并相互转换。
3. 学生会根据波动方程画出波形图，会根据波形图求波动方程，会分析解决有关波动问题。
4. 学生能够认识到波的能量传播特征及其与振动能量的区别。
5. 了解惠更斯原理和波的叠加原理。理解波的相干条件，学生会运用相位差或波程差的概念分析和确定相干波叠加后振幅加强和减弱的条件。
6. 理解驻波的概念及其形成条件和特点，驻波方程。学生能够理解驻波和行波的区别，建立相位跃变（或半波损失）的概念。
7. 学生能够理解机械波的多普勒效应及产生原因。

重点：描写波动的特征量及其关系，平面简谐波的表达式；波的叠加原理；波的相干条件，干涉加强和减弱条件，驻波及半波损失概念。

难点：驻波的形成和特点的理解。

（七）光学

1. 了解原子发光的特点，学生能够理解光的相干条件及获得相干光的基本原理和一般方法。
2. 理解光程概念以及光程差与相位差的关系，学生会正确计算两束相干光之间的光程差和相位差。学生了解产生明纹和暗纹的相应条件，反射时产生半波损失的条件。
3. 理解杨氏双缝干涉的基本装置和实验规律，明暗条纹的分布规律及其计算方法。理解薄膜等厚干涉的规律、干涉条纹位置的计算，薄膜干涉原理在实际中的应用，劈尖、牛顿环的应用。了解等倾干涉条纹产生的原理，迈克尔逊干涉仪的工作原理及其应用。

学生能够分析工程应用中的相关原理，并进行相关计算。

4. 了解惠更斯-菲涅耳原理。理解分析夫琅禾费单缝衍射明暗条纹分布规律的方法——半波带法，能够根据衍射公式确定明、暗条纹分布，理解明条纹宽度计算公式，会分析缝宽及波长对衍射条纹分布的影响。了解夫琅禾费圆孔衍射及光学仪器的分辨本领。学生会应用相关知识分析并计算。

5. 了解光栅衍射条纹的成因。理解光栅方程，学生会确定光栅衍射明纹的位置，会分析光栅常数及波长对衍射条纹的影响。

6. 了解自然光、偏振光和部分偏振光的光振动特点。理解偏振器起偏和检偏的方法和原理。理解马吕斯定律，学生会正确运用它来计算有关问题。了解光在各向同性介质界面上反射和折射时偏振状态的变化。理解布儒斯特定律，学生会作相应计算。

重点：光程的概念及计算；杨氏双缝干涉明暗条纹的分布规律及其计算方法；薄膜干涉原理在实际中的应用；劈尖、牛顿环的干涉规律及其应用；菲涅耳半波带法及其应用；光栅方程及其应用；马吕斯定律、布儒斯特定律及其应用。

难点：用光程差分析干涉条纹的分布、半波带法。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	质点运动学	目标 1、2	1-1、2-1	6	0
2	牛顿定律	目标 1、2	1-1、2-1	4	0
3	动量守恒定律和能量守恒定律	目标 1、2	1-1、2-1	4	0
4	刚体的转动	目标 1、2	1-1、2-1	7	0
5	振动	目标 1、2	1-1、2-1	4	0
6	波动	目标 1、2	1-1、2-1	6	0
7	光学	目标 1、2	1-1、2-1	9	0
合 计				40	0

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（二）课程实施与保障

主要教学环节	质量要求

1	备课	(1) 严格按照教学大纲要求编写教学计划，仔细研读教学内容，做好每一次课堂教学的备课工作，写好备课教案。 (2) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段辅助教学。 (3) 了解学生基础情况，确定各知识点的教学方法和教学节奏。
2	讲授	(1) 准备充分，条理清晰，重点突出，难点分散，理论联系实际。 (2) 根据教学内容的不同采用不同的教学方法，注重分析和解决问题能力的培养，让学生学会科学的思维方法。 (3) 运用多媒体教学手段，提高学生学习兴趣，提升课堂教学效率。
3	作业布置与批改	学生完成的作业必须达到以下基本要求： (1) 按时完成布置作业，不缺交，不抄袭； (2) 书写清晰，解题规范。 教师批改或讲评作业要求如下： (1) 认真批改学生作业，并按百分制评定成绩； (2) 做好作业讲评，帮助学生巩固知识； (3) 学生作业的平均成绩，作为本课程平时成绩的主要组成部分。
4	课外答疑	任课教师利用课间休息或课后时间进行课外答疑与辅导工作，帮助学生解决学习中遇到的问题。
5	成绩考核	本课程考核的方式：考查。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达1/3以上者； (2) 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者； (3) 存在课程目标小于 0.6。

五、考核方式

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

（二）课程成绩=平时成绩考试成绩×40%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如下表所示。（2018级适用）

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	平时作业	40%	课后完成一定数量的习题、思考题、讨论题等，主要考核学生对每节、每章、每篇知识点的复习、理解和掌握程度。	1-1（60%） 2-1（40%）
	课堂笔记		主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化归纳本节、本章、本篇知识点及题型的能力。	
期末考试	期末考试卷面成绩	60%	试卷题型包括选择题、判断题、填空题、计算题等。其中考核物理学基础知识及基本技能的内容占 60%；考核学生运用知识解决问题的能力占 40%。	1-1、2-1

课程成绩=平时成绩考试成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如下表所示。（2019 级适用）

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	考勤	50%	主要考核出勤、纪律、学习主动性等学习习惯和学习态度。	1-1（60%） 2-1（40%）
	课堂表现		主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化归纳本节、本章、本篇知识点及题型的能力。课后完成一定数量的习题、思考题、讨论题等。	
	线上学习		线上学习在疫情期间更为主要，基本概念、定理定律的讲解和探讨。考核学生对基础知识的掌握和理解。线上随堂测试和练习侧重知识的应用，考核学生分析问题，解决问题的能力。	
期末考试	期末考试卷面成绩	50%	试卷题型包括应用题、综合题等。其中考核物理学基础知识及基本技能的内容占 60%；考核学生运用知识解决问题的能力占 40%。	1-1、2-1

（三）所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标*i*在平时成绩中的权重，

B_i =期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标*i*在期末成绩中的权重。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据对学生知识基础情况的调查、学生作业及课堂反馈等情况，及时发现教学中存在的问题，并对问题存在原因进行综合分析，制定行之有效的改进措施，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 马文蔚.物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社，2014.
2. 赵近芳《大学物理学》(上、下册)(第5版). 北京：北京邮电大学出版社，2017.
3. 常州工学院物理教学部.大学物理辅导与练习.南京：南京大学出版社，2011.
4. 马文蔚.物理学习题分析与解答(第六版). 北京：高等教育出版社,2015.
5. 程守洵,江之永.普通物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社 2006.
6. 赵凯华,罗韵茵.新概念物理教程(力学). 北京：高等教育出版社,2004.
7. 张三慧.大学基础物理学(第二版). 北京：清华大学出版社，2007.

执笔人：李恒梅

审定人：李恒梅

批准人：陈荣军

大学物理 B（下）课程教学大纲

（College Physics B（II））

一、课程概况

课程代码：0802004

学 分：2.5

学 时：40（其中：讲授学时 40，实验学时 0）

先修课程：高等数学(主要知识点：微积分、矢量、无穷级数、常微分方程)

适用专业：电子信息工程

教 材：马文蔚《物理学》(上、下册)(第六版)2014 高等教育出版社；

或赵近芳《大学物理学》(上、下册)(第 5 版)2017 北京邮电大学出版社

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是工科专业的一门必修基础课程。通过本课程的教学，学生对物理学的基本概念、基本原理、基本规律能有较全面、系统的理解和认识，并能了解近、现代物理学的新发展、新成就；学生能熟悉和掌握各种分析问题、解决问题的方式和方法，综合素质和技能有较大提高，为学习后继专业课程和解决实际问题提供了必不可少的物理学基础知识及科学的分析问题、处理问题的方法；学生能形成辩证唯物主义世界观，掌握科学的思维方法，为日后从事的工作、科学研究、开拓新技术领域和终身学习打下坚实的基础。

二、课程目标

课程目标 1：掌握物理学的基本概念、基本原理、基本规律，并能联系专业知识来加深对物理知识的理解。

课程目标 2：能运用物理原理、规律来分析、解决问题，并能推广到实际应用中。

本课程支撑专业培养计划中毕业要求 1-1、毕业要求 2-1。

毕业要求	指标点	课程目标	考核形式
1.工程知识	指标点 1.1：掌握数学、物理知识，能将其用于电子信息工程专业知识学习，并能对电子信息工程问题进行恰当表述。	课程目标 1：掌握物理学的基本概念、基本原理、基本规律，并能联系专业知识来加深对物理知识的理解。	平时考核和结课考核

2.问题分析	指标点 2.1: 能够运用工程数学、物理的基本原理, 对电子信息系统进行理论分析与数学推导。	课程目标 2: 能运用物理原理、规律来分析、解决问题, 并能推广到实际应用中。	平时考核和结课考核

三、课程基本内容和要求

(一) 气体动理论

1. 了解理想气体的宏观模型, 理解理想气体的状态方程, 学生会进行相关计算。

2. 了解理想气体的微观模型, 理解理想气体压强和温度的统计意义, 学生会明白从微观的分子动理论推导宏观压强公式的思想方法, 理解理想气体压强公式和温度公式, 并会进行相关计算。

3. 了解自由度概念, 理解能量按自由度均分定理, 学生会应用理想气体的内能公式。

4. 了解麦克斯韦速率分布定律, 学生会计算三种统计速率。

重点: 理想气体的压强公式和温度公式及它们的统计意义、能量均分定理、理想气体内能、麦克斯韦气体速率分布律、三种统计速率。

难点: 能量按自由度均分定理和麦克斯韦速率分布定律的理解。

(二) 热力学基础

1. 理解平衡态、准静态过程、功、热量、内能等概念。

2. 理解热力学第一定律, 学生会计算理想气体各等值过程与准静态绝热过程的功、热量、内能的变化。学生能够理解定体摩尔热容、定压摩尔热容概念。

3. 理解循环过程概念, 学生会计算热机效率和致冷系数。学生能够理解卡诺循环及其效率公式、致冷系数公式。

4. 了解热力学第二定律的两种表述及等效性, 学生会理解热力学第二定律的统计意义。

重点: 功、热力学第一定律, 理想气体的等体过程、等压过程、等温过程和绝热过程, 摩尔定容热容、摩尔定压热容的概念, 热机效率和制冷系数的计算, 卡诺循环、热力学第二定律。

难点: 理想气体的等体过程、等压过程、等温过程和绝热过程的计算。

(三) 静电场

1. 理解库仑定律。学生会理解带电体的理想模型(如“点”电荷、“无限大”带电平面、“无限长”带电直导线等)的物理意义。

2. 理解描述静电场的两个物理量——电场强度和电势的概念及物理意义, 理解电场强度是矢量, 而电势则是标量。学生会应用场强叠加原理和电势叠加原理。学生能够了解电场强度与电势梯度的关系。

3. 理解静电场的高斯定理及环路定理是静电场的两个重要方程, 学生能够认识到静电场是有源场和保守场。

4. 学生会运用点电荷电场强度公式和场强叠加原理求解带电系统电场强度的方法; 学生能够熟练运用高斯定理求解有特殊对称分布带电系统电场强度的方法; 学生能够运用电场场强与电势梯度的关系求解带电系统的场强。

5. 学生能够熟练运用电势的定义式求解有特殊对称分布带电系统的电势的方法；学生能够运用点电荷电势公式和电势叠加原理求解带电系统电势的方法。

6. 学生会计算电场力的功、电势能。

重点：点电荷的电场强度和场强叠加原理求解带电系统电场强度的方法、电场强度通量、高斯定理求解对称分布带电系统电场强度的方法、静电场的环路定理、用电势的定义式求解带电系统的电势、点电荷的电势和电势叠加原理求解带电系统电势的方法、电场强度与电势梯度的关系。

难点：求解带电系统电势、电场强度与电势梯度的关系

（四）静电场中的导体与电介质

1. 理解导体静电平衡条件及导体的电学性质，理解导体达到静电平衡状态时电荷及电场强度的分布特征；学生能够结合静电平衡条件求解有导体存在时带电系统电场强度、电势、电荷分布等。

2. 学生能够理解电介质极化的微观机理和电介质对静电场的影响。

3. 理解电位移矢量的概念，学生能够运用电介质时的高斯定理求解有电介质存在时静电场中的电位移矢量和电场强度。

4. 理解电容的定义及其物理意义，学生能够运用典型电容器电容及电容器储能计算方法。学生能够认识到电介质对电容的影响。

5. 理解电场能量密度的概念，学生能够运用它作有关电场能量的简单计算。

重点：导体达到静电平衡时电荷及电场强度的分布特征、电位移矢量的概念、有介质时的高斯定理、典型电容器的电容计算方法、静电场的能量和能量密度的概念。

难点：电位移矢量的概念、有介质时的高斯定理、静电场的能量计算。

（五）恒定磁场

1. 理解毕奥-萨伐尔定律，学生能够运用它计算一些典型几何形状的载流导体（如载流直导线、圆电流等）的磁场，并会结合磁场叠加原理求解组合型电流的磁场。

2. 理解磁场的高斯定理和安培环路定理，它们表明磁场是无源场和非保守场。学生能够运用安培环路定理求解某些具有对称性载流导体的磁场。

3. 理解磁通量的概念，学生会计算简单非匀强磁场中的磁通量。

4. 理解安培定律，学生会判断安培力的方向，会用安培定律计算几何形状简单的载流导体在磁场中所受的安培力。理解载流平面线圈磁矩的定义，理解载流平面线圈在匀强磁场中所受磁力矩的计算公式，学生会进行相关计算，会判断磁力矩的方向。

5. 掌握洛伦兹力的计算，学生会判断洛伦兹力的方向。学生能理解霍尔效应的机理。

6. 了解磁介质的分类，学生能理解磁介质磁化的微观机理，了解磁化强度。

7. 理解磁介质中的安培环路定理，学生会运用它求解有磁介质存在时具有一定对称分布的磁场问题。

8. 学生能够了解铁磁质的基本特性。

重点：电源电动势的概念、毕奥-萨伐尔定律结合磁场叠加原理求解组合型电

流的磁场、磁通量的概念及计算、磁场高斯定理、安培环路定理及应用、安培力和磁力矩的计算和方向的判断、磁介质中的安培环路定理及应用、磁场强度的概念。

难点：利用毕奥-萨伐尔定律求磁感应强度、有磁介质中的安培环路定理的理解。

（六）电磁感应 电磁场

1. 理解法拉第电磁感应定律及楞次定律。学生会应用法拉第电磁感应定律计算感应电动势，会应用楞次定律准确判断感应电动势的方向。

2. 理解动生电动势的产生原因，学生能够熟练运用动生电动势的公式计算简单几何形状的导体在匀强磁场或对称分布的非匀强磁场中运动时的动生电动势的方法。学生能够认识到动生电动势中的非静电力是洛仑兹力。

3. 了解感生电动势和感生电场概念，学生能够认识到感生电场与静电场的区别。学生会计算简单的感生电场强度及感生电动势，并会判断感生电场的方向。

4. 理解自感现象，学生能掌握简单回路的自感系数和自感电动势的计算方法。

5. 理解互感现象，学生能够认识到互感系数是回路之间电磁耦合强弱的量度，会计算简单回路的互感系数及互感电动势。

6. 理解磁场能量及能量密度的概念，学生能够运用一些简单模型的磁场能量的计算方法。

重点：电磁感应定律及运用、动生电动势的计算和方向的判断、自感系数和互感系数的计算、磁场的能量和能量密度的计算。

难点：非匀强磁场中运动时的动生电动势的求解、感生电动势的计算、磁场能量的计算。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	气体动理论	目标 1、2	1-1、2-1	3	0
2	热力学基础	目标 1、2	1-1、2-1	4	0
3	静电场	目标 1、2	1-1、2-1	11	0
4	静电场中的导体与电介质	目标 1、2	1-1、2-1	5	0
5	恒定磁场	目标 1、2	1-1、2-1	11	0
6	电磁感应 电磁场	目标 1、2	1-1、2-1	6	0
合 计				40	0

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，配合例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的

同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 严格按照教学大纲要求编写教学计划，仔细研读教学内容，做好每一次课堂教学的备课工作，写好备课教案。 (2) 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段辅助教学。 (3) 了解学生基础情况，确定各知识点的教学方法和教学节奏。
2	讲授	(1) 准备充分，条理清晰，重点突出，难点分散，理论联系实际。 (2) 根据教学内容的不同采用不同的教学方法，注重分析和解决问题能力的培养，让学生学会科学的思维方法。 (3) 运用多媒体教学手段，提高学生学习兴趣，提升课堂教学效率。
3	作业布置与批改	学生完成的作业必须达到以下基本要求： (1) 按时完成布置作业，不缺交，不抄袭； (2) 书写清晰，解题规范。 教师批改或讲评作业要求如下： (4) 认真批改学生作业，并按百分制评定成绩； (5) 做好作业讲评，帮助学生巩固知识； (6) 学生作业的平均成绩，作为本课程平时成绩的主要组成部分。
4	课外答疑	任课教师利用课间休息或课后时间进行课外答疑与辅导工作，帮助学生解决学习中遇到的问题。
5	成绩考核	本课程考核的方式：考查。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达1/3以上者； (2) 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者； (3) 存在课程目标小于 0.6。

五、考核方式

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

（二）课程成绩=平时成绩考试成绩×40%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如下表所示。（2018 级适用）

成绩构成 (权重)	考核评价 环节	占比	考核评价细则	对应的课程目标 (权重)
平时成绩 (40%)	平时作业	40%	每章节对应应有思考题和习题,考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并按百分制打分,计算全部作业的平均成绩。	课程目标 1 (60%) 课程目标 2 (40%)
	出勤情况		课堂不定期点名,考核能否按时到勤,旷课一次扣 5 分,迟到与早退一次扣 2 分,在作业的平均成绩中扣除。	
结课成绩 (60%)	闭卷考试	60%	试卷题型包括填空题、选择题、计算题等。其中考核物理学基础知识及基本技能的内容占 60%;考核学生运用知识解决问题的能力占 40%。	课程目标 1 (60%) 课程目标 2 (40%)

课程成绩=平时成绩考试成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如下表所示。(2019 级适用)

成绩构成 (权重)	考核评价 环节	占比	考核评价细则	对应的课程目标 (权重)
平时成绩 (40%)	考勤成绩	50%	主要考核出勤、纪律、学习主动性等学习习惯和学习态度。	课程目标 1 (60%) 课程目标 2 (40%)
	平时作业		课后完成一定数量的习题、思考题、讨论题等,主要考核学生对每节、每章、每篇知识点的复习、理解和掌握程度。	
	笔记总结		主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化归纳本节、本章、本篇知识点及题型的能力。	

结课成绩 (60%)	闭卷考试	50%	试卷题型包括填空题、选择题、计算题等。其中考核物理学基础知识及基本技能的内容占 60%；考核学生运用知识解决问题的能力内容占 40%。	课程目标 1 (60%) 课程目标 2 (40%)

(三) 所有课程目标均需大于等于 0.6，否则总评成绩不及格，需要补考或重修。每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据对学生知识基础情况的调查、学生作业及课堂反馈等情况，及时发现教学中存在的问题，并对问题存在原因进行综合分析，制定行之有效的改进措施，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 马文蔚.物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社，2014.
2. 赵近芳《大学物理学》(上、下册)(第5版). 北京：北京邮电大学出版社，2017.
3. 常州工学院物理教学部.大学物理辅导与练习.南京：南京大学出版社，2011.
4. 马文蔚.物理学习题分析与解答(第六版). 北京：高等教育出版社,2015.
5. 程守洙,江之永.普通物理学(上、下册)(第六版). 北京：高等教育出版社 2006.
6. 赵凯华,罗韵茵.新概念物理教程(力学). 北京：高等教育出版社,2004.
7. 张三慧.大学基础物理学(第二版). 北京：清华大学出版社，2007.

执笔人：茆 锐

审定人：李恒梅

批准人：陈荣军

物理实验 B（上）课程教学大纲

（Experiments of College Physics B（I））

一、课程概况

课程代码：0802603

学 分：1

学 时：18

先修课程：高等数学。

适用专业：理工科专业

教 材：《物理实验》，金雪尘、王刚、李恒梅，南京大学出版社，2017.1

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科专业的一门必修基础课，是学生进入大学后进行系统的实验技能训练和实验方法训练的开端，是培养和提高学生科学实验素养以及分析和解决问题能力的实践性课程。通过本课程的学习，学生不仅能了解到科学实验的主要过程与基本实验方法，加深对物理原理的理解；还能激发学生的想象力、创造力，培养和提高学生独立开展科学研究工作的素质和能力。

二、课程目标

目标 1. 培养学生科学的实验规范，使学生受到系统的实验技能和实验方法的训练并学会常用仪器的操作与使用；学生能够对实验数据进行分析 and 解释，并通过信息综合得到合理有效的研究结论并能加深对物理原理的理解。

本课程设计支撑专业人才培养方案中毕业要求，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求	4.2		

三、课程内容与要求

(一) 绪论

1. 理解物理实验课的意义和任务；了解物理实验课的学习特点；了解实验规则及实验报告的书写要求。
2. 理解实验误差的概念及理论；掌握不确定度的计算；掌握有效数字运算法则；掌握数据处理的方法。

(二) 实验一 物体密度的测定

[训练内容和要求]

1. 会使用游标卡尺、螺旋测微器、电子天平。
2. 掌握有效数字的运算方法、会正确记录实验数据。
3. 掌握不确定度的计算方法，会用不确定度表示实验测量结果。

[主要仪器设备]

游标卡尺、螺旋测微器、电子天平、圆柱体。

(三) 实验二 刚体转动惯量的实验研究

[训练内容和要求]

1. 了解转动惯量的物理意义。
2. 会用三线摆测定刚体的转动惯量。
3. 会测量圆盘、圆环的转动惯量，会计算实验值、理论值和相对误差。
4. 会分析刚体转动惯量的大小与刚体的总质量、质量分布的关系。

[主要仪器设备]

三线摆、电子计数计时器、直尺、游标卡尺、天平。

(四) 实验三 迈克尔逊干涉仪的调整和使用

[训练内容和要求]

1. 会用实验考察等倾干涉、等厚干涉的形成条件、干涉条纹特点。
2. 了解迈克尔逊干涉仪的结构、原理及调节方法。
3. 掌握测单色激光的波长的方法。
4. 会用逐差法处理实验数据。

[主要仪器设备]

迈克尔逊干涉仪、氦氖激光光源。

(五) 实验四 示波器的使用

[训练内容和要求]

1. 初步了解示波器的结构、工作原理，掌握它的基本操作方法。
2. 会用示波器观察各种电信号（正弦波、三角波、方波）。
3. 掌握用波形测量正弦波周期、频率的方法。
4. 掌握用李萨如图形测量正弦波频率的方法。

[主要仪器设备]

双踪示波器、信号发生器。

(六) 实验五 电桥法测电阻

[训练内容和要求]

1. 掌握用自搭电桥测量给定电阻的阻值。
2. 掌握用箱式惠斯通电桥测量给定电阻阻值。
3. 会计算相对误差。

[主要仪器设备]

电源、检流计、电阻箱、待测电阻、箱式惠斯通电桥。

(七) 实验六 分光计的调整、棱镜折射率的测定

[训练内容和要求]

1. 了解分光计的主要结构和原理，调整 JJY 型分光计：包括望远镜、载物平台及平行光管。学习分光计的调节和使用。
2. 会用反射法测量玻璃三棱镜的顶角。
3. 会测量汞光谱中三条主要光线的最小偏向角，会计算三棱镜对这三条主要光线的折射率。

[主要仪器设备]

分光计、三棱镜、汞灯光源。

(八) 实验七 整流、滤波电路

[训练内容和要求]

1. 了解数字存储示波器的主要组成部分及工作原理。
2. 了解仪器控制面板上各旋钮及按键的功能，掌握数字存储示波器的基本操作方法。

3. 掌握多种用数字存储示波器测量电信号的幅度、周期和频率的方法。
4. 会用光标法测量整流、滤波电路输出电压的峰值、周期，计算出频率、输出电压的平均值。

[主要仪器设备]

DS1602 数字存储示波器、信号发生器、实验元件电路板组合箱。

(九) 实验八 液体表面张力系数的测定

[训练内容和要求]

1. 会用拉脱法测定室温下液体的表面张力系数。
2. 掌握用硅压阻力敏传感器测量的原理和方法。
3. 会用逐差法或最小二乘法处理实验数据。

[主要仪器设备]

FD-NST-I 型液体表面张力系数测定仪、片码、铝合金吊环、吊盘、玻璃器皿、镊子。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配。

(说明：本学期实验项目会根据实际情况在上面八个实验中选择 5 个)

序号	教学内容	讲授	课内 实践	支撑的课程 目标	支撑的毕业 要求指标点
1	绪论	3		目标 1	4.2
2	物体密度的测定	1	2	目标 1	4.2
3	刚体转动惯量的实验研究	1	2	目标 1	4.2
4	迈克尔逊干涉仪的调整和使用	1	2	目标 1	4.2
5	示波器的使用	1	2	目标 1	4.2
6	电桥法测电阻	1	2	目标 1	4.2
合 计		8	10		

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1. 根据每个实验的特点和学生的基础、能力状况进行教学设计，合理地利用多媒体教学手段，保障课堂教学形象、高效。
2. 采用自主学习、合作学习等多种教学方法，培养学生实践能力与团队精神。
3. 严格考勤与课堂纪律要求，加强过程指导与监督，督促学生完成实验每阶段工作。

（二）课程实施与保障

主要教学环节的质量标准		
1	备课	1. 按照教学大纲制定授课计划，认真备课，写好教案，熟悉每一个实验的要求和实验仪器的操作，根据每一个实验特点确定教学方法； 2. 制作课件，运用多媒体教学手段辅助教学。
2	讲授	1. 理论讲解条理清晰，简明扼要；实验操作强调关键环节及注意事项；数据记录与处理强调规范性； 2. 采用多媒体展示与示范操作相结合教学方式开展教学，帮助学生理解实验原理，了解仪器的操作要领及实验的各项要求。
3	实验与实验考核	1. 按要求参加实验，完成实验，不缺席，不故意损坏实验设备； 2. 实验前上交符合要求的实验预习报告，预习不符合要求者延迟参加实验，实验后完成预习报告中的数据处理与思考题，形成实验报告，必须书写清晰，制图、编表按规定和规范处理； 3. 实验步骤正确，结果合理，实验原始数据经指导教师验收签字后认可，不得涂改。 教师批改实验报告要求如下： 1. 学生的报告要全批全改，按百分制对实验报告评定成绩，实验报告中出现的普遍性问题及时讲评； 3. 期末评出每个学生实验的平均实验成绩，作为本课程总评成绩。
4	成绩考核	总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 缺交实验报告次数达1/3以上者； 2. 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者； 3. 存在课程目标小于0.6。
5	第二课堂活动	为了培养学生综合运用所学知识解决实际问题的能力和创新精神，物理实验中心积极组织学生参加创新活动，并指定学术水平较高、实践经验丰富的专业教师担任指导教师。建议如下： 1. 选拔优秀学生参加竞赛活动； 2. 制订出工作计划，建立激励机制，切实抓好赛前准备工作。

五、课程考核

（一）本学期实验平时成绩组成为：预习占 20%，操作占 40%，实验报告占 40%。

（二）课程总评成绩=平时成绩×100%。具体考核评价细则与对应的课程目标如下：

成绩构成 (权重)	考核评价环节	占比	考核评价细则	对应的课程目标 (权重)
实践成绩 (100%)	出勤情况 预习情况	0.2	能按时到勤, 遵守实验规定 (占 10%); 能够预习, 并理解实验原理及目的 (占 90%)。	课程目标 1(100%)
	操作过程	0.4	按照预设方案操作实验设备、仪表, 正确完成实验 (占 40%); 实验结果的准确性 (占 40%); 利用所学知识分析解决问题的能力 (占 20%)。	
	实验报告	0.4	主要考察学生对实验结果进行分析和对实验数据进行处理的能力。要求报告字迹工整、格式规范 (占 40%); 数据处理 (占 40%); 并按要求完成实验小结 (占 20%)。	

(三) 课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{结课成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中: A_i =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在平时成绩中的权重,

B_i =实验成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在实验成绩中的权重,

C_i =结课成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在结课成绩中的权重。

六、有关说明

(一) 持续改进

教师根据对学生在实验各个环节的表现与学习成果过程的分析与总结, 及时发现教学中存在的问题, 找出解决问题的方法, 并在下一轮教学中整改完善, 确保相应毕业要求指标点的达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 李寿松. 物理实验. 北京: 高等教育出版社, 2014.
2. 丁慎训, 张连芳. 物理实验教程 (第二版). 北京: 清华大学出版社, 2010.
3. 张兆奎, 缪连元, 张立. 大学物理实验 (第三版). 北京: 高等教育出版社, 2008.

4. 王植恒. 大学物理实验. 北京: 高等教育出版社, 2008.
5. 李平. 大学物理实验. 北京: 高等教育出版社, 2006.
6. 沈元华, 陆申龙. 基础物理实验. 北京: 高等教育出版社, 2003.

执笔人: 王 刚

审定人: 李恒梅

审批人: 陈荣军

2019 年 6 月

物理实验 B（下）课程教学大纲

（Experiments of College Physics B（II））

一、课程概况

课程代码：0802604

学 分：1

学 时：18

先修课程：高等数学。

适用专业：理工科专业

教 材：《物理实验》，金雪尘、王刚、李恒梅，南京大学出版社，2017.1

课程归口：理学院

课程的性质与任务：本课程是理工科专业的一门必修基础课，是学生进入大学后进行系统的实验技能训练和实验方法训练的开端，是培养和提高学生科学实验素养以及分析和解决问题能力的实践性课程。通过本课程的学习，学生不仅能了解到科学实验的主要过程与基本实验方法，加深对物理原理的理解；还能激发学生的想象力、创造力，培养和提高学生独立开展科学研究工作的素质和能力。

二、课程目标

目标 1. 培养学生科学的实验规范，使学生受到系统的实验技能和实验方法的训练并学会常用仪器的操作与使用；学生能够对实验数据进行分析 and 解释，并通过信息综合得到合理有效的研究结论并能加深对物理原理的理解。

本课程设计支撑专业人才培养方案中毕业要求（根据专业要求定），对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标		
	目标 1	目标 2	目标 3
毕业要求	4.2		

三、课程内容与要求

(一) 实验一 拉伸法测金属丝的杨氏模量

[训练内容和要求]

1. 会用拉伸法测量金属丝的杨氏弹性模量。
2. 掌握光杠杆法测量微小长度变化的原理。
3. 会用逐差法处理实验数据。

[主要仪器设备]

杨氏模量测定仪、光杠杆、尺读望远镜、螺旋测微器、米尺。

(二) 实验二 声速测定

[训练内容和要求]

1. 会用驻波干涉法、相位比较法测量声速。
2. 理解共振、波的干涉、振动合成等知识。
3. 进一步掌握示波器、低频信号发生器的使用。

[主要仪器设备]

声速测定仪、示波器、低频信号发生器两台。

(三) 实验三 非线性电阻伏安特性的研究

[训练内容和要求]

1. 掌握测量伏安特性的基本方法，会用作图法表示测量结果；
2. 了解在测量中由于电表接入而引起的系统误差；
3. 能设计测量非线性电阻伏安特性的电路。

[主要仪器设备]

直流稳压电源、电压表、电流表（毫安表、微安表）、二极管、滑动变阻器。

(四) 实验四 光的干涉—牛顿环、劈尖的实验研究

[训练内容和要求]

1. 会使用读数显微镜观察牛顿环、劈尖产生的干涉条纹。
2. 能用等厚干涉原理测量平凸透镜曲率半径和薄纸厚度。
3. 会用逐差法处理实验数据。

[主要仪器设备]

牛顿环、劈尖、读数显微镜。

(五) 实验五 光栅光谱和光栅常数的测定

[训练内容和要求]

1. 会用透射光栅测定光波波长及光栅常数。
2. 理解光栅衍射公式及其成立条件。

[主要仪器设备]

JY-1 型分光计及附件、平面透射光栅、汞灯光源。

(六) 实验六 用霍尔元件测螺线管的磁场

[训练内容和要求]

1. 了解产生霍尔效应的机制。
2. 会用霍尔元件测量通电螺线管轴线上的磁场。
3. 会用作图法处理数据。

[主要仪器设备]

霍尔元件测螺线管磁场实验仪。

(七) 实验七 交变磁场的测量—亥姆霍兹线圈的使用

[训练内容和要求]

1. 掌握电磁感应法测量交变磁场的原理和方法。
2. 会测量单线圈轴线上的磁场分布。
3. 会测量亥姆霍兹线圈内部的磁场分布。
4. 掌握磁场叠加原理。

[主要仪器设备]

FB201-I 交变磁场测定仪、FB201-II 交变磁场测定仪。

(八) 实验八 电表的改装与校正

[训练内容和要求]

1. 掌握将微安表改装成较大量程的电流表、电压表的原理和方法。
2. 掌握对电表进行校正的方法。
3. 了解电表准确度等级的含义。

[主要仪器设备]

微安表 ($0\sim 50\ \mu\text{A}$)、滑线变阻器、直流稳压电源、电压表 ($0\sim 2\text{V}$) 和电流

表（0~50mA）。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配。

（说明：本学期实验项目会根据实际情况在上面八个实验中选择 5 个）

序号	教学内容	讲授	课内 实践	支撑的课 程目标	支撑的毕业 要求指标点
1	拉伸法测金属丝的杨氏模量	1	2	目标 1	4.2
2	声速测定	1	2	目标 1	4.2
3	非线性电阻伏安特性的研究	1	2	目标 1	4.2
4	光的干涉—牛顿环、劈尖的实验研究	1	2	目标 1	4.2
5	光栅光谱和光栅常数的测定	1	2	目标 1	4.2
6	实验操作考核	0	3	目标 1	4.2
合 计		5	13	目标 1	4.2

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

- 1.根据每个实验的特点和学生的基础、能力状况进行教学设计，合理地利用多媒体教学手段，保障课堂教学形象、高效。
- 2.采用自主学习、合作学习等多种教学方法，培养学生实践能力与团队精神。
- 3.严格考勤与课堂纪律要求，加强过程指导与监督，督促学生完成实验每阶段工作。

（二）课程实施与保障

主要教学环节的质量标准		
1	备课	1. 按照教学大纲制定授课计划，认真备课，写好教案，熟悉每一个实验的要求和实验仪器的操作，根据每一个实验特点确定教学方法； 2. 制作课件，运用多媒体教学手段辅助教学。
2	讲授	1. 理论讲解条理清晰，简明扼要；实验操作强调关键环节及注意事项；数据记录与处理强调规范性； 2. 采用多媒体展示与示范操作相结合教学方式开展教学，帮助学生理解实验原理，了解仪器的操作要领及实验的各项要求。
3	实验与实验考核	1. 按要求参加实验，完成实验，不缺席，不故意损坏实验设备； 2. 实验前上交符合要求的实验预习报告，预习不符合要求者延迟参加实验，实验后完成预习报告中的数据处理与思考题，形成实验报告，必须书写清晰，制图、编表按规定和规范处理；

		3. 实验步骤正确，结果合理，实验原始数据经指导教师验收签字后认可，不得涂改。 教师批改实验报告要求如下： 1. 学生的报告要全批全改，按百分制对实验报告评定成绩，实验报告中出现的普遍性问题及时讲评； 2. 期末评出每个学生实验的平均实验成绩，作为本课程总评成绩。
4	成绩考核	总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 缺交实验报告次数达1/3以上者； 2. 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者； 3. 存在课程目标小于0.6。
5	第二课堂活动	为了培养学生综合运用所学知识解决实际问题的能力和创新精神，物理实验中心积极组织学生参加创新活动，并指定学术水平较高、实践经验丰富的专业教师担任指导教师。建议如下： 1. 选拔优秀学生参加竞赛活动； 2. 制订出工作计划，建立激励机制，切实抓好赛前准备工作。

五、课程考核

（一）本学期实验平时成绩组成为：预习占 20%，操作占 40%，实验报告占 40%。

（二）课程总评成绩=平时成绩×60%+操作考核成绩×40%。具体考核评价细则与对应的课程目标如下：

成绩构成 (权重)	考核评价 环节	占 比	考核评价细则	对应的课程目标 (权重)
实践成绩 (100%)	出勤情况 预习情况	0.2	能按时到勤，遵守实验规定（占 10%）；能够预习，并理解实验原理及目的（占 90%）。	课程目标 1（60%）
	操作过程	0.4	按照预设方案操作实验设备、仪表，正确完成实验（占 40%）；实验结果的准确性（占 40%）；利用所学知识分析解决问题的能力（占 20%）。	
	实验报告	0.4	主要考察学生对实验结果进行分析和对实验数据进行处理的能力。要求报告字迹工整、格式规范（占 40%）；数据处理（占 40%）；并按要求完成实验小结（占 20%）。	
	操作考核	1	考察学生对物理理论知识的理解	课程目标 1（40%）

			和基本实验知识的掌握情况。实验操作（占 50%）；数据记录（占 20%）；数据处理（占 30%）。	

（三）课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{结课成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在平时成绩中的权重，

B_i =实验成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在实验成绩中的权重，

C_i =结课成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在结课成绩中的权重。

六、有关说明

（一）持续改进

教师根据对学生在实验各个环节的表现与学习成果过程的分析与总结，及时发现教学中存在的问题，找出解决问题的方法，并在下一轮教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点的达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 李寿松. 物理实验. 北京：高等教育出版社, 2014.
2. 丁慎训, 张连芳. 物理实验教程（第二版）. 北京：清华大学出版社, 2010.
3. 张兆奎, 缪连元, 张立. 大学物理实验（第三版）. 北京：高等教育出版社, 2008.
4. 王植恒. 大学物理实验. 北京：高等教育出版社, 2008.
5. 李平. 大学物理实验. 北京：高等教育出版社, 2006.
6. 沈元华, 陆申龙. 基础物理实验. 北京：高等教育出版社, 2003.

执笔人：王 刚

审定人：李恒梅

审批人：陈荣军

2019 年 6 月

计算机语言(C)课程教学大纲

(Programming Language C)

一、课程概况

课程代码: 0301003

学 分: 4.0

学 时: 64 (其中: 讲授学时 32, 课内实践学时 32)

先修课程: 无

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《C 程序设计 (第四版)》 谭浩强 主编 清华大学出版社 2010 年 6 月

课程归口: 计算机信息工程学院

课程的性质与任务: 本课程是非计算机专业的专业基础必修课, 通过本课程的学习, 培养学生具有C语言上机的基本操作能力, 掌握一般程序设计的基本方法, 能够编写、调试一些简单的C语言程序。

二、课程目标

目标 1. 掌握计算机的软硬件知识, 了解程序设计开发方法, 掌握 C 语言编程的基础知识。

目标 2. 能根据专业需要, 选用合适的计算机编程语言及算法解决问题。

本课程支撑专业培养方案中毕业要求, 1-3 能将计算机硬件与软件知识用于电子信息系统设计与软件编程。、3-1 应用电子信息工程的相关知识, 掌握电子信息系统的基本设计方法和技术, 了解设计方案中相关技术的约束条件, 提出解决方案。

毕业要求 指标点	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 1-3	√	√
毕业要求 3-1		√

三、课程内容及要求

(一) C 语言基本概念

1.教学内容

(1) 简单的 C 程序

2.基本要求

(1) 了解 C 程序特点和风格

(2) 了解程序结构[main()函数及其他函数]

(二) 基本数据类型及常量的表示方法

1.教学内容

(1) C 数据类型

(2) 常量与变量

(3) 整型数和长整型数

(4) 实型数(float 和 double)

(5) 字符和字符串常量

(6) 变量的类型说明及初始化

(7) 运算符及表达式

①算术、逻辑、关系运算、赋值运算及其它运算

②运算符的优先级、结合规则

③类型自动转换及强制转换

④表达式的组成和赋值的概念

2.基本要求

(1) 掌握 C 数据类型

(2) 掌握常量与变量

(3) 掌握整型数和长整型数

(4) 掌握实型数(float 和 double)

(5) 掌握字符和字符串常量

(6) 掌握变量的类型说明及初始化

(7) 掌握运算符及表达式

3.重点难点

(1) 整型数和长整型数

(2) 字符和字符串常量

(三) C 语言的基本语句

1. 教学内容

(1) 表达式语句、空语句和复合语句

(2) 格式输入/输出函数

(3) 选择结构程序设计

①if 语句的三种形式

②if 语句的嵌套

③switch 和 break 语句

(4) 熟练掌握循环结构

①for 语句、while 语句、do...while 语句

②break 语句、continue 语句

③goto 语句

2. 基本要求

(1) 了解 C 程序特点和风格

(2) 了解[printf()/scanf()]的调用

(3) 熟练掌握选择结构程序设计

(4) 熟练掌握循环结构程序设计

3. 重点难点

(1) 循环结构程序设计

(四) 数组

1. 教学内容

(1) 一维数组、二维数组的定义及使用

(2) 知道数组的初始化、存储结构

(3) 字符数组的输入输出和使用

2. 基本要求

(1) 掌握一维数组的定义及使用

(2) 掌握二维数组的定义及使用

- (3) 掌握字符数组的输入输出及各种相关算法

3.重点难点

- (1) 二维数组的使用
- (2) 字符数组的各种相关算法

(五) 函数

1.教学内容

- (1) 函数的定义、函数的调用 `return`、语句的作用
- (2) 函数的参数
- (3) 变量的存储类型
- (4) 递归函数的定义和调用
- (5) 命令行参数的使用
- (6) 常用库函数的使用
- (7) C 的预处理

2.基本要求

- (1) 熟练掌握定义返回各种类型值（包括指针类型）的函数
- (2) 熟练掌握函数的调用，`return` 语句
- (3) 掌握参数的传递方式
- (4) 了解变量的存储类型
- (5) 掌握递归函数的定义和调用
- (6) 理解命令行参数的使用
- (7) 掌握常用库函数的使用
- (8) 知道预处理的概念与特点
- (9) 掌握定义符号常量和带参数的宏
- (10) 掌握`#include` 的定义和`#include` 文件的使用

3.重点难点

- (1) 变量的存储类型
- (2) 递归函数的定义和调用

(六) 指针

1.教学内容

- (1) 指针的概念和定义
- (2) 指针的初始化和运算
- (3) 指针与一维数组、二维数组、行指针
- (4) 指针做函数参数和返回值为指针的函数
- (5) 指针数组，多级指针

2.基本要求

- (1) 熟练掌握指针与地址运算符&
- (2) 掌握指针的定义、初始化，指针的运算
- (3) 知道指针与数组，指针与结构体
- (4) 理解指针数组，多级指针
- (5) 了解存储区动态分配和释放的函数引用
- (6) 知道函数返回指针的引用

3.重点难点

- (1) 指针数组
- (2) 行指针
- (3) 指针做函数参数

(七) 结构体和共用体

1.教学内容

- (1) 结构体类型、结构体变量的定义、初始化及应用
- (2) 链表的应用
- (3) 共用体和枚举类型的定义、初始化及应用

2.基本要求

- (1) 掌握构造类型的类型说明
- (2) 掌握构造类型变量的定义及初始化
- (3) 掌握构造类型变量的引用和链表的应用

3.重点难点

- (1) 链表的应用

(八) 文件的使用

1.教学内容

- (1) 标准设备文件的输入输出函数的调用

getchar(), putchar(), gets(), puts()

- (2) 文件指针变量的声明

- (3) 缓冲文件系统常用操作函数的使用

fopen(), fclose(), fprintf(), fscanf(), fgetc(), fputc(), fgets(), fputs(), feof(),
rewind()

2.基本要求

- (1) 掌握标准设备文件的输入输出函数的调用
(2) 掌握文件指针变量的声明
(3) 了解缓冲文件系统常用操作函数的使用

3.重点难点

- (1) 常用操作函数的使用

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求 指标点	讲授 学时	实验 学时
1	C 语言基本概念	课程目标 1	指标点 1.3	2	2
2	基本数据类型及表达式	课程目标 1	指标点 1.3	2	2
3	C 语言的基本语句	课程目标 1	指标点 1.3	6	6
4	数组	课程目标 1、2	指标点 1.3、3.1	6	6
5	函数	课程目标 1、2	指标点 1.3、3.1	4	4
6	指针	课程目标 1、2	指标点 1.3、3.1	6	6
7	结构体和共用体	课程目标 1、2	指标点 1.3、3.1	4	4
8	文件的使用及综合应用	课程目标 1、2	指标点 1.3、3.1	2	2
合计				32	32

四、课内实践

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	对毕业要求的 支撑	类型	备注
1	C 程序的运行方法	程序编辑、编译、运行步骤	2	指标点 1.3	演示型	必做
2	数据类型及常量的表示	数据类型、运算符和表达式书写	2	指标点 1.3	演示型	必做
3	基本语句	三种基本结构的编程	6	指标点 1.3	验证型	必做
4	数组	数组的使用	6	指标点 1.3、3.1	验证型	必做
5	函数	函数的定义和调用	4	指标点 1.3、3.1	验证型	必做
6	指针	指针类型数据	6	指标点 1.3、3.1	验证型	必做
7	结构体和共用体	结构体和共用体	4	指标点 1.3、3.1	验证型	必做
8	文件的使用及综合	使用文件进行输入输出	2	指标点 1.3、3.1	验证型	必做

	应用					

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 由于课时太少，学习内容多，考核要求高，开始采用翻转课堂和研究型教学相结合。上课的重点在于引导学生掌握解决问题的方法，而不在程序本身。课程中，注重的是教会学生如何分析、思考问题，掌握解决问题的步骤，多留给学生思考和讨论的空间。

2. 作业在“C 语言程序设计一体化教学平台”上完成，做题过程中学生可以通过在线答疑及时向任课老师提问。本系统有实时阅卷功能，作业完后学生可以直接通过阅卷解析看到成绩和习题解析。编程题部分学生一般都上机课完成，可以直接问老师。考试也是在“C 语言程序设计一体化教学平台”上完成，直接抽等级考试的圈子，每个学生抽的卷子都不一样，彻底杜绝作弊现象。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1. 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织。 2. 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。 3. 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容。 4. 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1. 条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2. 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学等)，注重培养学生的计算思维，提高学生发现、分析和解决问题的能力。 3. 多种教学手段、教师演示与学生动手实践相结合，以培养学生实践动手的能力。 4. 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求： 1. 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭，网络教学平台具有查重功能。 2. 解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： 1. 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业。

		2. 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期。 3. 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式：网络平台考试。期末上机考核从试卷库中抽取，每个学生的试卷是随机组卷，试卷并不相同，均为机考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 缺交作业次数达1/3以上者。 2. 缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。 3. 存在课程目标小于0.6。
6	课内实践考核	本课程安排有课内实践环节，学生参加课内实践必须达到以下基本要求： 1. 按实践题目要求编程，完成课内实践，不缺席。 2. 课内实践课之前做好教师布置的复习题。 由于是课内实践而不是实验，该课程没有独立的实验报告，实践分由学生的编程操作分得到，编程后形成的程序相当于实验报告。 3. 教师批改或讲评学生所做的编程作业，每次批改或讲评后，按百分制对学生所做的编程作业评定成绩，并写明日期。 3. 期末评出每个学生实验的平均课内实践成绩，构成了平时成绩的一部分，也是本课程总评成绩的重要组成部分。

六、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核和实验（实践）考核等，期末考试采用网络考试平台机考的形式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×20%+实验（实践）成绩×20%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况 30%	20%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 10 分，迟到与早退扣 5 分，事假 4 分，病假 3 分。	指标点 1.3、3.1
	平时作业 70%		用网络平台测试重要章节内容，考核学生对知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	

实验（实践）成绩	课内实践成绩	20 %	对学生的平时编程练习和平时上机实程序进行批阅，按照要求设计算法，正确完成程序的编写（占 40%）；编程结果的准确性（占 40%）；利用所学知识分析解决问题的能力（占 20%）。	指标点 1.3、3.1
期末考试	网络平台考试	60 %	试卷题型包括选择题、程序填空题、程序改错题、编程题等。其中考核 C 语言的基础知识能力的题（占 60%）；考核是否具有用编程解决实际问题的题（占 30%）；考核是否掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力途径的题（占 10%）。	指标点 1.3、3.1

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、课内实践环节、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 《C 程序设计（第四版）》 谭浩强 主编 清华大学出版社 2010 年 6 月第四版

执笔人：王 苕

审定人：蔡晓丽

审批人：胡智喜

专业导论与职业发展课程教学大纲

(Introduction to Professional Career Development)

一、课程概况

课程代码：0203001

学分：1

学时：16（其中：讲授学时 16，实验学时 0，上机学时 0）

适用专业：电子信息工程

教材：无

课程归口：电气与光电工程学院

课程团队：郑仲桥、钱显毅、吴峰、陈功、张刚兵、崔翠梅等

课程性质：通识教育课程/必修

课程简介：本课程是电子信息工程专业的通识必修课。通过介绍电子信息工程专业的发展历史及未来趋势，分析了本专业的特点、培养目标、毕业要求、课程体系、学科结构等相关内容，阐述了电子信息工程的研究内容和应用领域。通过本课程的学习，使学生对本专业的概貌有一个全面、系统的了解，对进一步学习专业知识起到“导航”作用，同时通过学习让学生理解本学科独特的思维、工程以及学习方法，进而对本专业今后的就业做出合理的职业发展规划，为后续专业课程及专业实践环节奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1. 应用电子信息工程在节能减排，新能源开发等方面应用案例引导学生理解本专业对社会、安全标准以及政策法规了解以及社会文化对专业的影响。	指标点 6.1: 了解电子信息工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会文化对工程实践的影响。	毕业要求 6.工程与社会 : 能够基于电子信息系统设计与应用领域的相关背景知识进行合理分析, 评价有关专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。
2	目标 2. 了解电子器件、设备生产制作加工的主要工艺, 理解电子信息相关工程实践活动与环保的关系; 能够合理评价电磁辐射、生产过程	指标点 7.2: 能合理评价电子信息系统设计与应用领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	毕业要求 7.环境和可持续发展 : 能够理解和评价针对电子信息系统设计与应用领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

	对环境和可持续发展的影响。		
3	目标 3.通过学习电子信息工程实践所涉及的内容和相关岗位的要求,使学生建立在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范并履行责任的意识。	指标点 8.2: 能够在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	毕业要求 8.职业规范 : 坚持四项基本原则,理解和认同社会主义核心价值观,具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。
4	目标 4.了解电子信息产业在区域经济发展中的地位,能运用目标管理工具将职业规划目标分解,实现职业规划的合理与可执行。	指标点 11.1: 理解并掌握电子信息工程实践活动中涉及的工程管理与经济决策方法。	毕业要求 11.项目管理 : 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。
5	目标 5.了解国内外电子信息工程专业的学科前沿进展情况,能够找到合适的方向定位并持续钻研。	指标点 12.1: 了解现代科学技术发展趋势,能够认识不断探索和学习的必要性,具有自主学习和终身学习的意识。	毕业要求 12.终身学习 : 具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	电子信息工程专业概述	(1) 了解专业内涵,电子信息工程专业的发展过程,本专业在国民经济中的意义与重要性等;理解专业的学科特点。 (2) 了解学科归属、学科划分等;本学科的就业、考研等总体情况;本专业的学习方法、工程思维特点等。 (3) 了解本专业培养目标、课程体系和毕业要求,根据毕业要求理解专业课程体系和培养目标,做出职业规划。	6	讲授/案例/讨论	目标 1.应用电子信息工程在节能减排,新能源开发等方面应用案例引导学生理解本专业对社会、安全标准以及政策法规了解以及社会文化对专业的影响。 目标 4.了解电子信息产业在区域经济发展中的地位,能运用目标管理工具将职业规划目标分解,实现职业规划的合理与可执行。
2	电子信息工程实践对环境、社会可持	(1) 掌握电子信息工程专业需要掌握的知识体系,了解电子信息工程的相关技术及其发展。	2	讲授/案例/讨论	目标2. 了解电子器件、设备生产制作加工的主要工艺,理解电子

	发展的影响	(2) 通过学习电子信息工程涉及的技术内容,了解电子信息技术对环境、社会可持续发展的影响。			信息相关工程实践活动与环保的关系;能够合理评价电磁辐射、生产过程对环境和可持续发展的影响。
3	电子信息工程的社会需求	(1) 了解本专业毕业生的就业去向。 (2) 以社会需求岗位案例,使学生对社会对电子信息工程专业学生所具备的素质、能力有所了解,掌握自己未来学习的方向。	4	讲授/案例/讨论	目标2. 了解电子器件、设备生产制作加工的主要工艺,理解电子信息相关工程实践活动与环保的关系;能够合理评价电磁辐射、生产过程对环境和可持续发展的影响。 目标 3.通过学习电子信息工程实践所涉及的内容和相关岗位的要求,使学生建立在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范并履行责任的意识。
4	自主学习和终身学习理念,制定职业发展规划	(1) 了解电子信息工程专业学习方法和工程能力培养过程,介绍自主学习方法和终身学习理念。 (2) 以未来互联网+、人工智能、智能制造等未来专业发展趋势,引导学生制定职业发展规划。	4	讲授/案例/讨论	目标 4.了解电子信息产业在区域经济发展中的地位,能运用目标管理工具将职业规划目标分解,实现职业规划的合理与可执行。 目标 5.了解国内外电子信息工程专业的学科前沿进展情况,能够找到合适的方向定位并持续钻研。

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 教师授课与课堂研讨相结合。建立师生互动的课堂学习方法，积极组织课堂讨论，培养学生分析问题和解决问题的能力，锻炼学生的自我表达能力、综合判断能力等。

2. 聘请企业教师、归国博士等具有工程实践背景、了解专业前沿发展的人才为学生授课。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （2）能够采用现代信息技术辅助教学。 （3）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	课外交流	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需安排一定时间进行课外交流。
4	成绩考核	本课程考核的方式为报告形式。

五、课程考核

课程考核方式包括期末考核、平时情况考核等。期末考核采用课程报告方式。

具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）		成绩比例（%）
		平时情况考核	期末考核	
目标 1. 应用电子信息工程在节能减排，新能源开发等方面应用案例引导学生理解本专业对社会、安全标准以及政策法规了解以及社会文化对专业的影响。	对本专业相关政策法规、行业标准等的掌握情况	15	0	15
目标 2. 了解电子器件、设备	对装配、焊接、印制电路板	10	20	30

生产制作加工的主要工艺，理解电子信息相关工程实践活动与环保的关系；能够合理评价电磁辐射、生产过程对环境和可持续发展的影响。	和总装等环节的工序、工艺的掌握程度；对电子产品的调试和检验技术的掌握程度；理解焊接、印刷电路板制作等工艺对环境的影响；能合理分析评价电子产品的设计生产过程对环境和可持续发展的影响。			
目标 3.通过学习电子信息工程实践所涉及的内容和相关岗位要求，使学生建立在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范并履行责任的意识。	对电子信息专业前景的了解程度，了解企业对本专业相关岗位人才招聘需求。对职业道德规范的了解程度，能否运用法律法规维护自身在职场中的合法权益。	15	0	15
目标 4.了解电子信息产业在区域经济发展中的地位，能运用目标管理工具将职业规划目标分解，实现职业规划的合理与可执行。	是否有明确的职业规划，学生对专业发展、学习、职业是否了解并有规划	0	20	20
目标 5.了解国内外电子信息工程专业的学科前沿进展情况，能够找到合适的方向定位并持续钻研。	对电子信息专业相关的研究内容和发展方向的了解程度；是否能结合自身兴趣，找到自己的专业定位并持续关注学习研究。	0	20	20

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{期末成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重；

B_i =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

六、考核及评分标准

平时成绩评分标准

课程目标	评分标准（分）					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1 目标 2 目标 3	按时递交作业，不抄袭，作业书写工整清楚，对专业发展、学习、职业	按时递交作业，不抄袭，作业书写清楚，对专业发展、学习、职业基本知	按时递交作业，不抄袭，作业书写清楚，对专业发展、学习、职业基本知	不时递交作业，不抄袭，作业书写清楚，对专业发展、学习、职业基本知	不时递交作业，不抄袭，作业书写清楚，对专业发展、学习、职业	40%

	基本知识点正确无误。	识点无原则性问题。	识点有一定错误。	识点无原则性问题。	基本知识点中有很多错误。	

课程报告评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例(%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2 目标 4 目标 5	密切结合自身兴趣，找到自己的专业定位，职业规划明确，非常熟悉电子器件、设备生产制作加工的主要工艺，理解电子信息相关工程实践活动与环保的关系；行文通顺，字迹端正，字数达标。	结合自身兴趣，找到自己的专业定位，职业规划较明确，较熟悉电子器件、设备生产制作加工的主要工艺，理解电子信息相关工程实践活动与环保的关系；文字基本通顺，字数达标。	结合自身兴趣，找到自己的专业定位，但职业规划不够明确，了解电子器件、设备生产制作加工的主要工艺，对电子信息相关工程实践活动与环保的关系理解不够；文字基本可读，字数达标。	结合自身兴趣，找到自己的专业定位，但职业规划不明确，了解电子器件、设备生产制作加工的主要工艺，对电子信息相关工程实践活动与环保的关系理解不够；文字基本可读，字数略少于规定字数。	未能结合自身兴趣，找到自己的专业定位，职业规划不明确，不了解电子器件、设备生产制作加工的主要工艺，对电子信息相关工程实践活动与环保的关系不理解；文字不通，字迹潦草，字数较少；存在抄袭现象。	60%

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 吴显鼎, 李海霞. 电子信息工程导论. 北京: 国防工业出版社, 2013.
2. 邱小林. 电气信息专业导论. 北京: 电气信息专业导论, 2017.
3. 向健杰. 大学生职业规划 20 堂必修课, 广州: 花城出版社, 2014
4. 常州工学院电子信息工程专业培养方案

5. 常州工学院新生学习手册

执笔人：郑仲桥

审定人：张刚兵

批准人：袁洪春

2018 年 8 月 30 日

就业指导课程教学大纲

(Careers Advice)

一、课程概况

课程代码: 0211001

学 分: 1

学 时: 16 (其中: 讲授学时 16, 实验学时 0)

先修课程: 专业导论与职业发展

适用专业: 电子信息工程

教 材: 李辉, 刁庆国主编, 北京师范大学出版社, 2013.8

课程归口: 电气与光电工程学院

课程团队: 侯东东, 钱显毅, 张永春, 俞伟钧等

课程性质: 专业基础课程/必修

课程简介: 本课程是面向大三本科学生开设的“通识课程模块”的必修课, 主要是提供学生解决职业生涯问题、决策制定及就业的知识基础, 全面了解国内的就业形势, 掌握国家和地区有关大学生就业的方针政策, 转变就业观念, 熟悉就业程序, 掌握就业技巧, 提升就业能力, 顺利实现就业; 了解和掌握职业道德要求, 顺利实现由学校到职场的过渡。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1. 培养大学生应当树立起职业生涯规划 and 发展的自觉意识, 树立积极正确的人生观、价值观和就业观念, 把个人发展和国家需要、社会发展相结合, 确立职业的概念和意识, 愿意为个人的职业生涯发展和社会发展主动付出积极的努力, 能够正确评价电子信息系统的的设计与应用过程中对环境影响方	指标点 6.1: 了解电子信息工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 理解社会文化对工程实践的影响。	毕业要求 6.工程与社会: 能够基于电子信息工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。

	法及其是否有利于社会可持续发展。		
2	目标 2. 培养大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等能遵守有关法律法规, 提高工程职业道德, 遵守职业规范, 能认真履行责任。	指标点 8.2: 能够在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	毕业要求 8.职业规范: 坚持四项基本原则, 理解和认同社会主义核心价值观, 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。
	目标 3: 了解区域经济电子信息行业相关企业的发展概况, 了解智能制造产业技术管理类岗位的定位与职责。	指标点 11.1: 理解并掌握电子信息工程实践活动中涉及的工程管理与经济决策方法。	毕业要求 11.项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	大学职业生涯与就业指导、职业认知与职业选择	了解如何把相关认知方法运用到个体的生涯决策和问题解决中。认识独特的、个体的信息对生涯发展的影响。	2	讲授/案例/讨论	目标 1: 了解相关认知方法并运用到个体的生涯决策和问题解决中。了解个体的信息对生涯发展的影响。
2	就业形势、就业信息与就业渠道	了解就业和就业指导的基本知识及国家就业政策。	2	讲授/案例/讨论	目标 3: 了解区域经济电子信息行业相关企业的发展概况, 了解智能制造产业技术管理类岗位的定位与职责。
3	求职材料的准备	掌握求职材料准备的基本要求。掌握获取就业信息的方法和渠道。	2	讲授/案例/讨论	目标 1: 掌握就业信息的整理和使用, 自荐的方式和技巧。掌握面试的形式和技巧, 笔试的方式与技巧。掌握自我推销方法。
4	求职与应聘	了解新时期的就业观念, 掌握职业生涯的设计和规划, 重点掌握职业的自我认识与自我决策。坚持正确的择业原则, 科学地把握择业决策的程	2	讲授/案例/讨论	目标 2. 培养大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等能遵守有关法律法规, 提高工程职业道德, 遵守职业规范, 能认真

		序，设计好自己的生活道路。			履行责任。
5	就 业 心 理 与 心 态 调 适	了解心理素质对毕业生就业的影响，懂得如何培养良好的就业心理素质，学会预防毕业生常见的心理问题。	2	讲授/案例/讨论	目标 2: 培养大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等能遵守有关法律法规，提高工程职业道德，遵守职业规范，能认真履行责任。
6	就 业 政 策 与 权 益 保 障	了解当前的就业政策、法规，了解就业的一般程序，重点掌握国家对毕业生就业的相关规定、就业的优惠政策、各地接收毕业生的有关规定等。	2	讲授/案例/讨论	目标 1: 掌握国家对毕业生就业的相关规定、就业的优惠政策、各地接收毕业生的有关规定等。
7	就 业 协 议 与 劳 动 合 同	了解就业协议的内容，签订就业协议书的作用，就业协议签订的原则、步骤、程序以及无效协议、就业协议解除等常识性知识，明确签订就业协议应注意的事项。	2	讲授/案例/讨论	目标 1: 掌握就业过程中权益保护的途径。明确在就业中自身的基本权利和义务，自觉地维护权利，履行义务。
8	职 业 适 应 与 职 业 发 展	通过对社会、职业和自己的认知，建立和谐人际关系，积极适应职业角色和社会环境。	2	讲授/案例/讨论	目标 3: 了解区域经济电子信息行业相关企业的发展概况，了解智能制造产业技术管理类岗位的定位与职责。

四、课程考核

课程考核方式包括平时成绩、课程论文，期末考试采用开卷笔试。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）					成绩比例（%）
		作业	考试	习题	实验	报告	

目标 1. 培养大学生应当树立起职业生涯规划 and 发展的自觉意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的职业生涯发展和社会发展主动付出积极的努力，能够正确评价电子信息系统的设计与应用过程中对环境影响方法及其是否有利于社会可持续发展。	(1) 大学职业生涯与就业指导、职业认知与职业选择 (2) 就业形势、就业信息与就业渠道 (3) 求职材料的准备 (4) 求职与应聘 (5) 就业心理与心态调适 (6) 就业政策与权益保障 (7) 就业协议与劳动合同 (8) 职业适应与职业发展	20				20	40
目标 2. 培养大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等能遵守有关法律法规，提高工程职业道德，遵守职业规范，能认真履行责任。	2017-2019 年江苏省大学生就业创业知识题库		20				20
目标 3: 了解区域经济电子信息行业相关企业的发展概况，了解智能制造产业技术管理类岗位的定位与职责。	2017-2019 年江苏省大学生就业创业知识题库		20			20	40

说明：1.评价依据主要有：平时表现、作业、习题、案例分析、报告、考试等，应根据课程实际设置的考核方式填写，不够可加列；2.考核方式逐一填写评分标准表。

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{实验成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重；

B_i=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重；

C_i=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	选择题	填空题	简答题	计算题
	100 分			
目标 2. 培养大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等能遵守有关法律法规，提高工程职业道德，遵守职业规	60 分			

范，能认真履行责任。				
目标 3：了解区域经济电子信息行业相关企业的发展概况，了解智能制造产业技术管理类岗位的定位与职责。	40 分			

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 培养大学生应当树立起职业生涯规划和发展自觉意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的职业生涯发展和社会发展主动付出积极的努力，能够正确评价电子信息系统的设计与应用过程中对环境的影响方法及其是否有利于社会可持续发展。	按时递交作业，不抄袭，作业书写工整清楚，就业求职基本知识点正确无误。	按时递交作业，不抄袭，作业书写清楚，就业求职基本知识点无原则性问题。	按时递交作业，不抄袭，作业书写清楚，就业求职基本知识点有一定错误。	不时递交作业，不抄袭，作业书写清楚，就业求职基本知识点无原则性问题。	不时递交作业，不抄袭，作业书写清楚，就业求职基本知识点有中很多错误。	20%

课程论文评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	

目标 1. 培养大学生应当树立起职业生涯规划和发展 的自觉意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的职业生涯发展和社会发展主动付出积极的努力，能够正确评价电子信息系统的设计与应用过程中对环境 影响方法及其是否有利于社会可持续发展。	密切结合个人思想、学习、生活实际，立论正确，观点鲜明，有很强说服力和个人见解；行文通顺，字迹端正，字数达标。	结合个人思想、学习、生活实际，立论正确，能够表明个人观点，具有说服力；文字基本通顺，字数达标。	少量结合个人思想、学习、生活实际，但能够表明观点，且无错误；文字基本可读，字数达标。	没有结合个人思想、学习、生活实际，但立论正确、观点无重大错误；文字基本可读，字数略少于规定字数。	未能表明观点，观点错误或明显为抄袭者；文字不通，字迹潦草，字数较少。	20%
目标 3: 了解区域经 济电子信 息行业相 关企业的 发展概况，了解智能制 造产业技 术管理类 岗位的定 位与职责。	密切结合个人思想、学习、生活实际，立论正确，观点鲜明，有很强说服力和个人见解；行文通顺，字迹端正，字数达标。	结合个人思想、学习、生活实际，立论正确，能够表明个人观点，具有说服力；文字基本通顺，字数达标。	少量结合个人思想、学习、生活实际，但能够表明观点，且无错误；文字基本可读，字数达标。	没有结合个人思想、学习、生活实际，但立论正确、观点无重大错误；文字基本可读，字数略少于规定字数。	未能表明观点，观点错误或明显为抄袭者；文字不通，字迹潦草，字数较少。	20%

六、参考书目及学习资料

1. 钱显毅, 耿保荃. 大学生就业指导. 南京:东南大学出版社, 2014.

2. 晏妮主编. 大学生就业与创业指导. 武汉大学出版社, 2016. 12
3. 2019年江苏省大学生就创业知识题库

执笔人： 侯东东

审定人： 郑仲桥

审批人： 袁洪春

概率论与数理统计课程教学大纲

(Probability and Mathematical Statistics)

一、课程概况

课程代码：0801006

学 分： 3

学 时： 48（其中：讲授学时 48 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：高等数学

适用专业： 全校各专业

建议教材：《概率论与数理统计》，陈荣军，南京大学出版社， 2017.8

课程归口：数理与化工学院

课程的性质与任务：本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生掌握概率、统计的基本概念，熟悉数据处理、数据分析、数据推断的各种基本方法，并能用所掌握的方法解决工程实践中所遇到的各种问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。

二、课程目标

目标 1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标 2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标 3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标 4. 能够具有一定的运算能力。

目标 5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1 和 2-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-1	√	√	√	√	√			
毕业要求 2-1	√	√	√	√	√			

三、课程内容及要求

(一) 随机事件与概率

1. 教学内容

- (1) 能够理解随机试验、样本空间
- (2) 能够理解随机事件
- (3) 能够了解概率定义
- (4) 能够掌握概率的性质
- (5) 能够掌握条件概率与乘法公式
- (6) 能够掌握全概率公式与贝叶斯公式
- (7) 能够掌握事件的独立性

2. 基本要求

(1) 重点与难点：概率基本概念、加法定理、条件概率、乘法定理、事件的独立性、全概率公式和贝叶斯公式。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(二) 一维随机变量

1. 教学内容

- (1) 能够理解随机变量及其分布的概念
- (2) 能够掌握离散型随机变量的分布律
- (3) 能够掌握连续型随机变量的概率密度
- (4) 能够理解数学期望和方差的概念
- (5) 能够掌握几种常见的随机变量

2. 基本要求

(1) 重点与难点：常用的离散型一元随机变量分布及其数字特征、常用的连续型一元随机变量分布及其数字特征、随机变量的函数的分布。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(三) 多维随机变量

1. 教学内容

- (1) 能够理解二维随机变量及其分布
- (2) 能够掌握边缘分布与条件分布的计算方法
- (3) 能够掌握二维随机变量独立性的判别
- (4) 能够理解二维随机变量函数的分布
- (5) 能够理解二维随机变量函数的数字特征

2.基本要求

(1) 重点与难点：二维随机变量联合分布与概率密度、边缘分布、条件分布，离散型和连续型二维随机变量函数的分布，协方差和相关系数。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(四) 大数定律与中心极限定理

1.教学内容

- (1) 能够了解以概率收敛概念
- (2) 能够理解大数定律
- (3) 能够掌握独立同分布的中心极限定理

2.基本要求

(1) 重点与难点：大数定律与中心极限定理及其应用。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(五) 数理统计基础知识

1.教学内容

- (1) 能够了解总体、个体、样本的概念和性质
- (2) 能够理解统计量的概念，常用的几种统计量
- (3) 能够理解抽样分布的概念，三大抽样分布的构造模式和性质

2.基本要求

(1) 重点与难点：三大抽样分布的概念和性质。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(六) 参数估计

1.教学内容

- (1) 能够了解点估计的概念（了解）
- (2) 能够掌握矩估计和最大似然估计的方法（掌握）
- (3) 能够理解估计评价标准（理解）
- (4) 能够理解区间估计（理解）

2.基本要求

- (1) 重点与难点：矩估计和最大似然估计的方法。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

（七）假设检验

1.教学内容

- (1) 能够理解假设检验的概念（理解）
- (2) 能够掌握正态总体均值的假设检验（掌握）
- (3) 能够掌握正态总体方差的假设检验（掌握）

2.基本要求

- (1) 重点与难点：正态总体的均值的假设检验（U—检验，T—检验）及正态总体方差的假设检验（ χ^2 检验， F 检验）。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	随机事件与概率	课程目标 1-3	1-1, 2-1	8	
2	一维随机变量	课程目标 1-5	1-1, 2-1	10	
3	多维随机变量	课程目标 1-5	1-1, 2-1	6	
4	大数定律与中心极限定理	课程目标 1-3	1-1, 2-1	8	
5	数理统计基础知识	课程目标 1-3	1-1, 2-1	4	
6	参数估计	课程目标 1-5	1-1, 2-1	6	
7	假设检验	课程目标 1-5	1-1, 2-1	6	
合计				48	

四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容, 严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织; (2) 熟悉教材各章节, 借助相关专业书籍资料, 并依据教学大纲编写授课计划, 编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面; (3) 结合课程特点, 适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容; (4) 确定各章节课程内容的教学方法, 构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 要点准确, 推理正确, 条理清晰, 重点突出, 理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生的专业素质, 提高学生发现、分析和解决问题的能力, 以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 (3) 表达方式尽量便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题, 是本课程教学的基本要求, 是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求: (1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭; (2) 作业本规范, 书写清晰; (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下: (1) 学生的作业要全批全改, 并按时批改、讲评学生每次交来的作业; (2) 教师批改或讲评作业要认真、细致, 每次批改或讲评作业后, 按百分制评定成绩, 并写明日期; (3) 期末按每个学生作业的平均成绩, 作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况, 帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式, 培养其独立思考问题的能力, 建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作
5	成绩考核	本课程考核的方式: 考查。考试试卷采取抽卷形式, 统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者, 总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者; (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者; (3) 存在课程目标小于 0.6。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30 % +期末考试成绩×70 %。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	30%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，三次考勤未到平时成绩扣十分。	1-1, 2-1
	平时作业		定期布置习题，考核学生对所学知识点的学习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩（占 100%）。	
期末考试成绩	试卷考试	70 %	试卷题型包括填空题、计算题、解答题等	1-1, 2-1

六、有关说明

(一) 持续改进

1. 提倡改革教学方法，强调应用现代化教学手段，如课件、互联网视屏教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时，加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节；引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作；保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

(二) 参考书目及学习资料

1. 刘坤 概率论与数理统计 南京：南京大学出版社
2. 盛骤 概率论与数理统计 北京：高等教育出版社

执笔人：文 平

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2019.10

线性代数课程教学大纲

(Linear Algebra)

一、课程概况

课程代码：0801008

学 分： 2

学 时： 32（其中：讲授学时 32 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：初等数学

适用专业： 全校各专业

建议教材：《线性代数》，同济大学数学系，高等教育出版社，2014.6

课程归口：数理与化工学院

课程的性质与任务：本课程是理工科及经管类专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生系统地获得线性代数的基本知识、必要的基础理论和常用的运算方法；提高学生的矩阵、行列式、求解线性方程组的运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力；并能运用数学知识、理论、方法解决相关的实际应用问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。

二、课程目标

目标 1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标 2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标 3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标 4. 能够具有一定的运算能力。

目标 5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1 和 2-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-1	√	√	√	√	√			
毕业要求 2-1	√	√	√	√	√			

三、课程内容及要求

(一) 行列式

1. 教学内容

- (1) 能够理解行列式的概念与性质
- (2) 能够理解行列式按行（列）展开法则
- (3) 能够掌握行列式的计算
- (4) 能够理解克拉默法则

2. 基本要求

- (1) 重点与难点：行列式性质的证明、 n 阶行列式的计算。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(二) 矩阵

1. 教学内容

- (1) 能够理解矩阵的概念和运算
- (2) 能够掌握逆矩阵的概念和计算
- (3) 能够掌握矩阵的初等变换
- (4) 能够理解矩阵的秩
- (5) 能够了解矩阵的分块法

2. 基本要求

- (1) 重点与难点：矩阵，矩阵的运算，逆矩阵，矩阵初等变换，求矩阵的逆。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(三) 向量组的线性相关性

1. 教学内容

- (1) 能够理解向量的概念和性质
- (2) 能够掌握向量组的线性相关与无关的概念和判定
- (3) 能够掌握向量组的秩的概念和计算
- (4) 能够理解向量空间

2.基本要求

(1) 重点与难点：向量组的线性相关性与线性无关，向量组的秩。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(四) 线性方程组

1.教学内容

(1) 能够理解消元法解方程组的基本思想

(2) 能够理解线性方程组解的判定

(3) 能够理解线性方程组解的结构

(4) 能够掌握初等变换求解线性方程组

2.基本要求

(1) 重点与难点：线性方程组解的结构，解线性方程组。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(五) 相似矩阵及二次型

1.教学内容

(1) 能够理解向量的内积、长度的概念以及性质

(2) 能够理解正交矩阵

(3) 能够理解方阵的特征值与特征向量的概念、求法

(4) 能够理解相似矩阵的概念

(5) 能够掌握实对称矩阵的对角化

(6) 能够理解二次型及其标准形的概念和求法

(7) 能够理解正定二次型

2.基本要求

(1) 重点与难点：线性方程组解的结构，解线性方程组。

(2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	行列式	课程目标 1-3	1-1,2-1	8	
2	矩阵	课程目标 1-5	1-1,2-1	6	
3	向量组的线性相关性	课程目标 1-5	1-1,2-1	6	
4	线性方程组	课程目标 1-5	1-1,2-1	4	
5	相似矩阵及二次型	课程目标 1-3	1-1,2-1	8	
合计				32	

四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容,严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织; (2) 熟悉教材各章节,借助相关专业书籍资料,并依据教学大纲编写授课计划,编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面; (3) 结合课程特点,适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容; (4) 确定各章节课程内容的教学方法,构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 要点准确,推理正确,条理清晰,重点突出,理论联系实际,熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等),注重培养学生的专业素质,提高学生发现、分析和解决问题的能力,以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 (3) 表达方式尽量便于学生理解、接受,力求形象生动,使学生在掌握知识的过程中,保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题,是本课程教学的基本要求,是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求: (1) 按时按量完成作业,不缺交,不抄袭; (2) 作业本规范,书写清晰; (3) 解题方法和步骤正确。

		教师批改或讲评作业要求如下： (1) 学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； (2) 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； (3) 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作
5	成绩考核	本课程考核的方式：考查。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者； (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者； (3) 存在课程目标小于 0.6。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30 % +期末考试成绩×70 %。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	30%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，三次考勤未到平时成绩扣十分。	1-1,2-1
	平时作业		定期布置习题，考核学生对知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩（占 100%）。	
期末考试成绩	试卷考试	70 %	试卷题型包括填空题、计算题、解答题等	1-1,2-1

六、有关说明

(一) 持续改进

1. 提倡改革教学方法，强调应用现代化教学手段，如课件、互联网视屏教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时，加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节；引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作；

保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

（二）参考书目及学习资料

1. 同济大学数学系：线性代数，北京：高等教育出版社

2. 刘坤：线性代数，南京：南京大学出版社

执笔人：王志芳

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2019.10

复变函数与积分变换课程教学大纲

(Complex Function and Integral Transform)

一、课程概况

课程代码：0801009

学 分： 3

学 时： 48（其中：讲授学时 48 ， 实验学时 0 ， 上机学时 0 ）

先修课程：高等数学

适用专业： 工科各专业

建议教材：《复变函数》，西安交通大学，高等教育出版社，2014.7

课程归口：数理与化工学院

课程的性质与任务：本课程是工科专业的通识必修课。通过本课程的学习，使学生系统地获得复变函数与积分变换的基本知识、必要的基础理论和常用的运算方法；提高学生的运算能力、抽象思维能力、逻辑推理能力；并能运用数学知识、理论、方法解决相关的实际应用问题；提高学生的数学素养，为学生学习后续相关课程及终身学习奠定必要的数学基础。

二、课程目标

目标 1. 能够获得课程基本概念与性质。

目标 2. 能够掌握本课程要求的计算方法。

目标 3. 能够具有一定的抽象概括、逻辑推理等能力。

目标 4. 能够具有一定的运算能力。

目标 5. 能够具有一定的数学思维与分析能力。

本课程支撑专业人才培养方案中毕业要求 1-1 和 2-1，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标							
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5			
毕业要求 1-1	√	√	√	√	√			
毕业要求 2-1	√	√	√	√	√			

三、课程内容及要求

(一) 复数与复变函数

1. 教学内容

- (1) 能够理解复数的各种表示方法及其运算
- (2) 能够了解区域、简单曲线的概念
- (3) 能够掌握用复数式表达常见区域、简单曲线的方法
- (4) 能够了解复球面与无穷远点
- (5) 能够理解复变函数及映射的概念
- (6) 能够理解复变函数的极限和连续的概念
- (7) 能够了解闭区域上连续函数的性质

2. 基本要求

- (1) 重点与难点：复变函数及映射、复变函数的极限和连续。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(二) 解析函数

1. 教学内容

- (1) 能够理解复变函数的导数及复变函数解析的概念
- (2) 能够掌握复变函数解析的充要条件
- (3) 能够了解调和函数的概念及其与解析函数的关系
- (4) 能够掌握利用解析函数的实（虚）部求其（实）部
- (5) 能够理解指数、三角、双曲、对数函数及幂函数的定义、性质与计算

2. 基本要求

- (1) 重点与难点：复变函数的导数及复变函数解析，从解析函数的实（虚）部求其（实）部。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(三) 复变函数的积分

1. 教学内容

- (1) 能够理解复变函数积分定义及性质

- (2) 能够掌握通过两个二元实函数的线积分求复变函数的积分
- (3) 能够理解柯西积分定理及其在多连通域内的推广
- (4) 能够掌握柯西积分公式，连续变形原理公式
- (5) 能够掌握解析函数的高阶导数公式
- (6) 能够掌握解析函数无限次可导的性质

2.基本要求

- (1) 重点与难点：原函数与不定积分，柯西积分公式，复变函数积分的计算。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(四) 级数

1.教学内容

- (1) 能够理解复数项级数收敛、发散及绝对收敛等概念
- (2) 能够了解幂级数收敛的阿贝尔定理
- (3) 能够掌握计算幂级数的收敛半径
- (4) 能够了解幂级数在收敛圆内的一些基本性质
- (5) 能够了解泰勒定理
- (6) 能够掌握解析函数表示成指定形式的幂级数的方法
- (7) 能够掌握常用的马克劳林展开式与简单的解析函数展开为幂级数
- (8) 能够了解洛朗定理
- (9) 能够掌握用间接方法将简单的函数在其孤立奇点附近展开为洛朗级数

2.基本要求

- (1) 重点与难点：将一个解析函数表示成指定形式的幂级数，奇点类型的判定。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(五) 留数

1.教学内容

- (1) 能够理解留数概念，极点处留数的求法

- (2) 能够掌握留数定理
- (3) 能够掌握用留数定理求围道积分的方法

2.基本要求

- (1) 重点与难点：留数定理，留数的计算规则，围道积分法。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(六) 傅立叶变换

1.教学内容

- (1) 能够理解傅氏变换及其逆变换的概念
- (2) 能够掌握傅氏变换的性质
- (3) 能够掌握简单函数的傅氏变换
- (4) 能够理解傅氏积分定理
- (5) 能够掌握单位脉冲函数及其傅氏变换
- (6) 能够了解非周期函数的频谱、卷积

2.基本要求

- (1) 重点与难点：傅氏变换及其逆变换，傅氏积分定理，卷积。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

(七) 拉普拉斯变换

1.教学内容

- (1) 能够理解拉氏变换及其逆变换的概念
- (2) 能够掌握拉氏变换的性质、简单函数的拉氏变换
- (3) 能够了解拉氏变换存在定理
- (4) 能够掌握拉氏变换公式
- (5) 能够掌握微分方程的拉氏变换求解方法

2.基本要求

- (1) 重点与难点：拉氏变换及其逆变换，微分方程的拉氏变换求解方法。
- (2) 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	讲授学时	实验学时
1	复数与复变函数	课程目标 1-3	1-1, 2-1	6	
2	解析函数	课程目标 1-5	1-1, 2-1	4	
3	复变函数的积分	课程目标 1-5	1-1, 2-1	8	
4	级数	课程目标 1-3	1-1, 2-1	6	
5	留数	课程目标 1-3	1-1, 2-1	8	
6	傅立叶变换	课程目标 1-5	1-1, 2-1	8	
7	拉普拉斯变换	课程目标 1-5	1-1, 2-1	8	
合计				48	

四、课程实施

主要教学环节质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容, 严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织; (2) 熟悉教材各章节, 借助相关专业书籍资料, 并依据教学大纲编写授课计划, 编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面; (3) 结合课程特点, 适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容; (4) 确定各章节课程内容的教学方法, 构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 要点准确, 推理正确, 条理清晰, 重点突出, 理论联系实际, 熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式(如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等), 注重培养学生的专业素质, 提高学生发现、分析和解决问题的能力, 以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 (3) 表达方式尽量便于学生理解、接受, 力求形象生动, 使学生在掌握知识的过程中, 保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题, 是本课程教学的基本要求, 是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求: (1) 按时按量完成作业, 不缺交, 不抄袭; (2) 作业本规范, 书写清晰; (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下: (1) 学生的作业要全批全改, 并按时批改、讲评学生每次交来的作业; (2) 教师批改或讲评作业要认真、细致, 每次批改或讲评作业后, 按百分制

		评定成绩，并写明日期； (3) 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作
5	成绩考核	本课程考核的方式：考查。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者； (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者； (3) 存在课程目标小于 0.6。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×30 % +期末考试成绩×70 %。具体内容和比例如表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	出勤情况	30%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，三次考勤未到平时成绩扣十分。	1-1, 2-1
	平时作业		定期布置习题，考核学生对所学知识点的学习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩（占 100%）。	
期末考试成绩	试卷考试	70 %	试卷题型包括填空题、计算题、解答题等	1-1 , 2-1

六、有关说明

(一) 持续改进

1. 提倡改革教学方法，强调应用现代化教学手段，如课件、互联网视屏教学和网络答疑等。

2. 合理安排教学课时，加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节；引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作；保证学生完成一定数量的作业和习题。

3. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

(二) 参考书目及学习资料

1. 钟玉泉 复变函数 北京：高等教育出版社
2. 陈荣军 文传军 复变函数与积分变换 南京：南京大学出版社
3. 李红 谢松法 复变函数与积分变换 北京：高等教育出版社
4. 苏变萍 陈东立 复变函数与积分变换 北京：高等教育出版社

执笔人：文传军

审定人：钱 峰

审批人：王献东

批准时间：2018.10

电路分析课程教学大纲

(Circuit Analysis)

一、课程概况

课程代码: 0209801

学 分: 4.5

学 时: 72 (其中: 讲授学时 60, 实验学时 12)

先修课程: 高等数学、大学物理、线性代数

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《电路》, 邱关源主编, 高等教育出版社, 2014

课程归口: 电气与光电工程学院

课程团队: 于海平、杜玉华、左全生、谢成祥、嵇明军等

课程性质: 专业基础课程/必修

课程简介: 本课程是电类专业的专业基础课程, 共 72 学时。在整个专业人才培养方案和课程体系中起着承前启后的重要作用。本课程系统介绍了电路的基本理论、分析计算电路的基本方法。在教学中既强调对基本概念的理解和对基本方法的掌握, 又注重计算能力的培养和解题技巧的运用, 并与工程实践相结合, 培养学生的辩证思维能力, 树立理论联系实际的科学观和提高学生分析问题、解决问题的能力, 为学生毕业后从事相关工作打下良好的基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 能够理解掌握电路基本概念、分析原理及方法, 具备分析电路的能力, 能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。	指标点 1.2 能够运用电子电路、信号与系统等工程基础知识, 对复杂电子信息工程问题进行建模并求解。	毕业要求 1 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于工程实践, 并能解决电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题。
2	目标 2: 能够掌握电路中的基本原理、基本分析计算方法, 并结合所学专业知, 对电子信息系统设计与应用领域复杂	指标点 2.2 能够运用专业基础理论, 对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识	毕业要求 2 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达并通过文献研究分析电子信息系统设计

	工程问题的关键环节进行识别和判断。	别和判断。	与应用领域的复杂工程问题,以获得有效结论。
3	目标 3: 通过课内实验教学等环节,学生能够掌握电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法,能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	指标点 4.1 能够基于电路原理、电子技术、信息与通信理论等,对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析并制订研究方案。	毕业要求 4 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	一、电路的基本概念和定律 电流电压的参考方向、电功率和能量、电阻元件、电压源和电流源、受控电源、基尔霍夫定律 重点和难点: 电流和电压的参考方向; 基尔霍夫定律	能够掌握电压与电流的关联参考方向; 能够判断元件产生或吸收功率;能够掌握电路元件的理想模型及其伏安特性; 能够掌握基尔霍夫定律的基本概念和应用	6	讲授/讨论/实例教学等	目标 1: 能够理解掌握电路基本概念、分析原理及方法,具备分析电路的能力,能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。
2	二、电阻电路的分析 电源的等效变换、电阻电路的等效变换、支路电流法、网孔分析法、节点分析法、叠加定理、戴维南和诺顿定理、最大功率传输定理、替代定理 重点和难点: 网孔电流法、结点电压法 叠加定理、戴维宁定理和诺顿定理	能够理解电路的等效概念;能够掌握电源的等效变换;能够掌握电阻串并联计算;能够熟练运用支路电流法和节点电压法等分析方法分析电路;能够掌握叠加定理、戴维南定理和最大功率传输定理的应用	22	讲授/实验/讨论/等	目标 2: 能够掌握电路中的基本原理、基本分析计算方法,并结合所学专业知 目标 3: 通过课内实验教学等环节,学生能够掌握电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法,能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

3	三、动态电路的时域分析 换路定律及初始值的确定； 一阶电路微分方程的建立及求解方法；一阶电路的全响应 重点和难点： 一阶电路的方程及其初始条件；一阶电路的全响应	理解动态电路的概念；学会判别动态电路的阶数、零输入响应、零状态响应和全响应；能够掌握一阶电路的三要素分析法	6	讲授/讨论/等	目标 1: 能够理解掌握电路基本概念、分析原理及方法，具备分析电路的能力，能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。
4	四、正弦交流电路的稳态分析 正弦量及其相量表示、基尔霍夫定律的相量形式、元件伏安关系的相量形式、阻抗和导纳、电路的相量图、正弦稳态电路的分析、正弦稳态电路的功率、复功率、最大功率传输 重点和难点： 阻抗和导纳、电路的相量图、正弦稳态电路的分析以及功率	理解正弦量的三要素的概念和相量法的基础概念；能够掌握电路定律的和元件伏安关系的相量形式；理解阻抗和导纳的基本概念；理解相量图的辅助分析；掌握正弦稳态电路的相量分析法；掌握有功功率、无功功率、视在功率的概念和计算；理解最大功率传输的分析法和提高功率因数的方法	18	讲授/实验/讨论/等	目标 2: 能够掌握电路中的基本原理、基本分析计算方法，并结合所学专业知识，对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。 目标 3: 通过课内实验教学等环节，学生能够掌握电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
5	五、非正弦周期性电流电路 非正弦周期信号的分解、有效值、平均值和平均功率 重点和难点： 有效值、平均值和平均功率	能够掌握非正弦周期电流电路的有效值、平均值、平均功率的计算	4	讲授/讨论/等	目标 1: 能够理解掌握电路基本概念、分析原理及方法，具备分析电路的能力，能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。
6	六、三相电路 三相电源和负载的星形和三角形连接；三相电路的计算；不对称三相电路的概念；三相电	能够掌握三相交流电路的基本概念；能够掌握对称三相电路的分析计算方法，了解非对称三相电	8	讲授/实验/讨论/等	目标 2: 能够掌握电路中的基本原理、基本分析计算方法，并结合所学专业知识，对电子信息系统设计

	路的功率 重点和难点: 对称三相电路的计算、 三相电路的功率	路的基本概念及分 析计算方法			与应用领域复杂工程 问题的关键环节进行 识别和判断。 目标 3: 通过课内实验 教学等环节, 学生能 够掌握电路的基本理 论、基本方法以及实 验测试方法, 能够采 用科学方法对复杂工 程问题进行研究, 包 括设计实验、分析与 解释数据、并通过信 息综合得到合理有效 的结论。
7	七、网络函数和频率特 性 串并联谐振电路; 串联 谐振电路的频率响应 重点和难点: RLC 串并联电路的谐 振	能够理解谐振的概 念以及串联、并联谐 振电路的谐振特性; 能够掌握谐振频率、 特性阻抗和品质因 数的概念与计算	2	讲授/讨论/ 等	目标 1: 能够理解掌握 电路基本概念、分析 原理及方法, 具备分 析电路的能力, 能为 电子信息工程专业领 域的某些复杂工程问 题提供数学建模、电 路设计、数据分析等 方面提供支撑。
8	八、含耦合电感的电路 分析 互感、含有耦合电感电 路的计算; 变压器原理 及理想变压器 重点和难点: 含有耦合电感电路的 计算; 理想变压器	能够理解互感的概 念; 能够掌握含耦合 电感电路的去耦合 计算; 能够掌握空心 变压器和理想变压 器的分析计算	6	讲授/讨论/ 等	目标 1: 能够理解掌握 电路基本概念、分析 原理及方法, 具备分 析电路的能力, 能为 电子信息工程专业领 域的某些复杂工程问 题提供数学建模、电 路设计、数据分析等 方面提供支撑。

四、课程考核

课程考核方式包括作业、考试、习题、实验、报告, 期末考试采用闭卷笔试。

具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）					成绩比例（%）
		作业	考试	习题	实验	报告	
目标 1: 能够理解掌握电路基本概念、分析原理及方法，具备分析电路的能力，能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。	电路的基本概念和定律 电阻电路的分析 动态电路的时域分析 动态电路的时域分析 非正弦周期性电流电路 三相电路 网络函数和频率特性 含耦合电感的电路分析	10	30				40
目标 2: 能够掌握电路中的基本原理、基本分析计算方法，并结合所学专业知	电阻电路的分析 动态电路的时域分析 动态电路的时域分析 非正弦周期性电流电路 三相电路 网络函数和频率特性 含耦合电感的电路分析	10	30				40
目标 3: 通过课内实验教学等环节，学生能够掌握电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	电阻电路的分析 正弦交流电路的稳态分析 三相电路				20		20

说明：1.评价依据主要有：平时表现、作业、习题、案例分析、报告、考试等，应根据课程实际设置的考核方式填写，不够可加列；2.考核方式逐一填写评分标准表。

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{实验成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中：A_i=作业成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在作业成绩中的权重；

B_i=考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在考试成绩中的权重；

C_i=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重。

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	选择题	填空题	计算题
	20 分	10 分	70 分
目标 1: 能够理解掌握电路基本概念、分析原理及方法, 具备分析电路的能力, 能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。	20 分	10 分	20 分
目标 2: 能够掌握电路中的基本原理、基本分析计算方法, 并结合所学专业知 识, 对电子信息系统设计与应用 领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	0 分	0 分	50 分
目标 3: 通过课内实验教学等环节, 学生能够掌握电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法, 能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	0 分	0 分	0 分

作业评分标准

课程目标	评分标准 (分)					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 能够理解掌握电路基本概念、分析原理及方法, 具备分析电路的能力, 能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。	按时递交作业, 作业书写工整清楚。电路的基本概念、分析原理及基本解题方法无误。	按时递交作业, 作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及解题方法存在少量错误。	按时递交作业, 作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在一定错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正。	20%
目标 2: 能够掌握电路中的基本原理、基本分析计算方法, 并结合所学专业知 识, 对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	按时递交作业, 作业书写工整清楚。电路的基本概念、分析原理及基本解题方法无误。	按时递交作业, 作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及解题方法存在少量错误。	按时递交作业, 作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业, 作业书写潦草。作业存在一定错误, 经过老师指出, 仍然未能及时订正。	
目标 3: 通过课内实验教学等环节, 学生能够	按时递交作业, 作业书	按时递交作业, 作业书	按时递交作业, 作业书	不按时提交作业。作业	不按时提交作业, 作	

掌握电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	写工整清楚。电路的基本概念、分析原理及基本解题方法无误。	写清楚。电路的基本概念、分析原理及解题方法存在少量错误。	写清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	书写欠清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	业书写潦草。作业存在一定错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。	

实验评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 能够理解掌握电路基本概念、分析原理及方法，具备分析电路的能力，能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。	实验前完成实验的预习。实验态度端正，能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理准确无误	实验前完成实验的预习。实验态度端正，能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理无原则性错误。	实验前完成实验的预习。在规定时间内基本完成部分实验操作。实验操作和报告数据处理有一定的问题。	实验前完成实验的预习。在规定时间内未能独立完成实验操作或者报告数据处理有一定问题。	实验前没有进行实验预习。在规定时间内不能独立地按照要求完成实验操作和报告数据处理。	10%
目标 2: 能够掌握电路中的基本原理、基本分析计算方法，并结合所学专业设计知识，对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	实验前完成实验的预习。实验态度端正，能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理准确无误	实验前完成实验的预习。实验态度端正，能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理无原则性错误。	实验前完成实验的预习。在规定时间内基本完成部分实验操作。实验操作和报告数据处理有一定的问题。	实验前完成实验的预习。在规定时间内未能独立完成实验操作或者报告数据处理有一定问题。	实验前没有进行实验预习。在规定时间内不能独立地按照要求完成实验操作和报告数据处理。	
目标 3: 通过课内实验教学等环节，学生能够掌握电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能	实验前完成实验的预习。实验态度端正，	实验前完成实验的预习。实验态度端正，	实验前完成实验的预习。在规定时间内	实验前完成实验的预习。在规定时间内	实验前没有进行实验预习。在规定时间内	

够采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理准确无误	能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理无原则性错误。	基本完成部分实验操作。实验操作和报告数据处理有一定的问题。	未能独立完成实验操作或者报告数据处理有一定问题。	里不能独立地按照要求完成实验操作和报告数据处理。	

九、参考书目及学习资料

1. 《电路分析基础（第4版）》，李瀚荪，高等教育出版社，2006.
2. 《电路分析基础（第3版）》，张永瑞，西安电子科技大学出版社，2006.
3. Electric Circuits (tenth Edition) James W. Nilsson, Susan A. Riedel 著，电路中文简体字翻译版，电子工业出版社，2015.
4. 《电路学习指导与习题分析（第5版）》，刘崇新、罗先觉，高等教育出版社，2006.
5. 《电路考研指导与真题解析（第2版）》，陈燕主编，西安交通大学出版社，2007.

执笔人：于海平

审定人：郑仲桥

审批人：袁洪春

模拟电子技术课程教学大纲

(Analog Electronic Technology)

一、课程概况

课程代码: 0209802

学 分: 3.5

学 时: 56 (其中: 讲授学时 48, 实验学时 8)

先修课程: 高等数学、大学物理、电路分析

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《模拟电子技术基础》, 华成英主编, 高等教育出版社出版社, 2017

课程归口: 电气与光电工程学院

课程团队: 陈功、李青龙、左全生、吴雪芬

课程性质: 专业基础课程/必修

课程简介: 本课程是电子信息工程专业的专业基础必修课程, 也可作为其他电气类专业的必修课或选修课, 共 56 学时。本课程在课程体系中起到承上启下的作用, 使学生夯实电子信息工程专业基础知识、提升专业素质, 为后续课程的学习打好基础。通过本课程的学习, 培养学生模拟电子技术方面的基本概念、基本电路、基本分析方法和基本实验技能, 培养学生辩证、全面地分析问题和解决问题的能力, 为后续的专业课程及应用实践环节奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 能够理解掌握模拟电路基本概念、分析原理及方法, 具备分析模拟电路的能力, 能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、	指标点 1.2 能够运用电子电路、信号与系统等工程基础知识, 对复杂电子信息工程问题进行建模并求解。	毕业要求 1 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于工程实践, 并能解决电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题。

	数据分析等方面提供支撑。		
2	目标 2: 能够掌握模拟电路中的基本原理、基本分析计算方法,并结合所学专业知 识,对电子信息系统设计与应用 领域复杂工程问题的关键环节 进行识别和判断。	指标点 2.2 能够运用专业基 础理论,对电子信息系统设计 与应用领域复杂工程问题的 关键环节进行识别和判 断。	毕业要求 2 问题分析: 能够应 用数学、自然科学和工程科学 的基本原理,识别、表达并通过 文献研究分析电子信息系统设计 与应用领域的复杂工程问题,以 获得有效结论。
3	目标 3: 通过课内实验教学 等环节,学生能够掌握模拟 电路的基本理论、基本方法 以及实验测试方法,能够采 用科学方法对复杂工程问题 进行研究,包括设计实验、 分析与解释数据、并通过信 息综合得到合理有效的结 论。	指标点 4.1 能够基于电路原 理、电子技术、信息与通信 理论等,对电子信息系统设计 与应用领域的复杂工程问 题进行分析并制订研究方 案。	毕业要求 4 研究: 能够基于科 学原理并采用科学方法对电子 信息系统设计与应用领域的复 杂工程问题进行研究,包括设计 实验、分析与解释数据,并通过 信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	常用半导体器件 本征半导体、掺杂半导体、PN 结。二极管、三极管及其主要参数,三极管的三种工作状态及其条件,三极管的放大原理。场效应管、导电沟道的基本概念、场效应管的工作原理,场效应管的特性曲线和主要参数,场效应管的三种工作状态等。集成电路元件。 重点和难点: 各种器件的工作状态的判断。双极型三极管和场效应管的工作状态分析。	了解本征半导体、掺杂半导体的特点、PN 结的形成及其电容效应。掌握 PN 结的单向导电性。理解二极管、三极管的外特性,了解它们的主要参数。理解双极型三极管的三种工作状态及其条件,三极管的放大原理。了解两种场效应管的结构,了解导电沟道的基本概念,正确理解场效应管的工作原理,场效应管的特性曲线和主要参数,场效应管的三种工作状态等。了解集成电路元件的特点。能够分析二极管、三极管等器件的工作状态和基本应用电路。	8	讲授/案例/实验/讨论/等等	目标 1: 能够理解掌握模拟电路基本概念、分析原理及方法,具备分析模拟电路的能力,能为电子信息工程专业的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。
2	基本放大电路 共射基本放大电路的组成、工作原理。用图解法确定静态工作点和分析动	理解共射基本放大电路的组成、工作原理。掌握用图解法确定静态工作点和分析动态工作过程。	10	讲授/案例/实验/讨论/等等	目标 3: 通过课内实验教学等环节,学生能够掌握模拟电路的基本理论、基

	态工作过程。微变等效电路法，计算放大电路的电压放大倍数、输入和输出电阻。放大电路的工作点稳定问题，射极偏置电路的工作原理与分析。共集和共基放大电路的组成及特点。场效应管放大电路的特点、偏置电路和交流分析方法 重点和难点： 三极管与场效应管放大电路的微变等效电路分析法。放大电路的图解分析法。	掌握微变等效电路法，会用它计算放大电路的电压放大倍数、输入输出电阻。了解放大电路的工作点稳定问题，射极偏置电路的工作原理与分析。理解共集和共基放大电路的组成及特点。 理解场效应管放大电路的特点、偏置电路和交流分析方法。能够根据具体要求选择电路的类型，正确估算基本放大电路的静态工作点和动态参数，并能分析电路的输出波形和产生截止失真、饱和失真的原因。			本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
3	多级放大电路 多级放大电路的级间耦合方式，多级放大电路的动态分析。零点漂移、温度漂移、共模信号、差模信号等基本概念。差分放大电路的特点以及动态参数的估算。 重点和难点： 多级大电路的动态分析。多级放大电路级与级之间的相互影响分析。	了解多级放大电路的级间耦合方式，掌握多级放大电路的动态分析。了解零点漂移、温度漂移、共模信号、差模信号等基本概念。了解差分放大电路的特点以及动态参数的估算。能够正确估算多级放大电路的电压放大倍数、输入电阻和输出电阻等参数。	6	讲授/案例/实验/讨论/等等	目标 3: 通过课内实验教学等环节，学生能够掌握模拟电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
4	集成运算放大电路 集成运放组成及各部分作用，主要指标参数的物理意义及其使用注意事项。电流源电路的工作原理。F007 的工作原理。理解集成运放的电压传输特性。 重点和难点： 集成运放的电压传输特性。集成运放的线形工作区与非线性工作区。	了解集成运放组成及各部分作用，了解主要指标参数的物理意义及其使用注意事项。了解电流源电路的工作原理。了解 F007 的工作原理。理解集成运放的电压传输特性。能够熟练分析由集成运放构造的各种电路。	2	讲授/案例/讨论/等等	目标 1: 能够理解掌握模拟电路基本概念、分析原理及方法，具备分析模拟电路的能力，能为电子信息工程专业的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。
5	放大电路的频率响应 频率响应的基本概念，隔直流电容和射极旁路电容对低频特性的影响，结电容和接线电容对高频特性	了解频率响应的基本概念，理解隔直流电容和射极旁路电容对低频特性的影响，结电容和接线电容对高频特性的影响。通过 RC 低通	4	讲授/案例/讨论/等等	目标 2: 能够掌握模拟电路中的基本原理、基本分析计算方法，并结合所学专业知

	的影响。频率响应的基本分析方法和波特图的画法。单级放大器的频率响应。多级放大器的频率响应, 多级与单级放大器频率特性的定性关系。 重点和难点: 频率响应的分析方法。波特图的画法。	电路和高通电路, 了解频率响应的基本分析方法和波特图的画法。了解单级放大器的频率响应, 会求上、下限频率。了解多级放大器的频率响应, 多级与单级放大器频率特性的定性关系。能够计算放大电路中只含一个时间常数时的上限截止频率和下限截止频率, 并会画波特图。			信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。
6	放大电路中的反馈 反馈组态。四种反馈电路的特点、反馈放大电路放大倍数的一般表达式。各种类型负反馈对放大电路的性能的影响。在深度负反馈条件下近似估算放大倍数。负反馈放大电路的稳定问题。 重点和难点: 反馈组态的判断方法。深度负反馈条件下近似估算放大倍数。	掌握判别反馈组态的方法。理解四种反馈电路的特点、反馈放大电路放大倍数的一般表达式。理解各种类型负反馈对放大电路的性能的影响。掌握在深度负反馈条件下近似估算放大倍数的方法。了解负反馈放大电路的稳定问题。能够正确判断电路中是否引入了反馈及反馈的性质, 估算深度负反馈条件下的放大倍数, 并能根据需要在放大电路中引入合适的交流负反馈。	6	讲授 / 案例 / 讨论 / 等等	目标 2: 能够掌握模拟电路中的基本原理、基本分析计算方法, 并结合所学专业知 识, 对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。
7	信号的运算和处理 集成运放的理想参数及其应用时的基本概念。比例、加法、积分、微分等几种基本运算电路。对数放大电路及模拟乘法器电路。有源滤波器的类型及工作原理。 重点和难点: 用集成运放构成的基本运算电路的分析。积分微分运算电路输出波形的分析。	理解集成运放的理想参数及其应用时的基本概念。掌握比例、加法、积分、微分等几种基本运算电路的分析。了解对数放大电路及模拟乘法器电路。了解有源滤波器的类型、工作原理。能够根据需要合理选择 LPF、HPF、BPF、BEF 电路。	8	讲授 / 案例 / 实验 / 讨论 / 等等	目标 3: 通过课内实验教学等环节, 学生能够掌握模拟电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法, 能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
8	波形的发生和信号的转换 正弦波振荡电路的条件。振荡器的组成及工作原理。各种电压比较器, 非正弦波发生电路的工作原理及输出波形。	了解正弦波振荡电路的条件。理解振荡器的组成及工作原理分析。理解各种电压比较器的分析, 了解非正弦波发生电路的工作原理及输出波形。能	4	讲授 / 案例 / 讨论 / 等等	目标 2: 能够掌握模拟电路中的基本原理、基本分析计算方法, 并结合所学专业知 识, 对电子信息系统设计与应

	重点和难点: 各种电压比较器、各种振荡器的分析。滞回比较器的分析。	够根据相位平衡条件正确判断电路是否可能产生正弦波振荡。			用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。
9	功率放大器 功率放大电路的分类, 互补推挽功率放大电路的工作原理及其性能分析。集成功率放大电路的特点和工作原理。 重点和难点: 互补功率放大电路的性能分析。OCL 功率放大电路与 OTL 功率放大电路的对比。	了解功率放大电路的特点及分类, 熟练掌握互补推挽功率放大电路的工作原理及其性能分析。了解集成功率放大电路的特点和工作原理。能够分析和计算功率放大电路的最大输出功率和效率等参数。	4	讲授/案例/讨论/等等	目标 2: 能够掌握模拟电路中的基本原理、基本分析计算方法, 并结合所学专业信息, 对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。
10	直流电源 桥式整流、电容滤波电路的工作原理及定量估算。硅稳压管稳压电路和串联反馈式稳压电路的组成、稳压原理及定量估算。集成三端式稳压电路的使用方法。开关型稳压电路的工作原理。 重点和难点: 桥式整流、电容滤波电路、稳压的工作原理及定量估算。串联反馈式稳压电路的组成、稳压原理及定量估算。	理解桥式整流、电容滤波电路的工作原理及定量估算。理解硅稳压管稳压电路和串联反馈式稳压电路的组成、稳压原理及定量估算。了解集成三端式稳压电路的使用方法。了解开关型稳压电路的工作原理。能够分析整流电路的工作原理, 估算输出电压和电流的平均值; 能够估算电容滤波电路输出电压平均值; 能够合理选择稳压管稳压电路中的限流电阻值等。	4	讲授/案例/讨论/等等	目标 1: 能够理解掌握模拟电路基本概念、分析原理及方法, 具备分析模拟电路的能力, 能为电子信息工程专业的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。

四、课程考核

课程考核方式包括作业、考试、习题、实验、报告, 期末考试采用闭卷笔试。

具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)					成绩比例 (%)
		作业	考试	习题	实验	报告	
目标 1: 能够理解掌握模拟电路基本概念、分析原理及方法, 具备分析模拟电路的能力, 能为电子信息	模拟电路的基本概念 二极管、三极管、MOS 管、集成元件等。	10	35				45

工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。	集成运放及其组成。 电流源电路的工作原理。 集成运放的电压传输特性						
目标 2: 能够掌握模拟电路中的基本原理、基本分析计算方法,并结合所学专业知 识,对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	模拟电路的基本概念 基本放大电路 多级放大电路 放大电路的频率响应 放大电路中的反馈 波形的发生和信号的产生 功率放大电路等	10	35				45
目标 3: 通过课内实验教学等环节,学生能够掌握模拟电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法,能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	常用电子仪器的使用 单管交流放大电路 两级阻容耦合放大电路 集成运放的线性应用				10		10

课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{实验成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中: A_i =作业成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在作业成绩中的权重;

B_i =实验成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在实验成绩中的权重;

C_i =考试成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在考试成绩中的权重。

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	选择题	填空题	分析题	综合题
	20 分	20 分	10 分	50 分
目标 1: 能够理解掌握模拟电路基本概念、分析原理及方法,具备分析模拟电路的能力,能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。	10 分	10 分	5 分	20 分
目标 2: 能够掌握模拟电路中的基本原理、基本分析计算方法,并结合所学专业知 识,对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	10 分	10 分	5 分	30 分
目标 3: 通过课内实验教学等环节,学生能够掌握模拟电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法,能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分	0 分	0 分	0 分	0 分

析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。				

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 能够理解掌握模拟电路基本概念、分析原理及方法，具备分析模拟电路的能力，能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。	按时递交作业，作业书写工整清楚。电路的基本概念、分析原理及基本解题方法无误。	按时递交作业，作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及解题方法存在少量错误。	按时递交作业，作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在一定错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。	20%
目标 2: 能够掌握模拟电路中的基本原理、基本分析计算方法，并结合所学专业知 识，对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	按时递交作业，作业书写工整清楚。电路的基本概念、分析原理及基本解题方法无误。	按时递交作业，作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及解题方法存在少量错误。	按时递交作业，作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在一定错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。	
目标 3: 通过课内实验教学等环节，学生能够掌握模拟电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	按时递交作业，作业书写工整清楚。电路的基本概念、分析原理及基本解题方法无误。	按时递交作业，作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及解题方法存在少量错误。	按时递交作业，作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在一定错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。	

实验评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 能够理解掌握模拟电路基本概念、分析原理及方法，具备分析模拟电路的能力，能为电子信息工程专业	实验前完成实验的预习。实验态度端正，能够在规定时间里独	实验前完成实验的预习。实验态度端正，能够在规定时间里独	实验前完成实验的预习。在规定时间内基本完成部分实验操	实验前完成实验的预习。在规定时间内未能独立完成实验操	实验前没有进行实验预习。在规定时间内不能独立地按照要	10%

领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。	立完成实验操作。实验操作和报告数据处理准确无误	立完成实验操作。实验操作和报告数据处理无原则性错误。	作。实验操作和报告数据处理有一定问题。	作或者报告数据处理有一定问题。	求完成实验操作和报告数据处理。
目标 2: 能够掌握模拟电路中的基本原理、基本分析计算方法,并结合所学专业知识,对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	实验前完成实验的预习。实验态度端正,能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理准确无误	实验前完成实验的预习。实验态度端正,能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理无原则性错误。	实验前完成实验的预习。在规定时间内基本完成部分实验操作。实验操作和报告数据处理有一定问题。	实验前完成实验的预习。在规定时间内未能独立完成实验操作或者报告数据处理有一定问题。	实验前没有进行实验预习。在规定时间内不能独立地按照要求完成实验操作和报告数据处理。
目标 3: 通过课内实验教学等环节,学生能够掌握模拟电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法,能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	实验前完成实验的预习。实验态度端正,能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理准确无误	实验前完成实验的预习。实验态度端正,能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理无原则性错误。	实验前完成实验的预习。在规定时间内基本完成部分实验操作。实验操作和报告数据处理有一定问题。	实验前完成实验的预习。在规定时间内未能独立完成实验操作或者报告数据处理有一定问题。	实验前没有进行实验预习。在规定时间内不能独立地按照要求完成实验操作和报告数据处理。

六、参考书目及学习资料

1. 模拟电子技术基础. 华成英. 北京: 高等教育出版社. 2017. 第五版
2. 电子技术基础. 康华光. 武汉: 华中理工大学电子学教研室编. 2014.
3. 模拟电子技术. 江晓安. 西安: 西安电子科技大学出版社. 2015.

执笔人: 李青龙

审定人: 郑仲桥

审批人: 袁洪春

数字电子技术课程教学大纲

(Digital Electronic Technology)

一、课程概况

课程代码：0209803

学 分：3.5

学 时：56（其中：讲授学时 48，实验学时 8）

先修课程：高等数学、电路分析。

适用专业：电子信息工程

教 材：《数字电子技术与逻辑设计》，徐维，中国电力出版社，2013.1

课程归口：电气与光电工程学院

课程团队：徐维、于海平、杜玉华、董良威等

课程性质：专业基础课程/必修

课程简介：本课程是电子信息工程专业的专业基础必修课程，也可作为其他电气类专业的必修课或选修课，共56学时。在整个专业人才培养方案和课程体系中起着承前启后的重要作用。通过本课程的学习，培养学生掌握数字电子线路的工作原理和分析方法，能对主要的逻辑部件进行分析和设计，学会使用标准的集成电路和高密度可编程逻辑器件，掌握数字系统的基本设计方法，为进一步学习各种超大规模数字集成电路的系统设计打下坚实的基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1： 能够理解掌握数字电路基本概念、分析原理及方法，具备分析数字电路的能力，能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑	指标点 1.2 能够运用电子电路、信号与系统等工程基础知识，对复杂电子信息工程问题进行建模并求解。	毕业要求 1 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于工程实践，并能解决电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题。
2	目标 2： 能够掌握数字电路中的基本原理、基本分析计	指标点 2.2 能够运用专业基础理论，对电子信息系统设	毕业要求 2 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的

	算方法，并结合所学专业知 识，对电子信息系统设计 与应用领域复杂工程问题 的关键环节进行识别和判 断。	计与应用领域复杂工程问 题的关键环节进行识别和判 断。	基本原理，识别、表达并通 过文献研究分析电子信息 系统设计与应用领域的复 杂工程问题，以获得有效 结论。
3	目标 3: 通过课内实验 教学等环节，学生能够掌 握数字电路的基本理论、 基本方法以及实验测试方 法，能够采用科学方法对 复杂工程问题进行研究， 包括设计实验、分析与解 释数据、并通过信息综合 得到合理有效的结论。	指标点 4.1 能够基于电 路原理、电子技术、信息 与通信理论等，对电子信 息系统设计与应用领域的 复杂工程问题进行分析并 制订研究方案。	毕业要求 4 研究: 能够 基于科学原理并采用科学 方法对电子信息系统设计 与应用领域的复杂工程问 题进行研究，包括设计实 验、分析与解释数据，并 通过信息综合得到合理有 效的结论。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	一、电路的基本概念和定律 数制与码制、逻辑代数的 三种基本运算、逻辑代数 的基本公式和常用公式及 基本定律、逻辑函数及其 表示法、逻辑函数化简和 变换。 重点和难点: 逻辑函数的四种表示方法 以及它们之间的相互关系。 用代数法和卡诺图法对 逻辑函数进行化简。	理解数制与码制的概念， 掌握逻辑代数中的三种基 本运算和五种复合运算， 掌握逻辑函数的表示方法 及相互转换和函数的化简 法。	8	讲授/讨论/实例教学等	目标 1: 能够理解掌握数 字电路基本概念、分析原 理及方法，具备分析数字 电路的能力，能为电子信 息工程专业领域的某些复 杂工程问题提供数学建模 、电路设计、数据分析等 方面提供支撑
2	二、门电路 半导体二极管、三极管的 开关特性、TTL 门电路和 其他双极性逻辑门电路的 工作原理、其它双极性逻辑 门电路。 重点和难点: TTL 门电路的逻辑功能、 TTL 门电路的带负载能力 、抗干扰能力和速度等。	能够了解二极管和三极管 的开关特性、理解 TTL 门 电路和其他双极性逻辑门 电路的工作原理、了解其 它双极性逻辑门电路。	4	讲授/讨论/实例教学等	目标 1: 能够理解掌握数 字电路基本概念、分析原 理及方法，具备分析数字 电路的能力，能为电子信 息工程专业领域的某些复 杂工程问题提供数学建模 、电路设计、数据分析等 方面提供支撑
3	三、组合逻辑电路 组合逻辑电路的分析方	掌握组合逻辑电路的分析 方法，	12	讲授/实验/讨论/等	目标 2: 能够掌握数字电 路中的基本原理、基本分

	法和设计方法、常用的中规模的组合逻辑部件 重点和难点: 组合逻辑电路的分析方法、各种常用的组合逻辑部件的应用	能对一般的逻辑电路进行分析、理解组合逻辑电路的设计方法,能设计一般的逻辑问题、理解各种常用的组合逻辑部件的应用,能熟练运用数据选择器和译码器等中规模器件实现逻辑函数。			计算方法,并结合所学专业知 识,对电子信息系统设计与应用 领域复杂工程问题的关键环节进 行识别和判断。 目标 3: 通过课内实验教 学等环节,学生能够掌握数字电 路的基本理论、基本方法以及实 验测试方法,能够采用科学方法 对复杂工程问题进行研究,包括 设计实验、分析与解释数据、并 通过信息综合得到合理有效的结 论。
4	四、触发器 基本的、同步的、主从式和边沿触发器的电路结构和工作原理;各种功能触发器之间的相互转换 重点和难点: 触发器的逻辑功能及其描述方法、触发器的应用	理解触发器的电路结构、逻辑功能及其描述方法,能对各种功能的触发器之间实现转换、了解各种结构触发器的动作特点。	4	讲授/讨论/等	目标 1: 能够理解掌握数字电路基本概念、分析原理及方法,具备分析数字电路的能力,能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑
5	五、时序逻辑电路 时序逻辑电路的分析和设计、常用的时序逻辑部件及其应用。 重点和难点: 时序逻辑电路的分析方法、各种常用的时序逻辑电路的工作原理及其应用	掌握时序电路的分析方法,能正确分析时序逻辑电路、理解寄存器和移位寄存器,能使用移位寄存器构成各种寄存器型计数器、掌握计数器的原理及应用,能正确运用集成计数器构成任意进制的计数器、了解时序逻辑电路的设计方法,能正确设计一般的时序逻辑电路。	12	讲授/实验/讨论/等	目标 2: 能够掌握数字电路中的基本原理、基本分析方法,并结合所学专业知 识,对电子信息系统设计与应用 领域复杂工程问题的关键环节进 行识别和判断 目标 3: 通过课内实验教 学等环节,学生能够掌握数字电 路的基本理论、基本方法以及实 验测试方法,能够采用科学方法 对复杂工程问题进行研究,包括 设计实验、分析与解释数据、并 通过信息综合得到合理有效的结 论。
6	六、脉冲波形的产生与整形	了解单稳态触发器、多谐振荡器、	6	讲授/讨论/等	目标 2: 能够掌握数字电路中的基本原理、基本分析

	单稳态触发器、多谐振荡器、施密特触发器的电路结构和工作原理、555 定时器的电路结构、工作原理及其应用 重点和难点: 555 定时器的电路结构、工作原理及其应用、555 定时器的应用	施密特触发器的电路结构和工作原理、掌握 555 定时器的电路结构、工作原理及其应用，能正确运用 555 定时器构成单稳态触发器、施密特触发器和多谐振荡器			计算方法，并结合所学专业知 识，对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断
7	七、半导体存储器 只读存储器、随机存储器、用 ROM 实现组合逻辑函数、存储器容量的扩展 重点和难点: 用 ROM 实现组合逻辑函数、RAM 的基本存贮单元、工作原理及存贮系统的概念，建立“地址”的概念	了解随机存取存贮器和只读存贮器、能够应用存储器实现逻辑函数	4	讲授/讨论/等	目标 2: 能够掌握数字电路中的基本原理、基本分析计算方法，并结合所学专业知 识，对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。
8	八、数一模和模一数转换 D / A 转换器的电路结构和工作原理、A / D 转换器的电路结构和工作原理 重点和难点: D / A 转换器的电路结构和工作原理、A / D 转换器的主要性能指标及使用方法	掌握 D / A 转换器的电路结构和工作原理，能正确分析和计算全电阻网络和 T 型电阻网络等典型电路、理解 A / D 转换器的电路结构和工作原理，能正确运用集成模/数转换器实现模拟量对数字量的转换、了解采样—保持电路	4	讲授/讨论/等	目标 1: 能够理解掌握数字电路基本概念、分析原理及方法，具备分析数字电路的能力，能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑
9	九、可编程逻辑器件 可编程逻辑器件的基本原理、可编程逻辑器件的基本应用 重点和难点: 可编程逻辑器件的基本应用	了解可编程逻辑器件的基本原理、了解可编程逻辑器件的基本应用	2	讲授/讨论/等	目标 1: 能够理解掌握数字电路基本概念、分析原理及方法，具备分析数字电路的能力，能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑

四、课程考核

课程考核方式包括作业、考试、实验报告，期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）					成绩比例（%）
		作业	考试	习题	实验	报告	
目标 1: 能够理解掌握数字电路基本概念、分析原理及方法，具备分析数字电路的能力，能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑	数字电路的基本概念 逻辑代数的基本概念和定律 门电路的基本知识 组合逻辑电路的分析和设计 常用的组合逻辑部件的应用设计 触发器和时序逻辑电路的分析和设计 常用时序逻辑部件的分析与设计 脉冲波形的产生与整形（555 定时器的应用） 数模与模数转换电路的分析计算 用 ROM 设计组合逻辑电路	10	30				40
目标 2: 能够掌握数字电路中的基本原理、基本分析计算方法，并结合所学专业知 识，对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	数字电路的基本概念 逻辑代数的基本概念和定律 门电路的基本知识 组合逻辑电路的分析和设计 常用的组合逻辑部件的应用设计 触发器和时序逻辑电路的分析和设计 常用时序逻辑部件的分析与设计 脉冲波形的产生与整形（555 定时器的应用） 数模与模数转换电路的分析计算 用 ROM 设计组合逻辑电路	10	30				40
目标 3: 通过课内实验教学等环节，学生能够掌握数字电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	基本逻辑门 组合逻辑电路 集成计数器 集成寄存器				20		20

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{实验成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中：A_i=作业成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在作业成绩中的权重；

B_i=考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在考试成绩中的权重；

C_i=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重。

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	选择题	填空题	逻辑函数的化简	分析设计题
	15 分	15 分	10 分	60 分
目标 1: 能够理解掌握数字电路基本概念、分析原理及方法，具备分析数字电路的能力，能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑	15 分	15 分	10 分	0 分
目标 2: 能够掌握数字电路中的基本原理、基本分析计算方法，并结合所学专业知	0 分	0 分	0 分	60 分
目标 3: 通过课内实验教学等环节，学生能够掌握数字电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	0 分	0 分	0 分	0 分

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 能够理解掌握数字电路基本概念、分析原理及方法，具备分析数字电路的能力，能为电子信息工程专业领域的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑	按时递交作业，作业书写工整清楚。电路的基本概念、分析原理及基本解题方法无误。	按时递交作业，作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及解题方法存在少量错误。	按时递交作业，作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写潦草。作业存在一定错误，经过老师指出，仍然未能及时订正。	20%

目标 2: 能够掌握数字电路中的基本原理、基本分析计算方法,并结合所学专业知识,对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	按时递交作业,作业书写工整清楚。电路的基本概念、分析原理及基本解题方法无误。	按时递交作业,作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及解题方法存在少量错误。	按时递交作业,作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写潦草。作业存在一定错误,经过老师指出,仍然未能及时订正。
目标 3: 通过课内实验教学等环节,学生能够掌握数字电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法,能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	按时递交作业,作业书写工整清楚。电路的基本概念、分析原理及基本解题方法无误。	按时递交作业,作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及解题方法存在少量错误。	按时递交作业,作业书写清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业。作业书写欠清楚。电路的基本概念、分析原理及方法存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写潦草。作业存在一定错误,经过老师指出,仍然未能及时订正。

实验评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 能够理解掌握数字电路基本概念、分析原理及方法,具备分析数字电路的能力,能为电子信息工程专业的某些复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑	实验前完成实验的预习。实验态度端正,能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理准确无误	实验前完成实验的预习。实验态度端正,能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理无原则性错误。	实验前完成实验的预习。在规定时间内基本完成部分实验操作。实验操作和报告数据处理有一定的问题。	实验前完成实验的预习。在规定时间内未能独立完成实验操作或者报告数据处理有一定问题。	实验前没有进行实验预习。在规定时间内不能独立地按照要求完成实验操作和报告数据处理。	20%
目标 2: 能够掌握数字电路中的基本原理、基本分析计算方法,并结合所学专业知识,对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	实验前完成实验的预习。实验态度端正,能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理准确无误	实验前完成实验的预习。实验态度端正,能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理无原则性错误。	实验前完成实验的预习。在规定时间内基本完成部分实验操作。实验操作和报告数据处理有一定的问题。	实验前完成实验的预习。在规定时间内未能独立完成实验操作或者报告数据处理有一定问题。	实验前没有进行实验预习。在规定时间内不能独立地按照要求完成实验操作和报告数据处理。	

			的问题。			
目标 3: 通过课内实验教学等环节,学生能够掌握数字电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法,能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	实验前完成实验的预习。实验态度端正,能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理准确无误	实验前完成实验的预习。实验态度端正,能够在规定时间里独立完成实验操作。实验操作和报告数据处理无原则性错误。	实验前完成实验的预习。在规定时间内基本完成部分实验操作。实验操作和报告数据处理有一定的问题。	实验前完成实验的预习。在规定时间内未能独立完成实验操作或者报告数据处理有一定问题。	实验前没有进行实验预习。在规定时间内不能独立地按照要求完成实验操作和报告数据处理。	

六、参考书目及学习资料

1. 徐维. 数字电子技术与逻辑设计(第三版). 北京:中国电力出版社, 2013.1.
2. 阎石. 数字电子技术基础(第五版). 北京:高等教育出版社, 2010.7.
3. 康华光. 电子技术基础(数字部分). 北京:高等教育出版社, 2004.5.
4. 李士雄,丁康源. 数字集成电子技术教程. 北京:高等教育出版社, 2002.8.

执笔人: 徐 维

审定人: 郑仲桥

审批人: 袁洪春

工程制图 A 课程教学大纲

(Engineering Drawing A)

一、课程概况

课程代码: 0211101

学 分: 2.5

学 时: 40 (其中: 讲授学时 34, 实验学时 6)

先修课程: 无

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《电装制图 (第 2 版)》, 郑仲桥、张燕红、翟明静编, 东南大学出版社, 2013

课程归口: 电气与光电工程学院

课程团队: 狄轶娟、姜一波、王贤军、翟明静、郑仲桥等

课程性质: 专业基础课程/必修

课程简介: 本课程是电子信息工程专业的一门专业核心课程, 也可作为机械类和其它有关专业的必修课或选修课。通过本课程的学习, 使学生掌握投影法(主要是正投影法)的基本理论、国家标准《技术制图》有关规定, 具有绘制和阅读工程图样的基本能力、空间想象力和创造力, 并且具有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1. 掌握投影法(主要是正投影法)的基本理论及其应用, 掌握《技术制图》国家标准有关规定, 具有绘制工程图样的基本能力和阅读工程图样的基本能力, 能够用 AutoCAD 进行图纸设计。	指标点 5.1: 掌握解决电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题所需的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具的使用方法。	毕业要求5.使用现代工具: 能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题, 选择、使用 and 开发恰当的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具, 包括对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

2	目标 2. 基于课程理论性、应用性和实践性相结合的原则, 课程讲授过程中安排学生实验, 进一步巩固所学的相关理论知识; 能够结合工程实践, 使用 AutoCAD 进行电子信息等方面的工程图纸设计。	指标点 9.1: 具备从事电子信息工程领域工作的职业技能和电子信息工程专业交叉学科的基础知识。	毕业要求 9.个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中, 理解并承担个体、团队成员以及负责人的角色。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	制图的基本知识 国家标准的基本规定, 投影法 重点难点: 图线的应用	了解国家标准的基本规定; 掌握投影法	2	讲授	目标 1
2	点、直线、平面的投影 点的投影; 直线的投影; 平面的投影; 直线与平面及两平面的相对位置 重点难点: 运用立体几何中直线与平面及两平面的相对位置关系的几何原理来作图	熟练掌握点的投影, 直线的投影, 平面的投影; 学会运用立体几何中直线与平面及两平面的相对位置关系的几何原理来作图	4	讲授/案例/讨论	目标 1
3	基本体的投影 体的三面投影; 基本体的三视图 重点难点: 体的三视图之间的对应关系; 体表面上取点的方法	了解掌握体的三面投影; 熟练掌握基本体的投影	2	讲授/案例/讨论	目标 1
4	平面与立体相交 平面与平面体相交; 平面与回转体相交 重点难点: 截交线的分析与作图	掌握截交线的特性; 学会空间分析和投影分析, 掌握求截交线的方法与步骤	4	讲授/案例/讨论	目标 1
5	立体与立体相交 平面体与回转体相贯; 回面体与回转体相贯 重点难点: 相贯线的分析与作图	掌握相贯线的特性; 学会空间分析和投影分析, 掌握求相贯线的方法与步骤	4	讲授/案例/讨论	目标 1
6	组合体 组合体的组合方式及表面过渡关系; 组合体的画图方法、阅读方法 重点难点: 组合体的组	熟练掌握组合体的组成方式和形体分析法; 熟练掌握组合体三视图的画法	6	讲授/案例/讨论	目标 1

	成方式和形体分析法； 组合体三视图画法，读 组合体视图				
7	机件图样的画法 视图；剖视图；断面图； 规定画法和简化画法 重点难点： 局部视图、 剖视图、断面图等 的画法与标注 2	掌握视图、剖视图、 断面图	2	讲授/案例	目标 1
8	轴测图 基本知识；正等轴测图； 斜二等轴测图 重点难点： 轴测图 的形成、投影特性	掌握轴测图	2	讲授/案例	目标 1
9	尺寸标注基础及尺规作图 尺寸标注的基本规定； 组合体的尺寸标注；尺寸 标注的清晰布置；尺规 几何作图 重点难点： 国家标准 有关尺寸标注的基本 规定；组合体的尺寸 标注方法	掌握国家标准尺寸 标注的基本规定； 掌握组合体的尺寸 标注；掌握尺规作 图的基本方法	4	讲授/案例/实验	目标 1
10	AutoCAD 绘制平面图 软件使用；图线的绘制 和修改；尺寸标注 重点难点： AutoCAD 的基本绘图命令和基 本编辑命令	掌握 AutoCAD 绘 图	2	讲授	目标 2
11	机械图样的画法 零件图；装配图 重点难点： 各种视图 在零件图、装配图 等工程图样中的应 用	注意结合工程实 际理解相关的国家 标准；零件图、装 配图的技术要求， 画、读零件图的 方法与步骤	8	讲授/案例/实验/ 讨论	目标 2

四、课程考核

课程考核方式包括表现、作业、实验、考试，期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)	成绩比例 (%)

		表现	作业	实验	考试	
目标 1. 掌握投影法（主要是正投影法）的基本理论及其应用，掌握《技术制图》国家标准有关规定，具有绘制工程图样的基本能力和阅读工程图样的基本能力，能够用 AutoCAD 进行图纸设计。	以课后作业和考试的形式，考察学生掌握投影法的基本理论及其应用，绘制和阅读工程图样的基本能力，并能够进行 AutoCAD 绘图。	6	14		60	80
目标 2. 基于课程理论性、应用性和实践性相结合的原则，课程讲授过程中安排学生实验，进一步巩固所学的相关理论知识；能够结合工程实践，使用 AutoCAD 进行电子信息等方面的工程图纸设计。	以实验的形式，结合工程实践，考察学生使用 AutoCAD 进行电子信息等方面的工程图纸设计的能力。			20		20

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{实验成绩} \times C_i + \text{表现成绩} \times D_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i + D_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重；

B_i=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重；

C_i=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重；

D_i=表现成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在表现成绩中的权重。

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	填空题	画图题
	20 分	80 分
目标 1. 掌握投影法（主要是正投影法）的基本理论及其应用，掌握《技术制图》国家标准有关规定，具有绘制工程图样的基本能力和阅读工程图样的基本能力，能够用 AutoCAD 进行图纸设计。	20	80

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1	按时提交作	按时提交作	按时提交作	按时提交作	不按时提	100

	业，绘图基础知识无误	业，绘图基础知识存在少量错误。	业，绘图基础知识存在一定错误。	业，绘图基础知识存在较多错误。	交作业，绘图基础知识存在大量错误。	

实验评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2	绘图无误。 实验报告全面、清晰。	绘图基本无误。 实验报告较全面、清晰。	绘图有少量问题。 实验报告较全面，存在少量错误。	绘图存在问题。 实验报告较全面、存在较多错误。	绘图存在问题。 实验报告不全面、存在大量错误。	100

六、参考书目及学习资料

1. 郑仲桥、张燕红、翟明静. 电装制图（第2版）. 南京: 东南大学出版社, 2013.
2. 杨惠英、冯涓、王玉坤. 机械制图（非机类）（第3版）, 清华大学出版社, 2013.8
3. 邹宜候、窦墨林、潘海东. 《机械制图》（非机械类专业）（第6版）. 北京: 清华大学出版社, 2013.

执笔人： 狄轶娟

审定人： 郑仲桥

审批人： 袁洪春

信号与系统 A 课程教学大纲

(Signal and System)

一、课程概况

课程代码: 0211401

学分: 3

学时: 48 (其中: 讲授学时 42, 实验学时 6)

先修课程: 高等数学、大学物理、电路分析、复变函数

适用专业: 电子信息工程

教材: 《信号与系统 (第 2 版)》, 赵泓扬主编, 电子工业出版社, 2014

课程归口: 电气与光电工程学院

课程团队: 郑仲桥, 赵泓扬, 鲍静益等

课程性质: 工程基础课程/必修

课程简介: 本课程是电子信息工程专业的一门工程基础课程, 共 48 学时。

本课程在课程体系中起到承上启下的作用, 使学生夯实电子信息工程专业基础知识、提升专业素质, 为后续课程的学习打好基础。通过本课程的学习, 掌握信号与线性系统的基础知识和分析方法, 能够运用相关理论知识和方法对信息获取、传输、处理和应用方面的问题进行建模和分析, 并设计相关的系统模块。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1. 掌握信号与系统的时域、变换域分析的基本知识, 并能用于信息系统、控制系统的复杂工程问题的建模、求解。	指标点 1.2: 能够运用电子电路、信号与系统等工程基础知识, 对复杂电子信息工程问题进行建模并求解。	毕业要求 1.工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业基础知识用于工程实践, 并能解决电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题。
2	目标 2. 能够运用抽样定理、卷积、变换域分析等理论, 识别和判断信息系统、控制系统复杂工程问题中的信息的获取、传输、处理和 A/D、D/A 等环节。	指标点 2.2: 能够运用专业基础理论, 对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	毕业要求 2.问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达并通过文献研究分析电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题, 以获得有效结论。
3	目标 3. 掌握时域、变换域的	指标点 4.1: 能够基于电路原	毕业要求 4.研究: 能够基于科学

	分析方法,能够对信息系统、控制系统中的复杂工程问题进行分析,并结合其他专业知识设计研究方案。	理、电子技术、信息与通信理论等,对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析并制订研究方案。	原理并采用科学方法对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	一、信号与系统 信号的定義、分类、运算 两个基本信号及其性质 系统的特性、分类、描述	掌握信号与系统的基本知识,能够判断信号与系统的基本特性。	10	讲授 / 实验 / 习题	目标 1. 掌握信号与系统的时域、变换域分析的基本知识,并能用于信息系统、控制系统的复杂工程问题的建模、求解。
2	二、系统的时域分析 微分方程的解法 卷积积分法 差分方程的解法 卷积和法	掌握系统的时域分析法,能够利用卷积对系统进行分析 and 判断。	8	讲授 / 习题	目标 1. 掌握信号与系统的时域、变换域分析的基本知识,并能用于信息系统、控制系统的复杂工程问题的建模、求解。
3	三、傅里叶变换和系统的频域分析 周期信号的频谱及其特点 傅里叶变换 连续系统的频域分析 抽样定理	掌握傅里叶变换和频域分析的基础知识,能够对系统进行频域分析,并设计相关复杂工程问题的解决方案。	14	讲授 / 实验 / 案例 / 习题	目标 2. 能够运用抽样定理、卷积、变换域分析等理论,识别和判断信息系统、控制系统复杂工程问题中的信息的获取、传输、处理和 A/D、D/A 等环节。 目标 3. 掌握时域、变换域的分析方法,能够对信息系统、控制系统中的复杂工程问题进行分析,并结合其他专业知识设计研究方案。
4	四、连续系统的 s 域分析 拉普拉斯变换 系统的 s 域分析 系统函数	掌握拉普拉斯变换和 s 域分析的基础知识,能够利用拉普拉斯变换对系统函数和响应进行分析和判断。	6	讲授 / 习题	
5	五、离散系统的 z 域分析 z 变换 系统的 z 域分析 系统函数	掌握 z 变换和 z 域分析的基础知识,能够利用 z 变换对系统函数和响应进行分析和判断。	6	讲授 / 习题	
6	六、系统函数 系统函数的概念 利用系统函数分析系统性	掌握零极点的概念和应用,掌握信号流图的描	4	讲授 / 习题	

	能 系统模拟	述，能够根据系 统函数判断很分 析系统的性能。			

四、课程考核

课程考核方式包括作业、考试、习题、实验，期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)				成绩 比例 (%)
		作 业	考 试	习 题	实 验	
目标 1. 掌握信号与系统的时域、变换域分析的基本知识，并能用于信息系统、控制系统的复杂工程问题的建模、求解。	以课堂习题、课后作业、实验和考试的形式，考查学生对信号与系统基本知识的理解程度和建模求解的能力。	4	10	4	2	20
目标 2. 能够运用抽样定理、卷积、变换域分析等理论，识别和判断信息系统、控制系统复杂工程问题中的信息的获取、传输、处理和 A/D、D/A 等环节。	以课堂习题、课后作业、实验和考试的形式，考查学生利用抽样定理、卷积、变化与分析的方法识别和判断系统关键环节的能力。	8	20	8	4	40
目标 3. 掌握时域、变换域的分析方法，能够对信息系统、控制系统中的复杂工程问题进行分析，并结合其他专业知识设计研究方案。	以课堂习题、课后作业和考试的形式，考查学生利用信号与系统分析的方法，针对复杂工程问题设计研究方案的能力。	8	20	8	4	40

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{实验成绩} \times C_i + \text{习题} \times D_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i + D_i)}$$

式中： A_i =平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重；

B_i =实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重；

C_i =期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重；

D_i =习题成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	选择题	填空题	简答题	计算题
	15 分	15 分	20 分	50 分
目标 1. 掌握信号与系统的时域、变换域分析的基本知识，并能用于信息系统、控制系统的复杂工程问题的建模、求解。	10 分	5 分	5 分	10 分
目标 2. 能够运用抽样定理、卷积、变换域分析等理论，识别和判断信息系统、控制系统复杂工程问题中的信息的获取、传输、处理和 A/D、D/A 等环节。	5 分	10 分	5 分	20 分
目标 3. 掌握时域、变换域的分析方法，能够对信息系统、控制系统中的复杂工程问题进行分析，并结合其他专业知识设计研究方案。	0 分	5 分	10 分	20 分

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 掌握信号与系统的时域、变换域分析的基本知识，并能用于信息系统、控制系统的复杂工程问题的建模、求解。	按时提交作业；信号与系统的基本概念、基本原理等知识点理解无误。	按时提交作业；信号与系统的基本概念、基本原理等知识点存在少量错误。	按时提交作业；信号与系统的基本概念、基本原理等知识点存在一定错误。	按时提交作业；信号与系统的基本概念、基本原理等知识点存在较多错误。	不按时提交作业；信号与系统的基本概念、基本原理等知识点存在大量错误。	20
目标 2. 能够运用抽样定理、卷积、变换域分析等理论，识别和判断信息系统、控制系统复杂工程问题中的信息的获取、传输、处理和 A/D、D/A 等环节。	按时提交作业；抽样定理、卷积、傅里叶变换、拉普拉斯变换、z 变换等知识点理解和应用存在少量错误。	按时提交作业；抽样定理、卷积、傅里叶变换、拉普拉斯变换、z 变换等知识点理解和应用存在一定错误。	按时提交作业；抽样定理、卷积、傅里叶变换、拉普拉斯变换、z 变换等知识点理解和应用存在较多错误。	按时提交作业；抽样定理、卷积、傅里叶变换、拉普拉斯变换、z 变换等知识点理解和应用存在大量错误。	不按时提交作业；抽样定理、卷积、傅里叶变换、拉普拉斯变换、z 变换等知识点理解和应用存在大量错误。	
目标 3. 掌握时域、变换域的分析方法，能够对信息系统、控制系统中的复杂工程问题进行分析。	按时提交作业；利用时域、变换域分析方法分析复杂工程问题。	按时提交作业；利用时域、变换域分析方法分析复杂工程问题。	按时提交作业；利用时域、变换域分析方法分析复杂工程问题。	按时提交作业；利用时域、变换域分析方法分析复杂工程问题。	不按时提交作业；利用时域、变换域分析方法分析复杂工程问题。	

分析,并结合其他专业知识设计研究方案。	题中的部分环节无误。	题中的部分环节存在少量错误。	题中的部分环节存在一定错误。	题中的部分环节存在较多错误。	问题中的部分环节存在大量错误。	

实验评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 掌握信号与系统的时域、变换域分析的基本知识,并能用于信息系统、控制系统的复杂工程问题的建模、求解。	课前预习,实验态度端正,能够在规定时间里合作完成实验操作,实验操作和报告数据处理准确无误。	课前预习,实验态度端正,能够在规定时间里合作完成实验操作,实验操作和报告数据处理无原则性错误。	课前预习,能够在规定时间里基本完成实验操作,实验操作和报告数据处理有一定问题。	课前预习,未能在规定时间里完成实验操作,报告数据处理有一定问题。	没有预习,未能完成实验操作,报告数据错误。	10
目标 2. 能够运用抽样定理、卷积、变换域分析等理论,识别和判断信息系统、控制系统复杂工程问题中的信息的获取、传输、处理和 A/D、D/A 等环节。						
目标 3. 掌握时域、变换域的分析方法,能够对信息系统、控制系统中的复杂工程问题进行分析,并结合其他专业知识设计研究方案。						

九、参考书目及学习资料

- 1.赵泓扬. 信号与系统分析 (第二版), 北京: 电子工业出版社, 2014.
- 2.郑君里. 信号与系统 (第三版), 北京: 高等教育出版社, 2011.
3. 吴大正.信号与线性系统分析, 北京: 高等教育出版社, 2005.

执笔人: 郑仲桥

审定人: 邹一琴

审批人: 袁洪春

传感器原理与应用课程教学大纲

(Principle and Application of Sensor)

一、课程概况

课程代码: 0211301

学 分: 2

学 时: 32 (其中: 讲授学时 28, 实验学时 4)

先修课程: 高等数学、大学物理、电路分析、电子技术、信号与系统

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《传感器原理与应用(第2版)》, 钱显毅主编, 水利水电出版社, 2018

课程归口: 电气与光电工程学院

课程团队: 钱显毅, 张刚兵, 刘迪茜, 俞伟钧等

课程性质: 专业基础课程/必修

课程简介: 本课程是电子信息工程专业的一门专业基础课程必修课程, 共 32 学时。本课程在课程体系中起到终端应用的作用, 使学生能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达并通过文献研究分析电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题, 以获得有效结论。本课程主要让学生通过对传感器基础知识的学习, 对传感器基础设计的训练, 达到能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题设计解决方案, 要求学生设计满足特定需求的单元电路、信息系统, 能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1. 能够熟练应用所学	指标点 2.2: 能够运用专业	2.问题分析: 能够应用数学、自然

	的基础知识，对传感器所获得的信号进行分析，并能通过参考相关技术资料，对信号检测、传输、处理，以解决复杂工程问题。	基础理论，对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
2	目标 2. 能够应用传感器技术针对复杂工程问题设计信号采集、放大、传输、控制电路，提出合理方案解决新问题，设计方案符合健康、运行安全、法律、环保等要求。	指标点 3.2: 能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统，体现创新意识。	3.设计/开发解决方案: 能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。
3	目标 3. 能够基于传感器原理，采用科学方法，正确构建传感器的检测电路、信号传输电路、处理电路，并能对各部分的信号进行分析和科学解释，而且能进行工程验证。	指标点 4.2: 能够根据研究方案，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。	4 研究. 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	第 1 章 传感器的物理定律与技术基础。 重点难点： 1、传感器概念； 2、基本定律； 3、数据分析处理方法。	理解传感器的概念、掌握传感器基本定律，能够运用专业基础理论，对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	4	讲授	目标 1. 能够熟练应用所学的基础知识，对传感器所获得的信号进行分析，并能通过参考相关技术资料，对信号检测、传输、处理，以解决复杂工程问题。
2	第 2 章 应变式传感器 重点难点： 1、应变式传感器结构原理； 2、信号传输电路； 3、控制与工程设计。	掌握应变式传感器结构原理，能将应变式传感器熟练的用于工程实际，能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统，体	2	讲授	目标 2. 能够应用传感器技术针对复杂工程问题设计信号采集、放大、传输、控制电路，提出合理方案解决新问题，设计方案符合健康、运行安全、

		现创新意识。			法律、环保等要求。
3	第3章 电容式传感器 重点难点： 1、电容式传感器结构原理； 2、信号传输电路； 3、控制与工程设计。	掌握电容式传感器结构原理，能将电容式传感器熟练的用于工程实际，能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统，体现创新意识。	2	讲授	目标 2. 能够应用传感器技术针对复杂工程问题设计信号采集、放大、传输、控制电路，提出合理方案解决新问题，设计方案符合健康、运行安全、法律、环保等要求。
4	第4章 电感式传感器 重点难点： 1、电感式传感器结构原理； 2、信号传输电路； 3、控制与工程设计。	掌握电感式传感器结构原理，能将电感式传感器熟练的用于工程实际，能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统，体现创新意识。	2	讲授	目标 2. 能够应用传感器技术针对复杂工程问题设计信号采集、放大、传输、控制电路，提出合理方案解决新问题，设计方案符合健康、运行安全、法律、环保等要求。
5	第5章 压电式传感器 重点难点： 1、压电式传感器结构原理； 2、信号传输电路； 3、控制与工程设计。	掌握压电式传感器结构原理，能将压电式传感器熟练的用于工程实际，能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统，体现创新意识。	2	讲授	目标 3. 能够基于传感器原理，采用科学方法，正确构建传感器的检测电路、信号传输电路、处理电路，并能对各部分的信号进行分析和科学解释，而且能进行工程验证。
	第6章 热电式传感器 重点难点： 1、热电式传感器结构原理； 2、信号传输电	掌握热电式传感器结构原理，能将热电式传感器熟练的用于工程实际，能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问	2	讲授	目标 2. 能够应用传感器技术针对复杂工程问题设计信号采集、放大、传输、控制电路，

	路； 3、控制与工程设计。	题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统，体现创新意识。			提出合理方案解决新问题，设计方案符合健康、运行安全、法律、环保等要求。
6	第 7 章 磁电式传感器 重点难点： 1、电磁电式传感器结构原理； 2、信号传输电路； 3、控制与工程设计。	掌握磁电式传感器结构原理，能将磁电式传感器熟练的用于工程实际，能够根据研究方案，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。	2	讲授	目标 3. 能够基于传感器原理，采用科学方法，正确构建传感器的检测电路、信号传输电路、处理电路，并能对各部分的信号进行分析和科学解释，而且能进行工程验证。
7	第 8 章 光电式传感器 重点难点： 1、光电式传感器结构原理； 2、信号传输电路； 3、控制与工程设计。	掌握光电式传感器结构原理，能将光电式传感器熟练的用于工程实际，能够根据研究方案，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。	2	讲授	目标 3. 能够基于传感器原理，采用科学方法，正确构建传感器的检测电路、信号传输电路、处理电路，并能对各部分的信号进行分析和科学解释，而且能进行工程验证。
8	实验一：电容式传感器 重点难点： 1、电容式传感器实验原理和方法； 2、实验电路的设计； 3、实验数据的记录与分析	掌握传感器实验的设计方法，对电容式传感电路、熟练记录实验数据，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。	2	实验	目标 3. 能够基于传感器原理，采用科学方法，正确构建传感器的检测电路、信号传输电路、处理电路，并能对各部分的信号进行分析和科学解释，而且能进行工程验证。
9	实验二：压电式传感器	掌握传感器实验的设计方法，对电压电式	2	实验	目标 3. 能够基于传感器原理，

	重点难点： 1、压电式传感器实验原理和方法； 2、实验电路的设计； 3、实验数据的记录与分析	传感电路、熟练记录实验数据，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。			采用科学方法，正确构建传感器的检测电路、信号传输电路、处理电路，并能对各部分的信号进行分析和科学解释，而且能进行工程验证。
10	第 9 章 光纤传感器 重点难点： 1、光纤式传感器结构原理； 2、信号传输电路； 3、控制与工程设计。	掌握光纤式传感器结构原理，能将光纤式传感器熟练的用于工程实际，能够根据研究方案，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。	2	讲授	目标 3. 能够基于传感器原理，采用科学方法，正确构建传感器的检测电路、信号传输电路、处理电路，并能对各部分的信号进行分析和科学解释，而且能进行工程验证。
11	第 10 章 检测电路 检测电路 重点难点： 1、检测电路类型结构； 2、检测电路的应用。	掌握传感器检测电路的放大，传输、反馈等，将检测电路熟练用于各类传感器电路中。	2	讲授	目标 1. 能够熟练应用所学的基础知识，对传感器所获得的信号进行分析，并能通过参考相关技术资料，对信号检测、传输、处理，以解决复杂工程问题。 目标 2. 能够应用传感器技术针对复杂工程问题设计信号采集、放大、传输、控制电路，提出合理方案解决新问题，设计方案符合健康、运行安全、法律、环保等要

					求。 目标 3. 能够基于传感器原理，采用科学方法，正确构建传感器的检测电路、信号传输电路、处理电路，并能对各部分的信号进行分析和科学解释，而且能进行工程验证。
12	第 11 章 汽车传感器 重点难点： 1、汽车传感器种类与用途； 2、汽车传感器检测方法。	理解汽车传感器工作原理和在汽车控制中的作用。	4	讲授/讨论	目标 1. 能够熟练应用所学的基础知识，对传感器所获得的信号进行分析，并能通过参考相关技术资料，对信号检测、传输、处理，以解决复杂工程问题。 目标 2. 能够应用传感器技术针对复杂工程问题设计信号采集、放大、传输、控制电路，提出合理方案解决新问题，设计方案符合健康、运行安全、法律、环保等要求。 目标 3. 能够基于传感器原理，采用科学方法，正确构建传感器的检测电路、信号传输电路、处理电路，并能对各部分的信

					号进行分析和科学解释，而且能进行工程验证。
13	仓库温度的设计（具体设计内容，可提供多个方案，由学生选择，本设计计入实验成绩）。		4	案例	目标 1. 能够熟练应用所学的基础知识，对传感器所获得的信号进行分析，并能通过参考相关技术资料，对信号检测、传输、处理，以解决复杂工程问题。 目标 2. 能够应用传感器技术针对复杂工程问题设计信号采集、放大、传输、控制电路，提出合理方案解决新问题，设计方案符合健康、运行安全、法律、环保等要求。 目标 3. 能够基于传感器原理，采用科学方法，正确构建传感器的检测电路、信号传输电路、处理电路，并能对各部分的信号进行分析和科学解释，而且能进行工程验证。

四、课程考核

课程考核方式包括作业、考试、习题、实验、报告，期末考试采用闭卷笔试。
具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）					成绩比例（%）
		作业	考试	习题	实验	报告	
目标 1. 能够熟练应用所学的基础知识，对传感器所获得的信号进行分析，并能通过参考相关技术资料，对信号检测、传输、处理，以解决复杂工程问题。	基本概念、基本理论、数据分析方法	5	20		5		30
目标 2. 能够应用传感器技术针对复杂工程问题设计信号采集、放大、传输、控制电路，提出合理方案解决新问题，设计方案符合健康、运行安全、法律、环保等要求。	设计、电路、复杂工程问题分析、工艺、创新	5	20		5		30
目标 3. 能够基于传感器原理，采用科学方法，正确构建传感器的检测电路、信号传输电路、处理电路，并能对各部分的信号进行分析和科学解释，而且能进行工程验证。	工程问题设计方案，测试方法、数据分析	10	20		10		40
合计		20	60		20		100

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{实验成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重；

B_i=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重；

C_i=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	选择题	判断题	简答题	设计计算题
	20 分	20 分	20 分	40 分
目标 1. 能够熟练应用所学的基础知识，对传感器所获得的信号进行分析，并能通过参考相关技术资料，对信号检测、传输、处理，以解决复杂工程问题。	10 分	5	5	10
目标 2. 能够应用传感器技术针对复杂工程问题设计信号采集、放大、传输、控制电路，提出合理方案解决新问题，设计方案符合健康、运行安全、	5 分	5	5	10

法律、环保等要求。				
目标 3. 能够基于传感器原理, 采用科学方法, 正确构建传感器的检测电路、信号传输电路、处理电路, 并能对各部分的信号进行分析和科学解释, 而且能进行工程验证。	5 分	10	10	20

作业评分标准

课程目标	评分标准 (分)					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 能够熟练应用所学的基础知识, 对传感器所获得的信号进行分析, 并能通过参考相关资料, 对信号检测、传输、处理, 以解决复杂工程问题。	按时提交作业, 传感器基本原理和结构理解准确无误, 设计符合要求	按时提交作业, 传感器基本原理和结构理解较准确, 设计基本符合要求	按时提交作业, 传感器基本原理和结构理解较准确, 设计不完善	按时提交作业, 传感器基本原理和结构理解不准确, 设计有缺陷	不能按时提交作业, 传感器基本原理和结构理解有错误, 设计不完善	5
目标 2. 能够应用传感器技术针对复杂工程问题设计信号采集、放大、传输、控制电路, 提出合理方案解决新问题, 设计方案符合健康、运行安全、法律、环保等要求。	按时提交作业, 传感器基本原理和结构理解准确无误, 设计符合要求	按时提交作业, 传感器基本原理和结构理解比较准确, 设计基本符合要求	按时提交作业, 传感器基本原理和结构理解比较准确, 设计不完善	按时提交作业, 传感器基本原理和结构理解不准确, 设计有缺陷	不能按时提交作业, 传感器基本原理和结构理解有错误, 设计不完善	5
目标 3. 能够基于传感器原理, 采用科学方法, 正确构建传感器的检测电路、信号传输电路、处理电路, 并能对各部分的信号进行分析和科学解释, 而且能进行工程验证。	按时提交作业, 传感器基本原理和结构理解准确无误, 设计符合要求	按时提交作业, 传感器基本原理和结构理解比较准确, 设计基本符合要求	按时提交作业, 传感器基本原理和结构理解比较准确, 设计不完善	按时提交作业, 传感器基本原理和结构理解不准确, 设计有缺陷	不能按时提交作业, 传感器基本原理和结构理解有错误, 设计不完善	10

实验评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	

						)
目标 1. 能够熟练应用所学的基础知识,对传感器所获得的信号进行分析,并能通过参考相关技术资料,对信号检测、传输、处理,以解决复杂工程问题。	实验电路设计完善,操作熟练,数据测试准确,记录清楚,结果分析符合科学逻辑。	实验电路设计完善,操作熟练程度一般,数据测试准确,记录清楚,结果分析符合科学逻辑。	实验电路设计不完善,操作有误,数据测试准确,记录清楚,结果分析不全面	实验电路设计不完善,操作过程有误,数据测试不准确,记录清楚,结果分析有部分错误。	实验电路设计有误,操作过程有误,数据测试不准确,记录不清楚,结果分析有错误。	20
目标 2. 能够应用传感器技术针对复杂工程问题设计信号采集、放大、传输、控制电路,提出合理方案解决新问题,设计方案符合健康、运行安全、法律、环保等要求。	实验电路设计完善,操作熟练,数据测试准确,记录清楚,结果分析符合科学逻辑。	实验电路设计完善,操作熟练程度一般,数据测试准确,记录清楚,结果分析符合科学逻辑。	实验电路设计不完善,操作有误,数据测试准确,记录清楚,结果分析不全面	实验电路设计不完善,操作过程有误,数据测试不准确,记录清楚,结果分析有部分错误。	实验电路设计有误,操作过程有误,数据测试不准确,记录不清楚,结果分析有错误。	
目标 3. 能够基于传感器原理,采用科学方法,正确构建传感器的检测电路、信号传输电路、处理电路,并能对各部分的信号进行分析和科学解释,而且能进行工程验证。	实验电路设计完善,操作熟练,数据测试准确,记录清楚,结果分析符合科学逻辑。	实验电路设计完善,操作熟练程度一般,数据测试准确,记录清楚,结果分析符合科学逻辑。	实验电路设计不完善,操作有误,数据测试准确,记录清楚,结果分析不全面	实验电路设计不完善,操作过程有误,数据测试不准确,记录清楚,结果分析有部分错误。	实验电路设计有误,操作过程有误,数据测试不准确,记录不清楚,结果分析有错误。	

六、参考书目及学习资料

1.钱显毅;唐国兴.传感器原理与检测技术[M]北京:机械工业出版社,(第二版第三次印刷).2014.3

2.钱显毅;钱爱玲.传感器原理与应用[M]北京:水利水电出版社,2013.2

执笔人: 钱显毅

审定人: 郑仲桥

审批人: 袁洪春

单片机原理与应用 A

(Principle and Application of Microcontroller A)

一、课程概况

课程代码：0211201

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学时 44，实验学时 4）

先修课程：计算机基础、C 语言、电路、模拟电子技术基础、数字电子技术基础等

适用专业：电子信息工程

教 材：《单片机原理及接口技术》，范力旻，蔡纪鹤 主编，北京：机械工业出版社，2019

课程归口：电气与光电工程学院

课程团队：范力旻、吴志祥、郭建江、庄志红、蔡纪鹤、马金祥、秦月梅、邵春声、王巍等

课程性质：专业基础课程/必修

课程简介：本课程是电子信息工程专业的一门专业基础必修课程，也是本专业的主干课程之一。通过本课程的学习，学生能够掌握单片机的硬件结构及各功能部件的工作原理，掌握汇编语言及 C 语言的程序设计，掌握 Keil、Proteus 等单片机仿真及调试工具软件，能进行简单的单片机应用系统方案设计、软硬件设计和仿真调试等。本课程重视理论与实际相结合，通过实验、参观实习及后续的单片机课程设计来提高学生分析问题、解决问题的能力，使学生具备一定的实践能力，为毕业后从事相关工作打下良好的基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1：在理论教学环节中，学习单片机的硬件结构、指令系统、汇编语言程序设计；定时器、中断、串行口等片	指标点 1.3：能将计算机硬件与软件知识用于电子信息系统设计及软件编程。	毕业要求 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业

	内功能部件,掌握人机接口、A/D、D/A 转换器接口设计的原理、结构及编程,为解决复杂工程问题提供控制器层面的专业知识基础。		复杂工程问题。
2	目标 2: 能够针对设计任务,进行任务分解,按功能划分模块单元,并运用所学知识,给出初步的硬件、软件设计方案。	指标点 3.2: 能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题,进行特定的需求分析,设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统,体现创新意识。	毕业要求3. 设计/开发解决方案:能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题设计解决方案,设计满足特定需求的单元电路、信息系统,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。
3	目标 3: 在课内实验、课外设计环节中,能够结合 Keil、Proteus 软件进行程序联调及设计。能够利用工具对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析,并能够结合其他专业知识设计研究方案。	指标点 5.1: 掌握解决电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题所需的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具的使用方法。	毕业要求5. 使用现代工具:能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题,选择、使用和开发恰当的软、硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具,包括对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	单片机基本硬件结构	掌握单片机的硬件组成、引脚功能、存储器结构、并行I/O口、时钟电路与时序、复位电路;具有单片机的基本硬件知识,能设计单片机的最小应用系统。	6	讲授/案例	目标 1: 在理论教学环节中,学习单片机的硬件结构、指令系统、汇编语言程序设计;定时器、中断、串行口等片内功能部件,掌握人机接口、A/D、D/A 转换器接口设计的原理、结构及编程,为解决复杂工程问题提供控制器层面的专业知识基础。
2	单片机的指令系统和汇编语言程序设计	掌握单片机汇编指令、软件结构及流程的基础知识;能够设计单	8	讲授/案例	

		片机应用系统的软件流程、编写指令代码。			
3	单片机 C51 语言设计	掌握C51的程序结构、数据结构和开发环境；熟练掌握Keil环境下的程序编写及调试和Proteus环境下的电路原理图设计及仿真；能够结合Keil、Proteus进行程序联调。	6	讲授/案例/实验	
4	单片机的中断系统	熟练掌握单片机的中断概念、中断机制、中断允许和优先级控制；能够设计中断软件流程和中断服务程序。	4	讲授/案例	
5	单片机的定时器及其应用	熟练掌握单片机定时器的结构、工作方式；具备定时器/计数器相关知识，能够合理选择定时器各种功能进行定时器类程序设计。	7	讲授/案例/实验	目标 1：在理论教学环节中，学习单片机的硬件结构、指令系统、汇编语言程序设计；定时器、中断、串行口等片内功能部件，掌握人机接口、A/D、D/A 转换器接口设计的原理、结构及编程，为解决复杂工程问题提供控制器层面的专业知识基础。 目标 2：能够针对设计任务，进行任务分解，按功能划分模块单元，并运用所学知识，给出初步的硬件、软件设计方案。 目标 3：在课内实验、课外设计环节中，能够结合 Keil、Proteus 软件进行程序联调及设计。能够利用工具对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程
6	单片机的串行口及其应用	掌握单片机串行口的结构、工作方式；掌握串行口应用程序设计、波特率计算方法；能够合理选择串行口工作方式和波特率进行串口通讯设计。	3	讲授/案例	
7	单片机接口设计	熟练掌握数码管、键盘等常用人机接口的工作原理及软硬件设计；熟练掌握A/D、D/A转换器接口基本原理及软硬件	10	讲授/案例/	

		设计。能够进行 I/O 接口硬件设计、人机接口和 A/D、D/A 转换器接口的软硬件设计, 数据处理软件设计。			问题进行分析, 并能够结合其他专业知识设计研究方案。

四、课程考核

课程考核方式包括作业、习题、考试、实验、报告, 期末考试采用闭卷/开卷笔试。具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)					成绩比例 (%)
		作业	习题	考试	实验	报告	
目标 1: 在理论教学环节中, 学习单片机的硬件结构、指令系统、汇编语言程序设计; 定时器、中断、串行口等片内功能部件, 掌握人机接口、A/D、D/A 转换器接口设计的原理、结构及编程, 为解决复杂工程问题提供控制器层面的专业知识基础。	单片机的硬件组成、引脚功能、存储器结构、最小应用系统; 单片机汇编指令、软件结构及流程的基础知识; 单片机的中断概念、中断机制、中断允许和优先级控制, 会设计中断服务程序; 单片机定时器的结构、工作方式, 会选择定时器各种功能进行定时器类程序设计; 掌握单片机串行口的结构、工作方式, 波特率计算方法, 串行口应用程序设计。数码管、键盘等常用人机接口的工作原理及软硬件设计; A/D、D/A 转换器接口基本原理及软硬件设计。能进行 I/O 接口硬件设计、人机接口和 A/D、D/A 转换器接口的软硬件设计, 数据处理软件设计。	10		30	5		45
目标 2: 能够针对设计任务, 进行任务分解, 按功能划分模块单元, 并运用所学知识, 给出初步的硬件、软件设计方案。	针对任务要求, 进行任务分解, 按功能划分模块单元, 研究设计方案。	10		20	5		35
目标 3: 在课内实验、课外设计环节中, 能够结合 Keil、	Keil 环境下的程序编写及调试和 Proteus 环境下的电路原	10		10			20

Proteus 软件进行程序联调及设计。能够利用工具对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析, 并能够结合其他专业知识设计研究方案。	理图设计及仿真; 针对设计任务, 进行任务分解, 按功能划分模块单元, 结合 Keil、Proteus 软件工具, 给定硬件、软件设计方案。						

课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{实验成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中: A_i =作业成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在作业成绩中的权重;

B_i =考试成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在考试成绩中的权重;

C_i =实验成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在实验成绩中的权重。

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	选择题	填空题	简答题	综合题
	20 分	20 分	20 分	40 分
目标 1: 在理论教学环节中, 学习单片机的硬件结构、指令系统、汇编语言程序设计; 定时器、中断、串行口等片内功能部件, 掌握人机接口、A/D、D/A 转换器接口设计的原理、结构及编程, 为解决复杂工程问题提供控制器层面的专业知识基础。	10 分	20 分	10 分	
目标 2: 能够针对设计任务, 进行任务分解, 按功能划分模块单元, 并运用所学知识, 给出初步的硬件、软件设计方案。				40 分
目标 3: 在课内实验、课外设计环节中, 能够结合 Keil、Proteus 软件进行程序联调及设计。能够利用工具对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析, 并能够结合其他专业知识设计研究方案。	10 分		10 分	

作业评分标准

课程目标	评分标准 (分)					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 在理论教学环节中, 学习单片机的硬件结构、指令系	按时递交作业, 作业书写工整清楚, 单片	按时递交作业, 作业书写清楚, 单片机的硬件结构、	按时递交作业, 作业书写清楚, 单片机的硬件结构、	不按时提交作业。作业书写清楚, 单片机的硬件结	不按时提交作业。作业书写潦草, 单片机的硬件结	30

统、汇编语言程序设计；定时器、中断、串行口等片内功能部件，掌握人机接口、A/D、D/A转换器接口设计的原理、结构及编程，为解决复杂工程问题提供控制器层面的专业知识基础。	机的硬件结构、指令系统、汇编语言程序设计；定时器、中断、串行口等片内功能部件知识点正确无误。	指令系统、汇编语言程序设计；定时器、中断、串行口等片内功能部件知识点无原则性问题。	指令系统、汇编语言程序设计；定时器、中断、串行口等片内功能部件知识点有一定错误。	构、指令系统、汇编语言程序设计；定时器、中断、串行口等片内功能部件知识点无原则性问题。	构、指令系统、汇编语言程序设计；定时器、中断、串行口等片内功能部件知识点有很多错误。
目标 2： 能够针对设计任务，进行任务分解，按功能划分模块单元，并运用所学知识，给出初步的硬件、软件设计方案。	按时递交作业，作业书写工整清楚，人机接口、A/D、D/A转换器接口设计的原理、结构及编程掌握正确无误；根据设计任务，按功能划分模块单元，给出的硬件、软件设计方案正确无误	按时递交作业，作业书写清楚，人机接口、A/D、D/A转换器接口设计的原理、结构及编程掌握无原则性错误；根据设计任务，按功能划分模块单元，给出的硬件、软件设计方案无原则性错误	按时递交作业，作业书写工整清楚，人机接口、A/D、D/A转换器接口设计的原理、结构及编程有一定错误；根据设计任务，按功能划分模块单元，给出的硬件、软件设计方案有一定错误	不按时提交作业。作业书写清楚。人机接口、A/D、D/A转换器接口设计的原理、结构及编程无原则性错误；根据设计任务，按功能划分模块单元，给出的硬件、软件设计方案无原则性错误	不按时提交作业。作业书写潦草。人机接口、A/D、D/A转换器接口设计的原理、结构及编程有一定错误；根据设计任务，按功能划分模块单元，给出的硬件、软件设计方案有较多错误
目标 3： 在课内实验、课外设计环节中，能够结合 Keil、Proteus 软件进行程序联调及设计。能够利用工具对电子信息系统	按时递交作业，作业书写工整清楚，综合程序设计知识点正确无误。	按时递交作业，作业书写清楚，综合程序设计知识点无原则性错误。	按时递交作业，作业书写清楚，综合程序设计知识点有一定错误。	不按时提交作业。作业书写清楚。综合程序设计知识点无原则性错误。	不按时提交作业。作业书写潦草。综合程序设计知识点有一定错误。

设计与应用领域的复杂工程问题进行分析，并能够结合其他专业知识设计研究方案。						

实验评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 在理论教学环节中，学习单片机的硬件结构、指令系统、汇编语言程序设计；定时器、中断、串行口等片内功能部件，掌握人机接口、A/D、D/A 转换器接口设计的原理、结构及编程，为解决复杂工程问题提供控制器层面的专业知识基础。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成实验操作。实验完成准确无误	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成实验操作。实验完成无原则性错误。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成部分实验操作。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成部分实验操作，一部分操作有一定问题。	实验前没有进行实验的预习。在规定时间内不能完成实验操作。	10
目标 2: 能够针对设计任务，进行任务分解，按功能划分模块单元，并运用所学知识，给出初步的硬件、软件设计方案。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成实验操作。实验完成准确无误	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成实验操作。实验完成无原则性错误。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成部分实验操作。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成部分实验操作，一部分操作有一定问题。	实验前没有进行实验的预习。在规定时间内不能完成实验操作。	

六、参考书目及学习资料

参考书目及学习资料

- 1.张齐,朱宁西. 单片机应用系统设计技术——基于 C51 的 Proteus 仿真(第3版), 北京: 电子工业出版社, 2013.
- 2.张齐,朱宁西. 单片机应用系统设计技术——基于 C51 的 Proteus 仿真(第3版)实验、题库、题解, 北京: 电子工业出版社, 2013.
- 3.张毅刚. 基于Proteus的单片机课程的基础实验与课程设计, 北京: 人民邮电出版社, 2012.
4. 林立. 单片机原理及应用:基于Proteus和Keil C(第4版), 电子工业出版社, 2018.

执笔人: 秦月梅

审定人: 蔡纪鹤

审批人: 袁洪春

高频电路 课程教学大纲

(High Frequency Circuit)

一、课程概况

课程代码: 0203101

学 分: 3

学 时: 48 (其中: 讲授学时 42, 实验学时 6)

先修课程: 高等数学、电路基础、模拟电子技术

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《高频电子线路》, 阳昌汉, 高等教育出版社, 2012.7

《高频电子线路实验指导书》, 自编

课程归口: 电气与光电工程学院

课程团队: 吴雪芬, 陈功

课程性质: 专业课程/必修

课程简介: 本课程是电子信息工程专业的一门专业核心课程, 共 48 学时。

本课程在课程体系中起到承上启下的作用, 使学生夯实电子信息工程专业基础知识、提升专业素质, 为后续课程及实践环节奠定基础。通过本课程的学习, 使学生掌握高频电子电路的基本概念、基本原理与基本分析方法。能够运用相关理论知识和方法对高频信号的获取、传输、处理和应用方面的问题进行建模和分析, 并设计相关的系统模块。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1. 理解并掌握高频领域中相关专业基础知识, 并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。	指标点 1.2: 能够运用电子电路、信号与系统等工程基础知识, 对复杂电子信息工程问题进行建模并求解。	毕业要求 1.工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于工程实践, 并能解决电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题。
2	目标 2. 运用振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的相关	指标点 3.2: 能够针对电子信息系统设计与应用领域的复	毕业要求 3.设计/开发解决方案: 能够针对电子信息系统设计

	知识, 根据各部分间的关系及功能, 能够对高频应用领域的复杂工程问题进行分析。	杂工程问题, 进行特定的需求分析, 设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统, 体现创新意识。	与应用领域的复杂工程问题设计解决方案, 设计满足特定需求的单元电路、系统模块, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。
3	目标 3. 能够结合专业知识设计研究方案, 完成实验的制作验证和优化。	指标点 4.2: 能够根据研究方案, 运用专业知识构建实验系统, 安全的开展实验, 提取有效实验数据。	毕业要求 4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	无线电信号传输系统的介绍及系统组成: 通信系统的基本组成、无线信道及传播方式、无线电发送设备的基本组成、无线电接收设备的基本组成 重点和难点: 高频电子线路基本概念和原理	(1) 了解传输信号的基本方法, 建立无线电信号传输系统的初步概念。 (2) 知道本课程的特点和注意点。	2	讲授/案例	目标 1: 理解并掌握高频领域中相关专业知 识, 并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。
2	高频电路基础: (1) 无源集总元件的电路模型及频率特性, 包含电阻器、电容器和电感器。 (2) LC 串并联谐振回路, 包含电感、电容元件的高频等效、LC 串联和 LC 并联谐振回路。 (3) 阻抗变换电路, 包含串并联阻抗的等效互换、并联谐振回路的耦合连接与阻抗变换和回路耦合连接的插入损耗。 (4) 信号的功率传输与匹配网络。	(1) 了解串、并联谐振回路的特点和分析方法。 (2) 理解串、并联回路的等效互换和部分接入电路的阻抗变换。 (3) 知道各种形式的新型滤波器。	4	讲授/案例/实验	目标 1: 理解并掌握高频领域中相关专业知 识, 并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。 目标 2: 运用振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的相关知识, 根据各部分间的关系及功能, 能够对高频应用领域的复杂工程

	(5) 滤波器，滤波器的分类及功能、LC 滤波器、陶瓷滤波器与晶体滤波器和声表面波滤波器。 重点和难点： (1) 串、并联谐振回路的特点。 (2) 部分接入电路的阻抗变换。				问题进行分析。 目标 3：能够结合专业知识设计研究方案，完成实验的制作验证和优化。
3	高频小信号放大器： (1) 高频小信号放大器的功能、分类与用途、主要技术指标。 (2) 晶体管的高频小信号等效电路。 (3) 晶体管高频小信号谐振放大器。 (4) 小信号谐振放大器的稳定性。 (5) 线性宽频带集成放大电路。 重点和难点： 单级单调谐谐振放大器的工作原理。	(1) 理解单级单调谐谐振放大器的工作原理，了解单级单调谐谐振放大器等效电路、性能指标要求及分析计算。 (2) 了解多级单调谐放大器的特点。 (3) 知道谐振放大器的稳定性分析及提高稳定性的措施。 (4) 知道集成电路谐振放大器及其发展。	6	讲授/案例/实验	目标 1：理解并掌握高频领域中相关专业基础知识，并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。 目标 2：运用振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的相关知识，根据各部分间的关系及功能，能够对高频应用领域的复杂工程问题进行分析。 目标 3. 能够结合专业知识设计研究方案，完成实验的制作验证和优化。
4	高频功率放大器：(1) 丙类高频功率放大器的工作原理。 (2) 丙类高频功率放大器的折线分析法，频功率放大器的动态特性、负载特性、调制特性、放大特性、调谐特性、高频效应和实用电	(1) 理解丙类高频谐振功率放大器的工作原理与指标计算。 (2) 理解丙类功放的折线近似分析法及其具体线路。 (3) 知道各种其	4	讲授/案例	目标 1：理解并掌握高频领域中相关专业基础知识，并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。

	路。 (3) 丁类和戊类高频功率放大器的工作原理。 重点和难点: 丙类调谐功率放大器的工作原理及其分析方法。	它形式的高频功率放大器			
5	正弦波振荡器: (1) 反馈型 LC 荡器原理。 (2) 反馈型 LC 振荡器, 互感耦合 LC 振荡电路、电感式三点振荡器和电容三点式振荡器。 (3) 振荡器的频率稳定原理。 (4) 高稳定度的 LC 振荡器。 (5) 晶体振荡电路, 石英晶体的等效电路、石英谐振器的阻抗特性和晶体振荡电路。 重点和难点: (1) 各种振荡器线路的分析。 (2) 振荡器的起振判别。 (3) 振荡器线路的分析与改错。	(1) 理解振荡器的起振、平衡和稳定条件。 (2) 理解三点式电路的构成原则、分析方法和各自的特点。 (3) 了解振荡器的频率稳定概念及稳频措施。 (4) 理解石英晶体振荡器的各种线路。 (5) 知道其它形式的振荡器及特殊振荡现象。	6	讲授/案例/实验	目标 1: 理解并掌握高频领域中相关专业知 识, 并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。 目标 2: 运用振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的相关知识, 根据各部分间的关系及功能, 能够对高频应用领域的复杂工程问题进行分析。 目标 3: 能够结合专业知识设计研究方案, 完成实验的制作验证和优化。
6	振幅调制与解调电路: (1) 振幅调制原理及特性、双边带调幅信号。 (2) 低电平调幅电路、高电平调幅电路。 (3) 调幅波解调的方法、二极管大信号包络检波器和同步检波。 重点和难点: (1) 调幅波的性质。	(1) 了解调制、解调与混频的概念。 (2) 理解调幅波的性质。 (3) 理解低电平调幅电路、高电平调幅电路及各自的特点。 (4) 理解包络检波器的工作原理	10	讲授/案例	目标 1: 理解并掌握高频领域中相关专业知 识, 并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。 目标 3: 能够结合专业知识设计研究

	(2) 包络检波器的工作原理和性能指标。 (3) 二极管电路的分析。	和性能指标,理解同步检波的原理。 (5) 了解晶体管混频器的原理与分析。 (6) 理解二极管混频器电路。 (7) 了解混频器的干扰及减少干扰的措施。			方案,完成实验的制作验证和优化。
7	角度调制与解调电路: (1) 调角信号分析,调频信号特点、调相信号的特点和调角信号的频谱与带宽。 (2) 调频电路,包含变容二极管直接调频电路。 (3) 鉴相器、鉴频器,其包含双失谐回路鉴频器、相位鉴频器、比例鉴频器、相移乘法鉴频器和脉冲均值型鉴频器。 重点和难点: (1) 调角波的性质。 (2) 变容二极管直接调频电路及其工作原理。 (3) 斜率鉴频器电路及其工作原理。	(1) 理解调角波的性质。 (2) 理解变容二极管直接调频电路及其工作原理。 (3) 了解间接调频电路及其工作原理。 (4) 理解斜率鉴频器电路及其工作原理。 (5) 知道其它类型的鉴频器工作原理。	10	讲授/案例	目标 1: 理解并掌握高频领域中相关专业知 识,并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。 目标 3: 能够结合专业知识设计研究方案,完成实验的制作验证和优化。
8	变频电路: (1) 晶体三极管混频器工作原理。 (2) 二极管混频电路,其包含二极管平衡混频器和二极管环形混频器。 重点和难点: 三极管混频器工作原理	(1) 知道三极管混频器工作原理。 (2) 知道二极管混频电路形式。	4	讲授/案例	目标 1: 理解并掌握高频领域中相关专业知 识,并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。 目标 3: 能够结合专业知识设计研究

					方案，完成实验的制作验证和优化。
9	反馈控制电路： (1) 自动相位控制电路。 (2) 自动频率控制电路。 (3) 自动增益控制电路(AGC)。 重点和难点： 自动相位控制电路原理	(1) 知道 AGC 控制原理。 (2) 知道 AFC 和锁相环路 (APC) 的控制原理。	2	讲授/案例	目标 1：理解并掌握高频领域中相关专业知 识，并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。

四、课程考核

课程考核方式包括作业、考试、习题、实验、报告，期末考试采用闭卷笔试。

具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)					成绩比例 (%)
		作业	考试	习题	实验	报告	
目标 1: 理解并掌握高频领域中相关专业知 识，并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。	1、作业和考试形式，考查高频放大电路组成及基本知识。 2、实验形式考查学生用示波器观察高频调幅波波形，掌握波形参数测量方法。采用频率特性测试仪、超高频毫伏表、调制度测量仪使用方法的能力。	8	30		4		42
目标 2: 运用振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的相关知识，根据各部分间的关系及功能，能够对高频应用领域的复杂工程问题进行分 析。	1、作业和考试形式，考查振荡器、调制电路、检波器、鉴频器组成及基本知识。 2、实验形式考查学生调测小信号放大器的静态工作点。示波器观察放大器输出与偏置及回路并联电阻的关系。观察放大器输出波形与谐振回路的关系。调测放大器的幅频特性和动态范围。	8	30		4		42
目标 3: 能够结合专业知识设计研究方案，完成实验的制	作业、考试和实验形式，考查高频电路功能模块的设计	4	10		2		16

作验证和优化。	和组合功能的实现。						
合计		20	70		10		100

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{实验成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重；

B_i=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重；

C_i=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	填空题	选择题	分析计算题
	20 分	20 分	60 分
目标 1：理解并掌握高频领域中相关专业知 识，并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。	8 分	8 分	25 分
目标 2：运用振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的相关 知识，根据各部分间的关系及功能，能够对高频应用领 域的复杂工程问题进行分析。	8 分	8 分	25 分
目标 3：能够结合专业知识设计研究方案，完成实验的制 作验证和优化。	4 分	4 分	10 分

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）					成绩 比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1：理解并掌握高频领域中相关专业知 识，并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。	按时交作业且高频知识部分完成计 算内容正确	按时交作业且高频知识部分完成计 算内容 90% 正确	按时交作业且高频知识部分完成计 算内容 80% 正确	未按时交作业且高频知识部分完成 计算内容 70%正确	未按时交作业且高频知识部分完成 计算内容 60%正确	20
目标 2：运用振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的相关	按时交作业且振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的	按时交作业且振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的	按时交作业且振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的	未按时交作业且振荡器、调制电路、检波器、鉴频器	未按时交作业且振荡器、调制电路、检波器、鉴频器	

知识, 根据各部分间的关系及功能, 能够对高频应用领域的复杂工程问题进行分析。	相关知识完成计算内容正确	相关知识完成计算内容 90%正确	相关知识完成计算内容 80%正确	的相关知识完成计算内容 70%正确	的相关知识完成计算内容 60%正确	
目标 3: 能够结合专业知识设计研究方案, 完成实验的制作验证和优化。	按时交作业且高频实验设计部分完成计算内容正确	按时交作业且高频实验设计部分完成计算内容 90%正确	按时交作业且高频实验设计部分完成计算内容 80%正确	未按时交作业且高频实验设计部分完成计算内容 70%正确	未按时交作业且高频实验设计部分完成计算内容 60%正确	

实验评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 理解并掌握高频领域中相关专业知识, 并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。	准时做实验、按时交报告、高频仪器和放大电路实验实施过程中态度端正、提前完成、数据准确	准时做实验、按时交报告、高频仪器和放大电路实验实施过程中态度端正、90%数据准确	准时做实验、按时交报告、高频仪器和放大电路实验实施过程中 80%数据准确	未准时做实验、未按时交报告、高频仪器和放大电路实验实施过程中 70%数据准确	未准时做实验、未按时交报告、高频仪器和放大电路实验实施过程中 60%数据准确	10
目标 2: 运用振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的相关知识, 根据各部分间的关系及功能, 能够对高频应用领域的复杂工程问题进行分析。	准时做实验、按时交报告、正弦波振荡器实验实施过程中态度端正、提前完成、数据准确	准时做实验、按时交报告、正弦波振荡器实验实施过程中态度端正、90%数据准确	准时做实验、按时交报告、正弦波振荡器实验实施过程中 80%数据准确	未准时做实验、未按时交报告、正弦波振荡器实验实施过程中 70%数据准确	未准时做实验、未按时交报告、正弦波振荡器实验实施过程中 60%数据准确	
目标 3: 能够结合专业知识设计研究方案, 完成实验的制作验证和	准时做实验、按时交报告、高频设计实验实施过程中态度端正、	准时做实验、按时交报告、高频设计实验实施过程中态度端正、	准时做实验、按时交报告、高频设计实验实施过程中 80%数据	未准时做实验、未按时交报告、高频设计实验实施过程中 70%	未准时做实验、未按时交报告、高频设计实验实施过程中 60%	

优化。	提前完成、数据准确	90%数据准确	准确	数据准确	数据准确	

六、参考书目及学习资料

1. 阳昌汉. 高频电子线路（第三版），北京：高等教育出版社，2013.
2. 曾兴雯. 高频电路原理与分析（第三版），西安：西安电子科技大学出版社，2016.
3. 吴雪芬. 高频电子线路实验指导书，自编教材.

执笔人： 陈 功

审定人： 郑仲桥

审批人： 袁洪春

计算机软件基础课程教学大纲

(Basis of Computer Software)

一、课程概况

课程代码: 0211901

学 分: 2

学 时: 32 (其中: 讲授学时 32, 实验学时 0)

先修课程: 高等数学、计算机语言 (C)

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《计算机软件技术基础 (第四版)》, 徐士良、葛兵主编, 清华大学出版社, 2015

课程归口: 电气与光电工程学院

课程团队: 黄文生、刘明芳、毛国勇、戚建宇、柴济民等

课程性质: 专业基础课程/必修

课程简介: 本课程是电类专业的一门专业基础课程, 共 32 学时。本课程在课程体系中起到承上启下的作用, 通过该课程的学习, 使学生在掌握计算机基础知识、程序设计概念、熟练上机操作及调试的基础上, 掌握软件开发与应用中数据的结构关系以及算法的概念和基本应用, 了解操作系统、数据库技术以及软件工程的基本概念和方法, 使学生掌握计算机软件开发的基本原理、方法、技术和工具。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1: 理解数据结构的基本概念, 软件设计的表达, 结构优化, 掌握计算机软件开发的基本原理、方法、技术和工具。使学生了解数据库技术的发展现状和前景, 掌握数据库应用的一般	指标点 1.3: 能将计算机硬件与软件知识用于电子信息系统设计与软件编程。	毕业要求 1.工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知知识用于工程实践, 并能解决电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题。

	知识。		
2	课程目标 2: 掌握编程语言标准的设计方法, 掌握电子信息系统的基本概念、原理与技术, 给出对应的解决方案。	指标点 3.1: 应用电子信息工程的相关知识, 掌握电子信息系统的基本设计方法和技术, 了解设计方案中相关技术的约束条件, 提出解决方案。	3.设计/开发解决方案: 能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题设计解决方案, 设计满足特定需求的单元电路、信息系统, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	一、算法 算法的基本概念、基本特征、基本要素, 算法描述语言, 算法设计基本方法。 重点和难点: 算法描述语言	能够了解算法的基本概念、基本特征、基本要素, 掌握算法描述语言, 算法设计基本方法	4	讲授/案例 /	目标 1: 理解数据结构的基本概念, 软件设计的表达, 结构优化, 掌握计算机软件开发的基本原理、方法、技术和工具。使学生了解数据库技术的发展现状和前景, 掌握数据库应用的一般知识。
2	二、基本数据结构及其运算 数据结构的基本概念, 线性数据结构与非线性数据结构, 线性表及其顺序存储结构, 线性表及其运算, 栈及其应用, 队列及其应用, 线性链表的基本概念和基本运算, 树的基本概念, 二叉树及其基本性质、存储结构、遍历, 图的基本概念、存储结构。 重点和难点: 线性表及其应用, 树的遍历及算法	了解数据结构的基本概念, 线性表, 队列及栈的应用, 掌握线性数据结构及相关内容, 二叉树及其相关内容。	10	讲授/案例 /	目标 1: 理解数据结构的基本概念, 软件设计的表达, 结构优化, 掌握计算机软件开发的基本原理、方法、技术和工具。使学生了解数据库技术的发展现状和前景, 掌握数据库应用的一般知识。 目标 2: 掌握编程语言标准的设计方法, 掌握电子信息系统的基本概念、原理与技术, 给出

3	三、查找与排序 顺序查找、有序表的对分查找、分块查找、哈希表技术，冒泡排序与快速排序、简单插入排序与希尔排序、简单选择排序与堆排序、其他排序方法。 重点和难点： 顺序查找，哈希表技术，堆排序。	掌握顺序查找、有序表的对分查找、分块查找、以及各种查找方法以及冒泡排序、堆排序等各种排序方法以及相应算法。	10	讲授/案例 /	对应的解决方案。
4	四、操作系统资源管理技术 操作系统的概念，功能与任务，发展过程，分类，多道程序设计，并发程序设计，进程，进程之间的通信，存储空间的组织，内存储器的管理技术。 重点和难点： 多道程序设计、进程、内存储器的管理技术。	了解操作系统的概念、功能与任务，发展过程，分类，进程，进程之间的通信，存储空间的组织，内存储器的管理技术。	2	讲授/案例 /	目标 2： 掌握编程语言标准的设计方法，掌握电子信息系统的基本概念、原理与技术，给出对应的解决方案。
5	五、数据库技术 数据库基本概念、数据库技术与数据库系统、数据描述，数据模型，关系代数，数据库设计的基本概念、过程，关系数据库语言 SQL,数据库定义。 重点和难点： 数据描述与 SQL 数据库	了解数据库基本概念、数据库技术与数据库系统，掌握数据描述，数据模型，关系代数，SQL, 数据库定义。	6	讲授/案例 /	目标 1： 理解数据结构的基本概念，软件设计的表达，结构优化，掌握计算机软件开发的基本原理、方法、技术和工具。使学生了解数据库技术的发展现状和前景，掌握数据库应用的一般知识

四、课程考核

课程考核方式包括作业、考试、习题、实验、报告，期末考试采用闭卷笔试。

具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）					成绩比例（%）
		作业	考试	习题	实验	报告	
目标 1: 理解数据结构的基本概念，软件设计的表达，结构优化，掌握计算机软件开发的基本原理、方法、技术和工具。使学生了解数据库技术的发展现状和前景，掌握数据库应用的一般知识	以课后作业和考试的形式，考察学生对算法，数据结构，查找和排序内容的理解程度，对程序设计表达，结构优化的理解程度。	5	40	5			50
目标 2: 采用的编程语言为行业中使用最为广泛和标准的设计方法，在课程讲解中多采用案例教学，充分理解程序设计能力，以便设计和开发高质量的系统。	以课后作业和考试的形式，考察学生对程序设计能力的理解程度，以及设计方法的理解程度。	5	40	5			50

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{习题成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中： A_i =作业成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在作业成绩中的权重；

B_i =考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在考试成绩中的权重；

C_i =习题成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在习题成绩中的权重。

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	一、填空	二、遍历	三、简述排序	四、简答	五、算法设计	六、设计	七、简答
	30 分	10 分	10 分	15 分	15 分	10 分	10 分
目标 1: 理解数据结构的基本概念，软件设计的表达，结构优化，掌握计算机软件开发的基本原理、方法、技术和工具。使学生了解数据库技术的发展现状和前景，掌握数据库应用的一般知识	30	10	10				
目标 2: 采用的编程语言为行业中使用最为广泛和标准的设计方法，				15	15	10	10

在课程讲解中多采用案例教学，充分理解程序设计能力，以便设计和开发高质量的系统。							

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）				成绩比例（%）
	90-100	80-89	60-79	0-59	
目标 1: 理解数据结构的基本概念,软件设计的表达,结构优化,掌握计算机软硬件开发的基本原理、方法、技术和工具。使学生了解数据库技术的发展现状和前景,掌握数据库应用的一般知识	按时提交作业,数据结构的基本概念算法等知识点理解无误	按时提交作业,数据结构的基本概念算法等知识点存在少量非原则性错误	按时提交作业,数据结构的基本概念算法等知识点存在一定错误	不按时提交作业,数据结构的基本概念算法等知识点存在大量错误	20
目标 2: 采用的编程语言为行业中使用最为广泛和标准的设计方法,在课程讲解中多采用案例教学,充分理解程序设计能力,以便设计和开发高质量的系统。	按时提交作业,在编程设计,理解程序等知识点理解无误	按时提交作业,在编程设计,理解程序等知识点存在少量非原则性错误	按时提交作业,在编程设计,理解程序等知识点存在一定错误	不按时提交作业,在编程设计,理解程序等知识点存在大量错误	

六、参考书目及学习资料

- 1.徐士良：《实用数据结构》北京：清华大学出版社 2000
- 2.徐士良，朱明方：软件应用技术基础，北京：清华大学出版社 出版时间：

1994

3.徐士良，软件工程（初级）北京：清华大学出版社 出版时间：1999

执笔人： 刘明芳

审定人： 郑仲桥

审批人： 袁洪春

工程项目管理概论课程教学大纲

(Engineering Project Management)

一、课程概况

课程代码：0506039

学分：2.0

学时：32（其中：讲授学时 32，实验学时 0）

先修课程：概率论与数理统计

适用专业：电子信息工程

教材：《项目管理》（第二版），孙新波，机械工业出版社，2017.8

课程归口：经济与管理学院

课程团队：陈功、姚文卿、刘龙春、李渊等

课程性质：专业课程/必修

课程简介：本课程是电子信息工程专业的一门专业必修课，主要探索、研究和发现项目管理的理论、方法和最佳实践，是一门综合性课程。项目管理课程传授项目计划、项目实施与控制的现代理论以及社会实践案例。通过学习本课程，能够使学生掌握承担某一具体项目应具备的思想和方法，能够将其他学科的知识进行有效整合，为学习其他课程以及今后从事科研、教学、生产实践工作建立比较牢固的项目管理基础。本课程在工程类、管理类课程中具有重要地位和作用。

二、课程目标

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1. 能够在工程项目的决策及执行过程中，考虑到自然环境，社会经济、技术和文化环境，政治环境和法律环境（特别是与投资及项目相关的法律和法规）等因素对设计方案的约束。	指标点 3.3: 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，对设计方案进行优化。	毕业要求 3.设计/开发解决方案: 能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题设计解决方案,设计满足特定需求的单元电路、信息系统,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。
2	目标 2. 了解工程项目风险即不确定性产生的原因,掌握不确定性分析的基本计算	指标点 6.2: 能够从工程师所应承担的社会责任的角度,合理分析、评价电子信息工	毕业要求 6.工程与社会: 能够基于电子信息系统设计与应用领域的相关背景知识进行合理分

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
	方法，能客观评价电子工程设备更新、设备大修、设备租赁等实践环节中的经济学原理，并能够分析对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解电子工程师在工程项目中应承担的责任。	程实践与复杂工程问题解决 方案对社会、法律以及文化的影响。	析，评价有关专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
3	目标 3. 能够围绕着项目的最终目标组建一个项目团队，能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突，能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理；能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进度的执行、控制情况；能够利用质量控制工具对项目质量进行全方位的跟踪、控制、改进；能够对项目采购模式作出合理决策。	指标点 9.2: 能够独立开展工作，又能与团队成员进行合作，具有组织、协调和管理的能力。	毕业要求 9.个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中,理解并承担个体、团队成员以及负责人的角色。
4	目标 4.掌握资金的时间价值和等值计算的概念、利息与利率及其计算、资金的等值计算。掌握工程项目经济评价的静态评价方法、动态评价方法以及投资方案的选择方法，能够客观评价并对比分析电子信息工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法。	指标点 11.1: 理解并掌握电子信息工程实践活动中涉及的工程管理与经济决策方法。	毕业要求 11.项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	项目管理的介绍及发展历程: (1) 项目 (2) 项目管理 (3) 项目管理过程 (4) 我国项目管理的发展历程	(1) 了解现代项目管理科学的发展历程 (2) 掌握项目与项目管理的定义、特性 (3) 掌握项目、项	2	讲授/案例	目标 1. 能够在工程项目的决策及执行过程中，考虑到自然环境，社会经济、技术和文化环境，政治环境和法律环境（特别是与

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
	(5) 现代项目管理的最新发展 重点和难点: (1) 项目、项目集和项目组合之间的关系 (2) 项目管理、项目集管理、项目组合管理和组织级项目管理之间的关系 (3) 项目管理知识体系及其各个项目专项管理的基本概念	目集和项目组合之间的关系 (4) 掌握项目管理、项目集管理、项目组合管理和组织级项目管理之间的关系 (5) 理解项目管理、运营管理和组织战略之间的关系 (6) 掌握项目管理知识体系及其各个项目专项管理的基本概念 (7) 掌握项目管理基本过程及其具体内容 (8) 了解现代项目管理最新发展及其原因、意义和作用			投资及项目相关的法律和法规) 等因素对设计方案的约束。
2	项目组织管理流程: (1) 项目组织的概述 (2) 项目组织设计 (3) 项目组织机构 (4) 项目经理 (5) 项目管理办公室 重点和难点: (1) 项目组织概念及特点 (2) 项目组织设计的过程 (3) 项目组织结构的类型及其优缺点 (4) 项目团队的特点及其发展的五个阶段	(1) 理解并掌握项目组织概念及特点 (2) 了解项目组织的制度及文化 (3) 掌握项目组织设计的过程 (4) 理解并掌握项目组织结构的类型及其优缺点 (5) 熟悉项目组织结构选择应考虑的关键因素 (6) 了解项目经理的角色、职能及其应具备的素质和能力 (7) 掌握项目团队的特点及其发展的五个阶段 (8) 了解影响项目团队绩效的因素 (9) 了解项目管理	4	讲授/案例 课堂讨论: 项目经理的选择标准是什么? 为什么?	目标 3. 能够围绕着项目的最终目标组建一个项目团队, 能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突, 能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理; 能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进度的执行、控制情况; 能够利用质量控制工具对项目质量进行全方位的跟踪、控制、改进; 能够对项目采购模式作出合理决策。

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
		办公室的职责			
3	项目范围管理流程： (1) 项目范围管理概述 (2) 项目起始决策 (3) 项目范围规划 (4) 项目需求收集 (5) 项目范围界定 (6) 创建工作分解结构 (7) 项目范围核实 (8) 项目范围变更控制 重点和难点： (1) 项目范围管理的内容 (2) 项目范围管理的作用 (3) 项目范围规划的依据 (4) 项目需求收集的技术和工具 (5) 项目范围界定的成果	(1) 理解并掌握项目范围管理的概念 (2) 掌握项目范围管理过程的内容 (3) 理解项目范围管理的作用 (4) 掌握项目范围规划的依据 (5) 掌握项目需求收集的技术和工具 (6) 掌握项目范围界定的成果 (7) 理解项目章程与项目范围说明书的区别 (8) 了解如何启动一个项目 (9) 理解并掌握应用 WBS 进行工作分解 (10) 了解项目变更的原因 (11) 理解项目范围变更的控制方法	2	讲授/案例 课堂讨论：如何识别项目机会？	目标 1. 能够在工程项目的决策及执行过程中，考虑到自然环境，社会经济、技术和文化环境，政治环境和法律环境（特别是与投资及项目相关的法律和法规）等因素对设计方案的约束。
4	项目人力资源管理流程： (1) 项目人力资源管理的概念和特征 (2) 项目人力资源计划的制定 (3) 项目团队的组建 (4) 项目团队的建设 (5) 项目团队管理 (6) 项目团队文化 重点和难点： (1) 项目人力资源计划的流程 (2) 项目团队组建	(1) 掌握项目人力资源管理的概念和特征 (2) 理解和掌握项目人力资源计划的流程 (3) 了解项目团队组建的依据、流程、技术与工具 (4) 理解项目团队建设的依据、工具与技术 (5) 掌握项目团队建设的结果 (6) 理解项目团队管理	4	讲授/案例	目标 3. 能够围绕着项目的最终目标组建一个项目团队，能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突，能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理；能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进度的执行、控制情况；能够利用质量控制工具对项目质

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
	的依据、流程、技术与工具 (3) 项目团队建设的依据、工具和技术 (4) 项目团队管理 (5) 项目团队建设的结果	(7) 了解项目团队文化			量进行全方位的跟踪、控制、改进；能够对项目采购模式作出合理决策。
5	项目时间管理流程： (1) 项目时间管理概述 (2) 规划进度管理 (3) 项目活动定义 (4) 项目活动排序 (5) 项目活动资源需求估算 (6) 项目工期估算 (7) 项目进度计划编制 (8) 项目进度计划控制 重点和难点： (1) 使用箭线图法和前导图法绘制活动网络图 (2) 使用关键路径法确认关键路径 (3) 使用甘特图等工具进行进度计划的编制	(1) 理解并掌握项目时间管理的相关概念 (2) 掌握使用箭线图法和前导图法绘制活动网络图 (3) 掌握使用关键路径法确认关键路径 (4) 掌握用甘特图等工具进行进度计划的编制 (5) 了解项目进度计划的控制过程	4	讲授/案例	目标 3. 能够围绕着项目的最终目标组建一个项目团队，能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突，能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理；能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进度的执行、控制情况；能够利用质量控制工具对项目质量进行全方位的跟踪、控制、改进；能够对项目采购模式作出合理决策。 目标 4. 掌握资金的时间价值和等值计算的概念、利息与利率及其计算、资金的等值计算。掌握工程项目经济评价的静态评价方法、动态评价方法以及投资方案的选择方法，能够客观评价并对比分析电子信息工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法。
6	项目成本管理流程：	(1) 理解并掌握项	4	讲授/案例	目标 3. 能够围绕

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
	(1) 项目成本管理概述 (2) 项目资源计划 (3) 项目成本估算 (4) 项目成本预算 (5) 项目成本控制 (6) 挣值分析法 重点和难点: (1) 应用资源计划的编制、成本估算、成本预算 (2) 成本控制的方法 (3) 挣值分析法	目成本管理的概念 (2) 了解项目成本管理重要性 (3) 掌握项目成本管理的四个过程 (4) 理解并应用资源计划的编制, 了解成本估算类型 (5) 掌握成本估算、成本预算和成本控制的方法 (6) 理解项目预算、成本基准、应急储备和管理储备的关系 (7) 理解并掌握挣值分析法的应用 (8) 掌握挣值分析法的十二个基本指标			着项目的最终目标 组建一个项目团队, 能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突, 能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理; 能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进度的执行、控制情况; 能够利用质量控制工具对项目质量进行全方位的跟踪、控制、改进; 能够对项目采购模式作出合理决策。 目标 4. 掌握资金的时间价值和等值计算的概念、利息与利率及其计算、资金的等值计算。掌握工程项目经济评价的静态评价方法、动态评价方法以及投资方案的选择方法, 能够客观评价并对比分析电子信息工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法。
7	项目质量管理流程: (1) 项目质量管理概述 (2) 项目质量规划 (3) 项目质量保证 (4) 项目质量控制 (5) 质量经济性与质量成本 重点和难点:	(1) 理解质量和项目质量的定义以及质量与等级的区别 (2) 了解质量管理的发展历程 (3) 了解全面质量管理和六西格玛管理 (4) 理解并掌握项	4	讲授/案例	目标 3. 能够围绕着项目的最终目标 组建一个项目团队, 能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突, 能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
	(1) 质量和项目质量的定义以及质量与等级的区别 (2) 项目质量管理的主要内容 (3) 项目质量规划、项目质量保证和项目质量控制的依据、工具与技术、成果、项目质量改进的方法	目质量管理与一般质量管理的区别 (5) 掌握项目质量管理的主要内容 (6) 理解并掌握项目质量规划、项目质量保证和项目质量控制的依据、工具与技术、成果 (7) 理解项目质量改进的方法 (8) 了解项目质量成本及项目质量的经济性			行项目进度的规划、管理；能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进度的执行、控制情况；能够利用质量控制工具对项目质量进行全方位的跟踪、控制、改进；能够对项目采购模式作出合理决策。
8	项目采购管理流程： (1) 项目采购管理概述 (2) 项目采购计划编制 (3) 项目采购计划的实施 (4) 项目合同管理 重点和难点： (1) 项目采购管理的过程 (2) 自制/外购分析方法 (3) 项目合同的签约与履行	(1) 理解并掌握项目采购管理的概念 (2) 了解项目采购管理的重要性 (3) 掌握项目采购管理的过程 (4) 掌握自制/外购分析方法 (5) 了解项目合同的类型 (6) 掌握项目合同的签约与履行	2	讲授/案例	目标 3. 能够围绕着项目的最终目标组建一个项目团队，能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突，能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理；能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进度的执行、控制情况；能够利用质量控制工具对项目质量进行全方位的跟踪、控制、改进；能够对项目采购模式作出合理决策。
9	项目沟通管理流程： (1) 项目沟通管理概述 (2) 项目沟通的有效方式 (3) 项目沟通管理的过程 (4) 项目冲突管理	(1) 了解沟通的基本模型和方式方法 (2) 理解项目沟通的障碍 (3) 掌握有效项目沟通的方法 (4) 了解项目沟通管理过程	2	讲授/案例	目标 3. 能够围绕着项目的最终目标组建一个项目团队，能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突，能够利用关键路径法、甘特图等

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
	重点和难点： (1) 有效项目沟通的方法 (2) 项目冲突的影响因素 (3) 不同生命周期项目冲突的类型	(5) 掌握项目会议类型及内容 (6) 掌握项目冲突的影响因素 (7) 掌握不同生命周期项目冲突的类型 (8) 了解项目冲突管理的手段			科学工具、方法进行项目进度的规划、管理；能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进度的执行、控制情况；能够利用质量控制工具对项目质量进行全方位的跟踪、控制、改进；能够对项目采购模式作出合理决策。
10	项目风险管理流程： (1) 项目风险管理概述 (2) 项目风险管理规划 (3) 项目风险识别 (4) 项目风险分析 (5) 项目风险应对 (6) 项目风险监控 重点和难点： (1) 项目风险分析的技术与工具 (2) 项目风险应对，监控的依据、过程及成果	(1) 了解风险与项目风险的有关定义、特点及分类 (2) 理解并掌握项目风险管理的定义及过程 (3) 掌握项目风险识别的技术与工具 (4) 掌握定性和定量项目风险分析的技术与工具 (5) 理解并掌握项目风险应对，监控的依据、过程及成果 (6) 了解项目风险应对的成果	2	讲授/案例	目标 2. 了解工程项目风险即不确定性产生的原因，掌握不确定性分析的基本计算方法，能客观评价电子工程设备更新、设备大修、设备租赁等实践环节中的经济学原理，并能够分析对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解电子工程师在工程项目中应承担的责任。
11	项目干系人与项目治理管理含义： (1) 项目干系人管理与项目治理概述 (2) 识别干系人 (3) 规划干系人管理 (4) 管理干系人参与 (5) 控制干系人参与 重点和难点： (1) 项目干系人分	(1) 理解并掌握项目干系人的概念 (2) 掌握项目干系人分析的步骤和模型 (3) 掌握项目干系人管理的概念 (4) 了解项目干系人管理的过程 (5) 掌握项目干系人参与程度的类别 (6) 理解对项目干系人参与的控制	1	讲授/案例	目标 3. 能够围绕着项目的最终目标组建一个项目团队，能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突，能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理；能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
	析的步骤和模型 (2) 项目干系人管理的概念 (3) 项目干系人参与程度的类别				度的执行、控制情况；能够利用质量控制工具对项目质量进行全方位的跟踪、控制、改进；能够对项目采购模式作出合理决策。
12	项目整合管理应用： (1) 项目整合管理的概念 (2) 项目整合管理的应用与方法 (3) 项目起始阶段的整合管理 (4) 项目整合计划的实施 (5) 项目结束的整合管理 重点和难点： (1) 项目起始阶段的整合管理 (2) 项目整合计划的编制和实施 (3) 项目结束的整合管理	(1) 理解并掌握项目整合管理的概念 (2) 掌握使用项目整合管理的方法 (3) 理解并掌握项目起始阶段的整合管理 (4) 理解并掌握项目整合计划的编制和实施 (5) 理解并掌握项目结束的整合管理	1	讲授/案例	目标 1. 能够在工程项目的决策及执行过程中，考虑到自然环境，社会经济、技术和文化环境，政治环境和法律环境（特别是与投资及项目相关的法律和法规）等因素对设计方案的约束。 目标 2. 了解工程项目风险即不确定性产生的原因，掌握不确定性分析的基本计算方法，能客观评价电子工程设备更新、设备大修、设备租赁等实践环节中的经济学原理，并能够分析对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解电子工程师在工程项目中应承担的责任。

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1. 围绕主线开展教学。本课程是一门应用性很强的专业基础课。在教学过程中宜采用课堂讲授为主，案例教学和课堂讨论为辅的教学方式。本课程应围绕工作研究所包含的两条主线——方法研究和管理实践为主要内容，结合项目管理中的实际问题，以科学进行项目管理为目标，进行理论教学，并结合课堂案例讲

解让学生掌握项目管理的科学理念和技术手段。注意体现学生主体的教育思想，注重对学生进行学习方法的指导，积极引导学生思考问题，尊重学生的创造精神，激励学生学习的积极性和主动性；

2.由于本课程案例较多，故课前布置学生预习下一次课的教学内容，以培养学生的自学能力；课中，宜采用启发式、讨论式、分析式教学，并结合多媒体教学手段，让学生分析其中一些案例，鼓励学生发表独立见解，以培养学生口头表达能力和对所学知识的综合应用能力；课后，通过布置学生复习本次课内容及完成课后作业，特别是完成一些课外调研和团队项目等实践环节培养学生的团队意识，提高学生发现问题、解决问题的能力以及对新知识的获取能力。

（二）课程实施与保障

课程实施与保证的具体内容如表 4 所示。

表 4 课程实施与保证的具体内容表

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织和设计； （2）熟悉教材各章节内容，借助较为深入广泛的社会调研、文献分析和专业书籍资料，并依据教学大纲要求编写和制作授课计划、授课教案和授课多媒体课件； （3）按照教学大纲要求和教学内容的重点、难点以及学生的学习基础确定教学目标、授课的深度和广度，并将本学科的新技术、新成果和发展动态不断充实于教学内容之中； （4）根据教学内容的具体情况，选用有利于增强教学效果的教学方式和方法，力求做到教学内容与方法的优化组合。
2	讲授	（1）严格要求学生遵守课堂纪律，认真组织好课堂教学； （2）课堂讲授应根据课程的目标和任务，教学内容准确，对教学大纲要求的内容应进行科学性讲解、提高艺术性； （3）准确把握课程教学的重点、难点和深度、广度，讲课内容重点突出，难点突破，循序渐进，主次分明，详略得当，知识容量密度适宜，基本理论阐述清楚，深入浅出，通俗易懂，理论联系实际； （4）在教学方法上，重视学生学习能力的培养，激励学生学习的积极性和主动性； （5）课堂语言要准确、简捷、条理清楚。多媒体课件与板书相结合，板书要设计合理，文字符合规范化要求； （6）重视教学效果的信息反馈，及时在授课中调整讲课的进度与讲授方式，力求使教与学两方面协调沟通，教学相长；

		(7) 按照授课计划的要求掌握教学进度。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： (1) 按时保质保量地完成作业，不抄袭； (2) 书写规范、清晰； (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： (1) 学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评； (2) 教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期； (3) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试，且只有在课内实验考核及格后方可参加理论考试。理论考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者； (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

五、课程考核

课程考核方式包括作业、考试、习题、实验、报告，期末考试采用闭卷笔试。

具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)					成绩比例 (%)
		作业	考试	习题	实验	报告	
目标 1. 能够在工程项目的决策及执行过程中，考虑到自然环境，社会经济、技术和文化环境，政治环境和法律环境（特别是与投资及项目相关的法律和法规）等因素对设计方案的约束。	以课后作业和考试的形式，考察学生在项目论证和项目范围定义和分解方面的能力，并能在此过程中考虑到社会因素对项目设计方案的影响。	6	10				16
目标 2. 了解工程项目风险即不确定性产生的原因，掌握不确定性分析的基本计算方法，能客观评价电子工程设备更新、设备大修、设备租赁等实践环节中的经济学原	以课后作业和考试的形式，考察学生应用期望值法来评价风险的能力，并能综合考虑对社会、法律以及文化的影响，制定出风险应对方案。	6	10				16

理，并能够分析对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解电子工程师在工程项目中应承担的责任。						
目标3. 能够围绕着项目的最终目标组建一个项目团队，能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突，能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理；能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进度的执行、控制情况；能够利用质量控制工具对项目质量进行全方位的跟踪、控制、改进；能够对项目采购模式作出合理决策。	1、以课后作业和考试的形式，考察学生组建项目团队、进行职责分配及沟通管理的能力； 2、以课后作业和考试的形式，考察学生利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理的能力 3、以课后作业和考试的形式，考察学生利用质量控制工具对项目质量进行全方位的跟踪、控制、改进的能力	10	30			40
目标4. 掌握资金的时间价值和等值计算的概念、利息与利率及其计算、资金的等值计算。掌握工程项目经济评价的静态评价方法、动态评价方法以及投资方案的选择方法，能够客观评价并对比分析电子信息工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法。	1、以课后作业和考试的形式，考察学生利用经济学原理对工程项目进行静态评价和动态评价的能力； 2、以课后作业和考试的形式，考察学生能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进度的执行、控制的能力。	8	20			28
合计		30	70			100

说明：1.评价依据主要有：平时表现、作业、习题、案例分析、报告、考试等，应根据课程实际设置的考核方式填写，不够可加列；2.考核方式逐一填写评分标准表。

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重；

B_i=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

六、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	单项选 择题	多项选 择题	简答题	案例分析 题
	20 分	30 分	16 分	34 分
目标 1. 能够在工程项目的决策及执行过程中，考虑到自然环境，社会经济、技术和文化环境，政治环境和法律环境（特别是与投资及项目相关的法律和法规）等因素对设计方案的约束。	2 分	3 分	4 分	6 分
目标 2. 了解工程项目风险即不确定性产生的原因，掌握不确定性分析的基本计算方法，能客观评价电子工程设备更新、设备大修、设备租赁等实践环节中的经济学原理，并能够分析对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解电子工程师在工程项目中应承担的责任。	2 分	3 分	4 分	6 分
目标 3. 能够围绕着项目的最终目标组建一个项目团队，能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突，能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理；能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进度的执行、控制情况；能够利用质量控制工具对项目质量进行全方位的跟踪、控制、改进；能够对项目采购模式作出合理决策。	10 分	15 分	4 分	12 分
目标 4. 掌握资金的时间价值和等值计算的概念、利息与利率及其计算、资金的等值计算。掌握工程项目经济评价的静态评价方法、动态评价方法以及投资方案的选择方法，能够客观评价并对比分析电子信息工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法。	6 分	9 分	4 分	10 分

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）					权重 （%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 能够在工程项目的决策及执行过程中，考虑到自然环境，社会经济、技术和文化环境，	按时交作业且项目管理基础知识部分完成，计算内容正确	按时交作业且项目管理基础知识部分完成，计算内容 90%正确	按时交作业且项目管理基础知识部分完成，计算内容 80%正确	未按时交作业且项目管理基础知识部分完成，计算内容 70%正确	未按时交作业且项目管理基础知识部分完成，计算内容 60%正确	30

课程目标	评分标准（分）					权重（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
政治环境和法律环境（特别是与投资及项目相关的法律和法规）等因素对设计方案的约束。						
目标 2. 了解工程项目风险即不确定性产生的原因，掌握不确定性分析的基本计算方法，能客观评价电子工程设备更新、设备大修、设备租赁等实践环节中的经济学原理，并能够分析对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解电子工程师在工程项目中应承担的责任。	按时交作业且项目风险部分完成，计算内容正确	按时交作业且项目风险部分完成，计算内容 90% 正确	按时交作业且项目风险部分完成，计算内容 80% 正确	未按时交作业且项目风险部分完成，计算内容 70%正确	未按时交作业且项目风险部分完成，计算内容 60%正确	
目标 3. 能够围绕着项目的最终目标组建一个项目团队，能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突，能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理；	按时交作业且项目管理团队、项目进度、实施部分的相关知识完成，计算内容正确	按时交作业且项目管理团队、项目进度、实施部分的相关知识完成，计算内容 90%正确	按时交作业且项目管理团队、项目进度、实施部分的相关知识完成，计算内容 80%正确	未按时交作业且项目管理团队、项目进度、实施部分的相关知识完成，计算内容 70%正确	未按时交作业且项目管理团队、项目进度、实施部分的相关知识完成，计算内容 60%正确	

课程目标	评分标准（分）					权重（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进度的执行、控制情况；能够利用质量控制工具对项目质量进行全方位的跟踪、控制、改进；能够对项目采购模式作出合理决策。						
目标 4. 掌握资金的时间价值和等值计算的概念、利息与利率及其计算、资金的等值计算。掌握工程项目经济评价的静态评价方法、动态评价方法以及投资方案的选择方法，能够客观评价并对比分析电子信息工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法。	按时交作业且项目经济评价部分完成，计算内容正确	按时交作业且项目经济评价部分完成，计算内容 90%正确	按时交作业且项目经济评价部分完成，计算内容 80%正确	未按时交作业且项目经济评价部分完成，计算内容 70%正确	未按时交作业且项目经济评价部分完成，计算内容 60%正确	

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、平时考核情况以及对学生的调查、评教信息、领导听课、督导听课、同行听课等信息的反馈，对照本门课程教

学大纲，从课程与毕业要求的对应关系角度进行客观分析，寻找课程教学中存在的不足，及时进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应课程目标和毕业要求指标点的达成。

（二）参考书目及学习资料

- （1）《项目管理》（第二版），孙新波，机械工业出版社，2017 年.
- （2）《项目管理：管理新视角》（第七版），杰克 R 梅雷迪思，小塞缪尔 J 曼特尔著，戚安邦等译，清华大学出版社，2011 年.
- （3）《项目管理：计划、进度和控制的系统方法》（第 12 版），（美）哈罗德 科兹纳著，杨爱华等译，电子工业出版社，2018 年.

执笔人：陈功

审定人：郑仲桥

批准人：袁洪春

2018 年 8 月 20 日

通信原理课程教学大纲

(Communication Principles)

一、课程概况

课程代码: 0203201

学 分: 3

学 时: 48 (其中: 讲授学时 42, 实验学时 6)

先修课程: 高等数学、概率论与数理统计、信号与系统、数字电路

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《通信系统(第4版)》, Simon Haykin 著, 宋铁成等译, 电子工业出版社, 2018; 或曹志刚:《通信原理与应用-基础理论部分》 高等教育出版社 2015 年

课程归口: 电气与光电工程学院

课程团队: 郑仲桥, 崔翠梅等

课程性质: 专业基础课程/必修

课程简介: 本课程是电子信息工程专业的一门专业核心课程, 共 48 学时。通过本课程的学习, 使学生掌握通信系统的基本概念和信号处理的基本知识, 包括模拟通信系统和数字通信系统, 其中重点掌握数字通信系统的基础理论及信息处理技术。并结合实际通信系统的应用, 培养学生对工业标准的理解、通信系统的分析、方案的理解与实现、初步设计及跟踪新技术等专业能力, 培养学生分析问题、解决问题的能力 and 创新能力, 培养学生应用和设计新的通信系统的能力, 为从事通信、电子信息技术或信号处理等方面的工作打下基础, 也可作为继续深入学习信息与通信理论的前期课程。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1. 理解并掌握信息传输的基本概念和信号处理的基本知识, 具备分析通信系	指标点 1.4: 掌握信号获取、处理与传输等电子信息基本理论, 能将专业知识用于推	毕业要求 1.工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业

	统的能力，能为电子信息专业领域的某些复杂工程问题提供系统设计、数据分析等方面理论支撑。	演和分析电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题。	子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题。
2	目标 2. 理解并掌握通信系统的基本理论，典型的模拟和数字调制解调方法和工作原理，以及实验测试方法，了解各系统的功能及最优化途径，能识别和判断通信系统中的关键环节和参数，并能对某些通信系统系统或过程进行建模，最终获得有效结论。	指标点 2.3: 能够借助文献研究，分析电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，并考虑多种因素，得出有效结论。	毕业要求 2.问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
3	目标 3. 通过课内实验教学等环节，学生掌握通信系统工作的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂通信系统问题进行研究，并对其中的问题提出解决方案。	指标点 3.1: 应用电子信息工程的相关知识，掌握电子信息系统的基本设计方法和技术，了解设计方案中相关技术的约束条件，提出解决方案。	毕业要求 3 设计/开发解决方案: 能够针对电子信息领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的电路与系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素
	目标 4.通过完成设计和搭建实验电路等教学环节，学生能够分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	指标点 4.3: 能够对实验数据进行分析 and 解释，并通过信息综合得到合理有效的研究结论。	毕业要求 4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	通信系统概述: 1) 通信系统的组成 2) 通信系统分类与通信方式 3) 信息及其度量 4) 通信系统的主要性能指标 5) 通信发展趋势	理解和掌握通信系统组成以及相关性能指标,对通信原理课程有初步的认识和了解。	2	讲授/案例	目标 1. 理解并掌握信息传输的基本概念和信号处理的基本知识，具备分析通信系统的能力，能为电子信息专业领域的某些复杂工程问题提供系统设计、数据分析等方面理论支撑。

	重点难点:通信系统模型、信息概念、可靠性和有效性指标的计算				
2	信号与噪声分析 1) 随机过程的基本概念和统计特性 2) 平稳随机过程 3) 高斯随机过程 4) 窄带随机过程 5) 随机过程通过线性系统的分析计算方法 重点难点:平稳随机过程数字特征物理意义及分析计算方法;随机过程通过线性系统的分析计算方法;随机过程的概念及其统计特性。	理解和掌握通信系统所需的前期知识--随机过程,进一步深入认识通信系统信号模型	4	讲授/案例	目标 1. 理解并掌握信息传输的基本概念和信号处理的基本知识,具备分析通信系统的能力,能为电子信息专业领域的某些复杂工程问题提供系统设计、数据分析等方面理论支撑。
3	通信信道 1) 信道定义与数学模型 2) 恒参信道与随参信道 3) 信道容量与香农公式 重点难点:信道定义与数学模型;信道容量概念,香农公式的应用。	掌握通信信道相关概念,理解香农公式及意义	4	讲授/案例	目标 1. 理解并掌握信息传输的基本概念和信号处理的基本知识,具备分析通信系统的能力,能为电子信息专业领域的某些复杂工程问题提供系统设计、数据分析等方面理论支撑。
4	模拟通信系统 1) 线性调制(幅度调制)系统 DSB、AM、SSB、VSB 调制与解调	掌握模拟通信系统 DSB、AM、SSB、	8	讲授/案例	目标 1. 理解并掌握信息传输的基本概念和信号处理的基本知识,具备分析通信系统的能力,

	2) 调幅系统噪声及其抗噪声性能 3) 频分复用(FDM) 4) 非线性调制(角度调制): FM 信号及频谱 5) 窄带调频与宽带调频 6) FM 信噪比、门限效应 重点难点: DSB、AM、SSB、VSB 信号时域频域分析, FM 信号时域表示。	VSB 调制与解调方式及信号时域频域分析			能为电子信息专业领域的某些复杂工程问题提供系统设计、数据分析等方面理论支撑。 目标 2. 理解并掌握通信系统的基本理论和工作原理, 以及实验测试方法, 了解各系统的功能及最优化途径, 能结合所学专业知识, 识别和判断某些复杂电子信息工程问题的关键环节和参数, 并能对某些复杂电子信息工程系统或过程进行建模, 最终获得有效结论。
5	数字基带传输系统 1) 数字基带信号及其频谱特性 2) 基带传输常用码型 3) 基带脉冲传输与码间串扰 4) 无码间串扰的基带传输特性 5) 均衡技术 重点难点: 基带传输常用码型; 无码间串扰的基带传输特性。	掌握数字基带传输系统的特点以及无码间串扰特性。通过具体实验对理论深入强化概念	10	讲授/案例/实验/讨论	目标 1. 理解并掌握信息传输的基本概念和信号处理的基本知识, 具备分析通信系统的能力, 能为电子信息专业领域的某些复杂工程问题提供系统设计、数据分析等方面理论支撑。 目标 2. 理解并掌握通信系统的基本理论, 典型的模拟和数字调制解调方法和工作原理, 以及实验测试方法, 了

					解各系统的功能及最优化途径，能识别和判断通信系统中的关键环节和参数，并能对某些通信系统系统或过程进行建模，最终获得有效结论。 目标 3. 通过课内实验教学等环节，学生掌握通信系统工作的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂通信系统问题进行研究，并对其中的问题提出解决方案。 目标 4.通过完成设计和搭建实验电路等教学环节，学生能够分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
6	模拟信号的数字传输 1) 抽样定理 2) 均匀量化，非均匀量化 3) PCM、ΔM 调制 4) 时分复用 重点难点:抽样定理，PCM 调制，均匀量化和非均匀量化	掌握模拟信号的数字传输，并通过实验实现通信系统，对各中调制方法有更深入的理解和认识	10	讲授/案例/实验/讨论	目标 1. 理解并掌握信息传输的基本概念和信号处理的基本知识，具备分析通信系统的能力，能为电子信息专业领域的某些复杂工程问题提供系统设计、数据分析等方面理论支撑。 目标 2. 理解并

					掌握通信系统的基本理论，典型的模拟和数字调制解调方法和工作原理，以及实验测试方法，了解各系统的功能及最优化途径，能识别和判断通信系统中的关键环节和参数，并能对某些通信系统系统或过程进行建模，最终获得有效结论。 目标 3. 通过课内实验教学等环节，学生掌握通信系统工作的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂通信系统问题进行研究，并对其中的问题提出解决方案。 目标 4.通过完成设计和搭建实验电路等教学环节，学生能够分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
7	数字信号的频带传输 1) ASK、FSK、PSK、DPSK 调制与解调 2) 相干接收与非相干接收、误码率	掌握数字基带传输系统调制与解调方式，并通过实验加	10	讲授/案例/实验/讨论	目标 1. 理解并掌握信息传输的基本概念和信号处理的基本知识，具备分析通信系统的能力，能为电子信息专业领域的某些复

	3) QPSK、MSK、GMSK 调制与解调 4) 数字调制比较 重点难点: MSK、GMSK 调制原理	深各调至和解调系统的特点		杂工程问题提供系统设计、数据分析等方面理论支撑。 目标 2. 理解并掌握通信系统的基本理论和工作原理, 以及实验测试方法, 了解各系统的功能及最优化途径, 能结合所学专业知 识, 识别和判断某些复杂电子信息工程问题的关键环节和参数, 并能对某些复杂电子信息工程系统或过程进行建模, 最终获得有效结论。 目标 3. 通过课内实验教学等环节, 学生掌握通信系统工作的基本理论、基本方法以及实验测试方法, 能够采用科学方法对复杂电子信息工程问题进行研究, 并对其中的问题提出解决方案。 目标 4.通过完成设计和搭建实验电路等教学环节, 学生能够分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

四、课程考核

课程考核方式包括作业、考试、平时表现、实验、报告，期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）					成绩比例（%）
		作业	考试	平时表现	实验		
目标 1. 理解并掌握信息传输的基本概念和信号处理的基本知识，具备分析通信系统的能力，能为电子信息专业领域的某些复杂工程问题提供系统设计、数据分析等方面理论支撑。	以课后作业和考试形式，考察学生掌握和分析通信系统的能力	6	30	9			45
目标 2. 理解并掌握通信系统的基本理论，典型的模拟和数字调制解调方法和工作原理，以及实验测试方法，了解各系统的功能及最优化途径，能识别和判断通信系统中的关键环节和参数，并能对某些通信系统系统或过程进行建模，最终获得有效结论。	以课后作业和考试形式，考察学生掌握和分析典型的模拟和数字调制解调方法和工作原理，以及实验测试方法。	6	30	9			45
目标 3. 通过课内实验教学等环节，学生掌握通信系统工作的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂通信系统问题进行研究，并对其中的问题提出解决方案。	以项目实验情况和项目验收情况，来考察学生研究和搭建通信系统的能力。				5		5
目标 4. 通过完成设计和搭建实验电路等教学环节，学生能够分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	以实验报考撰写情况，考察学生分析和解释数据，并总结合理有效结论的能力。				5		5

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{实验成绩} \times C_i + \text{平时表现} D_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i + D_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重；

B_i=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重；

C_i=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

D_i=平时表现占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时表现中的权重；

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	选择题	填空题	简答题	计算题
	10 分	10 分	20 分	60 分
目标 1. 理解并掌握信息传输的基本概念和信号处理的基本知识，具备分析通信系统的能力，能为电子信息专业领域的某些复杂工程问题提供系统设计、数据分析等方面理论支撑。	5 分	5 分	10 分	20 分
目标 2. 理解并掌握通信系统的基本理论，典型的模拟和数字调制解调方法和工作原理，以及实验测试方法，了解各系统的功能及最优化途径，能识别和判断通信系统中的关键环节和参数，并能对某些通信系统系统或过程进行建模，最终获得有效结论。	5 分	5 分	10 分	40 分

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 理解并掌握信息传输的基本概念和信号处理的基本知识，具备分析通信系统的能力，能为电子信息专业领域的某些复杂工程问题提供系统设计、数据分	按时提交作业，且字迹工整；基本的概念和原理等知识理解无误	按时提交作业，且字迹工整；基本的概念和原理等知识理解存在少量非原则性错误	按时提交作业；基本的概念和原理等知识理解存在少量错误	按时提交作业；基本的概念和原理等知识存在一定错误	不按时提交作业；基本的概念和原理等知识存在大量错误	12

析等方面理论支撑。						
目标2. 理解并掌握通信系统的基本理论，典型的模拟和数字调制解调方法和工作原理，以及实验测试方法，了解各系统的功能及最优化途径，能识别和判断通信系统中的关键环节和参数，并能对某些通信系统系统或过程进行建模，最终获得有效结论。	按时提交作业，且字迹工整；对复杂的通信系统和工作原理分析、判断正确，表达方式合理正确完整。回答问题正确，无误	按时提交作业，且字迹工整；对复杂的通信系统和工作原理分析、判断基本正确，表达方式合理正确。回答问题基本合理正确	按时提交作业；对复杂的通信系统和工作原理分析、判断存在少量错误，表达方式有一定含糊。回答问题存在少量错误。	按时提交作业；对复杂的通信系统和工作原理分析、判断存在一定错误，表达方式有一定含糊。回答问题存在一定错误。	不按时提交作业；对复杂的通信系统和工作原理分析、判断和表达方式均存在大量明显错误，回答也存在大量错误	

实验评分标准

课程目标	评分标准					
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 3. 通过课内实验教学等环节，学生掌握通信系统工作的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂通信系统问题进	基本原理的查阅正确，前期准备十分充分，方法选择合理，实验过程操作正确，实验结果准确无误，能够按时完成实验全部内容。	基本原理的查阅正确，前期准备比较充分，方法选择基本合理，实验过程操作基本正确，实验结果基本正确，能够按时完成实验大部分内容。	基本原理的查阅基本正确，前期准备有少许不足，方法选择基本合理，实验过程操作和结果存在少许错误，能够按时完成实验大部分内容。	基本原理的查阅基本正确，前期准备有少许不足，方法选择不合理之处，实验过程操作和结果存在一定错误，能够按时完成实验大部分内容。	基本原理的查阅基本正确，前期准备不足，方法选择不合理，实验过程操作和结果有明显错误，不能够按时完成实验大部分内	成绩比例 (%) 10

行研究，并对其中的问题提出解决方案。 目标 4.通过完成设计和搭建实验电路等教学环节，学生能够分析与解释数据、并通过信息综合得到合理的结论。					容。	

六、参考书目及学习资料

1. 曹志刚：《通信原理与应用-基础理论部分》 高等教育出版社 2015 年
2. 李晓峰：《通信原理》（第 2 版）清华大学出版社 出版时间 2014 年
3. Leon W. Couch II 著，绍怀宗 等改编，《Digital and Analog Communication Systems》, Eighth Edition，电子工业出版社，2013 年
4. 樊昌信：《通信原理》（第6版），电子工业出版社，2010年

执笔人： 崔翠梅

审定人： 郑仲桥

审批人： 袁洪春

数字信号处理课程教学大纲

(Digital Signal Processing)

一、课程概况

课程代码: 0203202

学 分: 3

学 时: 48 (其中: 讲授学时 42, 实验学时 6)

先修课程: 高等数学、概率论与数理统计、复变函数、信号与系统

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《数字信号处理》, 高西全、丁玉美, 西安电子科技大学出版社, 2016

课程归口: 电气与光电工程学院

课程团队: 蒋小燕、张刚兵、戚建宇、赵泓扬等

课程性质: 专业课程/必修

课程简介: 本课程是电子信息工程专业的一门专业基础必修课程。通过本课程的学习, 使学生掌握离散时间信号和系统的基本理论和基本分析方法, 深入理解离散傅里叶变换的基本原理, 学会应用离散傅里叶变换快速算法解决信号频谱分析问题, 掌握数字滤波器的设计原理和实现方法; 了解数字信号处理技术在设计和应用手段方面不断更新的发展过程, 培养数字信号系统设计 (主要是软件方法) 方面的能力, 为从事通信、信息或信号处理等方面的研究工作打下基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1: 理解并掌握数字信号处理基本概念、分析原理及方法, 掌握信号谱分析的原理和实现方法。培养学生运用基础知识分析、解决问题的能力; 能对系统进行频域特性的分析。	指标点 1.4: 掌握信号获取、处理与传输等电子信息基本理论, 能将专业知识用于推演和分析电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题。	毕业要求 1.工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知知识用于工程实践, 并能解决电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题。

2	课程目标 2: 理解并掌握数字信号处理中的基本原理、掌握 z 变换和逆变换, FFT、IIR 滤波器和 FIR 滤波器。	指标点 2.2: 能够运用专业基础理论, 对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	毕业要求 2.问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达并通过文献研究分析电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题, 以获得有效结论。
3	课程目标 3: 能够应用数字信号处理理论来识别和分析典型电子信息系统。能用信号处理的方法针对电子信息领域的复杂工程问题设计解决方案, 设计满足特定需求的滤波器。	指标点 3.2: 能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题, 进行特定的需求分析, 设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统, 体现创新意识。	毕业要求 3. 设计/开发解决方案: 能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题设计解决方案, 设计满足特定需求的单元电路、信息系统, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。
4	课程目标 4: 通过课内实验教学等环节, 学生掌握数字信号处理的基本理论、基本方法以及实验测试方法, 能进行频谱分析, 能进行滤波器设计, 并通过信息综合得到合理有效的结论。	指标点 4.3: 能够对实验数据进行分析 and 解释, 并通过信息综合得到合理有效的研究结论。	毕业要求 4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一) 离散时间信号和系统 时域离散信号的基本特点及性质, 时域离散系统的描述方法与时域求解。 重点和难点: 能正确分析系统的线性时不变性, 求解差分方程。	了解并掌握数字信号处理的基本概念, 掌握系统的线性时不变性和因果稳定性的判断, 掌握离散时间线性时不变系统和差分方程, 熟练掌握采样定理, 采样信号的恢复和数模转换	4	讲授/讨论	课程目标 1: 理解并掌握数字信号处理基本概念、分析原理及方法, 掌握信号谱分析的原理和实现方法。培养学生运用基础知识分析、解决问题的能力; 能对系统进行频域特性的分析。
2	(二) 时域离散信号和系统的频域分析 z 变换的定义及性质、逆 z 变换的计	理解 z 变换的定义及性质, 熟练掌握逆 z 变换的计算方法, 会利用 z 变换分析信号与系统的频域特性	12	讲授/案例	课程目标 2: 理解并掌握数字信号处理中的基本原理、掌握 z 变换和逆变换, FFT、

	算方法、系统函数和系统特性的描述。 重点和难点: 留数法计算逆 z 变换				IIR 滤波器和 FIR 滤波器。
3	(三) DFT 及其快速算法 离散傅立叶级数 (DFS) 的定义与性质, 离散时间傅立叶变换 (DTFT) 的定义、计算及性质, 基 2 时间抽取 FFT 算法, 基 2 频率抽取 FFT 算法。 重点和难点: 基 2 时间抽取 FFT 算法和基 2 频率抽取 FFT 算法。	理解离散时间傅立叶变换 (DTFT) 的定义、计算及性质, 理解和掌握基 2 时间抽取与基 2 频率抽取 FFT 算法, 知道 FFT 的编程实现	10	讲授/案例/讨论/实验	课程目标 2: 理解并掌握数字信号处理中的基本原理、掌握 z 变换和逆变换, FFT、IIR 滤波器和 FIR 滤波器。
4	(四) 数字滤波器的基本结构 数字滤波器的表述方法, IIR 数字滤波器的基本网络结构, FIR 数字滤波器的基本网络结构。 重点难点: IIR 数字滤波器的和 FIR 数字滤波器的基本网络结构	掌握 IIR 数字滤波器的基本网络结构, 掌握 FIR 数字滤波器的基本网络结构	4	讲授/案例	课程目标 2: 理解并掌握数字信号处理中的基本原理、掌握 z 变换和逆变换, FFT、IIR 滤波器和 FIR 滤波器。课程目标 3: 能够应用数字信号处理理论来识别和分析典型电子信息系统。能用信号处理的方法针对电子信息领域的复杂工程问题设计解决方案, 设计满足特定需求的滤波器。
5	(五) IIR 数字滤波器的设计 数字滤波器的基本概念, 模拟低通滤	理解 IIR 数字滤波器结构特点, 熟练掌握用模拟滤波器的方法设计 IIR 数字滤波	10	讲授/案例/实验/讨论	课程目标 3: 能够应用数字信号处理理论来识别和分析典型电子信

	波器的设计，根据模拟滤波器设计 IIR 滤波器，从模拟滤波器低通原型到各种数字滤波器的频率变换。 重点难点： 双线性变换法设计 IIR 数字滤波器，脉冲响应不变法设计 IIR 数字滤波器。	器，掌握双线性变换法和脉冲响应不变法			息系统。能用信号处理的方法针对电子信息领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的滤波器。 课程目标 4: 通过课内实验教学等环节，学生掌握数字信号处理的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能进行频谱分析，能进行滤波器设计，并通过信息综合得到合理有效的结论。
6	（六）FIR 数字滤波器的设计 线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点，窗函数法设计 FIR 滤波器。 重点难点：窗函数法设计 IIR 数字滤波器。	理解 FIR 数字滤波器结构特点，了解线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点，掌握窗函数法	8	讲授/案例/实验/讨论	课程目标 3: 能够应用数字信号处理理论来识别和分析典型电子信息系统。能用信号处理的方法针对电子信息领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的滤波器。 课程目标 4: 通过课内实验教学等环节，学生掌握数字信号处理的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能进行频谱分析，能进行滤波器设计，并通过信息综合得到合理有效的结论。

四、课程考核

课程考核方式包括作业、考试、平时表现、实验、报告，期末考试采用闭卷笔试。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）					成绩比例（%）
		作业	考试	平时	实验		
课程目标 1: 理解并掌握数字信号处理基本概念、分析原理及方法，掌握信号谱分析的原理和实现方法。培养学生运用基础知识分析、解决问题的能力；能对系统进行频域特性的分析。	以课后作业和考试形式，考察学生掌握和分析数字信号处理的基本概念	5	20	5			30
课程目标 2: 理解并掌握数字信号处理中的基本原理、掌握 z 变换和逆变换，FFT、IIR 滤波器和 FIR 滤波器。	以课后作业和考试形式，考察学生掌握和分析数字信号处理中的基本原理，以及基本分析计算方法	10	40	5			55
课程目标 3: 能够应用数字信号处理理论来识别和分析典型电子信息系统。能用信号处理的方法针对电子信息领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的滤波器。	以项目情况，来考察学生对电子信息领域的复杂工程问题设计的能力				5		5
课程目标 4: 通过课内实验教学等环节，学生掌握数字信号处理的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能进行频谱分析，能进行滤波器设计，并通过信息综合得到合理有效的结论。	以实验情况，考察学生分析和解释数据，并总结合理有效结论的能力				10		10

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{实验成绩} \times C_i + \text{平时表现} D_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i + D_i)}$$

式中：A_i=作业成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在作业成绩中的权重；

B_i=考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在考试成绩中的权重；

C_i =实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重。

D_i =平时表现占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时表现中的权重；

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	简答题	综合题	画图题
	20 分	60 分	20 分
课程目标 1: 理解并掌握数字信号处理基本概念、分析原理及方法, 掌握信号谱分析的原理和实现方法。培养学生运用基础知识分析、解决问题的能力; 能对系统进行频域特性的分析。	10 分	20 分	10 分
课程目标 2: 理解并掌握数字信号处理中的基本原理、掌握 z 变换和逆变换, FFT、IIR 滤波器和 FIR 滤波器。	10 分	40 分	10 分

作业评分标准

课程目标	评分标准 (分)					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
课程目标 1: 理解并掌握数字信号处理基本概念、分析原理及方法, 掌握信号谱分析的原理和实现方法。培养学生运用基础知识分析、解决问题的能力; 能对系统进行频域特性的分析。	按时提交作业, 且字迹工整; 基本的概念和原理等知识理解无误	按时提交作业, 且字迹工整; 基本的概念和原理等知识理解存在少量非原则性错误	按时提交作业; 基本的概念和原理等知识点理解存在少量错误	按时提交作业; 基本的概念和原理等知识点存在一定错误	不按时提交作业; 基本的概念和原理等知识点存在大量错误	15
课程目标 2: 理解并掌握数字信号处理中的基本原理、掌握 z 变换和逆变	按时提交作业, 且字迹工整; 对复杂的数字信号处理原理分析、判断	按时提交作业, 且字迹工整; 对复杂的数字信号处理原理分析、判断	按时提交作业; 对复杂的数字信号处理原理分析、判断存在少量错	按时提交作业; 对复杂的数字信号处理原理分析、判断存在一定错	不按时提交作业; 对复杂的数字信号处理原理分析、判断和	

换, FFT、IIR 滤波器 和 FIR 滤波器。	正确, 表达方式合理正确完整。回答问题正确, 无误	基本正确, 表达方式合理正确。回答问题基本合理正确	误, 表达方式有一定含糊。回答问题存在少量错误	误, 表达方式有一定含糊。回答问题存在一定错误	表达方式均存在大量明显错误, 回答也存在大量错误	

实验评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
课程目标 3: 能够应用数字信号处理理论来识别和分析典型电子信息系统。能用信号处理的方法针对电子信息领域的复杂工程问题设计解决方案, 设计满足特定需求的滤波器。	前期准备十分充分, 方法选择合理, 实验过程操作正确, 实验结果准确无误, 能够按时完成实验全部内容。	前期准备比较充分, 方法选择基本合理, 实验过程操作基本正确, 实验结果基本正确, 能够按时完成实验大部分内容。	前期准备有少许不足, 方法选择基本合理, 实验过程操作和结果存在少许错误, 能够按时完成实验大部分内容。	前期准备有少许不足, 方法选择不合理之处, 实验过程操作和结果存在一定错误, 能够按时完成实验大部分内容。	前期准备不足, 方法选择不合理, 实验过程操作和结果有明显错误, 不能够按时完成实验大部分内容。	15
课程目标 4: 通过课内实验教学等环节, 学生掌握数字信号处理的基本理论、基本方法以及实验测试方法, 能进行频谱分析, 能进行滤波器设计, 并通过信息综合得到合理	基本原理的查阅正确, 前期准备十分充分, 方法选择合理, 实验过程操作正确, 实验结果准确无误, 能够按时完成实验全部内容。	基本原理的查阅正确, 前期准备比较充分, 方法选择基本合理, 实验过程操作基本正确, 实验结果基本正确, 能够按时完成实验大部分内容。	基本原理的查阅正确, 前期准备有少许不足, 方法选择基本合理, 实验过程操作和结果存在少许错误, 能够按时完成实验大部分内容。	基本原理的查阅基本正确, 前期准备有少许不足, 方法选择不合理之处, 实验过程操作和结果存在一定错误, 能够按时完成实验大部分内容。	基本原理的查阅基本正确, 前期准备不足, 方法选择不合理, 实验过程操作和结果有明显错误, 不能够按时完成实验大部分内容。	

有效的结论。						

六、参考书目及学习资料

1.高西全、丁玉美：《数字信号处理》（第四版）西安电子科技大学出版社 2016 年

2.程佩青：《数字信号处理教程》（第四版）清华大学出版社 2013 年

3.刘芳、周蜜：《数字信号处理与 MATLAB 实现》中国人民大学出版社 2015 年

执笔人： 蒋小燕

审定人： 郑仲桥

审批人： 袁洪春

信息论与编码课程教学大纲

(Information Theory and Coding)

一、课程概况

课程代码: 0203203

学 分: 2

学 时: 32 (其中: 讲授学时 28, 实验学时 4)

先修课程: 高等数学、大学物理、电路分析、概率论与数理统计、线性代数

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《信息论与编码基础(第2版)》, 唐朝京、雷菁等主编, 电子工业出版社, 2015

课程归口: 电气与光电工程学院

课程团队: 张刚兵、郑仲桥、相入喜、鲍玉军等

课程性质: 专业课程/必修

课程简介: 本课程是电子信息工程专业的一门专业必修课程, 共 32 学时, 在课程体系中起到承上启下的作用, 使学生夯实电子信息工程专业基础知识、提升专业素质, 为后续课程的学习打好基础。通过本课程的学习, 了解信息论与编码的基础知识和分析方法, 熟悉通信系统中两大编码理论相关知识, 掌握信源压缩编码及信道编码的原理与具体方法。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1. 了解信息论与编码的基本知识, 掌握信源压缩编码及信道编码的相关理论, 并能用于电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。	指标点 1.4: 掌握信号获取、处理与传输等电子信息基本理论, 能将专业知识用于推演和分析电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题。	毕业要求 1.工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知知识用于工程实践, 并能解决电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题。
2	目标 2. 掌握信源编码和信道编码相关知识, 了解两大编码理论在通信系统设计中的作用, 能够对电子信息系统设计与应用领域的复杂工	指标点 3.1: 应用电子信息工程的相关知识, 掌握电子信息系统的基本设计方法和技术, 了解设计方案中相关技术的约束条件, 提出解决方	毕业要求 3.设计/开发解决方案: 能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题设计解决方案, 设计满足特定需求的单元电路、信息系统, 并能够

	程问题进行分析，并能够结合其他专业知识设计解决方案。	案。	在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	绪论 1.1 信息概念 1.2 信息论研究的基本问题和主要内容 1.3 信息理论的发展及其在通信系统中作用	理解 信息的概念及其内涵， 掌握 香农信息定义， 知晓 信息论研究的基本问题和信息论研究的主要内容， 了解 信息理论的形成及与其他学科的交叉发展、 理解 编码技术的发展及其在通信系统中的作用	4	讲授	目标 1. 了解信息与编码的基本知识，掌握信源压缩编码及信道编码的相关理论，并能用于电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。
2	离散信源 2.1 离散信源的信息熵 2.2 熵的基本性质 2.3 信源的剩余度	了解 信源模型和熵的定义， 理解 信息熵的物理含义， 熟悉 联合熵与条件熵的定义， 理解 熵的基本性质和信源的剩余度	4	讲授	目标 1. 了解信息与编码的基本知识，掌握信源压缩编码及信道编码的相关理论，并能用于电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。
3	离散信道 3.1 信道疑义度与平均互信息 3.2 信道容量 3.3 有噪信道编码定理	掌握 离散信道模型， 理解 信道疑义度的物理含义， 掌握 平均互信息的定义并理解其性质。 熟悉 信道容量的定义， 理解 简单离散信道的信道容量， 掌握 对称离散信道容量的计算方法， 了解 扩展信道与并联信道的信道容量含义。 理解 香农公式的物理意义， 掌握 有噪信道编码定理， 理解 编码定理的指导意义	4	讲授	目标 1. 了解信息与编码的基本知识，掌握信源压缩编码及信道编码的相关理论，并能用于电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。
4	信源压缩编码基础 4.1 无失真可变长信源编码定理 4.2 保真度准则下的信源	了解 信源编码器， 理解 无失真可变长信源编码定理， 熟悉 失真度的定义与信息率失真函数， 理解 保真度准则下的信源编码定理。 理解 预测编码的基本原理及预测模型， 掌握 信源的线性预测编码、语音的线性	6	讲授	目标 2. 掌握信源编码和信道编码相关知识，了解两大编码理论在通信系统设计中的作用，能够对电子信息系统设

	编码定理 4.3 预测编码 4.4 变换编码 4.5 统计编码	预测编码。 掌握 变换编码的基本原理和典型的变换编码方法。 了解 统计编码的概念， 掌握 统计编码常用方法			计与应用领域的复杂工程问题进行分析，并能够结合其他专业知识设计解决方案。
5	信道编码基本原理 5.1 概述 5.2 信道编码的基本概念 5.3 常用检错码	理解 数字通信系统模型， 了解 差错控制系统的分类以及纠错编码分类， 了解 通信系统中信道编码的一般方法， 理解 信道编码的基本参数， 掌握 最大似然译码的方法， 理解 几种常用检错码的构造方法。	4	讲授	目标 1. 了解信息论与编码的基本知识，掌握信源压缩编码及信道编码的相关理论，并能用于电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。
6	线性分组码 6.1 线性分组码的基本原理 6.2 循环码的基本原理	理解 线性分组码的基本概念， 理解 生成矩阵和一致校验矩阵的关系并掌握两种矩阵的求解方法， 熟悉 线性分组码的译码方法， 掌握 其纠错能力的分析方法。 了解 汉明码， 掌握 循环码的基本概念、编码、译码方法	8	讲授	目标 1. 了解信息论与编码的基本知识，掌握信源压缩编码及信道编码的相关理论，并能用于电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。 目标 2. 掌握信源编码和信道编码相关知识，了解两大编码理论在通信系统设计中的作用，能够对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析，并能够结合其他专业知识设计解决方案。
7	常用纠错码及其应用	了解 CRC 码的应用及其性能	2	讲授	目标 1. 了解信息论与编码的基本知识，掌握信源压缩编码及信道编码的相关理

					论，并能用于电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。

四、课程考核

课程考核方式包括作业、考试、习题、实验、报告，期末考试采用闭卷笔试。

具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）					成绩比例（%）
		作业	考试	习题	实验	报告	
目标 1. 了解信息论与编码的基本知识，掌握信源压缩编码及信道编码的相关理论，并能用于电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。	2.1 离散信源的信息熵 2.2 熵的基本性质 2.3 信源的剩余度 3.1 信道疑义度与平均互信息 3.2 信道容量 3.3 有噪信道编码定理 信道编码基本原理 5.1 概述 5.2 信道编码的基本概念 5.3 常用检错码 6.1 线性分组码的基本原理	10	30		5		45
目标 2. 掌握信源编码和信道编码相关知识，了解两大编码理论在通信系统设计中的作用，能够对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析，并能够结合其他专业知识设计解决方案。	4.1 无失真可变长信源编码定理 4.2 保真度准则下的信源编码定理 4.3 预测编码 4.4 变换编码 4.5 统计编码 6.2 循环码的基本原理	10	40		5		55
合计		20	70		10		100

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{实验成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重；

B_i=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重；

C_i=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	选择题	填空题	判断题	计算题
	20 分	10 分	10 分	60 分
目标 1. 了解信息论与编码的基本知识，掌握信源压缩编码及信道编码的相关理论，并能用于电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。	10 分	5 分	5 分	30 分
目标 2. 掌握信源编码和信道编码相关知识，了解两大编码理论在通信系统设计中的作用，能够对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析，并能够结合其他专业知识设计解决方案。	10 分	5 分	5 分	30 分

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 了解信息论与编码的基本知识，掌握信源压缩编码及信道编码的相关理论，并能用于电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。	按时递交作业，作业书写工整清楚，信息论与编码的基本知识点正确无误。	按时递交作业，作业书写清楚，信息论与编码的基本知识点无原则性问题。	按时递交作业，作业书写清楚，信息论与编码的基本知识点有一定错误。	不按时提交作业。作业书写清楚，信息论与编码的基本知识点无原则性问题。	不按时提交作业。作业书写潦草，信息论与编码的基本知识点有中很多错误。	20
目标 2. 掌握信源编码和信道编码相关知识，了解两大编码理论在通信系统设计中的作用，能够对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析，并能够结合其他专业知识设计解决方案。	按时递交作业，作业书写工整清楚，两大编码理论知识点正确无误	按时递交作业，作业书写清楚，两大编码理论知识点无原则性错误	按时递交作业，作业书写工整清楚，两大编码理论知识点有一定错误	不按时提交作业。作业书写清楚。两大编码理论知识点无原则性错误	不按时提交作业。作业书写潦草。两大编码理论知识点有较多错误	

案。						

实验评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 了解信息论与编码的基本知识，掌握信源压缩编码及信道编码的相关理论，并能用于电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成实验操作。实验完成准确无误	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成实验操作。实验完成无原则性错误。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成部分实验操作。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成部分实验操作，一部分操作有一定问题。	实验前没有进行实验的预习。在规定时间内不能完成实验操作。	10
目标 2. 掌握信源编码和信道编码相关知识，了解两大编码理论在通信系统设计中的作用，能够对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析，并能够结合其他专业知识设计解决方案。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成实验操作。实验完成准确无误	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成实验操作。实验完成无原则性错误。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成部分实验操作。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成部分实验操作，一部分操作有一定问题。	实验前没有进行实验的预习。在规定时间内不能完成实验操作。	

六、参考书目及学习资料

1. 唐朝京，雷菁。《信息论与编码基础（第2版）》，电子工业出版社，2015。
2. 陈海燕，曹明华，贾科军。《信息论与编码基础》，北京：清华大学出版社，2015。
3. 曹雪虹，张宗橙编著，《信息论与编码》（第3版），清华大学出版社，2016。

执笔人： 张刚兵

审定人： 郑仲桥

审批人： 袁洪春

FPGA 设计 A

(FPGA Design A)

一、课程概况

课程代码: 0203204

学 分: 2

学 时: 32 (其中: 讲授学时 28, 实验学时 4)

先修课程: C 语言、数字逻辑电路

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《EDA 技术实用教程》, 潘松, 科学出版社, 2016

课程归口: 电气与光电工程学院

课程团队: 崔翠梅、蒋小燕等

课程性质: 专业课程/必修

课程简介: 本课程是电子信息工程专业的一门专业必修课程。通过本课程的学习, 使学生掌握硬件描述语言的要素, 学会使用硬件描述语言编程; 熟悉软件的操作步骤, 会用软件仿真程序; 掌握其在数字逻辑电路和方面的应用, 培养 FPGA 系统设计方面的能力, 为从事通信、信息或信号处理等方面的研究工作打下基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1. 能掌握 EDA 技术的基本设计思路 and 开发流程。能掌握 VHDL 结构与要素, 用 VHDL 文字规则、VHDL 数据对象、VHDL 数据类型、VHDL 操作符来分析和设计程序。能掌握 VHDL 基本语句, 用语句来分析和设计程序。	指标点 1.3: 能将计算机硬件与软件知识用于电子信息系统设计 with 软件编程。	毕业要求 1. 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础 and 专业知识用于工程实践, 并能解决电子信息系统设计 with 应用领域的复杂工程问题。
2	目标 2. 能熟练掌握 FPGA 的开发软件, 能用 VHDL 结构与要素 and 基本语句编程实现基本逻辑电路, 并用开发软件来仿真程序是否 correct, 最	指标点 5.1: 掌握解决电子信息系统设计 with 应用领域复杂工程问题所需的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具的使用方法。	5. 使用现代工具: 能够针对电子信息系统设计 with 应用领域的复杂工程问题, 选择、使用 and 开发恰当的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具, 包括对

	后下载到试验箱进行硬件测试。		电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一)EDA 技术概述 教学内容 (1) EDA 技术及其发展 (2) EDA 技术的主要内容和基本工具 (3) EDA 技术的基本设计思路 (4) EDA 设计开发流程	理解 EDA 的概念,了解 EDA 发展阶段和趋势,知道 EDA 技术的主要内容和开发工具,掌握 EDA 技术的基本设计思路和 EDA 设计开发流程	2	讲授 / 讨论	目标 1.能掌握 EDA 技术的基本设计思路和开发流程。能掌握 VHDL 结构与要素,用 VHDL 文字规则、VHDL 数据对象、VHDL 数据类型、VHDL 操作符来分析和设计程序。能掌握 VHDL 基本语句,用语句来分析和设计程序。
2	(二)可编程逻辑器件 (1)CPLD 的结构与工作原理 (2)FPGA 结构与工作原理 (3)常用 FPGA/CPLD 产品简介 (4)FPGA/CPLD 的测试技术	理解和掌握 CPLD 和 FPGA 的结构与工作原理,了解常用的 FPGA/CPLD 产品,知道 FPGA/CPLD 的测试技术	2	讲授 / 案例	目标 1.能掌握 EDA 技术的基本设计思路和开发流程。能掌握 VHDL 结构与要素,用 VHDL 文字规则、VHDL 数据对象、VHDL 数据类型、VHDL 操作符来分析和设计程序。能掌握 VHDL 基本语句,用语句来分析和设计程序。
3	(三)VHDL 结构与要素 (1)实体、结构体、库、程序包及配置 (2)VHDL 文字规则 (3)VHDL 数据对象 (4) VHDL 操作符	掌握 VHDL 结构,熟练掌握 VHDL 要素	4	讲授 / 案例	目标 1.能掌握 EDA 技术的基本设计思路和开发流程。能掌握 VHDL 结构与要素,用 VHDL 文字规则、VHDL 数据对象、VHDL 数据类型、VHDL

					操作符来分析和设计程序。能掌握 VHDL 基本语句，用语句来分析和设计程序。
4	（四）VHDL 基本语句 （1）VHDL 顺序语句 （2）VHDL 并行语句 （3）属性描述与定义语句	熟练掌握 VHDL 顺序语句,掌握 VHDL 并行语句，会属性描述与定义语句	4	讲授 / 案例	目标 1.能掌握 EDA 技术的基本设计思路 and 开发流程。能掌握 VHDL 结构与要素，用 VHDL 文字规则、VHDL 数据对象、VHDL 数据类型、VHDL 操作符来分析和设计程序。能掌握 VHDL 基本语句，用语句来分析和设计程序。
5	（五）开发工具 （1）VHDL 文本输入设计方法初步 （2）原理图输入设计方法 （3）参数可设置 LPM 宏功能块应用 （4）VHDL 与原理图混合设计方式	熟练掌握 VHDL 文本输入设计方法初步，掌握原理图输入	6	讲授 / 案例 / 实验	目标 2. 能熟练掌握 FPGA 的开发软件，能用 VHDL 结构与要素和基本语句编程实现基本逻辑电路，并用开发软件来仿真程序是否正确，最后下载到试验箱进行硬件测试。
6	（六）基本逻辑电路设计 （1）组合逻辑电路设计 （2）时序逻辑电路设计 （3）有限状态机（FSM）	熟练掌握组合逻辑电路设计，掌握时序逻辑电路设计，掌握有限状态机	14	讲授 / 案例 / 实验 / 讨论	目标 1.能掌握 EDA 技术的基本设计思路 and 开发流程。能掌握 VHDL 结构与要素，用 VHDL 文字规则、VHDL 数据对象、VHDL 数据类型、VHDL 操作符来分析和设计程序。能掌握 VHDL 基本语句，用语句来分

					析和设计程序。 目标 2. 能熟练掌握 FPGA 的开发软件，能用 VHDL 结构与要素和基本语句编程实现基本逻辑电路，并用开发软件来仿真程序是否正确，最后下载到试验箱进行硬件测试。

四、课程考核

课程考核方式包括作业、考试、平时表现、实验。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）					成绩比例（%）
		作业	考试	平时表现	实验		
目标 1.能掌握 EDA 技术的基本设计思路 and 开发流程。能掌握 VHDL 结构与要素，用 VHDL 文字规则、VHDL 数据对象、VHDL 数据类型、VHDL 操作符来分析和设计程序。能掌握 VHDL 基本语句，用语句来分析和设计程序。	以课后作业和考试形式，掌握 VHDL 语言结构要素和基本语句	10	24	6	5		45
目标 2. 能熟练掌握 FPGA 的开发软件，能用 VHDL 结构与要素和基本语句编程实现基本逻辑电路，并用开发软件来仿真程序是否正确，最后下载到试验箱进行硬件测试。	以课后作业和考试形式，考察学生程序分析能力和用软件编程能力	5	36	4	10		55

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{实验成绩} \times C_i + \text{平时表现} D_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i + D_i)}$$

式中：A_i=作业成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在作业成绩中的权重；

B_i=考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在考试成绩中的权重；

C_i=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重；

D_i=平时表现占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时表现中的权重。

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	名词解释	简答题	应用题
	20 分	20 分	60 分
目标 1.能掌握 EDA 技术的基本设计思路 and 开发流程。能掌握 VHDL 结构与要素，用 VHDL 文字规则、VHDL 数据对象、VHDL 数据类型、VHDL 操作符来分析和设计程序。能掌握 VHDL 基本语句，用语句来分析和设计程序。	20 分	10 分	10 分
目标 2. 能熟练掌握 FPGA 的开发软件，能用 VHDL 结构与要素和基本语句编程实现基本逻辑电路，并用开发软件来仿真程序是否正确，最后下载到试验箱进行硬件测试。	0 分	10 分	50 分

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1.能掌握 EDA 技术的基本设计思路 and 开发流程。能掌握 VHDL 结构与要素，用 VHDL 文字规则、VHDL 数据对象、VHDL 数据类型、VHDL 操作符来分析和设计程	按时提交作业，且字迹工整；基本的概念和语法等知识理解无误	按时提交作业，且字迹工整；基本的概念和语法等知识理解存在少量非原则性错误	按时提交作业；基本的概念和语法等知识理解存在少量错误	按时提交作业；基本的概念和语法等知识存在一定错误	不按时提交作业；基本的概念和语法等知识存在大量错误	15

序。能掌握 VHDL 基本语句,用语句来分析和设计程序。						
目标 2. 能熟练掌握掌握 FPGA 的开发软件,能用 VHDL 结构与要素和基本语句编程实现基本逻辑电路,并用开发软件来仿真程序是否正确,最后下载到试验箱进行硬件测试。	按时提交作业,且字迹工整;对复杂的程序分析、判断正确,表达方式合理正确完整。回答问题正确,无误	按时提交作业,且字迹工整;对复杂的程序分析、判断基本正确,表达方式合理正确。回答问题基本合理正确	按时提交作业;对复杂的程序分析、判断存在少量错误,表达方式有一定含糊。回答问题存在少量错误。	按时提交作业;对复杂的程序分析、判断存在一定错误,表达方式有一定含糊。回答问题存在一定错误。	不按时提交作业;对复杂的程序分析、判断和表达方式均存在大量明显错误,回答也存在错误	

实验评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2. 能熟练掌握掌握 FPGA 的开发软件,能用 VHDL 结构与要素和基本语句编程实现基本逻辑电路,并用开发软件来仿真程序是否正确,最后下载到试验箱进行硬件测试。	前期准备十分充分,方法选择合理,实验过程操作正确,实验结果准确无误,能够按时完成实验全部内容。	前期准备比较充分,方法选择基本合理,实验过程操作基本正确,实验结果基本正确,能够按时完成实验大部分内容。	前期准备有少许不足,方法选择基本合理,实验过程操作和结果存在少许错误,能够按时完成实验大部分内容。	前期准备有少许不足,方法选择不合理之处,实验过程操作和结果存在一定错误,能够按时完成实验大部分内容。	前期准备不足,方法选择不合理,实验过程操作和结果有明显错误,不能够按时完成实验大部分内容。	15

六、参考书目及学习资料

- 1.潘松.EDA 技术实用教程（第六版），北京：科学出版社，出版时间：2018.
- 2.肖闽进.硬件描述语言与 FPGA 设计技术，西安：西安电子科技大学出版社，出版时间：2015.

执笔人： 蒋小燕

审定人： 郑仲桥

审批人： 袁洪春

嵌入式系统（ARM）课程教学大纲

（Embed System(ARM)）

一、课程概况

课程代码：0203205

学 分：2

学 时：32（其中：讲授学时 28，实验学时 4）

先修课程：高等数学、电路基础、单片机技术

适用专业：电子信息工程

教 材：《ARM7 嵌入式系统设计与仿真》，周润景，清华大学出版社，2012.1

《ARM7 嵌入式系统设计与仿真》实验指导书》，自编

课程归口：电气与光电工程学院

课程团队：郑仲桥，赵泓扬，胡圣尧，陈功等

课程性质：专业基础课程/必修

课程简介：本课程是电子信息工程专业高年级学生开设的专业选修课。嵌入式系统融合了计算机软/硬件技术、通信技术和半导体微电子技术；本课程主要学习嵌入式系统设计原理及方法，根据应用要求，把相应的计算机直接嵌入到应用系统中。通过本课程学习，使学生了解嵌入式处理器 ARM 微处理器体系结构及指令系统。了解 32 位嵌入式处理器总体结构、存储器组织、系统控制模块和 I/O 外围控制模块。掌握嵌入式系统的分析与设计方法，了解各种嵌入式操作系统开发应用方法和嵌入式网络技术；能够进行实际系统的设计与分析。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1. 理解 ARM 微处理器结构；掌握 ARM 处理模式和状态；掌握 ARM 存储器组织；掌握 ARM 寻址方式。	指标点 1.3：能将计算机硬件与软件知识用于电子信息系统设计及软件编程。	毕业要求 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知知识用于工程实践，并能解决电子信息系统设计与应用领域的

	掌握 ARM 指令集；了解 Thumb 指令集，掌握 ARM 处理器的存储空间分配及存储地址的映射。		复杂工程问题。
2	目标 2. 通过项目教学、课堂研讨和设计型作业，学习和掌握 ARM 处理器的 GPIO 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 ADC 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 UART 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的定时器及 PWM 的结构、C 语言编程及配置	指标点 3.2: 能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统，体现创新意识。	毕业要求 3.设计/开发解决方案:能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题设计解决方案,设计满足特定需求的单元电路、信息系统,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。
3	目标 3. 在实践环节通过分组协作方法进行嵌入式系统开发，充分理解掌握当前先进的虚拟仿真软件与嵌入式的编程软件以便设计和开发高质量的嵌入式系统。	指标点 5.1: 掌握解决电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题所需的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具的使用方法。	毕业要求 5 使用现代工具:能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，选择、使用和开发恰当的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具,包括对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	绪论	了解嵌入式系统概念；了解嵌入式计算机的特点性能；	2	讲授/案例	目标 1. 理解 ARM 微处理器结构；掌握 ARM 处理模式和状态；掌握 ARM 存储器组织；掌握 ARM 寻址方式。掌握 ARM 指令集；了解 Thumb 指令集，掌握 ARM 处理器的存储空间分配及存储地址的映射。
2	嵌入式系统的基础知识	掌握基于 ARM 技术的嵌入式系统硬件架构；了解硬件系统基本体系结构原理。	4	讲授/案例	目标 1. 理解 ARM 微处理器结构；掌握 ARM 处理模式和状态；掌握 ARM 存储器组织；掌握

					ARM 寻址方式。掌握 ARM 指令集；了解 Thumb 指令集，掌握 ARM 处理器的存储空间分配及存储地址的映射。
3	ARM 体系结构	了解 ARM 微处理器结构；掌握 ARM 处理模式和状态；掌握 ARM 存储器组织；掌握 ARM 寻址方式。掌握 ARM 指令集；了解 Thumb 指令集。	6	讲授/案例	目标 1. 理解 ARM 微处理器结构；掌握 ARM 处理模式和状态；掌握 ARM 存储器组织；掌握 ARM 寻址方式。掌握 ARM 指令集；了解 Thumb 指令集，掌握 ARM 处理器的存储空间分配及存储地址的映射。
4	LPC2138 硬件结构	掌握基于 LPC2138 处理器的 GPIO 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 ADC 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 UART 的结构；	6	讲授/案例	目标 2. 通过项目教学、课堂研讨和设计型作业，学习和掌握 ARM 处理器的 GPIO 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 ADC 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 UART 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的定时器及 PWM 的结构、C 语言编程及配置
5	Proteus7.8 软件入门设计	Proteus 软件的设计技巧，完成 ARM 的基础电路设计	6	讲授/案例/实验	目标 2. 通过项目教学、课堂研讨和设计型作业，学习和掌握 ARM 处理器的 GPIO 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 ADC 的结构、C 语言编程及

					配置;掌握 ARM 处理器的 UART 的结构、C 语言编程及配置;掌握 ARM 处理器的定时器及 PWM 的结构、C 语言编程及配置
6	Keil for ARM 的程序设计与电路仿真	keil 嵌入式开发工具了解与掌握, 基于 LPc2138 的程序设计与电路仿真	8	讲授/案例/实验	目标 3. 在实践环节通过分组协作方法进行嵌入式系统开发, 充分理解掌握当前先进的虚拟仿真软件与嵌入式的编程软件以便设计和开发高质量的嵌入式系统。

四、课程考核

课程考核方式包括作业、考试、习题、实验、报告, 期末考试采用闭卷笔试。

具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)					成绩比例 (%)
		作业	考试	习题	实验	报告	
目标 1. 理解 ARM 微处理器结构;掌握 ARM 处理模式和状态;掌握 ARM 存储器组织;掌握 ARM 寻址方式。掌握 ARM 指令集;了解 Thumb 指令集,掌握 ARM 处理器的存储空间分配及存储地址的映射。	嵌入式系统概念、嵌入式计算机的特点性能;ARM 技术的嵌入式系统硬件架构、硬件系统基本体系结构原理。ARM 微处理器结构、ARM 处理模式和状态、掌 ARM 存储器组织、ARM 寻址方式。掌握 ARM 指令集、了解 Thumb 指令集。	10	30				40
目标 2. 通过项目教学、课堂研讨和设计型作业,学习和掌握 ARM 处理器的 GPIO 的结构、C 语言编程及配置;掌握 ARM 处理器的 ADC 的结构、C 语言编程及配置;掌握 ARM 处理器的 UART 的结构、C 语言编程及配置;掌握 ARM 处理器的定时器及	掌握基于 LPC2138 处理器的 GPIO 的结构、C 语言编程及配置;掌握 ARM 处理器的 ADC 的结构、C 语言编程及配置;掌握 ARM 处理器的 UART 的结构;Proteus 软件的设计技巧,完成 ARM 的基础电路设计	5	20		10		35

PWM 的结构、C 语言编程及配置							
目标 3. 在实践环节通过分组协作方法进行嵌入式系统开发，充分理解掌握当前先进的虚拟仿真软件与嵌入式的编程软件以便设计和开发高质量的嵌入式系统。	keil 嵌入式开发工具了解与掌握，基于 Lpc2138 的程序设计与电路仿真	5	10		10		25

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{实验成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重；

B_i=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重；

C_i=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	选择题	填空题	简答题	计算题
	20 分	20 分	20 分	40 分
目标 1. 理解 ARM 微处理器结构；掌握 ARM 处理模式和状态；掌握 ARM 存储器组织；掌握 ARM 寻址方式。掌握 ARM 指令集；了解 Thumb 指令集，掌握 ARM 处理器的存储空间分配及存储地址的映射。	10 分	10 分	10 分	10 分
目标 2. 通过项目教学、课堂研讨和设计型作业，学习和掌握掌握 ARM 处理器的 GPIO 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 ADC 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 UART 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的定时器及 PWM 的结构、C 语言编程及配置	5 分	5 分	5 分	15 分
目标 3. 在实践环节通过分组协作方法进行嵌入式系统开发，充分理解掌握当前先进的虚拟仿真软件与嵌入式的编程软件以便设计和开发高质量的嵌入式系统。	5 分	5 分	5 分	15 分

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 理解	按时递交作	按时递交作	按时递交作	不按时提交	不按时提交	20

ARM 微处理器结构；掌握 ARM 处理模式和状态；掌握 ARM 存储器组织；掌握 ARM 寻址方式。掌握 ARM 指令集；了解 Thumb 指令集，掌握 ARM 处理器的存储空间分配及存储地址的映射。	业，作业书写工整清楚，嵌入式系统硬件架构、硬件系统基本体系结构原理。微处理器结构、处理模式和状态、存储器组织、寻址方式。ARM 指令集、了解 Thumb 指令集知识点正确无误。	业，作业书写清楚，嵌入式系统硬件架构、硬件系统基本体系结构原理。微处理器结构、处理模式和状态、存储器组织、寻址方式。ARM 指令集、了解 Thumb 指令集知识点无原则性问题。	业，作业书写清楚，嵌入式系统硬件架构、硬件系统基本体系结构原理。微处理器结构、处理模式和状态、存储器组织、寻址方式。ARM 指令集、了解 Thumb 指令集知识点有一定错误。	作业。作业书写清楚，嵌入式系统硬件架构、硬件系统基本体系结构原理。微处理器结构、处理模式和状态、存储器组织、寻址方式。ARM 指令集、了解 Thumb 指令集知识点无原则性问题。	作业。作业书写潦草，嵌入式系统硬件架构、硬件系统基本体系结构原理。微处理器结构、处理模式和状态、存储器组织、寻址方式。ARM 指令集、了解 Thumb 指令集知识点有中很多错误。	
目标 2.通过项目教学、课堂研讨和设计型作业，学习和掌握 ARM 处理器的 GPIO 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 ADC 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 UART 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的定时器及 PWM 的结构、C 语言编程及配置	按时递交作业，作业书写工整清楚，ARM 处理器的 GPIO 的结构、C 语言编程及配置；ARM 处理器的 ADC 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 UART 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的定时器及 PWM 的结构、C 语言编程及配置知识点正确无误	按时递交作业，作业书写清楚，ARM 处理器的 GPIO 的结构、C 语言编程及配置；ARM 处理器的 ADC 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 UART 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的定时器及 PWM 的结构、C 语言编程及配置知识点无原则性错误	按时递交作业，作业书写工整清楚，ARM 处理器的 GPIO 的结构、C 语言编程及配置；ARM 处理器的 ADC 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 UART 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的定时器及 PWM 的结构、C 语言编程及配置知识点有一定错误	不按时提交作业。作业书写清楚。ARM 处理器的 GPIO 的结构、C 语言编程及配置；ARM 处理器的 ADC 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 UART 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的定时器及 PWM 的结构、C 语言编程及配置知识点无原则性错误	不按时提交作业。作业书写潦草。ARM 处理器的 GPIO 的结构、C 语言编程及配置；ARM 处理器的 ADC 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 UART 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的定时器及 PWM 的结构、C 语言编程及配置知识点有较多错误	
目标 3. 在实践环节通过分组协作方法进行嵌入式系统开发，充分理解掌握当前先	按时递交作业，作业书写工整清楚，keil 嵌入式开发工具，基于 LPc2138	按时递交作业，作业书写清楚，keil 嵌入式开发工具，基于 LPc2138 的	按时递交作业，作业书写清楚，keil 嵌入式开发工具，基于 LPc2138 的	不按时提交作业。作业书写清楚。keil 嵌入式开发工具，基于 LPc2138 的	不按时提交作业。作业书写潦草。keil 嵌入式开发工具，基于 LPc2138 的	

进的虚拟仿真软件与嵌入式的编程软件以便设计和开发高质量的嵌入式系统。	的程序设计与电路仿真知识点正确无误。	程序设计与电路仿真知识点无原则性错误。	程序设计与电路仿真知识点有一定错误。	程序设计与电路仿真知识点无原则性错误。	程序设计与电路仿真知识点无原则性错误。	

实验评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2.通过项目教学、课堂研讨和设计型作业，学习和掌握掌握 ARM 处理器的 GPIO 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 ADC 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的 UART 的结构、C 语言编程及配置；掌握 ARM 处理器的定时器及 PWM 的结构、C 语言编程及配置	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成实验操作。实验完成准确无误	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成实验操作。实验完成无原则性错误。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成部分实验操作。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成部分实验操作，一部分操作有一定问题。	实验前没有进行实验的预习。在规定时间内完成不能完成实验操作。	20
目标 3. 在实践环节通过分组协作方法进行嵌入式系统开发，充分理解掌握当前先进的虚拟仿真软件与嵌入式的编程软件以便设计和开发高质量的嵌入式系统。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成实验操作。实验完成准确无误	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成实验操作。实验完成无原则性错误。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成部分实验操作。	实验前完成实验的预习。在规定时间内完成部分实验操作，一部分操作有一定问题。	实验前没有进行实验的预习。在规定时间内完成不能完成实验操作。	

六、参考书目及学习资料

《ARM 嵌入式体系结构与接口技术》 刘洪涛主编 人民邮电出版社

《嵌入式 ARM 体系结构编程项目开发实践 》蔡国明等编 中南大学出版社 2015.5

《嵌入式系统实验指导书》自编

执笔人： 戚建宇

审定人： 郑仲桥

审批人： 袁洪春

图像信息处理 课程教学大纲

(Image Information Processing)

一、课程概况

课程代码：0203206

学 分：2

学 时：32（其中：讲授学时 28，实验学时 4）

先修课程：信号与系统、数字信号处理

适用专业：电子信息工程

教 材：《数字图像处理与分析》，杨帆著，北京航空航天大学出版社

课程归口：电气与光电工程学院

课程团队：吴峰，相入喜

课程的性质与任务：专业基础课程/必修

课程简介：

本课程是电子信息类、通信工程类专业的专业骨干课，是现代信息处理技术不可缺少的基础理论。它用数字的方式来处理图像信号，是当代高科技领域最热门的研究内容。通过本课程的学习，掌握图像信号的一般描述方式和变换方法，常用的图像处理技术，常用的图像压缩方式。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1. 掌握数字图像处理的基本理论，并能用于图像信息处理系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。	指标点 1.4：掌握信号获取、处理与传输等电子信息基本理论，能将专业知识用于推演和分析电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题。	毕业要求 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知知识用于工程实践，并能解决电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题。
2	目标 2. 掌握正交变换、图像增强、图像复原、图像几何变换、形态学处理、分割的分析方法，能够对图像信息系统应用领域的复杂工程问题进行分析，并能够结合其	指标点 3.1：应用电子信息工程的相关知识，掌握电子信息系统的基本设计方法和技术，了解设计方案中相关技术的约束条件，提出解决方案。	毕业要求 3. 设计/开发解决方案：能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考

	他专业知识设计研究方案。		虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。
3	目标 3. 掌握图像傅立叶变换、空域滤波、图像增强等基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对图像处理领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	指标点 4.2: 能够根据研究方案，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。	毕业要求 4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	绪论	掌握数字图像处理的基本概念，了解数字图像系统的概念模型和图像质量的评价方法	2	讲授/案例	目标 1
2	数字图像基础	理解图像信号数字化的基本原理，掌握二维采样定理	1	讲授/案例	目标 1
3	图像的正交变换	掌握离散傅里叶变换和离散余弦变换的原理和实现过程，及其程序设计方法	5	讲授/实验/讨论	目标 1, 2, 3
4	图像增强	掌握图像平滑和锐化的主要方法、原理及效果，并能依据图像处理目的选用、设计卷积模板算子或频域滤波器。	10	讲授/实验/讨论	目标 1, 2, 3
5	图像复原	了解无约束图像复原技术和有约束图像复	2	讲授/案例	目标 1

		原原理			
6	图像几何变换	掌握几何变换的基本原理,了解位置变换、形状变换、图像复合变换方法和程序实现方法	2	讲授/案例	目标 1, 2, 3
7	图像压缩编码	掌握哈夫曼编码、香农-范诺编码、算术编码和运用它们对信号进行压缩和解压缩处理的方法	6	讲授/实验/讨论	目标 1, 2, 3
8	数学形态学	掌握二值图像和灰度图像的数学形态学变换方法	2	讲授/案例	目标 1, 2
9	图像分割技术	掌握常规基于阈值选取的图像分割方法,了解基于区域的图像分割方法,掌握边缘检测基本原理和常用算子	2	讲授/案例	目标 1

四、课程考核

课程考核方式包括期末考试、平时表现及作业情况考核和实验考核,期末考试采用闭卷或开卷笔试。

具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例(%)				成绩比例(%)
		表现	作业	考试	实验	
目标 1. 掌握数字图像处理的基本理论,并能用于图像信息处理系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。	对数字图像处理的基本理论掌握情况,工程问题的建模、求解能力	5	10	30	0	45

目标 2. 掌握正交变换、图像增强、图像复原、图像几何变换、形态学处理、分割的分析方法,能够对图像信息系统应用领域的复杂工程问题进行分析,并能够结合其他专业知识设计研究方案。	针对图像处理问题,结合专业知识,给出设计研究方案的能力	3	5	20	5	33
目标 3. 掌握图像傅立叶变换、空域滤波、图像增强等基本理论、基本方法以及实验测试方法,能够采用科学方法对图像处理领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。		2	5	10	5	22

课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{实验成绩} \times B_i + \text{期末成绩} \times C_i + \text{表现成绩} \times D_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i + D_i)}$$

式中: A_i =作业成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在作业成绩中的权重,

B_i =实验成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在实验成绩中的权重,

C_i =期末成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在期末成绩中的权重,

D_i =表现成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在表现成绩中的权重。

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	名词解释	选择题	填空题	程序设计	计算题	思考题
	12 分	20 分	24 分	10 分	26 分	8 分
目标 1. 掌握数字图像处理的基本理论,并能用于图像信息处理系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。	12 分	10 分	15 分	3 分	10 分	2 分
目标 2. 掌握正交变换、图像增强、图像复原、图像几何变换、形态学处理、分割的分析方法,能够对图像信息系统应用领域的复杂工程问题进行分析,并能够结合其他专业知识设计研究方案。		8 分	6 分	3 分	10 分	4 分

目标 3. 掌握图像傅立叶变换、空域滤波、图像增强等基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对图像处理领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。		2 分	3 分	4 分	6 分	2 分

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 掌握数字图像处理的基本理论，并能用于图像信息处理系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。	正确阐述所有理论知识	正确阐述理论知识，内容基本正确	理论知识阐述不完全，但内容基本正确	理论知识阐述不完全，并有一两处错误	理论知识阐述与题意不符，并且有很多处错误	20
目标 2. 掌握正交变换、图像增强、图像复原、图像几何变换、形态学处理、分割的分析方法，能够对图像信息系统应用领域的复杂工程问题进行分析，并能够结合其他专业知识设计研究方案。	分析问题全面、深刻、逻辑性强	分析较为全面，中肯有理有据，层次分明	分析较为全面，结构较为完整	分析运用理论知识，但不全面，无层次性	不能正确运用理论知识，无结构性，层次性	
目标 3. 掌握图像傅立叶变换、空域滤波、图像增强等基本理论、基本方法以	能够充分运用所有的理论知识	运用所有理论只是但有一两处错误	运用所有理论只是但有三处至五处错误	运用一部分理论知识并且有一两处错误	运用一部分理论知识或为结合理论知识并且有多处错误	

及实验测试方法,能够采用科学方法对图像处理领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。						

实验评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2. 掌握正交变换、图像增强、图像复原、图像几何变换、形态学处理、分割的分析方法,能够对图像信息系统应用领域的复杂工程问题进行分析,并能够结合其他专业知识设计研究方案。	报告中对实验过程叙述详细、概念正确,语言表达准确,结构严谨,条理清晰,逻辑性强,自己努力完成,没有抄袭。	报告中对实验过程叙述较详细、概念正确,语言表达准确,结构严谨,条理清晰,逻辑性强,自己努力完成,没有抄袭。	报告中对实验过程叙述较详细,自己努力完成,没有抄袭。	报告中对实验过程叙述简单,没有抄袭。	没有交报告;基本上是抄袭;内容太空泛,太简单。(具备任意一项者不合格)	10
目标 3. 掌握图像傅立叶变换、空域滤波、图像增强等基本理论、基本方法以及实验测试方法,能够采用科学方法	对实验过程中存在问题分析详细透彻、规范、全面,描述正确、深刻。	对实验过程中存在问题分析详细透彻、规范、全面,描述正确。	对实验过程中存在问题有较详细的分析,但不全面。	对实验过程中存在问题有简单的分析和描述。	没有交报告;基本上是抄袭;内容太空泛,太简单。(具备任意一项者不合格)	

对图像处理领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。						

六、参考书目及学习资料

- (1) 杨帆著, 数字图象处理与分析, 北京航空航天大学出版社
- (2) Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods 著, 数字图像处理(第二版), 电子工业出版社
- (3) Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, Steven L. Eddins 著, 数字图像处理(MATLAB 版), 电子工业出版社
- (4) 朱秀昌著, 数字图像处理与图像通信, 北京邮电大学出版社

执笔人: 吴 峰

审定人: 郑仲桥

审批人: 袁洪春

电子信息专业英语课程教学大纲

(Professional English for Electronic and Information Engineering)

一、课程概况

课程代码：0203308

学分：2

学时：32

先修课程：大学英语、电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统等。

适用专业：电子信息工程

教材：《电子信息工程专业英语教程（第4版）》，任治刚，电子工业出版社，2014.8

课程归口：电气与光电工程学院

课程团队：鲍玉军、邹全、赵泓扬

课程性质：专业课程/选修

课程简介：本课程是电子信息工程专业本科生的专业拓展类课程之一，对于进一步学习英语和加深专业知识理解具有重要意义。本课程培养学生掌握电子信息工程专业常用的英语词汇，能较顺利的阅读、理解和翻译有关的科技英文文献和资料，从而使同学们进一步提高英语能力，具备一定的国际视野，了解电子信息工程领域国际发展现状及趋势，并能在今后的生产实践中有意识地利用所学知识跟踪学科的发展动态，同时能与外国专家进行交流，为从事创新性的工作打下基础，并具有不断学习和适应发展的能力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1：熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型，掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇；在写作、翻译中会熟练运用	指标点 10.2：具备一定的国际视野，了解电气工程领域国际发展现状及趋势，能够检索、阅读和理解外科技文献，能有一定的外语沟通和交流能力。	10.沟通：能够就电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指

			令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
2	目标 2：能熟练阅读本专业外文资料，具备双向翻译外文资料及科技英语的初步写作能力。	指标点 12.1：了解现代科学技术发展趋势，能够认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。	12-终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	Unit1 Electronic Devices 1.重点了解“器件”中 VLSI 芯片中的两种微处理器和存储器； 2.掌握微处理器和存储器的专业英语词汇； 重点和难点：微处理器和存储器的专业英语词汇；	了解微处理器的发展历史，熟记和会运用微处理器和存储器的专业英语词汇；	4	讲授	目标 1：熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型，掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇；在写作、翻译中会熟练运用；
2	Unit2 Electronic circuits 1.了解电子电路中的模拟电路的运算放大器和滤波器； 2.掌握运算放大器和滤波器的专业英语词汇； 3.掌握翻译方法与技巧：长句的翻译；	熟练掌握运算放大器和滤波器的专业专业词汇，会翻译长句和短句；	4	讲授	目标 1：熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型，掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇；在写作、翻译中会熟练运用；
3	Unit 3 Electronic System Components 1.了解系统组建中的开关电源； 2.掌握开关电源方面的专业英语词汇； 3.掌握翻译方法与技巧：词义的确定；	熟练掌握开关电源方面的专业英语词汇；能确定多义词的词义；	4	讲授	目标 1：熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型，掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇；在写作、翻译中会熟练运用；

4	Unit 4 Electronic System 1.了解移动电话系统; 2.掌握移动电话相关的专业英语词汇; 3.掌握翻译方法与技巧: 被动语态;	熟练掌握移动电话相关的专业英语词汇; 会使用被动语态;	4	讲授 (由学生自己讲, 老师打分)	目标 1: 熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型, 掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇; 在写作、翻译中会熟练运用;
5	Unit5Modern Digital System Design 1.了解现代数字设计中的 FPGA、VHDL 设计; 2.掌握相关专业英语词汇; 3.掌握翻译方法与技巧: 否定句的翻译;	掌握现代数字设计中的 FPGA、VHDL 设计中的专业英语词汇; 会使用否定句的翻译;	4	讲授	目标 1: 熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型, 掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇; 在写作、翻译中会熟练运用;
6	Unit6Digital Signal Processing 1.了解数字信号处理技术中的数字信号处理原理以及 ASP 和 DSP 的区别; 2.掌握数字信号处理相关的专业词汇; 3.掌握翻译方法与技巧: 定语从句的翻译;	掌握数字信号处理相关的专业英语词汇; 会翻译定语从句的;	4	讲授 (由学生自己讲, 老师打分)	目标 1: 熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型, 掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇; 在写作、翻译中会熟练运用;
7	Unit 7 Audio & Speech 1.了解第三代移动技术; 2.掌握专业词汇;	掌握第三代移动技术的专业英语词汇;	4	讲授	目标 1: 熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型, 掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇; 在写作、翻译中会熟练运用;

8	Unit9Embedded application 1.了解嵌入式应用中的如何选择内核; 2.掌握专业词汇; 3.掌握英语翻译方法与技巧: 科技论文写作格式及规范。	掌握嵌入式应用中的专业英语词汇; 掌握科技论文写作格式及规范。	4	讲 授 (由学生自己讲, 老师打分)	目标 1: 熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型, 掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇; 在写作、翻译中会熟练运用; 目标 2: 能熟练阅读本专业外文资料, 具备双向翻译外文资料及科技英语的初步写作能力。

四、考核方式

(一) 课程考核方式包括结课考核、平时情况考核等。结课考核采用卷面考核(开卷/闭卷)的形式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×20%+结课成绩×40%+口语成绩×40%。具体考核评价细则与对应的课程目标如下:

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例(%)					成绩比例(%)
		作业	考试	表现	口语		
目标 1: 熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型, 掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇; 在写作、翻译中会熟练运用	以课后作业和考试的形式, 考查学生对各章专业英语词汇的掌握水平和对短句、长句的中英文翻译能力	9.6%	16%	2%	20%		47.6%
目标 2: 能熟练阅读本专业外文资料, 具备双向翻译外文资料及科技英语的初步写作能力。	以课后作业和考试的形式, 考核学生外文资料的翻译、初步写作能力	6.4%	24%	2%	20%		52.4%
合计		16%	40%	4%	40%		100%

课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{作业成绩} \times A_i + \text{考试成绩} \times B_i + \text{实验成绩} \times C_i + \text{口语成绩} \times D_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i + D_i)}$$

式中: A_i =作业成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重;

B_i =考试成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重;

C_i =表现成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重；

D_i =口语成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

五、考核及评分标准

试卷分数分配表

课程目标	短句 翻译	长句 翻译	短文 翻译
	20 分	20 分	60 分
目标 1：熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型，掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇；在写作、翻译中会熟练运用	20	20	
目标 2：能熟练阅读本专业外文资料，具备双向翻译外文资料及科技英语的初步写作能力。			60

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）				成绩 比例 （%）
	90-100	80-89	60-79	0-59	
目标 1：熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型，掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇；在写作、翻译中会熟练运用	对短句、长句的中英文翻译意思正确无误	对短句、长句的中英文翻译意思基本正确无误	对短句、长句的中英文翻译意思基本正确，对单词的翻译有个别错误	翻译不正确	40%
目标 2：能熟练阅读本专业外文资料，具备双向翻译外文资料及科技英语的初步写作能力。	对短问的中英文翻译意思正确无误	对短问的中英文翻译意思基本正确无误	对短问的中英文翻译意思基本正确无误，对单词或部分句子的翻译有个别错误	翻译不正确	60%

口语评分标准

课程目标	评分标准				成绩比例 (%)
	90-100	80-89	60 -79	0-59	
目标 1: 熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型, 掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇; 在写作、翻译中会熟练运用	能连贯地朗读, 语音、语调正确, 有节奏感, 朗读充满情感。	能连贯地朗读, 语音、语调正确, 有节奏感, 朗读充满情感。	朗读不够流畅, 语音、语调和节奏等有些错误, 但不影响理解。	不能连贯朗读, 语音、语调和节奏等错误很多, 影响理解。	40%
目标 2: 能熟练阅读本专业外文资料, 具备双向翻译外文资料及科技英语的初步写作能力。	词汇丰富、句子通顺、上下文意思连贯、表达清楚、符合逻辑	词汇丰富、句子通顺、上下文意思基本连贯、表达清楚、符合逻辑	词汇丰富、句子通顺、上下文意思基本连贯、表达基本清楚、基本符合逻辑	词汇丰富、句子不通顺、上下文意思不连贯、表达不清楚、不符合逻辑	60%

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈, 及时对教学中不足之处进行改进, 并在下一轮课程教学中改进提高, 确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 翟俊祥. 信息与控制专业英语. 西安交通大学出版社
2. 赵淑清. 电子信息与通信专业英语. 哈尔滨工业大学出版社
3. 秦荻辉. 科技英语. 西安电子科技大学出版社
4. 田坦. 电子电信工程专业英语. 哈尔滨工程大学出版社
5. 鲍玉军科技英语 (电类) 东南大学出版社

执笔人: 邹全

审定人: 郑仲桥

审批人: 袁洪春

2018 年 8 月 24 日

金工实习教学大纲

(Metalworking Practice)

一、课程概况

课程代码：0108002

学 分：2

学 时：2 周

先修课程：《专业导论与职业发展》、《机械制图》、《工程材料》等

适用专业：机械电子工程专业、车辆工程专业、新能源科学与工程专业、光电信息科学与工程专业、测控技术与仪器等专业

建议教材：《工程训练教程》，中国原子能出版社，俞庆，于吉鲲，陈兴强主编，2015 年 5 月第一版

课程归口：航空与机械工程学院/飞行学院

课程的性质与任务：本课程是机械电子工程专业、车辆工程专业、新能源科学与工程专业、光电信息科学与工程专业、测控技术与仪器等专业的一门重要的实践性教学课程。使学生初步接触生产实际，获得有关机械制造的较为完整的感性知识，增强学生的实践能力，为学习机械制造及后续其它有关课程和将来从事机械设计和机械制造工艺工作打下必要的实践基础。通过实习培养学生掌握工程领域中与社会、健康、安全、法律以及文化等相关的基础理论知识和工程相关背景知识，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。金工实习过程中同一工种分组和不同工种之间的协同完成项目的训练，能够使学生在团体中承担个体、团队成员以及负责人的角色得到一定锻炼。

二、课程目标

目标 1. 能够了解铸造的特点、方法和应用、熔炉设备及浇注工艺，理解型砂和芯砂应具备的主要性能及其组成、手工造型与造芯的各种方法与特点，能正确使用工具完成整模、分模、活块造型的基本操作。

目标 2. 了解手工电弧焊、气焊、气割设备的组成、结构、性能，正确操作手工电弧焊焊出质量较好焊缝。

目标 3. 熟悉划线、锯割、锉削和刮削的操作方法与所用工具，熟悉钻床的

种类、构造和操作方法，正确使用钳工常用的工具、量具，独立加工完成规定的有一定技术难度的工件。

目标 4. 了解切削运动、对机械加工零件的技术要求、刀具材料与量具；了解机床的型号、组成、传动系统及其用途；理解工件的安装和机床常用附件的结构与用途，正确使用切削加工中常用的工具、量具，独立操作机床加工完成有一定技术要求的工件。

目标 5. 了解数控车床、铣床、加工中心等数控设备的用途、组成和结构，数控机床的基本工作原理、数控机床编程方法与基本操作。

本课程设计支撑专业人才培养方案中毕业要求 9-1 占该指标点达成度的 100%。

毕业要求 指标点	课程目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 9-1	√	√	√	√	√

三、课程内容与要求

（一）铸造

1、基本知识

- (1)了解铸造的特点、方法和应用。
- (2)理解型砂和芯砂应具备的主要性能及其组成。
- (3)理解铸型的结构、模样的结构特点。
- (4)理解型芯的作用、构造。
- (5)理解手工造型与造芯的各种方法、特点及应用、了解机器造型。
- (6)了解浇冒口系统的组成及作用。
- (7)了解熔炉设备及浇注工艺。

2、基本技能

- (1)熟练掌握三种两箱造型（整模、分模、活块），正确使用工具。
- (2)掌握拟定 2-3 种造型的工艺方法。

（二）焊接

1、基本知识

- (1)了解手工电弧焊设备的种类、结构、性能及使用。

- (2)理解电焊条的组成及其作用。
- (3)理解手弧焊的接头与坡口型式、焊接位置、工艺参数、焊接基本操作技术。
- (4)了解气焊设备的组成及其作用、气焊基本操作技术、火焰的种类和应用。
- (5)了解气割原理、过程和条件。
- (6)了解焊接变形、焊接缺陷及其检验方法。

2、基本技能

- (1)正确操作手工电弧焊焊出较好焊缝。
- (2)掌握气焊、气割的操作规范。
- (3)识别焊接表面的缺陷。

(三) 车削

1、基本知识

- (1)了解车削加工的切削运动、对机械加工零件的技术要求、刀具材料与量具。
- (2)了解车床的型号、组成、传动系统及其用途。
- (3)理解车刀的组成和结构、类型与用途，了解车刀几何角度及其作用。
- (4)理解工件的安装和车床常用附件的结构与用途。

2、基本技能。

- (1)独立操作车床加工完成有一定技术要求的工件。
- (2)正确使用车削加工中常用的工具、量具。

(四) 铣削与刨削

1、基本知识

- (1)理解常用铣床与刨床的型号、组成、运动和用途。
- (2)了解铣床常用附件的构造和使用方法。
- (3)理解铣刀、刨刀的种类、用途和安装。
- (4)理解常见的铣削工作、刨削工作和零件的安装方法。

2、基本技能

- (1)正确操作铣床、刨床，加工完成有一定技术要求的工件。
- (2)正确使用铣削加工、刨削加工中常用的工具、量具。

(五) 钳工

1、基本知识

- (1)理解划线、锯割、锉削和刮削的操作方法与所用工具。
- (2)理解钻床的种类、构造和操作方法。
- (3)理解钻孔方法，扩、铰孔方法，攻、套螺纹的方法。
- (4)了解机器装拆的基本知识。

2、基本技能

- (1)熟练掌握一般的划线工作。
- (2)独立加工完成有一定技术要求的工件。
- (3)正确使用钳工常用的工具、量具。

(六) 钻床、磨床

1、基本知识

- (1)了解钻床的用途、组成和结构。
- (2)钻床的基本工作原理。
- (3)了解磨床的用途、组成和结构。
- (4)了解磨床的基本工作原理。

2、基本技能

- (1)掌握钻床基本操作。
- (2)掌握磨床基本操作。

(七) 数控

- (1)了解数控车床、铣床、加工中心等数控设备的用途、组成和结构。
- (2)了解数控机床的基本工作原理。

四、课程实施

(一) 金工实习加工的零件、使用的模型应难易适中，注重培养学生运用设备、工具、量具的能力，培养学生综合能力。

(二) 针对教学任务，组织学生从基础理论知识到实际操作等进行过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保实习任务的完成。

(三) 采用平时考勤、工作态度考核、实际操作完成情况、完成实习报告情况的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成实习任务。

(四) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本实习时间为 2 周（10 天），教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如下表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业指标点	时间分配 (天)	教学形式
1	车削	4	6-1、8-2 9-1	2.5	讲授 0.5 天,操作练习 2 天
2	钳工	3	6-1、8-2 9-1	2.5	讲授 0.5 天,操作练习 2 天
3	焊接	2	6-1、8-2 9-1	1	讲授 0.3 天,操作练习 0.7 天
4	铸造	1	6-1、8-2 9-1、9-2	2	讲授 0.5 天,操作练习 1.5 天
5	铣刨	4	6-1、8-2 9-1	1	讲授 0.3 天,操作练习 0.7 天
6	钻磨	4	6-1、8-2 9-1	0.5	讲授 0.2 天,操作练习 0.3 天
7	数控	5	6-1	0.5	讲授 0.2 天,操作练习 0.3 天
合 计		10			

(五) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的实习计划
	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师应提前做好准备,对所需的实习设备,确认其完备、安全使用。
	3.选用教材	选用或者自编应用性强、实践指导性强,且符合教学大纲要求的教材和指导书。
	4.组织管理	进行实习要求讲解和安全教育,同组中每位学生都要有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	实习进度及完成质量等符合教学大纲的要求。
	2.过程指导	按要求对每个学生予以指导,并做好相关记录。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核,认真记录学生实习情况;对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	有计划地开展督导检查,并及时反馈检查情况。

总结考核	1.实习报告	结束后，及时按要求提交实习报告。
	2.成绩考核	根据考核内容及要求对每位学生完成情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

1、单一工种考核方法：

采用平时表现、考勤记录、实际操作、实习报告相结合的形式。

（1）学生实习期间的工作态度，遵守纪律及规章制度的表现占该工种考核成绩的 10%。

（2）学生操作的规范性、安全性及完成工件准确性情况占该工种考核成绩的 80%。

（3）学生实习报告的完成质量占该工种考核成绩的 10%。

具体内容和比例如下表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
考勤、平时表现，纪律分	学生出勤情况、实习态度、遵守实习场地的规章制度，认真实习、规范操作	10%	重点考核：学生的出勤情况，早晚点名，迟到早退一次扣 2 分，无故旷课一次扣总成绩 5 分。学生能够根据实习任务要求，平时工作进展情况，是否能够就疑难程问题与老师、同学进行有效地沟通和交流。提出解决问题的方案，在操作、加工中，依据相关标准、规范，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素，并体现创新意识。	9-1
操作分	安全、规范、独立完成工件的加工、模型的造型	80%	重点考核：学生能够独立操作机床、设备、工具、量具，完成工件的加工、模型的造型，工件符合图纸要求的程度，无操作安全事故。	9-1
实习报告	认真完成实习报告，按要求分析、归纳、总结的能力	10%	重点考核：学生对金工实习从理论到实践的完整基本知识。	9-1

2、总评成绩考核方法：

本课程设计成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

（1）各工种成绩占总成绩的比重（由各工种实习时间和难易程度确定）为：

车工 25%、钳工 30%、铣刨 10%、焊接 10%、铸造 15%、磨钻 5%、数控 5%。

(2) 学生必须完成每一个工种的考核工作，无故缺少任一工种实习，总成绩不及格。

六、有关说明

本教学环节根据学生在金工实习期间的平时表现、机床及设备的操作、模型的造型、归纳并总结完成实习报告等情况，及时对实习过程中的不足之处进行改进，并在下一轮实践教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点的达成。

执笔人：卜金纬

审定人：俞 庆

批准人：尹飞鸿

2018-11-16

电子工艺实习 B 课程教学大纲

(Electronic Technology Practice B)

一、课程概况

课程代码: 0210704

学 分: 2

学 时: 2 周

先修课程: 金工实习、电路原理、模拟电子技术、数字电子技术等

适用专业: 电子信息工程

教 材: 电工电子基础实践教程(下册) 工程实践指导(第二版). 曾建唐. 机械工业出版社, 2015

课程归口: 电气与光电工程学院

课程团队: 方晓毅, 庄华, 许清泉, 杜宏伟, 鲍静益等

课程性质: 集中实践性环节/必修

课程简介: 电子工艺实习 B 是电子信息工程专业学生的必修课程之一, 是培养应用型、复合性人才的重要实践教学环节。通过本课程的学习, 使学生了解安全用电的常识和生产过程中的安全操作规范; 熟悉常用电子元件的性能、原理及应用; 掌握常用数字万用表和循迹小车的工作原理, 焊接、装配、调试的方法; 提高学生在电子电路技术方面的实践技能和科学作风; 使学生具备分析电路的能力, 能为相关工程问题提供电路设计分析、样板制作等方面的支撑。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 学生具有认真踏实的工作态度, 合作共事的团队精神, 吃苦耐劳的工作作风, 勇于开拓的创新精神等职业道德, 学生能够安全用电, 正确认识电子产品生产过程中的安全操作规范。	指标点 8.2: 能够在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	毕业要求 8.职业规范: 坚持四项基本原则, 理解和认同社会主义核心价值观, 具有人文社会科学素养、社会责任, 能够在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。

2	目标 2: 理解并掌握元器件焊接, 电路安装、调试的方法, 电子工艺的流程, 具备分析电路的能力, 能为电子信息工程专业领域在服务地方建设、发展区域经济中的某些复杂工程问题提供电路设计分析、样板制作等方面的支撑。	指标点 9.1: 具备从事电子信息工程领域工作的职业技能和电子信息工程专业交叉学科的基础知识。	毕业要求 9.个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中, 理解并承担个体、团队成员以及负责人的角色。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	熟悉常用电子元件的性能、工作原理及应用、练习焊接, 焊接评分。	认识常用的各类电子元件, 掌握焊接技能	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1: 学生具有认真踏实的工作态度, 合作共事的团队精神, 吃苦耐劳的工作作风, 勇于开拓的创新精神等职业道德, 学生能够安全用电, 正确认识电子产品生产过程中的安全操作规范。 目标 2: 理解并掌握元器件焊接, 电路安装、调试的方法, 电子工艺的流程, 具备分析电路的能力, 能为电子信息工程专业领域在服务地方建设、发展区域经济中的某些复杂工程问题提供电路设计分析、样板制作等方面的支撑。
2	数字万用表的工作原理讲解; 分发、清点实习材料并焊接数字万用表。	熟悉万用表各模块的工作原理及分布区域, 元件布置整齐, 安装牢固, 焊点标准	1 天	讲授/讨论/演示	
3	焊接、组装数字万用表; 进行功能调试;	能按要求完成焊接, 组装, 功能调试, 如果调试出现故障, 能够自行排故	1 天	讨论/演示	
4	装配数字万用表; 进行功能测试、校准; 对故障万用表进行排故。	装配完整, 万用表各功能完好, 在功能测试中, 对于出现的故障能够自己解决	1 天	讲授/案例/讨论/演示	
5	对数字万	完成数字万用表	1 天	讲授/演示	

	用表的性能进行测试,完成测试报告;撰写电子工艺实习报告。	的性能测试,对实习步骤、内容、调试方法、遇到的问题及解决方案、实习心得等归纳总结,完成实习报告			
6	进行循迹小车的工作原理讲解;理解循迹小车电路图;分发、清点实习材料并焊接循迹小车。	认识循迹小车所需元件,掌握各元件性能,熟悉循迹小车各部分的工作原理	1 天	讲授/案例/讨论/演示	
7	焊接循迹小车。	元件布置匀称,合理,焊点锡量适中,标准美观	1 天	讲授/案例/讨论/演示	
8	装配循迹小车;进行功能测试;对故障循迹小车进行排故。	装配完整,功能测试完好,如果出现故障能够自己解决	2 天	讨论/演示	
9	对循迹小车的性能进行测试,完成测试报告;撰写电子工艺实习报告,打扫实验室。	性能测试良好,实习报告形式和书写格式规范、内容正确;实习过程有一定的收获;能够主动解决遇到的问题;分析和解决问题的能力有所提高。	1 天	讲授/演示	

四、课程考核

课程考核方式包括平时成绩、操作成绩、报告成绩等。具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）			成绩比例（%）
		平时表现	操作	报告	
目标 1: 学生具有认真踏实的工作态度，合作共事的团队精神，吃苦耐劳的工作作风，勇于开拓的创新精神等职业道德，学生能够安全用电，正确认识电子产品生产过程中的安全操作规范。	通过平时表现、操作和报告来考察学生的职业道德和安全操作规范。	10	10	10	30
目标 2: 理解并掌握元器件焊接，电路安装、调试的方法，电子工艺的流程，具备分析电路的能力，能为电子信息工程专业领域在服务地方建设、发展区域经济中的某些复杂工程问题提供电路设计分析、样板制作等方面的支撑。	通过操作来考核学生焊接、安装调试、排故分析等各个阶段的水平，通过报告来考核实习报告格式的规范性，内容的准确性，实习的收获，分析问题，解决问题的能力。	0	50	20	70

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{操作成绩} \times B_i + \text{报告成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重；

B_i=实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重；

C_i=期末成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在期末成绩中的权重。

五、考核及评分标准

平时成绩评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 学生具有认真踏实的工作态度，合作共事的团队精神，吃苦耐劳	能按时出勤，不迟到早退。严格遵守纪律，实习态度好	能按时出勤，不迟到早退。遵守纪律，实习态度较好	有时迟到早退。遵守纪律，实习态度一般	有时缺勤，实习态度一般	有时缺勤，不遵守纪律，实习态度差	10%

劳的工作作风，勇于开拓的创新精神等职业道德，学生能够安全用电，正确认识电子产品生产过程中的安全操作规范。						

操作评分标准

课程目标	评分标准（分）					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 学生具有认真踏实的工作态度，合作共事的团队精神，吃苦耐劳的工作作风，勇于开拓的创新精神等职业道德，学生能够安全用电，正确认识电子产品生产过程中的安全操作规范。	实习认真细致，操作规范，充分发挥团结协作和刻苦努力的工作作风。实习相关知识掌握得很好，能正确而熟练地运用基础理论分析某些实习中的问题，并有一定创新。	实习认真细致，操作规范。实习相关知识掌握得较好，能正确而熟练地运用基础理论分析某些实习中的问题。	实习较认真，操作较规范。实习相关知识基本掌握，解决实习中的问题的能力一般。	实习态度一般，操作一般。实习相关知识基本掌握，解决实习中的问题的能力较差。	实习态度差，操作差。实习相关知识基本未掌握，解决问题的能力很差。	70%
目标 2: 理解并掌握元器件焊接，电路安装、调试的方法，电子工艺流程，具备分析电路的能力，能为电子信息工	能按计划独立完成实习工作，数字万用表和循迹小车元件布置整齐、焊点标准美观，装配完整，调试、测试性能完	能按计划独立完成实习工作，数字万用表和循迹小车元件布置整齐、焊点标准美观，装配完整，调试、测试性能完	能按计划基本完成实习工作，数字万用表和循迹小车元件布置较整齐、焊点锡量不太合理，装配完整，调试、	要给予具体帮助才能完成任务，数字万用表和循迹小车元件布置凌乱、焊点质量一般，装配水平不高、调试、	未完成实习任务，存在错焊，漏焊，虚焊或元件损坏的现象，调试，测试结果完全不正确。	

程专业领域在服务地方建设、发展区域经济中的某些复杂工程问题提供电路设计分析、样板制作等方面的支撑。	全正确，调试过程中的问题能独立解决	全正确	测试性能基本正确	测试等有个别错误		

实习报告评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 学生具有认真踏实的工作态度，合作共事的团队精神，吃苦耐劳的工作作风，勇于开拓的创新精神等职业道德，学生能够安全用电，正确认识电子产品生产过程中的安全操作规范。	实习报告形式和书写格式非常规范、内容完全正确，并能对实习内容进行全面总结。并有一定的创新。	实习报告形式和书写格式较规范、内容正确，并能对实习内容进行全面总结。	实习报告形式和书写格式较规范、内容正确，对实习内容总结得不够全面。	实习报告形式和书写格式不规范、字迹潦草，内容基本正确，但不够完整。	实习报告形式和书写格式不规范、字迹潦草，内容错误，对实习内容未总结。	20%
目标 2: 理解并掌握元器件焊接，电路安装、调试的方法，电子工艺流程，具备分析电路的能力，能为电子信息工	实习过程有一定的收获；遇到的问题均努力得到解决，分析问题和解决问题的能力明显提高。	实习过程有一定的收获；遇到的问题均努力思考、尽力解决，分析问题和解决问题的能力有所提高。	实习过程有所收获；遇到的问题通过向他人请教得以解决，解决问题的能力有所提高。	实习过程基本没收获，没有积极思考，遇到问题要给予具体帮助才能完成实习任务。	实习过程完全没有收获，即使给予具体帮助也没有完成实习任务。	

程专业领域 在服务地方 建设、发展 区域经济中的 某些复杂 工程问题提 供电路设计 分析、样板 制作等方面的 支撑。						

九、参考书目及学习资料

1. 曾建唐. 电工电子基础实践教程（下册）工程实践指导(第二版). 北京：机械工业出版社，2015
2. 程龙保. 数字万用表和循迹小车使用方法. 湖北：武汉理工大学出版社，2014
3. 蔡杏山，蔡玉山. 全彩速学电子元器件. 北京：电子工业出版社，2015

执笔人： 鲍静益

审定人： 郑仲桥

审批人： 袁洪春

MATLAB 实践 A

MATLAB Practice A

一、课程概况

课程代码：0203401

学分：2

学时：2 周

先修课程：高等数学，线性代数，概率论与数理统计，C 语言

适用专业：电子信息工程

教材：《MATLAB 教程》张志涌、北京航空航天大学出版社，2014

课程归口：电气与光电工程学院

课程团队：鲍玉军、邹全、蒋小燕

课程性质：集中实践性环节/必修

课程的性质与任务：本课程是电子信息工程专业学生必修的实践课程，旨在向该专业学生介绍一种解决专业问题的快速有效且具有强大功能的科学与工程计算软件。本课程设计的任务是：注重锻炼学生的数学建模、分析能力等所需的基础知识和基本能力。MATLAB 是一种以数值计算和数据图示为主的计算机软件，并包含适应多个学科的专业软件包，以及完善程序开发功能。本课程要求学生掌握 MATLAB 的数据类型、矩阵输入和操作方法、语法结构、函数的使用以及二维、三维绘图功能，并着重研究运用 Matlab 语言在多项式运算、符号运算、信号处理等方面的应用。通过本课程的学习，使学生能够运用 Matlab 语言工具快速实现科学计算和工程计算的算法思想，完成对复杂工程问题的仿真模拟，为今后走向社会开发大型算法系统奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1：通过大量案例的分析，并结合实际工程应用的实践练习，加深学生对 Matlab 语言的理解，使学生能够应用 Matlab 对复杂工程	指标点 5.2 能够运用现代工程工具和信息技术工具，对复杂电气工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。	毕业要求 5.使用现代工具：能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工

	问题建立合适的抽象模型，并对工程问题进行预测与模拟。		具，包括对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	MATLAB 基本知识	掌握 MATLAB 的安装、打开、界面	2	集中讲解、个别指导	课程目标 1：通过大量案例的分析，并结合实际工程应用的实践练习，加深学生对 Matlab 语言的理解，使学生能够应用 Matlab 对复杂工程问题建立合适的抽象模型，并对工程问题进行预测与模拟。
2	MATLAB 数值计算、符号计算	学会 MATLAB 数值计算和符号计算的方法	2	集中讲解、个别指导	课程目标 1：通过大量案例的分析，并结合实际工程应用的实践练习，加深学生对 Matlab 语言的理解，使学生能够应用 Matlab 对复杂工程问题建立合适的抽象模型，并对工程问题进行预测与模拟。
3	MATLAB 绘图	学会 MATLAB 绘图	2	集中讲解、个别指导	课程目标 1：通过大量案例的分析，并结合实际工程应用的实践练习，加深学生对 Matlab 语言的理解，使学生能够应用 Matlab 对复杂工程问题建立合适的抽象模型，并对工程问题进行预测与模拟。
4	MATLAB 程序设计	会熟练使用 MATLAB 进行简单的程序设计	2	集中讲解、个别指导	课程目标 1：通过大量案例的分析，并结合实际工程应用的实践练习，加深学生对 Matlab 语言的理解，使学生能够应用 Matlab 对复杂工程问题建立合适的抽象模型，并对工程问题进行预测与模拟。
5	按要求撰	撰写实践报告	2	案例讲解	课程目标 1：通过大量案

	写实践报告				例的分析，并结合实际工程应用的实践练习，加深学生对 Matlab 语言的理解，使学生能够应用 Matlab 对复杂工程问题建立合适的抽象模型，并对工程问题进行预测与模拟。

四、课程考核

课程考核方式包括报告成绩、平时表现及完成情况考核和答辩情况考核。

具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）					成绩比例（%）
		报告	表现	完成	答辩		
课程目标 1：通过大量案例的分析，并结合实际工程应用的实践练习，加深学生对 Matlab 语言的理解，使学生能够应用 Matlab 对复杂工程问题建立合适的抽象模型，并对工程问题进行预测与模拟。	学生的学习态度、独立工作能力、查阅资料能力、设计过程中的创新创造意识或独特见解。	10%	10%	10%			30%
课程目标 1：通过大量案例的分析，并结合实际工程应用的实践练习，加深学生对 Matlab 语言的理解，使学生能够应用 Matlab 对复杂工程问题建立合适的抽象模型，并对工程问题进行预测与模拟。	设计的结构、内容与完成质量，运用所学知识独立分析、处理、解决实际问题的能力，设计的整体水平与实际意义，注明实践过程中遇到的问题和解决方法，创新之处和不足之处。老师通过一对一的形式进行提问或者让学生上机操作，学生必须做出合适的回答。	10%	10%	10%	40%		70%
总分		20%	20%	20%	40%		100%

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{报告成绩} \times A_i + \text{平时成绩} \times B_i + \text{完成情况成绩} \times C_i + \text{答辩成绩} \times D_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i + D_i)}$$

式中：A_i=报告成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在报告成绩中的权重，

B_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重，

C_i=完成情况成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在完成情况成绩中的权重，

D_i=答辩成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在答辩成绩中的权重。

五、考核及评分标准

答辩评分标准

课程目标	评分标准				成绩比例 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1： 通过大量案例的分析，并结合实际工程应用的实践练习，加深学生对 Matlab 语言的理解，使学生能够应用 Matlab 对复杂工程问题建立合适的抽象模型，并对工程问题进行预测与模拟。	老师通过一对一的形式进行提问或者让学生上机操作，学生必须做出合适的回答。非常满意	老师通过一对一的形式进行提问或者让学生上机操作，学生必须做出合适的回答。满意	老师通过一对一的形式进行提问或者让学生上机操作，学生必须做出合适的回答。基本满意	老师通过一对一的形式进行提问或者让学生上机操作，学生必须做出合适的回答。不满意	40%

报告评分标准

课程目标	评分标准 (分)				成绩比例 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
课程目标 1： 通过大量案例的分析，并结合实际工程应用的实践练习	说明书质量（条理表楚、文理通顺、用语和书写格式规范化、排	设计说明书质量（条理表楚、文理通顺、用语和书写格式规	说明书质量（条理表楚、文理通顺、用语和书写格式规范化、排	说明书质量（条理表楚、文理通顺、用语和书写格式规范化、排	40%

习，加深学生对 Matlab 语言的理解，使学生能够应用 Matlab 对复杂工程问题建立合适的抽象模型，并对工程问题进行预测与模拟。	版美观)非常满意；设计的结构、内容与完成质量，运用所学知识独立分析、处理、解决实际问题的能力，设计的整体水平与实际意义，注明实践过程中遇到的问题和解决方法，创新之处和不足之处。非常满意	范化、排版美观)满意；设计的结构、内容与完成质量，运用所学知识独立分析、处理、解决实际问题的能力，设计的整体水平与实际意义，注明实践过程中遇到的问题和解决方法，创新之处和不足之处。满意	版美观)基本满意；设计的结构、内容与完成质量，运用所学知识独立分析、处理、解决实际问题的能力，设计的整体水平与实际意义，注明实践过程中遇到的问题和解决方法，创新之处和不足之处。基本满意	版美观)不满意；设计的结构、内容与完成质量，运用所学知识独立分析、处理、解决实际问题的能力，设计的整体水平与实际意义，注明实践过程中遇到的问题和解决方法，创新之处和不足之处。不满意	

六、有关说明

(一) 持续改进

本实践环节根据学生在实践期间的出勤及表现、撰写的实践报告、学生的答辩情况，及时对实践环节中不足之处进行改进，并在下一轮实践中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

- 1.李海涛, MATLAB 程序设计教程, 高等教育出版社, 2013.
- 2.卓金武,李必文. MATLAB 在数学建模中的应用 (第 2 版), [北京航空航天大学出版社](#), 2014
- 3.mathworks 官方网站 <http://www.mathworks.cn/>

执笔人：邹全

审定人：郑仲桥

审批人：袁洪春

2018 年 8 月 10 日

工程认识实习教学大纲

(Engineering Cognition Practice)

一、课程概况

课程代码：0203402

学分：1

学时：1 周

先修课程：电路分析、大学物理

适用专业：电子信息工程

教材：无

课程归口：电气与光电工程学院

课程团队：郑仲桥、陈功、张刚兵、崔翠梅、戚建宇等

课程性质：集中实践性环节/必修

课程简介：本课程是电子信息工程专业的一门集中实践性环节，使学生在学习了电路分析、大学物理等本专业的部分基础课程后，通过本课程的实践对本专业的现状和发展情况有一个更加感性的认识，为学生以后的专业学习和职业规划提供依据和动力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1. 通过参观企业、查阅资料，对电子信息工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规具有一定了解。	指标点 6.2: 能够从工程师所应承担的社会责任的角度，合理分析、评价电子信息工程实践与复杂工程问题解决对社会、法律以及文化的影响。	毕业要求 6.工程与社会 : 能够基于电子信息系统设计与应用领域的相关背景知识进行合理分析, 评价有关专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。
2	目标 2. 正确认识和理解电子信息工程专业复杂问题的解决对环境和社会可持续发展的意义。	指标点 7.2: 能合理评价电子信息系统设计与应用领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	毕业要求 7.环境和可持续发展 : 能够理解和评价针对电子信息系统设计与应用领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
3	目标 3.通过企业参观，工程师的介绍，建立在电子信息	指标点 8.2: 能够在电子信息工程实践中理解并遵守工程	毕业要求 8.职业规范 : 坚持四项基本原则, 理解和认同社会主义

	工程实践中遵守工程职业道德和规范并履行责任的意识。	职业道德和规范，履行责任。	核心价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	常用电子元器件、低压电器认识	初步了解每个元器件、低压电器的性能和作用并能准确区分： (1) 电子元件：电阻、电容、电感、二极管、三极管、发光管、数码管、集成电路、电位器、接插件等。 (2) 传感器：温度、超声波、光敏电阻、光电耦合器等 (3) 低压电器：按钮、开关、继电器、接触器、熔断器、断路器等 (4) 电缆、工程辅料等	1 天	参观 讲解 演示	目标 2. 正确认识和理解电子信息工程专业复杂问题的解决对环境和社会可持续发展的意义。
2	常用电子仪器、工程设备认识	通过参观电器市场、购物网站、厂家参观等，扩展对常用电子仪器、工程设备认识等认识视野。 (1) 电子仪器：电烙铁、万用表、示波器、信号发生器、稳压电源、毫伏表等。 (2) 工程设备：控制箱、电控柜、PLC 控制器、调压设备、电机等。	3 天	参观 讲解 演示	目标 1. 通过参观企业、查阅资料，对电子信息工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规具有一定了解。 目标 3. 通过企业参观，工程师的介绍，建立在电子信息工程实践中遵守工程职业道德和规范并履行责任的意识。
3	撰写实习报告	将一周的实习内容进行总结，并将本人对本专业的认识	1 天	指导	目标 1. 通过参观企业、查阅资料，对电子信息工程领域相关

		和未来发展趋势提出设想。			的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规具有一定了解。 目标 2. 正确认识和理解电子信息工程专业复杂问题的解决对环境和社会可持续发展的意义。

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

提倡改革教学方法：以参观、调研、讲座和经验交流为主要手段，在动手、实践中探索学习内容，积累工程经验，加强认知的感性认识。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
校内实习阶段	1.计划执行	实物展示：结合现有实验条件，通过实物展示、性能介绍和实践操作，提高学生对电子元器件的感性认识，以吸引学生对课程学习的兴趣。 参观调研：通过参观电子元件市场、查询电子购物网站等，扩展对各类电子器件认识视野。
	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。熟悉专业所用的各种元器件和电子设备，熟悉实验室环境，有一定的工程实践能力。
参观实习阶段	1.计划执行	参观调研：通过下厂参观实习，企业人员的介绍和讲座了解电子产品、通信产品及其他相关产品生产过程及在工业生产各个领域的应用。了解和观察产品设计、制作工艺、绝缘处理及产品测试等各个方面。
	2.指导老师	企业的管理人员或专业技术骨干
总结考核	1.设计报告	结束后，及时按要求提交实习报告。
	2.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

课程考核方式包括平时考勤、参观实习过程表现、实习报告等，具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）			成绩比例（%）
		平时考勤	实习过程表现	实习报告	
目标 1. 通过参观企业、查阅资料，对电子信息工程领域相关的技术标准、知识产权、	对本专业相关技术标准、知识产权、产业政策和法律法规等的掌握情况	0	10	10	20

产业政策和法律法规具有一定了解。					
目标 2. 正确认识和理解电子信息工程专业复杂问题的解决对环境和社会可持续发展的意义。	对产品设计、制作工艺、绝缘处理及产品测试等环节的了解程度；对电子元器件、电子测试仪器等的熟悉程度；理解焊接、印刷电路板制作等工艺对环境的影响；能合理分析评价电子产品的设计生产过程对环境和可持续发展的影响。	10	10	20	40
目标 3.通过企业参观，工程师的介绍，建立在电子信息工程实践中遵守工程职业道德和规范并履行责任的意识。	对电子信息行业的了解程度，了解企业相关产品生产过程及在工业生产各个领域的应用，对职业道德规范的了解程度。	10	10	20	40

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{平时考勤} \times A_i + \text{实习过程表现} \times B_i + \text{实习报告} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中：A_i=平时考勤占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时考勤中的权重，

B_i=实习过程表现占总评成绩的权重×课程目标 i 在实习过程表现中的权重，

C_i=实习报告占总评成绩的权重×课程目标 i 在实习报告中的权重。

六、考核及评分标准

平时成绩评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标2. 正确认识和理解电子信息工程专业复杂问题的解决对环境和社会可持续发展的意义。 目标 3.通过企业参观,工程师的介绍,建立在电子信息工程实践中遵守工程职业道德和规范并履行责任的意识。	能按时出勤,不迟到早退。严格遵守纪律,实习态度好	能按时出勤,不迟到早退。遵守纪律,实习态度较好	有时迟到早退。遵守纪律,实习态度一般	有时缺勤,遵守纪律,实习态度一般	有时缺勤不遵守纪律,实习态度差	20%

实习过程表现评分标准

课程目标	评分标准 (分)					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标1. 通过参观企业、查阅资料,对电子信息工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规具有一定了解。 目标2. 正确认识和理解电子信息工	实习认真细致,操作规范,充分发挥团结协作和刻苦努力的工作作风。实习相关知识掌握得很好,能正确而熟练地运用基础理论分析某些实习中的问	实习认真细致,操作规范。实习相关知识掌握得较好,能正确而熟练地运用基础理论分析某些实习中的问题。	实习较认真,操作较规范。实习相关知识基本掌握,解决实习中的问题的能力一般。	实习态度一般,操作一般。实习相关知识基本掌握,解决实习中的问题的能力较差。	实习态度差,操作差。实习相关知识基本未掌握,解决问题的能力很差。	30%

程专业复杂问题的解决对环境和社会可持续发展的意义。 目标 3.通过企业参观,工程师的介绍,建立在电子信息工程实践中遵守工程职业道德和规范并履行责任的意识。	题,并有一定创新。					

实习报告评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 通过参观企业、查阅资料,对电子信息工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规具有一定了解。	实习报告形式和书写格式非常规范、内容完全正确,并能对实习内容进行全面总结。并有一定的创新。	实习报告形式和书写格式较规范、内容正确,并能对实习内容进行全面总结。	实习报告形式和书写格式较规范、内容正确,对实习内容总结得不够全面。	实习报告形式和书写格式不规范、字迹潦草,内容基本正确,但不够完整。	实习报告形式和书写格式不规范、字迹潦草,内容错误,对实习内容未总结。	50%
目标 2. 正确认识和理解电子信息工程专业复杂问题的解决对环境和社会可持续发展的意义。 目标 3.通过企业参观,工程师的介绍,建立在电子信息工程实践中遵	实习过程有一定的收获;遇到的问题均努力得到解决,分析问题和解决问题的能力明显提高。	实习过程有一定的收获;遇到的问题均努力思考、尽力解决,分析问题和解决问题的能力有所提高。	实习过程有所收获;遇到的问题通过向他人请教得以解决,解决问题的能力有所提高。	实习过程基本没收获,没有积极思考,遇到问题要给予具体帮助才能完成实习任务。	实习过程完全没有收获,即使给予具体帮助也没有完成实习任务。	

守工程职业道德和规范并履行责任的意识。						

七、有关说明

（一）持续改进

本教学环节根据学生在实习期间的平时表现考勤、实习过程表现、实习报告等情况，及时对相关实验室的选择和展示内容作出调整，不足之处进行改进，并在企业的选择、参观内容的选择和企业指导人员的要求作出相应的调整 and 具体要求，并在下一轮教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点的达成。

（二）参考书目及学习资料

略

执笔人：郑仲桥

审定人：张刚兵

审批人：袁洪春

2018 年 8 月 10 日

科技文献检索教学大纲

(Sci-tech Literature Retrieval)

一、课程概况

课程代码：0203403

学 分：1

学 时：1 周

先修课程：计算机软件基础、电子信息专业英语、相关的专业课等。

适用专业：电子信息工程

教 材：由任课老师指定教材

课程归口：电气与光电工程学院

课程团队：鲍玉军、崔翠梅、张刚兵、蒋小燕等

课程性质：集中实践性环节/必修

课程简介：科技文献检索是电子信息工程专业的一门专业性实践类课程。它可以帮助科学工作者学会如何在最短时间内获取第一手资料，是从事科学研究的重要条件。本课程对培养学生的运用能力、动手能力和实践能力有非常重要的作用。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1. 能够通过文献检索并能通过文献综合分析，研究电子信息领域相关的复杂工程问题，能够撰写科技文献检索文稿，格式规范，内容完整，表达清楚；能够针对检索任务，清晰表达，以获得有效结论。	指标点 2.3: 能够借助文献研究，分析电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，并考虑多种因素，得出有效结论。	2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
2	目标 2. 能够应用文献检索基本方法，能够选择与使用恰当的技术、资源和信息技术工具，完成科技文献检索	指标点 5.1: 掌握解决电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题所需的软硬件平台、现代电子仪器设备和信	5.使用现代工具：能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，选择、使用 and 开发恰当的软硬件平台、现代电子仪

	内容。	息技术工具的使用方法。	器设备和信息技术工具,包括对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。
3	目标 3. 能自主学习,不断学习解决复杂工程问题。	指标点 12.2: 掌握良好的学习方法,具有不断学习的能力,适应个人发展需求。	12-终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	文献检索的意义及作用、文献检索的方式的演变及其研究内容	了解科技文献检索的重要意义,与本学科相关的常用、知名科技文献	4	讲授/案例	目标 1. 能够通过文献检索并能通过文献综合分析,研究电子信息领域相关的复杂工程问题,能够撰写科技文献检索文稿,格式规范,内容完整,表达清楚;能够针对检索任务,清晰表达,以获得有效结论。
2	科技文献检索工具	熟悉检索工具的结构和类型	4	讲授/案例	目标 2. 能够应用文献检索基本方法,能够选择与使用恰当的技术、资源和信息技术工具,完成科技文献检索内容。 目标 3. 能自主学习,不断学习解决复杂工程问题。
3	信息检索的原理与步骤	掌握检索科技文献的特点、方法及选择检索方法的原则	4	讲授/案例	目标 2. 能够应用文献检索基本方法,能够选择与使用恰当的技术、资源和信息技术工具,完成科技文献检索内容。 目标 3. 能自主学习,不断学习解决复杂工程问题。
4	特种文献的检索方法	知道科技报告的检索;标准文献的检索;专利文献、会议文献、学位论文文献的	4	讲授/案例	目标 2. 能够应用文献检索基本方法,能够选择与使用恰当的技术、资源和信息技术工具,完成科技文

		检索			献检索内容。 目标 3. 能自主学习，不断学习解决复杂工程问题。
5	科技论文的写作方法和格式	掌握科技论文的特点和类型；科技论文的选题；科技论文的写作步骤；科技论文的结构和写作要求	4	讲授/案例	目标 1. 能够通过文献检索并能通过文献综合分析，研究电子信息领域相关的复杂工程问题，能够撰写科技文献检索文稿，格式规范，内容完整，表达清楚；能够针对检索任务，清晰表达，以获得有效结论。 目标 3. 能自主学习，不断学习解决复杂工程问题。

四、课程考核

课程考核方式包括平时成绩、实践、报告。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）					成绩比例（%）
		平时	实践	报告			
目标 1. 能够通过文献检索并能通过文献综合分析，研究电子信息领域相关的复杂工程问题，能够撰写科技文献检索文稿，格式规范，内容完整，表达清楚；能够针对检索任务，清晰表达，以获得有效结论。	能够撰写科技文献检索文稿，格式规范，内容完整，表达清楚；能够针对检索任务，清晰表达	6		36			42
目标 2. 能够应用文献检索基本方法，能够选择与使用恰当的技术、资源和信息技术工具，完成科技文献检索内容。	学生能够根据任务要求，应用文献检索基本方法，达到检索的目的	8	12	24			44
目标 3. 能自主学习，不断学习解决复杂工程问题。	有自主学习能力	6	8				14

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{实践成绩} \times B_i + \text{报告成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重；

B_i=实践成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实践成绩中的权重；

C_i=报告成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在报告成绩中的权重。

五、考核及评分标准

实践评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2. 能够应用文献检索基本方法，能够选择与使用恰当的技术、资源和信息技术工具，完成科技文献检索内容。	在规定的时间内完成科技论文检索的任务，质量很好	在规定的时间内比较好地完成科技论文检索任务，质量较好	在规定的时间内基本完成科技论文检索任务，质量一般	在规定的时间内部分完成科技论文检索任务，质量不好	在规定的时间内不能完成科技论文检索任务	20
目标 3. 能自主学习，不断学习解决复杂工程问题。	能根据所学方法，完成检索任务，自主学习能力很强	能根据所学方法，较好地完成任务，自主学习能力比较强	能根据所学方法，基本完成检索任务，自主学习能力一般	能根据所学方法，部分完成检索任务，自主学习能力不好	能根据所学方法，不能完成检索任务，自主学习能力很差	

报告评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 能够通过文献检索并能通过文献综合分析，研究电子信息领域相关的复杂工程问题，能够撰写科技文献检索文稿，	按时递交科技论文检索报告工整，格式排版正确，内容完整，表达正确	按时递交科技论文检索报告工整，格式排版正确，内容完整，表达有小问题	按时递交科技论文检索报告较工整，格式排版有小问题，内容比较完整，表达有小问题	不能按时递交科技论文检索报告，补交后格式排版依旧有小问题，表达有小问题	不能按时递交科技论文检索报告，补交后格式排版问题较大，表达不清楚	60

格式规范，内容完整，表达清楚；能够针对检索任务，清晰表达，以获得有效结论。						
目标 2. 能够应用文献检索基本方法，能够选择与使用恰当的技术、资源和信息技术工具，完成科技文献检索内容。	能够很好地应用文献检索方法来完成科技文献检索内容	能较好地应用文献检索方法来完成科技文献检索内容	基本能应用文献检索方法来完成科技文献检索内容	基本能应用文献检索方法进行科技文献检索内容，但质量不高	不能应用文献检索方法，完成科技文献检索内容	

六、参考书目及学习资料

1. 李振华. 文献检索与论文写作，北京：清华大学出版社，2016.
2. 花芳. 文献检索与利用（第2版），北京：清华大学出版社，2014.

执笔人： 蒋小燕

审定人： 郑仲桥

审批人： 袁洪春

专业实习 课程教学大纲

(Professional Practice)

一、课程概况

课程代码：0203409

学分：3

学时：3 周

先修课程：模拟电子技术、数字电子技术、电路分析、单片机原理与应用、传感器原理与应用、嵌入式系统、数字信号处理、FPGA 设计、通信原理等

适用专业：电子信息工程

教材：无

课程归口：电气与光电工程学院

课程团队：电子信息工程系全体教师

课程的性质与任务：本课程是电子信息工程专业的一门集中实践性环节，使学生将所学的理论知识与实践相结合，熟悉较复杂电子信息系统各部分的组成结构和工作原理，了解电子信息技术领域的工程技术应用，以实习中接触的先进设备和技术作为切入点，激发学生专业兴趣，学专业、爱专业，培养学生的专业精神和行业情怀。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1： 了解本专业培养的人才所应承担的社会责任，了解电子信息工程专业对社会、法律及文化的影响。	指标点 6.2：能够从工程师所应承担的社会责任的角度，合理分析、评价电子信息工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、法律以及文化的影响。	毕业要求 6.工程与社会： 能够基于电子信息工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
2	目标 2： 了解本专业的发展方向以及对环境、社会可持续发展的影响	指标点 7.2：能合理评价电子信息工程领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	毕业要求 7.环境和可持续发展： 能够理解和评价针对电子信息工程领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

3	目标 3: 通过实践能理解并遵守工程职业道德和规范	指标点 8.2: 能够在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	毕业要求 8.职业规范: 坚持四项基本原则, 理解和认同社会主义核心价值观, 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。
4	目标 4: 理解工程实践过程中在解决综合性问题、复杂问题时与其它团队人员合作的重要性, 培养在实践过程中和企业工程师、员工在执行具体工作时的合作精神和能力、按照要求承担和完成任务的责任意识。	指标点 9.2: 能够独立开展工作, 又能与团队成员进行合作, 具有组织、协调和管理的能力。	毕业要求 9.个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中, 理解并承担个体、团队成员以及负责人的角色。
5	目标 5: 能够了解国内外电子信息工程领域的发展动态, 能够通过终身学习达到职业生涯发展。	指标点 12.1: 了解现代科学技术发展趋势, 能够认识不断探索和学习的必要性, 具有自主学习和终身学习的意识。	毕业要求 12-终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

三、课程内容与要求

(一) 课程内容

1. 了解毕业设计课题研究的对象及生产、科研的实际, 加强理论与实际的联系, 培养深入实际调查研究的作风, 提高工程技术素质。

2. 独立深入到与毕业设计课题有关的单位、部门, 了解课题的来源及提出的依据, 了解与毕业设计课题有关的生产设备、生产过程、检测手段、生产特点的实际知识, 了解毕业设计课题相关的发展方向。收集有关的数据、图表、文献、资料, 并进行分析、归纳、整理及研究, 对课题设计方案起到指导作用。

(二) 设计总体要求

1. 遵守实习单位的各项规章制度, 加强组织纪律性; 实习生在思想上应对毕业实习的重要性有充分的认识, 服从院领导的决定和带队教师的管理与指导, 严格遵守学生守则和毕业实习的有关规定。

2. 尊重工程技术人员, 虚心向他们学习;

3. 积累毕业实习及毕业设计资料。

4. 调研要有记录。学生在实习结束后, 均需提交书面的毕业实习报告, 实习报告要求格式整齐, 字数在 7500 字以上。

（三）教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本实习时间为3周，安排在第七学期，教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学形式	支撑课程目标
1	毕业设计课题研究	了解毕业设计课题研究的对象及生产、科研的实际，加强理论与实际的联系，培养深入实际调查研究的作风，提高工程技术素质。	2天	指导	目标1、2、3、4、5
2	毕业设计课题企业调研，进行资料收集	独立深入到与毕业设计课题有关的单位、部门，了解课题的来源及提出的依据，了解与毕业设计课题有关的生产设备、生产过程、检测手段、生产特点的实际知识，了解毕业设计课题相关的发展方向。收集有关的数据、图表、文献、资料，并进行分析、归纳、整理及研究，对课题设计方案起到指导作用。	11天	现场教学	目标1、2、3、4、5
3	撰写实习报告	完成实习报告	2天	指导	目标1、2、3、4、5

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

以到企业现场跟班实习为主要手段，在动手、实践中探索学习内容，积累工程经验，加强认知的感性认识。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
实习准备阶段	1.计划执行	在毕业设计指导教师的指导下，通过网络及科技论文资源库等多种方式了解毕业设计课题研究的对象及生产、科研的实际，加强理论与实际的联系，培养深入实际调查研究的作风，提高工程技术素质。选择确定合适的实习企业
	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。熟悉相关企业的实际情况，有良好的工程实践能力。

现场实习阶段	1.计划执行	独立深入到与毕业设计课题有关的单位、部门，在企业导师的指导下，在企业相关规章制度的约束下，了解课题的来源及提出的依据，了解与毕业设计课题有关的生产设备、生产过程、检测手段、生产特点的实际知识，了解毕业设计课题相关的发展方向。收集有关的数据、图表、文献、资料，并进行分析、归纳、整理及研究，对课题设计方案起到指导作用。
	2.指导老师	企业的管理人员或专业技术骨干
总结考核	1.设计报告	结束后，及时按要求提交实习报告。
	2.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）专业实习的考核是本课程的重要组成部分，将指导教师成绩、实习过程表现、实习报告等相结合。考核方式包括实习半周记考核、实习报告考核等。

（二）课程考核方式包括指导教师成绩、实习过程表现、实习报告质量等。课程成绩按五级分：优秀、良好、中等、及格、不及格，综合得分 90 分评定为优秀，综合得分 80～89 分评定为良好，综合得分 70～79 分评定为中等，综合得分 60～69 评定为及格，综合得分<60 分评定为不及格。

（三）课程总评成绩的具体内容和比例如下表所示：

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑课程目标				
			目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
指导教师成绩	30%	重点考核：由毕业设计的指导教师通过和学生的交流，结合毕业设计课题，根据学生完成的实习情况确定。	5%	5%	5%	10%	5%
实习过程表现	20%	重点考核：由校代表和企业工程师共同组成考核小组，在企业轮训期间各个阶段均由相关工程师给出学生在该岗位的成绩，然后取各岗位的平均成绩。由校代表确定后综合评定学生成绩。		5%		10%	5%

实习报告	50%	重点考核：能对实习内容进行比较全面、系统地总结，并能运用学过的理论对某些问题加以分析，并结合自身情况对毕业设计课题的认识、本专业的发展方向、个人职业规划提出自己的看法，报告要图文并茂。	5%	10%	5%	20%	10%
合计	100%		10%	20%	10%	40%	20%

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、考核及评分标准

指导教师成绩评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1 目标 2 目标 3 目标 4 目标 5	能按时出勤，不迟到早退。严格遵守纪律，实习态度好	能按时出勤，不迟到早退。遵守纪律，实习态度较好	有时迟到早退。遵守纪律，实习态度一般	有时缺勤，遵守纪律，实习态度一般	有时缺勤，不遵守纪律，实习态度差	30%

实习过程表现评分标准

课程目标	评分标准 (分)					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2 目标 4 目标 5	实习认真细致，操作规范，充分发挥团结协作和刻苦努力的工作作风。实习相关知识掌握得很好，能正确而熟练地运用基础理论分析某些实习中的问题。	实习认真细致，操作规范。实习相关知识掌握得较好，能正确而熟练地运用基础理论分析某些实习中的问题。	实习较认真，操作较规范。实习相关知识基本掌握，解决实习中的问题的能力一般。	实习态度一般，操作一般。实习相关知识基本掌握，解决实习中的问题的能力较差。	实习态度差，操作差。实习相关知识基本未掌握，解决问题的能力很差。	20%

	题，并有一定创新。					

实习报告评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1. 目标 2 目标 3 目标 4 目标 5	实习报告形式和书写格式非常规范、内容完全正确，并能对实习内容进行全面总结。并有一定的创新。实习过程有一定的收获；遇到的问题均努力得到解决，分析问题和解决问题的能力明显提高。	实习报告形式和书写格式较规范、内容正确，并能对实习内容进行全面总结。实习过程有一定的收获；遇到的问题均努力思考、尽力解决，分析问题和解决问题的能力有所提高。	实习报告形式和书写格式较规范、内容正确，对实习内容总结得不够全面。实习过程有所收获；遇到的问题通过向他人请教得以解决，解决问题的能力有所提高。	实习报告形式和书写格式不规范、字迹潦草，内容基本正确，但不够完整。实习过程基本没收获，没有积极思考，遇到问题要给予具体帮助才能完成实习任务。	实习报告形式和书写格式不规范、字迹潦草，内容错误，对实习内容未总结。实习过程完全没有收获，即使给予具体帮助也没有完成实习任务。	50%

七、有关说明

（一）持续改进

本教学环节根据学生在实习期间的平时表现考勤、实习过程表现、实习报告等情况，并在企业的选择、参观内容的选择和企业指导人员的要求作出相应的调整和具体要求，并在下一轮教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点的达成。

（二）参考书目及学习资料

略

执笔人：郑仲桥

审定人：张刚兵

审批人：袁洪春

2018 年 08 月 26 日

电子技术课程设计 B 教学大纲

(Course Exercise in Electronic Technology B)

一、课程概况

课程代码：0209805

学 分： 1.0

学 时：1 周

先修课程：电路原理、模拟电子技术、数字电子技术等。

适用专业：本课程是电类专业的一门专业基础必修课程，适用于电子信息工程专业。

教 材：《电子技术课程设计实践教程》，郭建江主编，中国电力出版社，2015.6

课程归口：电气与光电工程学院

课程的性质与任务：本课程设计是电子信息工程专业的集中实践性教学环节，将综合应用本专业电路原理、模拟电子技术、数字电子技术等主要专业核心课程的知识，进行综合应用方面的设计。通过课程设计的训练，培养学生在电子电路的分析和设计方面的理论和实践动手能力，解决电子电路领域实际复杂问题时应具有的查阅资料、综合运用所学知识、设计开发电子电路系统等方面的能力，具备应用文字处理软件撰写规范的课程设计说明书的能力等，为后续单片机课程、毕业设计环节以及从事专业工作奠定基础。

二、课程目标

目标 1. 能应用电子信息工程专业知识，通过文献研究，对电子信息工程领域复杂工程问题进行识别、分析、表达，以获得有效结论。

目标 2. 能够综合应用专业知识，开发满足特定功能需求的电路与系统，体现创新意识。

本课程设计支撑专业培养方案中毕业要求 2.3、毕业要求 3.2，对应关系如表所示。

毕业要求 指标点	课程目标	
	目标 1	目标 2
毕业要求 2.3	√	
毕业要求 3.2		√

三、课程内容与要求

（一）课程设计内容

- 1.设计任务 1：准备好设计用的各种工具；
- 2.设计任务 2：准备好设计手册、图册及相关标准资料；
- 3.设计任务 3：通过阅读设计指导书，了解电子电路设计的基本程序
- 4.设计任务 4：确定设计方案，进行各单元电路的设计和总体电路的设计；
- 5.设计任务 5：所设计的电路能通过实验的手段验证
- 6.设计任务 6：撰写设计说明书，设计内容通俗易懂，无明显错误，绘图清楚，内容齐全。

（二）课程设计总体要求

从任务分工、平时纪律、设计要求等方面逐条列出总体要求。

（三）具体内容要求

本课程设计的内容由以 multisim 仿真软件为工具，阅读设计指导书，确定设计方案，进行各单元电路的设计和总体电路的设计。

具体要求如下：

- （1）准备好设计用的各种工具；
- （2）准备好设计手册、图册及相关标准资料。
- （3）通过阅读设计指导书，了解电子电路设计的基本程序。
- （4）确定设计方案，进行各单元电路的设计和总体电路的设计
- （5）所设计的电路能通过实验的手段验证。
- （6）撰写设计说明书，设计内容通俗易懂，无明显错误，绘图清楚，内容齐全。

（四）教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配

本课程设计时间为 1 周（5 天），安排在第 4 学期。课程教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	时间分配 /天	教学形式
1	任务布置，查阅文献资料	课程目标 1	2.3	1	答疑
2	方案选择与设计	课程目标 1	2.3 3.2	1	答疑

		课程目标 2			
3	电路参数的计算及仿真调试	课程目标 2	3.2	1	答疑
4	撰写设计报告	课程目标 2	3.2	1	答疑
5	提交设计报告与回答问题	课程目标 2	3.2	1	提问
合计					

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.学生实习安全教育和注意事项等，实验过程中实验现场的同学要注意安全，原则上要有小组内 2 个同学在场才能通电实验。

2.严格执行请假制度。集中讲授、集中辅导答疑不到而又没有办理请假手续者以旷课论处。凡累计旷课达到 2 天，不予评定成绩。

3.实验指导教师要耐心进行讲解、辅导，要求学生独立完成设计报告的编写，不同组同学之间相关数据不得一致，严禁抄袭，一经发现，不予评定成绩，取消该课程的学分。

（二）课程实施与保障

实践课程主要环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的设计计划，设计计划在设计开始前发放给学生。
	2.指导老师	指导教师由实践经验丰富、对实习内容熟悉的讲师及以上职称的教师担任，具备扎实的理论基础知识和丰富的实践经验；指导教师在设计任务前熟悉实验大纲，对实验设备进行检查，确认其完备可用。
	3.实践教材	采用应用性强，实践指导性强，且符合实习教学大纲要求的教材和指导书。
	4.组织管理	进行实验要求讲解和安全教育，同组中每位学生实验前都有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	实验进度及实验质量等符合教学大纲的要求。
	2.实践指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，认真记录实验情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展实验督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.实践报告	结束后，及时按要求提交设计报告。
	2.实践考核	根据考核内容及要求对每位学生设计情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）考核资料要求

本课程设计要求提交如下资料进行考核：

1. 课程设计报告。
2. 答辩或提问情况说明。
3. 设计实物样品。

（二）成绩评定要求

本课程设计成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

课程设计考核方式：采用平时考勤、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩综合考核相结合形式。

课程总评成绩=平时成绩×50%+设计说明书×50%。具体内容和比例如表所示。

成绩构成 (权重)	考核评价 环节	占比	考核评价细则	对应的课程目标 (权重)
平时成绩 (50%)	平时表现	0.2	学生的学习态度、独立工作能力、查阅资料能力、团队分工与协作能力及设计过程中的创新意识或独特见解。(非常满意 81-100 分, 满意 61-80 分, 不满意 41-60 分, 非常不满意 0-40 分)	课程目标 1 (0.2)
	实物制作	0.4	电路搭建是否完整, 是否能正常工作(非常满意 81-100 分, 满意 61-80 分, 不满意 41-60 分, 非常不满意 0-40 分)	课程目标 2 (0.4)
	答辩	0.4	陈述思路、表达以及回答问题情况。(非常满意 81-100 分, 满意 61-80 分, 不满意 41-60 分, 非常不满意 0-40 分)	课程目标 2 (0.4)
设计报告 成绩 (50%)	报告规范	0.4	说明书质量(条理表楚、文理通顺、用语和书写格式规范化)以及设计的实用性与科学性。(非常满意 31-40 分, 满意 21-30 分, 不满意 11-20 分, 非常不满意 0-10 分)	课程目标 2 (0.5)

			分)	
	完成情况	0.6	设计的结构、内容与完成质量，运用所学知识独立分析、处理、解决实际问题的能力，设计的整体水平与实际意义。(非常满意 46-60 分，满意 31-45 分，不满意 16-30 分，非常不满意 0-15 分)	

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程设计根据学生在课程设计期间的出勤及表现、撰写的设计报告、学生的反馈，及时对实践环节中不足之处进行改进，并在下一轮实践中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 童诗白、华成英. 模拟电子技术基础. 高等教育出版社, 2014
2. 阎石. 数字电子技术基础. 高等教育出版社, 2014
3. 田良. 综合电子设计与实践. 东南大学出版社, 2010

执笔人：徐维

审定人：于海平

审批人：张燕红

单片机原理与应用课程设计课程教学大纲

(Course Exercise in Principle and Application of Microcontroller)

一、课程概况

课程代码：0211203

学 分：2

学 时：2 周

先修课程：数字电子技术、模拟电子技术、大学物理、电路分析、传感器原理与应用、单片机原理与应用、计算机软件基础、电子测量技术、电子工艺实习、电子技术课程设计

适用专业：电子信息工程

课程归口：电气与光电工程学院

课程团队：范力旻、秦月梅、庄志红、马金祥、郭建江、吴志祥、邵春声、王崴等

课程性质：集中实践性环节/必修

课程简介：本课程是电子信息工程专业的一门集中实践性环节课程，共 2 周学时。本课程在相关先修课程知识、实验实践操作经验基础上，要求利用《单片机原理与应用》所教学的知识和掌握的技术，开展单片机电子作品的研究、设计和制作。课程体系中起到承上启下的作用，使学生夯实电子信息工程专业基础知识、提升专业素质，为后续毕业设计的学习打好基础。通过本课程的学习，掌握单片机技术的基础知识和分析方法，能够运用相关理论知识和方法，选择具体研究和控制对象，开展信息获取、传输、处理和应用方面的问题进行建模和分析，并进行作品的研究和设计。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求

1	目标 1. 掌握单片机技术, 能够对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析, 并能够结合其他专业知识设计研究方案。	指标点 3.2: 能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题, 进行特定的需求分析, 设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统, 体现创新意识。	毕业要求 3.设计/开发解决方案: 能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题设计解决方案, 设计满足特定需求的单元电路、信息系统, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。
2	目标 2.掌握单片机有关工具并会熟练运用, 进行具体对象的电子作品的研究、设计和制作, 开展硬件、软件方案的最优化策略分析和选择运用。	指标点 5.2: 能够正确选择与使用电子信息工程相关技术、资源和工具, 对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行预测和模拟, 并能够理解其局限性。	毕业要求 5.使用现代工具: 能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具, 包括对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。
3	目标 3.掌握工程设计说明书的撰写方法和规范性要求, 能对所制作作品的会进行优、劣的分析和改进探讨, 并能对相关应用领域进行有效探讨、沟通和交流。	指标点 10.1: 掌握工程类问题各种表达方式, 能够就复杂电子信息工程问题撰写报告, 并能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流, 清晰表达或回应指令。	毕业要求 10.沟通: 能够就电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	方案论证、选择	有关图纸	1 天	讨论等	目标 1. 掌握单片机技术, 能够对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析, 并能够结合其他专业知识设计研究方案。
2	硬件设计和制作	线路板	2 天	制作	目标 2.掌握单片机有关工具并会熟练运用, 进行具体对象的电子作品的研究、设计和制作, 开展硬件、软件方案的最优化策略分析和选择运用。
3	软件编程和调试	程序清单	2 天	制作	
4	联调和优化	作品	2 天	制作	
5	设计说明书	论文报告	2 天	撰写	目标 3.掌握工程设计说明书的撰写方法和规范性要求, 能对所制作作品的会进行优、劣的分析和改进探讨, 并能对相关应用领域进行有效探讨、沟通和交流。
6	答辩	答辩记录	1 天	演示或说明	

四、课程考核

课程考核方式包括平时（包括：出勤和过程表现）、作品（包括：课题难易

程序和硬件、软件效果)、报告质量、答辩情况等。具体内容和比例如表所示:

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例 (%)					成绩比例 (%)
		出勤	表现	作品	报告	答辩	
目标 1. 掌握单片机技术, 能够对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析, 并能够结合其他专业知识设计研究方案。	论证结果、课题难易程序			10			10
目标 2. 掌握单片机有关工具并会熟练运用, 进行具体对象的电子作品的研究、设计和制作, 开展硬件、软件方案的最优化策略分析和选择运用。	硬件、软件作品效果和报告质量			30	30		60
目标 3. 掌握工程设计说明书的撰写方法和规范性要求, 能对所制作作品的会进行优、劣的分析和改进探讨, 并能对相关应用领域进行有效探讨、沟通和交流。	出勤和过程表现、答辩情况	10	10			10	30

说明: 根据课题难度程度和小组分工情况, 可视情况进行调整, 主要考察学生单片技术知识掌握程度和熟练运用情况, 以实际动手能力作为本课程评价主要因素。

课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{出勤成绩} \times A_i + \text{表现成绩} \times B_i + \text{作品成绩} \times C_i + \text{报告成绩} \times D_i + \text{答辩成绩} \times E_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i + D_i + E_i)}$$

式中: A_i =出勤成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在出勤成绩中的权重;

B_i =表现成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在表现成绩中的权重;

C_i =作品成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在作品成绩中的权重;

D_i =报告成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在报告成绩中的权重;

E_i =答辩成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在答辩成绩中的权重。

五、考核及评分标准

设计评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	

目标 1. 掌握单片机技术, 能够对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析, 并能够结合其他专业知识设计研究方案。	在规定的时间内完成课程设计程序的编写, 仿真图与程序正确无误	在规定的时间内完成课程设计程序的编写, 程序和仿真图正确无误, 功能还需完善	在规定的时间内完成课程设计程序的编写, 仿真图与程序有小问题	基本能在规定的时间内完成课程设计的编写, 但仿真图有错	不能在规定的时间内完成课程设计程序的编写	15
目标 2. 掌握单片机有关工具并会熟练运用, 进行具体对象的电子作品的研究、设计和制作, 开展硬件、软件方案的最优化策略分析和选择运用。	在规定的时间内完成课程设计实物的焊接与调试, 功能演示正确无误	在规定的时间内完成课程设计实物的焊接与调试, 功能演示正确无误, 功能还需完善	在规定的时间内完成课程设计实物的焊接与调试, 功能演示有小问题	基本能在规定的时间内完成课程设计实物的焊接与调试, 但功能演示有错	不能在规定的时间内完成实物的焊接与调试	15

报告评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 3. 掌握工程设计说明书的撰写方法和规范性要求, 能对所制作作品的会进行优、劣的分析和改进探讨, 并能对相关应用领域进行有效探讨、沟通和交流。	按时递交课程设计报告工整, 格式排版正确, 内容完整, 表达正确	按时递交课程设计报告工整, 格式排版正确, 内容完整, 表达有小问题	按时递交课程设计报告较工整, 格式排版有小问题, 内容比较完整, 表达有小问题	不能按时递交课程设计报告, 补交后格式排版依旧有小问题, 表达有小问题	不能按时递交课程设计报告, 补交后格式排版问题较大, 表达不清楚	30

六、参考书目及学习资料

1. 林立. 单片机应用系统设计技术-基于 Proteus 和 KeilC(3 版), 北京: 电子工业出版社, 2014.
2. 张毅刚编著. 基于 Proteus 的单片机课程的基础实验与课程设计, 北京: 人民邮电出版社, 2012.
3. 张毅刚. 基于Proteus的单片机课程的基础实验与课程设计, 北京: 人民邮电出版社, 2012.

执笔人: 庄志红

审定人: 郑仲桥

审批人: 袁洪春

FPGA 课程设计教学大纲

(Course Exercise in FPGA)

一、课程概况

课程代码：0203404

学 分：1

学 时：1 周

先修课程：数字电子技术、C 语言、FPGA 设计等。

适用专业：电子信息工程

教 材：《FPGA 课程设计指导书》，自编

课程归口：电气与光电工程学院

课程团队：崔翠梅、蒋小燕等

课程性质：集中实践性环节/必修

课程简介：本课程设计是电子信息工程专业学生必修的实践性教学环节。本课程设计是为配合《FPGA 设计》课程的学习而设立的，通过课程设计可以加深对本课程知识的理解，培养学生的实践技能，提高学生分析、解决实际问题的能力；培养学生调查研究，查阅资料能力，提高学生的计算机编程能力；通过编写设计书，使学生掌握编写技术文件的方法；通过初步的综合训练，为后续专业课程学习和毕业设计打下坚实基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1. 能够针对课题进行分析设计，用软件仿真。	指标点 5.2: 能够正确选择与使用电子信息工程相关技术、资源和工具，对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。	5.使用现代工具：能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，选择、使用 and 开发恰当的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具，包括对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
2	目标 2. 理解并掌握 FPGA 系	指标点 10.1: 掌握工程类问	10.沟通：能够就电子信息系统

	统设计的方法，并能撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达。	题各种表达方式，能够就复杂电子信息工程问题撰写报告，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，清晰表达或回应指令。	设计与应用领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	布置任务，分析研讨，收集、查阅文献资料	通过查阅资料明确课题，收集资料	4	集中讲解、指导	目标 1. 能够针对课题进行分析设计，用软件仿真。
2	确定设计方案、部分程序设计	通过分析确定方案，进行设计	4	集中讲解、指导	目标 1. 能够针对课题进行分析设计，用软件仿真。 目标 2. 理解并掌握 FPGA 系统设计的方法，并能撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达。
3	部分程序设计	完成程序设计	4	指导	目标 1. 能够针对课题进行分析设计，用软件仿真。 目标 2. 理解并掌握 FPGA 系统设计的方法，并能撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达。
4	程序调试、总体调试与性能测试	完成设计的仿真和调试	4	指导	目标 1. 能够针对课题进行分析设计，用软件仿真。 目标 2. 理解并掌握 FPGA 系统设计的方法，并能撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达。
5	按要求撰写课程报告	撰写课程设计报告	4	案例讲解	目标 2. 理解并掌握 FPGA 系统设

	计报告				计的方法，并能撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达。

四、课程考核

课程考核方式包括平时成绩、设计成绩和报告成绩等。具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）					成绩比例（%）
		平时	设计	报告			
目标 1: 能够针对课题进行分析设计，用软件仿真。	文献检索及查阅资料情况，总体方案设计论证情况，系统软硬件设计与调试是否满足各项功能及技术指标要求等。	5	30				35
目标 2: 理解并掌握 FPGA 系统设计的方法，并能撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达。	设计说明书撰写总体情况，对整个设计过程进行分析、归纳、总结的能力。	5		60			65

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{平时成绩} \times A_i + \text{设计成绩} \times B_i + \text{报告成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中：A_i=平时成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在平时成绩中的权重；

B_i=设计成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在设计成绩中的权重；

C_i=报告成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在报告成绩中的权重。

五、考核及评分标准

设计评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 能够针对课题进行分析设计，用软件仿真。	在规定的时间内完成课程设计程序的编写，仿真	在规定的时间内完成课程设计程序的编写，程序	在规定的时间内完成课程设计程序的编写，仿真	基本能在规定的时间内完成课程设计的编写	不能在规定的时间内完成课程设计的编写	30

	图与程序正确无误	和仿真图正确无误,功能还需完善	图与程序有小问题	写,但仿真图有错		

报告评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2: 理解并掌握 FPGA 系统设计的方法,并能撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达。	按时递交课程设计报告工整,格式排版正确,内容完整,表达正确	按时递交课程设计报告工整,格式排版正确,内容完整,表达有小问题	按时递交课程设计报告较工整,格式排版有小问题,内容比较完整,表达有小问题	不能按时递交课程设计报告,补交后格式排版依旧有小问题,表达有小问题	不能按时递交课程设计报告,补交后格式排版问题较大,表达不清楚	60

六、参考书目及学习资料

- 1.潘松.EDA 技术实用教程(第六版),北京:科学出版社,出版时间:2018.
- 2.肖闽进.硬件描述语言与 FPGA 设计技术,西安:西安电子科技大学出版社,出版时间:2015.

执笔人: 蒋小燕

审定人: 郑仲桥

审批人: 袁洪春

嵌入式系统课程设计

(Course Exercise in Embedded System)

一、课程概况

课程代码: 0203405

学 分: 1

学 时: 1 周

先修课程: 单片机原理, 嵌入式系统设计, C 语言

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《嵌入式系统设计课程设计指导书》自编

课程归口: 电气与光电工程学院

课程团队: 戚建宇, 郑仲桥, 胡圣尧, 陈功等

课程性质: 专业基础课程/必修

课程简介: 本课程是电子信息工程专业学生必修的实践课程, 旨在向该专业学生介绍一种解决专业问题的快速有效且具有强大功能的科学与工程计算软件。本课程设计的任务是: 注重锻炼学生的利用模拟开发软件进行电路设计、使用 C 语言进行程序开发等所需的基础知识和基本能力。Proteus 是英国著名的 EDA 工具(仿真软件), 从原理图布图、代码调试到单片机与外围电路协同仿真, 一键切换到 PCB 设计, 真正实现了从概念到产品的完整设计。是目前世界上唯一将电路仿真软件、PCB 设计软件和虚拟模型仿真软件三合一的设计平台, 其处理器模型支持 8051、HC11、AVR、ARM、8086 和 MSP430 等。本课程要求学生掌握 Proteus 的虚拟模拟功能设计开发自己的电路原理图, 并通过 C 语言开发自己的程序, 最后完成整体设计。通过本课程的学习, 使学生能够运用嵌入式语言工具快速实现程序设计, 完成对复杂工程问题的仿真模拟, 为今后走向社会开发大型算法系统奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1.掌握构建嵌入式系统软硬件的设计方法, 能针对	指标点 3.1: 应用电子信息工程的相关知识, 掌握电子信	毕业要求 3.设计/开发解决方案: 能够针对电子信息系统设计

	设计任务进行任务分解,按功能划分模块单元,并运用所学知识,对特定需求提出合理的设计方案。	息系统的基本设计方法和技术,了解设计方案中相关技术的约束条件,提出解决方案。	与应用领域的复杂工程问题设计解决方案,设计满足特定需求的单元电路、信息系统,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。
2	目标 2. 熟练使用 Proteus 软件完成仿真图独立模块的设计,使用 keilc 软件完成模块程序的编写。	指标点 5.2: 能够正确选择与使用电子信息工程相关技术、资源和工具,对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行预测和模拟,并能够理解其局限性。	毕业要求 5.使用现代工具:能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题,选择、使用和开发恰当的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具,包括对电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。
3	目标 3. 各个小组成员的独立模块完成一个实验系统,并完成整体的调试与测试。合作完成各小组的课程设计报告	指标点 10.1: 掌握工程类问题各种表达方式,能够就复杂电子信息工程问题撰写报告,并能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流,清晰表达或回应指令。	毕业要求 10.沟通:能够就电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

三、教学内容及进度安排

序号	内容	支撑的课程目标	支撑的毕业要求指标点	时间分配(天)
1	讲解课程设计要求,选题,分组,安装软件	课程目标 1	3.1 5.2	1
2	讲解 Proteus 基本知识、完成实践一	课程目标 2	3.1 3.5	0.5
3	讲解 keil c 软件的使用,完成实践二	课程目标 2	5.2 10.1	0.5
4	嵌入式设计核心完成总体设计	课程目标 1、2、3		3
合 计				5 天

四、课程考核

课程考核方式包括作业、考试、习题、实验、报告，期末考试采用闭卷笔试。

具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）					成绩比例（%）
		作业	考试	答辩	实验	报告	
目标 1:掌握构建嵌入式系统软硬件的设计方法，能针对设计任务进行任务分解，按功能划分模块单元，并运用所学知识，对特定需求提出合理的设计方案。	课程设计报告					30	30
目标 2: 熟练使用 Proteus 软件完成仿真图独立模块的设计，使用 keilc 软件完成模块程序的编写。	仿真图，程序				30		30
目标 3: 各个小组成员的独立模块完成一个实验系统，并完成整体的调试与测试。合作完成各小组的课程设计报告。	课程设计整体系统的测试，课程设计报告。					40	40

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{实验成绩} \times A_i + \text{报告成绩} \times B_i}{100 \times (A_i + B_i)}$$

式中： A_i =实验成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在实验成绩中的权重；

B_i =课程报告成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在课程报告成绩中的权重；

五、考核及评分标准

实验评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例（%）
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 2: 熟练使用 Proteus 软件完成仿真图独立模块的	在规定时间内完成基础仿真图和基础实验程	在规定时间内完成基础仿真图和基础实验程	在规定时间内完成基础仿真图和基础实验程	不能在规定时间内完成基础仿真图和基础实	不能在规定时间内完成基础仿真图和基础实	60

设计，使用 keilc 软件完成模块程序的编写。	程序的编写，仿真图与程序正确无误。	程序的编写，仿真图正确无误与程序有小的 BUG	程序的编写，仿真图与程序有小的 BUG	程序的编写，仿真图与程序正确无误。	程序的编写，仿真图与程序不能正常运行。	
目标 3：各个小组成员的独立模块完成一个实验系统，并完成整体的调试与测试。	在规定的时间内完成课程设计整体系统仿真图和程序的编写，仿真图与程序正确无误	在规定的时间内完成课程设计整体系统仿真图和程序的编写，仿真图正确无误与程序有小的 BUG	在规定的时间内完成课程设计整体系统仿真图和程序的编写，仿真图与程序有小的 BUG	不能在规定的时间内完成课程设计整体系统仿真图和程序的编写。补答辩仿真图与程序正确无误	不能在规定的时间内完成课程设计整体系统仿真图和程序的编写。补答辩仿真图与程序不能正常运行	

结题报告评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1.掌握构建嵌入式系统软硬件的设计方法，能针对设计任务进行任务分解，按功能划分模块单元，并运用所学知识，对特定需求提出合理的设计方案。	按时递交课程设计报告书写工整，格式排版正确。成员能够融入团队，积极参与团队活动，组内讨论积极且正确，陈述发言正确。	按时递交课程设计报告书写工整，格式排版正确。成员能够融入团队，积极参与团队活动，组内讨论积极且正确，陈述发言有小问题。	按时递交课程设计报告书写，格式排版有小问题。成员能够融入团队，积极参与团队活动，组内讨论积极且正确，陈述发言有小问题。	不能按时递交课程设计报告书写，补交后格式排版依旧有小问题。陈述发言有小问题。	不能按时递交课程设计报告书写，不补交设计报告。陈述发言有问题。	40

六、参考书目及学习资料

1、嵌入式系统课程设计指导书 自编

执笔人： 戚建宇

审定人： 郑仲桥

审批人： 袁洪春

专业综合设计与实践教学大纲

(Professional Comprehensive Design and Practice)

一、课程概况

课程代码：0203407

学分：2

学时：2 周

先修课程：单片机原理及应用、嵌入式系统、FPGA 设计、数字信号处理、通信原理、传感器原理及应用等

适用专业：电子信息工程

教材：无

课程归口：电气与光电工程学院

课程团队：郑仲桥、陈功、崔翠梅、蒋小燕、鲍玉军等

课程性质：集中实践性环节/必修

课程简介：本课程是电子信息工程专业的一门集中实践性环节，使学生在学习了所有基础课、专业基础课和专业课程后，在基本确定了毕业设计课题和较明确的职业规划后，通过本课程的实践进一步对本专业的现状和发展情况有一个更加感性的认识，为学生在最后一学期的毕业设计 & 毕业后的就业打下良好的基础。本课程的任务是通过对复杂电子信息系统的参观、调研等，掌握其各部分的组成结构和工作原理。基于对复杂系统认识基础上，以复杂工程项目、实用案例为背景，并以单片机、嵌入式系统、FPGA 等作为微控制器，拟定课题的具体任务和目标（或指标），并完成具体作品的设计和 & 实践，最后根据实践过程内容，撰写相应的设计报告。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1：能借助数字资源检索明确设计的主题内容和设计要点，并借助文献研究对设计中的复杂工程问题进行分析和推演，得出有效结论。	指标点 2.3：能够借助文献研究，分析电子信息系统设计 & 应用领域的复杂工程问题，并考虑多种因素，得出有效结论。	毕业要求 2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息系统设计 & 应用领域的复杂工程问题，以

			获得有效结论。
2	目标 2: 能够在设计过程中正确评价电子信息工程实践中对环境影响方法及其是否有利于社会文化的发展; 能够正确评价电子器件和设备在使用过程中对环境的影响。	指标点 3.3: 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 对设计方案进行优化。	毕业要求 3.设计/开发解决方案 : 能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题设计解决方案, 设计满足特定需求的单元电路、信息系统, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。
3	目标 3: 能利用所学知识解决具有一定复杂度的现实工程问题。通过观察、分析实验数据, 综合本专业的理论知识, 能正确解释实验结果, 给出有效结论。	指标点 4.3: 能够对实验数据进行分析 and 解释, 并通过信息综合得到合理有效的研究结论。	毕业要求 4.研究 : 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
4	目标 4: 在工程项目开发过程中能够同各参与方有效沟通、交流, 确保开发进度。能够对技术问题进行分析、描述、表达与答辩, 并在项目结束后, 进行技术总结, 撰写报告。	指标点 10.1: 掌握工程类问题各种表达方式, 能够就复杂电子信息工程问题撰写报告, 并能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流, 清晰表达或回应指令。	毕业要求 10.沟通 : 能够就电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
5	目标 5: 培养学生综合运用电子技术、计算机技术、通信技术解决复杂工程问题的能力; 能够运用工程管理与经济决策方法进行设计方案成本预算和方案实施计划安排, 独立写出格式规范的工程设计与预算表格和工程项目实施报告。	指标点 11.2: 能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。	毕业要求 11.项目管理 : 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。
6	目标 6: 能够对所设计的电子系统进行分析、理解和归纳总结, 培养自主学习与实践、创新思维的能力。	指标点 12.2: 掌握良好的学习方法, 具有不断学习的能力, 适应个人发展需求。	毕业要求 12.终身学习 : 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。

三、教学内容及进度安排

本设计的内容由以单片机、嵌入式系统或 FPGA 等为控制器, 完成具体工程项目的硬件设计、焊接和调试, 以及相应的控制程序的编制和调试。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学形式	支撑课程目标
1	下达任务,收集资料,消化课题要求	能围绕课题项目,了解其应用现状与发展趋势,收集有关技术资并加以研究和消化。	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1、2、3、4、5、6
2	方案论证、比较,规划方案	通过分析确定方案,进行设计。	1 天	讲授/讨论/演示	目标 1、2、3、4、5、6
3	方案设计、电路图绘制	掌握有关硬件、软件开发工具的使用。掌握有关绘图工具的使用,并设计相应的图纸。	1 天	讨论/演示	目标 1、2、3、4、5、6
4	电路调试,软件或界面等规划与设计	掌握硬件系统的设计和调试、作品的制作。	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1、2、3、4、5、6
5	流程图设计,编程、调试和仿真	掌握软件系统相应程序的编制和调试,并优化系统功能。	1 天	讲授/演示	目标 1、2、3、4、5、6
6	系统调试和优化	掌握系统软硬件联调的方法,解决出现的问题并进行优化。	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1、2、3、4、5、6
7	作品测试和功能优化	掌握系统功能测试的方法,并进行优化。	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1、2、3、4、5、6
8	撰写设计报告	完成课程设计报告的编写。	1 天	讨论/演示	目标 1、2、3、4、5、6
9	制作 PPT	能完成 PPT 的设计和制作。	1 天	讲授/演示	目标 1、2、3、4、5、6
10	提交设计报告、作品演示和答辩	进行课程设计的答辩汇报。	1 天	演示/答辩	目标 1、2、3、4、5、6

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1.在条件允许前提下,通过参观、调研等形式,以企业工程项目为背景,通过对复杂电子信息系统的组成结构和工作原理的研究、剖析,拟立符合两周工作量的项目课题。

2.学生可以根据环境条件、自身能力和特长,选择符合本专业培养计划要求的设计与实践课题,原则上要求涉及单片机、嵌入式系统、FPGA 等设计技术。

3.项目强调实践、动手能力,注重作品质量、效果。答辩注重 PPT 质量和现

场解决问题能力评价。报告更注重具体设计、调试等细节方面内容的描述，体现报告的深度和广度。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案，制定详实可行的设计与实践计划，并在设计开始前发放给学生。
	2.指导老师	指导教师由工程经验丰富、对动手能力强的讲师及以上职称的教师担任，具备扎实的理论基础知识和丰富的实践经验；指导教师在设计任务前熟悉大纲。
	3.实践教材	根据教学大纲要求和教学时采用的教材，撰写有针对性的指导书。
	4.组织管理	进行安全教育，建立有效交流手段，明确具体设计任务和要求。
实施阶段	1.计划执行	严格教学大纲的要求，及时开展设计进程。
	2.实践指导	按要求对每个学生予以指导，及时解决有关调试中的问题。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.实践报告	结束后，及时按要求提交设计报告。
	2.实践考核	根据考核标准及评价要求，对每位学生设计情况进行考核、合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）设计的考核是本课程的重要组成部分，将过程性评价、作品和报告等终结者评价相结合。考核方式包括平时成绩考核、设计报告考核、实践成绩考核等。

（二）课程考核方式包括平时（包括：出勤和过程表现）、作品（包括：课题难易程序和硬件、软件效果）、报告质量、答辩情况等。课程成绩按五级分：优秀、良好、中等、及格、不及格，综合得分 90 分评定为优秀，综合得分 80～89 分评定为良好，综合得分 70～79 分评定为中等，综合得分 60～69 评定为及格，综合得分<60 分评定为不及格。

具体内容和比例如表所示：

课程目标	考核内容	评价依据及成绩比例（%）					成绩比例（%）
		出勤	表现	作品	报告	答辩	
目标 1: 能借助数字资源检索明确设计的主题内容和设计要点, 并借助文献研究对设计中的复杂工程问题进行分析 and 推演, 得出有效结论。 目标 2: 能够在设计过程中正确评价电子信息工程实践中对环境影响方法及其是否有利于社会文化的发展; 能够正确评价电子器件和设备在使用过程中对环境的影响。	论证结果、课题难易程序			10			10
目标 3: 能利用所学知识解决具有一定复杂度的现实工程问题。通过观察、分析实验数据, 综合本专业的理论知识, 能正确解释实验结果, 给出有效结论。 目标 5: 培养学生综合运用电子技术、计算机技术、通信技术解决复杂工程问题的能力; 能够运用工程管理与经济决策方法进行设计方案成本预算和方案实施计划安排, 独立写出格式规范的工程设计与预算表格和工程项目实施报告。	硬件、软件作品效果和报告质量			30	30		60
目标 4: 在工程项目开发过程中能够同各参与方有效沟通、交流, 确保开发进度。能够对技术问题描述、表达与答辩, 并在项目结束后, 进行技术总结, 撰写报告。 目标 6: 能够对所设计的电子系统进行分析、理解和归纳总结, 培养自主学习与实践、创新思维的能力。	出勤和过程表现、答辩情况	10	10			10	30

说明: 根据课题难度程度和小组分工情况, 可视情况进行调整, 主要考察学生知识掌握程度和熟练运用情况, 以实际动手能力作为本课程评价主要因素。

课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{课程目标 } i \text{ 达成度} = \frac{\text{出勤成绩} \times A_i + \text{表现成绩} \times B_i + \text{作品成绩} \times C_i + \text{报告成绩} \times D_i + \text{答辩成绩} \times E_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i + D_i + E_i)}$$

式中：Ai=出勤成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在出勤成绩中的权重；

Bi=表现成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在表现成绩中的权重；

Ci=作品成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在作品成绩中的权重；

Di=报告成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在报告成绩中的权重；

Ei=答辩成绩占总评成绩的权重×课程目标 i 在答辩成绩中的权重。

五、考核及评分标准

作品评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1：能借助数字资源检索明确设计的主题内容和设计要点，并借助文献研究对设计中的复杂工程问题进行分析 and 推演，得出有效结论。 目标 2：能够在设计过程中正确评价电子信息工程实践中对环境影响方法及其是否有利于社会文化的发展；能够正确评价电子器件和设备在使用过程中对环境的影响。	在规定的时间内完成课程设计程序的编写，仿真图与程序正确无误	在规定的时间内完成课程设计程序的编写，程序和仿真图正确无误，功能还需完善	在规定的时间内完成课程设计程序的编写，仿真图与程序有小问题	基本能在规定的时间内完成课程设计程序的编写，但仿真图有错	不能在规定的时间内完成课程设计程序的编写	15

目标 3: 能利用所学知识解决具有一定复杂度的现实工程问题。通过观察、分析实验数据, 综合本专业的理论知识, 能正确解释实验结果, 给出有效结论。 目标 5: 培养学生综合运用电子技术、计算机技术、通信技术等解决复杂工程问题的能力; 能够运用工程管理与经济决策方法进行设计方案成本预算和方案实施计划安排, 独立写出格式规范的工程设计与预算表格和工程项目实施报告。	在规定的时间内完成课程设计实物的焊接与调试, 功能演示正确无误	在规定的时间内完成课程设计实物的焊接与调试, 功能演示正确无误, 功能还需完善	在规定的时间内完成课程设计实物的焊接与调试, 功能演示有小问题	基本能在规定的时间内完成课程设计实物的焊接与调试, 但功能演示有错	不能在规定的时间内完成实物的焊接与调试	15

报告评分标准

课程目标	评分标准					成绩比例 (%)
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 4: 在工程项目开发过程中能够同各参与方有效沟通、交流, 确保开发进度。能够对技术问题进行描述、表达与答辩, 并在项目结束	按时递交课程设计报告工整, 格式排版正确, 内容完整, 表达正确	按时递交课程设计报告工整, 格式排版正确, 内容完整, 表达有小问题	按时递交课程设计报告较工整, 格式排版有小问题, 内容比较完整, 表达有小问题	不能按时递交课程设计报告, 补交后格式排版依旧有小问题, 表达有小问题	不能按时递交课程设计报告, 补交后格式排版问题较大, 表达不清楚	30

后，进行技术总结，撰写报告。						

六、有关说明

（一）持续改进

本设计课程是多课程的综合，涉及内容广，学生因素复杂，需根据实际状况，因材施教，不断分析、总结实践环节中不足之处，适时调整考核标准中部分指标和达成度，完善指导书具体内容等，并在下一轮实践中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

略

执笔人：郑仲桥

审定人：张刚兵

审批人：袁洪春

2018 年 8 月 12 日

毕业设计课程教学大纲

(Graduation Project)

一、课程概况

课程代码：0203408

学分：14

学时：14 周

先修课程：通识基础课程、数学与自然科学课程、工程基础课程、专业基础课程、专业课程、集中实践课程

适用专业：电子信息工程

教材：无

课程归口：电气与光电工程学院

课程团队：郑仲桥、吴峰、钱显毅、张刚兵、陈功、崔翠梅、鲍玉军等

课程性质：集中实践性环节/必修

课程简介：毕业设计是电子信息工程专业学生在校期间的最后一个重要的综合性教学环节，要求学生独立系统的完成一项工程设计，对培养学生的设计、实验和科研方法、增强工程意识、工程实践能力和创新能力等综合素质具有其他教学环节无法取代的重要作用，是高等院校本科教育人才培养计划的重要组成部分；具有综合性、探索性和实践性很强的特点。该环节对培养学生综合运用基础理论、基础知识和基本技能解决实际问题的能力，使学生获得基本训练，实现毕业要求等方面都起着重要作用。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1：能借助专业数据库、学术论文开放获取平台，回溯技术的起源和发展，掌握最新的发展动态，并借助文献研究对课题中的复杂工程问题进行分析 and 推演，得出有效结论。	指标点 2.3：能够借助文献研究，分析电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，并考虑多种因素，得出有效结论。	毕业要求 2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2	目标 2: 让学生能够正确理解在实际工程项目研究开发过程中,不仅要运用电子信息专业知识,还要考虑社会、安全、法律、环境等社会因素对设计方案的约束。	指标点 3.3: 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,对设计方案进行优化。	毕业要求 3.设计/开发解决方案 :能够针对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题设计解决方案,设计满足特定需求的单元电路、信息系统,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。
3	目标 3: 综合运用科学原理和电子信息专业知识,对复杂工程问题进行研究,并通过实践对研究结果进行分析与解释,得出有效结论。	指标点 4.3: 能够对实验数据进行分析 and 解释,并通过信息综合得到合理有效的研究结论。	毕业要求 4.研究 :能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
4	目标 4: 通过综合性、设计性毕业设计课题的训练,培养学生合理评价电子信息系统设计与应用领域工程实践对环境、社会可持续发展影响的意识。	指标点 7.2: 能合理评价电子信息系统设计与应用领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	毕业要求 7.环境和可持续发展 :能够理解和评价针对电子信息系统设计与应用领域工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
5	目标 5: 掌握电子信息工程领域外文文献资源的获取方法,具备一定的国际视野和外语翻译能力;具有能够运用电子信息工程领域专业术语进行表达沟通的能力,能在规定时间内熟练、扼要地陈述毕业设计(论文)的主要内容,口述表达简明扼要、突出重点,回答问题时反映敏捷,思路清晰,有深度和广度,表达准确。	指标点 10.2: 具有英语听说读写能力,能够阅读专业相关英文文献,了解电子信息行业国际发展状况。	毕业要求 10.沟通 :能够就电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
6	目标 6: 能够运用工程项目管理与经济决策的基本知识和基本方法,提出经济可行的合理解决方案,理解工程项目的成本管理、质量及风险管理以及人力资源管理,并应用于工程实践中。	指标点 11.2: 能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。	毕业要求 11.项目管理 :理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。

三、课程内容及要求

(一) 选题范围

从本专业相关理论联系实际的角度出发,利用系统设计的思路、方法和步骤,

并综合运用专业课程的综合知识,进行工程应用设计方案比较、论证与选定。设计内容和过程能有助于培养学生较强的实际动手能力、分析能力和计算机应用能力。

毕业设计(论文)应具有较高的综合性,应利用多门学生学习过的专业基础课、专业课程为依托,包含多个相互关联的子系统。系统各组成部分应相互联系、相互依赖、相互制约、相互作用。综合考虑系统中各部分因素,在关联中寻找规律。通过文献研究、资料搜集,为解决复杂工程问题提供思路。针对复杂工程问题,进行分析、设计。鼓励在设计中,通过仿真、实验辅助设计并加以验证。

在设计中要使用现代专业工具软件进行绘图、建模、仿真、计算、测试等。需要存在多设计方案的选择和决策问题。需要多学科背景。必须有仿真结果或者实验结果,并对结果进行分析。

选题类型基本上可以分为四类:工程设计类、实验研究类、学术论文类、其他类型。涉及内容为电子信息系统设计及应用领域的设计、研究等相关内容。

(二) 毕业设计(论文)内容

1. 文献综述

文献综述是在教师的指导下,通过查阅与电子信息工程专业相关、在一定程度上反映电子信息工程热点领域最新技术进展的国内外文献,进行归纳、整理,从而撰写的综合性叙述和评价的文章。在文献综述中,要较全面地反映与本课题直接相关的国内外研究成果,特别是近年来的最新成果和发展趋势。通过文献综述对中外研究成果的比较和评论,不仅可以进一步阐明本课题选题的意义,还可以为本课题组织材料、形成观点奠定基础。文献综述重点在于“述”,要点在于“评”。文献综述所谈论的文献,必须是论文中实际涉及到的文献。这些文献最终必须在论文的“参考文献”列表中出现。文献综述字数不少于 2000 字,在开题报告和论文绪论中都要体现。

2. 开题报告

学生在选定题目以后,通过认真查阅文献和收集资料,明确该选题的研究目的和意义、研究现状,确定研究方向与内容,理清解决问题的基本思路、技术路线,拟定毕业设计论文写作方案和日程,学生必须撰写毕业设计论文开题报告,开题报告通过后,方可进入完成毕业设计论文工作阶段。开题报告字数不少于 2000 字,开题报告格式参照学校规定。

3. 毕业设计论文的内容

毕业设计论文的内容主要包括毕业论文题目、原创性申明、中英文摘要目录、正文、致谢、参考文献及附录等部分组成,要求观点正确,结构严谨,逻辑缜密,层次清晰,文字流畅,无错别字,图表制作精确、规范。中文摘要不少于 500 字,

文本主体（包括引言、正文与结论）字数不少于 15000 字，或不少于 30 页，参考文献应在 20 篇以上（近 5 年文献不能少于 1/3），其中外文文献不应少于 2 篇。参考文献的引用和著录应符合规范，引用的资料具有权威性，参考文献大多按文中引用出现的顺序来编序，附于文末。

毕业设计（论文）对部分内容的章节说明：

（1）毕业设计（论文）中有反映课题的背景和意义的内容，在“绪论”中表述。

（2）毕业设计（论文）有对课题的国内外现有技术现状以及解决方案进行分析、识别、表达的内容，在“绪论”和设计章节中表述。

（3）毕业设计（论文）中课题的解决方案具有对社会、安全、法律及环境影响的分析、分析结果和应承担责任的表述，可单独作为一个章节表述。

（4）毕业设计（论文）中有课题解决方案的设计结果，包括实物成果；有标准和规范的引用及对解决方案的评价，在设计章节中表述。

（5）毕业设计（论文）中与他人合作解决技术问题的表述（若有），在“致谢”等处表述。

（6）毕业设计（论文）中，有对项目或课题的解决方案在实施过程的经济分析和实施过程表述，或对项目与课题的预期产品进行生产与管理成本分析的表述。与第（3）点内容合在一章内表述。

（三）论文查重

学校采用“中国知网”大学生论文抄袭检测系统对毕业设计（论文）进行检测，旨在杜绝论文抄袭行为的发生，营造学术诚信氛围，提高毕业设计（论文）质量。检测的具体要求：

①学生撰写的毕业设计（论文），须经指导教师审阅同意后，才能进入大学生论文抄袭检测系统在线检测。

②毕业设计（论文）检测的文字复制比原则上不得高于 20%（含 20%），并经电气与光电工程学院认定合格者方可进入毕业设计（论文）评阅环节。检测文字复制比超过 20%且未达到高文字复制比的毕业设计（论文），学生必须进行修改后重新检测，并经电气与光电工程学院认定符合标准后才能进入毕业设计（论文）评阅环节。

③毕业设计（论文）的检测结果显示高文字复制比，该生需重新进行毕业设计（论文）。

④申报校级优秀毕业设计（论文）者（含团队），其设计（论文）的文字复制比例控制在 15%以内。

四、内容与课程目标对应关系

时间 (共14周)	内容	教学方式	课程目标
第七学期 (12月开始, 折合2周)至 第八学期 第4周	1.毕业设计前期工作阶段 (1) 毕业设计指导教师、学生资格审查; (2) 毕业设计动员; (3) 毕业设计选题申报、审核; (4) 教师填写毕业设计任务书; (5) 学生填写毕业设计开题报告; (6) 毕业设计开题答辩。	指导培训和 专题讲座、一 对一讲授、探 究式学习、基 于问题的教 学。	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 4 课程目标 5
第八学期 第5周 至 14周	2.毕业设计实施工作阶段 (1) 学生主动开展毕业设计工作; (2) 毕业设计中期检查; (3) 毕业设计软硬件验收; (4) 学生撰写毕业设计论文。	一对一讲授、 探究式学习、 基于问题的 教学。	课程目标 3 课程目标 4 课程目标 5 课程目标 6
第八学期 第15周至 16周	3.毕业设计(论文)总结工作阶段 (1) 毕业设计论文查重; (2) 毕业设计论文审阅; (3) 毕业设计论文评阅; (4) 毕业设计答辩和成绩评定; (5) 毕业设计材料归档。	一对一讲授、 探究式学习、 基于问题的 教学。	课程目标 3 课程目标 5 课程目标 6

五、课程考核方案

(一) 毕业设计(论文)的考核形式为考查。毕业设计(论文)成绩考核包括三部分,指导教师评分、评阅教师评分、答辩小组评分,课程总评成绩=指导教师评分×30%+评阅教师评分×30%+答辩小组评分×40%。

(二) 毕业设计(论文)成绩考核分五级记分(优秀、良好、中等、及格、不及格,对应百分制总评成绩中的100-90、89-80、79-70、69-60和60分以下),考核的依据是:平时表现、完成计划预定的工作任务情况、设计报告质量和内容(包括设计内容完成情况、创新点、图面质量等)。

具体考核评价细则与对应的课程目标如下:

成绩构成 (权重)	考核评价 环节	占 比	考核评价细则	对应的课程目标(权重)
指导教师 评分成绩 (30%)	平时表现	0.1	学生的学习态度、独立工作能力及工作表现,工作中的创新意识或独特见解(占10%)。	课程目标 1 (25%) 课程目标 2 (25%) 课程目标 3 (20%)

	完成计划预定的工作任务情况	0.4	设计的结构、内容与完成质量，运用所学知识独立分析、处理、解决实际问题的能力，设计的整体水平与实际意义（占 40%）。	课程目标 4（10%） 课程目标 5（10%） 课程目标 6（10%）
	外文翻译完成质量	0.2	英文文献中专业词汇的表述正确度及句法语法翻译的正确度（占 20%）。	
	设计报告质量和内容	0.3	说明书质量（条理表楚、文理通顺、用语和书写格式规范化）以及设计的实用性与科学性（占 30%）。	
评阅教师评分成绩（30%）	工作任务情况	0.6	设计的结构、内容与完成质量，运用所学知识独立分析、处理、解决实际问题的能力，设计的整体水平与实际意义（占 60%）。	课程目标 1（25%） 课程目标 2（25%） 课程目标 3（20%） 课程目标 4（10%） 课程目标 5（10%） 课程目标 6（10%）
	设计报告质量和内容	0.4	说明书质量（条理表楚、文理通顺、用语和书写格式规范化）以及设计的实用性与科学性（占 40%）。	
答辩成绩（40%）	答辩	1	陈述思路、表达（占 40%）以及回答问题情况（占 60%）。	课程目标 3（40%） 课程目标 5（50%） 课程目标 6（10%）

（三）每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{课程目标}i\text{达成度} = \frac{\text{指导教师成绩} \times A_i + \text{评阅教师成绩} \times B_i + \text{答辩成绩} \times C_i}{100 \times (A_i + B_i + C_i)}$$

式中：

A_i =指导教师成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在指导教师评分成绩中的权重，

B_i =评阅教师成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在评阅教师评分成绩中的权重，

C_i =答辩成绩占总评成绩的权重 $\times$ 课程目标 i 在答辩成绩中的权重。

六、考核及评分标准

课程目标	评分内容	评分依据	评分标准					成绩比例 (%)
			90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 能借助数字资源检索明确设计的主题内容和设计要点, 并借助文献研究对设计中的复杂工程问题进行分析和推演, 得出有效结论。	文献收集、分析、研究和归纳总结	查阅中外文献资料, 综合运用所学知识归纳总结文献能力强;	查阅了大量中外文资料, 归纳总结能力强;	查阅了大量中外文资料, 归纳总结能力较强;	查阅了一定量的中外文资料, 归纳总结能力一般;	查阅了一定量的中外文资料, 归纳总结能力尚可;	查阅中外文资料不够, 归纳总结能力弱;	15
目标 2: 让学生能够正确理解在实际工程项目研究开发过程中, 不仅要运用电子信息专业知识, 还要考虑社会、安全、法律、环境等社会因素对设计方案的约束。	方案设计、论证	应用数学与自然科学、工程和专业知识的基本原理, 进行方案设计和论证, 并能考虑非技术因素的影响	进行了充分的论证, 独立完成了整体方案设计;	进行了充分的论证, 完成了整体方案设计;	进行了一定论证, 完成了整体方案设计;	进行了论证, 基本完成了方案设计;	未进行论证, 未完成方案设计;	15
目标 3: 能利用所学知识解决具有一定复杂度的现实工程问题。通过观察、分析实验数据, 综合本专业的理论知识, 能正确解释实验结果, 给出有效结论。	单元、系统软硬件设计与实现	设计制作的硬件、软件符合任务要求, 工作正常、稳定;	设计制作的硬件、软件完全符合或超出任务要求的指标, 工作正常、稳定;	设计制作的硬件、软件基本符合任务设计的硬件、软件基本符合任务	设计制作的硬件、软件符合任务要求的大部分指标, 工作基本正常、稳定;	设计制作的硬件、软件尚符合任务要求的大部分指标, 工作基本正常, 但稳定性不够;	设计制作的硬件、软件不符合任务要求的指标, 工作不正常、不稳定;	28

课程目标	评分内容	评分依据	评分标准					成绩比例 (%)
			90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 4: 通过综合性、设计性毕业设计课题的训练, 培养学生合理评价电子信息系统设计与应用领域工程实践对环境、社会可持续发展影响的意识。	设计中的非技术因素	设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素	设计中全面地考虑了社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素;	设计中较为全面地考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素;	设计中考虑了一定的社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素;	设计中只考虑了部分社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素;	设计中未考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素;	6
目标 5: 掌握电子信息工程领域外文文献资源的获取方法, 具备一定的国际视野和外语翻译能力; 具有能够运用电子信息工程领域专业术语进行表达沟通的能力, 在规定时间内熟练、扼要地陈述毕业设计(论文)的主要内容, 口述表达简明扼要、突出重点, 回答问题时反映敏捷, 思路清晰, 有深度和广度, 表达准确。	表达、沟通能力, 问题思考、理解、知识掌握情况	表达简明扼要、突出重点, 回答问题的正确性和知识深度和广度	陈述设计思想和描述系统过程, 简明扼要、突出重点, 回答问题有理有据, 基本概念清晰正确, 掌握的知识具有很好的深度和广度;	陈述设计思想和描述系统过程, 较为简明扼要、突出重点, 回答问题较为有条理, 基本概念清晰正确, 掌握的知识具有较好的深度和广度;	基本能够完整地陈述设计思想和描述系统过程, 重点不够突出, 回答问题基本有条理, 基本概念不够清晰, 掌握的知识深度和广度一般;	勉强能够陈述设计思想和描述系统过程, 重点不突出, 回答问题不够有条理, 但基本概念正确, 掌握的知识深度和广度不够;	未能完整地陈述设计思想和描述系统过程, 没有重点, 回答问题没有条理, 概念不清晰, 未能掌握具有一定深度和广度的知识;	16
	外文翻译	外文翻译质量	翻译准确无误、简洁	翻译较为准确、简洁	翻译无原则性错误、	翻译无原则性错误、	翻译有原则性错误、	10

课程目标	评分内容	评分依据	评分标准					成绩比例 (%)
			90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
			流畅;	流畅性较好;	流畅性一般;	流畅性尚可;	流畅性不好;	
目标 6: 能够运用工程项目管理与经济决策的基本知识和基本方法, 提出经济可行的合理解决方案, 理解工程项目的成本管理、质量及风险管理以及人力资源管理, 并应用于工程实践中。	技术经济分析	项目预算与管理	能够按照项目预算与管理的要求, 对设计方案进行合理、准确的预算;	能够按照项目预算与管理的要求, 对设计方案进行较为合理、准确的预算;	基本能够按照项目预算与管理的要求完成设计方案的预算, 但合理性与准确性不够;	完成了一部分项目的预算与管理; 但不够合理和准确;	未能按照项目预算与管理的要求完成设计方案的预算;	10