



电子科学与技术

# 教学大纲汇编

2019.06

## 目 录

《思想道德修养与法律基础（2015 年版）》教学大纲 .....	5
《中国近现代史纲要》教学大纲 .....	10
《马克思主义基本原理概论》教学大纲 .....	15
《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》教学大纲 .....	20
《形势与政策》教学大纲 .....	27
《心理健康教育》教学大纲 .....	30
《大学生职业发展与就业指导》教学大纲 .....	36
《大学计算机应用基础》教学大纲 .....	46
《高等数学 A1》课程教学大纲 .....	52
《高等数学 A2》课程教学大纲 .....	56
大学物理 A1》教学大纲 .....	60
《大学物理 A2》教学大纲 .....	64
《大学英语 1》教学大纲 .....	69
《大学英语 2》教学大纲 .....	74
《大学英语 3》教学大纲 .....	80
《大学英语 4》教学大纲 .....	86
《大学英语 5》教学大纲 .....	92
《C 语言程序设计》教学大纲 .....	98
《线性代数 B》教学大纲 .....	103
《大学生学习指导》教学大纲 .....	107
《工程经济与管理》教学大纲 .....	111
《工程与社会》教学大纲 .....	114
《概率论与数理统计 A》教学大纲 .....	119
《物理实验 A》教学大纲 .....	123
《电路分析基础（A）》教学大纲 .....	128
《电磁场与电磁波》教学大纲 .....	133

《工程图学 C》教学大纲.....	139
《数字逻辑电路》教学大纲.....	144
《模拟电子线路》教学大纲.....	148
《光电子器件及测量 A》教学大纲 .....	153
《专业导论》教学大纲.....	157
《数学物理方法》教学大纲.....	161
《电路与电子技术实验 (A) 》教学大纲.....	167
《工程光学》教学大纲.....	176
《量子理论 B》教学大纲 .....	182
《信号与系统 (A)》教学大纲 .....	186
《Windows 程序设计》教学大纲.....	192
《多媒体技术》教学大纲.....	197
《数值计算方法》教学大纲.....	202
《单片机原理及其应用》教学大纲.....	206
《高频电路》教学大纲.....	212
《软件技术基础》教学大纲.....	219
《PLD 应用设计》教学大纲 .....	226
《电子线路 CAD》教学大纲.....	231
《数字信号处理》教学大纲.....	238
《图像处理技术》教学大纲.....	242
《光通信技术》教学大纲.....	247
《通信原理与系统》教学大纲.....	252
《微机系统与接口》教学大纲.....	258
《半导体技术基础》教学大纲.....	264
《光电子技术》教学大纲.....	268
《电子科技专业实验》教学大纲.....	274
《 虚拟仪器技术 》教学大纲.....	280
《嵌入式原理及应用》教学大纲.....	285
《光纤传感技术》教学大纲.....	288
《电子与光电子材料》教学大纲.....	294

《集成电路应用》教学大纲.....	298
《太阳能光伏技术》教学大纲.....	302
《光电应用创新实践》教学大纲.....	307
《LED 照明技术》教学大纲.....	310
《红外技术及应用》教学大纲.....	314
《集成电路设计》教学大纲.....	318
《微电子学概论》教学大纲.....	324
《新技术讲座》教学大纲.....	330
《思想政治理论实践课》 .....	333
《军事理论》教学大纲.....	338
《军训》教学大纲.....	341
《思想品德行为实践》课程.....	343
《金工实习 D》教学大纲 .....	349
《电子实习 A》教学大纲 .....	355
《电子电路综合设计》教学大纲.....	358
《光电子测量综合设计》教学大纲.....	362
《生产实习》教学大纲.....	366
《光电子系统综合设计》教学大纲.....	370
《毕业设计》教学大纲.....	375
《社会实践》教学大纲.....	380
《创新创业实践》教学大纲.....	383

## 《思想道德修养与法律基础（2015 年版）》教学大纲

课程英文名	<i>Ideological and moral Cultivation &amp; Fundamentals of Law</i>				课程代码	<u>Q0304X01</u>	
学分	3.0	总学时	48	理论学时	36	实验/实践学时	12
课程类别	<u>公共基础课</u>	课程性质	<u>必修</u>	先修课程	无		
适用专业	大一新生（测控）			开课学院	<u>马克思主义学院</u>		
执笔人	刘博	审定人	兰婷	制定时间	2016 年 03 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

作为德育的主渠道和思想政治教育的主阵地，“思想道德修养与法律基础”课是我校思想政治理论课之一，是一门融思想性、政治性、综合性与实践性于一体的公共必修课。

“思想道德修养与法律基础”是以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，以理想信念教育为核心，以爱国主义教育为重点，以思想道德教育为基础，以大学生全面发展为目标。通过理论教学和实践体验，帮助大学生树立正确的人生观、价值观、道德观和法制观，进一步提高大学生分辨是非、善恶、美丑以及加强自我修养的能力，为大学生成为德智体美全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人打下扎实的思想道德和法律基础。

#### （二）课程目标

课程目标（1）理解思想道德修养的基本内涵，明确职业道德的养成方法，能够主动分析复杂工程对社会、健康、安全影响，并有承担责任的意识（对应毕业要求 3）；

课程目标（2）掌握法律基础知识和测量控制相关标准，并在实际生活中主动执行标准，遵守法律（对应毕业要求 3）；

课程目标（3）通过理论教学和实践体验，树立正确的人生观、价值观、道德观和法制观（对应毕业要求 6）；

课程目标（4）具有分辨是非、善恶、美丑的能力以及主动加强基本职业道德自我修养的能力（对应毕业要求 8）。

### 二、课程目标达成的途径与方法

理论授课、阅读文献、实践活动、调研、读书报告、心得体会交流以及微电影制作等教学方式相融合，寓教于乐。在课堂教学过程中，通过学生上讲台对时事热点发表自己的观点，

阐明自己的见解来考核学生道德水平和法律基础能力，同时锻炼学生在大众面前清晰表达观点的能力。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 3	毕业要求 6	毕业要求 8
课程目标（1）	H	M	L
课程目标（2）	H	M	M
课程目标（3）	M	H	M
课程目标（4）	L	M	H

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

绪论 珍惜大学生活 开拓新的境界

本章要求大学生了解认识大学生活特点，大学的学习理念，培养优良的学风以及学习和践行社会主义核心价值体系的重要意义；理解认识当代大学生的历史使命，明确当代大学生的成才目标；掌握学习“思想道德修养与法律基础”课的意义和学习“思想道德修养与法律基础”课的方法；熟练掌握把握社会主义核心价值体系的科学内涵、提高思想道德修养和法律素质要践行社会主义核心价值体系。（对应教学目标 1、2、3、4）

第一章 追求远大理想 坚定崇高信念

通过本章的教学，要求大学生了解和认识到追求远大理想、坚定崇高信念，对于大学生成长成才的重要意义；理解树立中国特色社会主义的共同理想、确立马克思主义的信仰的科学依据；理解如何确立理想信念、如何坚定理想信念、如何化理想为现实等重要问题；掌握理想信念的含义与特征，理想信念对大学生成长成才的重要意义；熟练掌握确立马克思主义的科学信仰认清实现理想的长期性、艰巨性与曲折性，以及树立中国特色社会主义的共同理想，实现中华民族的伟大复兴的重要意义。通过教学引导大学生坚持社会理想和个人理想的统一，为实现建设中国特色社会主义的共同理想、实现中华民族的伟大复兴而努力奋斗。（对应教学目标 1、2）

第二章 继承爱国传统 弘扬民族精神

通过本章教学要求学生了解爱国主义的科学内涵、中华民族爱国主义的优良传统和爱国主义的时代价值；理解爱国主义与爱社会主义和拥护祖国的关系，掌握爱国主义与经济全球化、爱国主义与弘扬民族精神、爱国主义与弘扬时代精神等各种关系，熟练掌握大学生如何自觉维护国家利益、促进民族团结和祖国统一、增强国防观念。本章教学目的在于大学生将远大的理想与对祖国的高度责任感、使命感结合起来，继承爱国主义的优良传统，弘扬民族

精神和时代精神，“以热爱祖国为荣，以危害祖国为耻”，做一个新时期坚定的爱国者。（对应教学目标 1、2）

### 第三章：领悟人生真谛 创造人生价值

通过本章教学，要求大学生了解世界观与人生观、价值观与人生价值的含义，理解追求高尚人生目的对大学生成长成才的重要意义；掌握人生价值的标准与评价、人生价值实现的条件以及如何在实践中创造有价值的人生；熟练掌握促进自我身心的和谐、个人与他人的和谐、个人与社会的和谐的意义和方法。本章教学的目的是帮助大学生正确认识人生目的，明确为人民服务的人生观是科学的人生观；端正人生态度；正确把握评价人生价值的标准和实现人生价值的条件，立志在实践中创造有价值的人生。（对应教学目标 1）

### 第四章 加强道德修养 锤炼道德品质

本章教学要求大学生了解道德的历史发展、道德的起源、如何正确对待中华民族道德传统；理解市场经济的利他性同为人民服务的区别、集体主义和个人主义的关系以及道德追求的层次性；掌握道德的起源与本质、道德的功能与作用、道德的历史发展；熟练掌握继承和弘扬中华民族优良道德传统的重大意义、中华民族优良道德传统的主要内容、正确对待中华民族道德传统、社会主义道德建设的核心和原则、社会主义道德原则与树立社会主义荣辱观的关系以及我国公民基本道德规范的具体内容。（对应教学目标 2、3、4）

### 第五章 遵守社会公德 维护公共秩序

通过教学，要求学生了解和充分认识公共生活和公共秩序的基本特点，维护公共秩序的基本手段以及社会公德的含义、特点和主要内容；理解公共生活中的道德规范、法律规范；掌握维护公共秩序的意义和网络生活中道德要求；熟练掌握公共生活中的相关法律法规。（对应教学目标 2、3）

### 第六章 培育职业精神 树立家庭美德

通过教学要求大学生了解职业中的道德要求和法律要求；理解我国当前的就业形势、爱情的含义和特征、婚姻的含义、结婚的条件；掌握如何提高大学生职业道德素质与法律素质；熟练掌握恋爱中的道德与家庭美德的内容，我国婚姻家庭法律规范的基本内容。本章教学目的是培育学生高尚的职业精神，树立新时代的家庭美德，是践行社会主义荣辱观、锤炼大学生优秀道德品质的重要环节。通过本章学习，一方面使大学生掌握职业道德和职业中的法律知识，树立正确的择业观和创业观，在艰苦中创业，在实践中成才；另一方面使大学生能正确认识和对待爱情，掌握婚姻家庭的道德和法律的要求，树立正确的恋爱婚姻家庭观，以奠定健康、美满婚姻的基础。（对应教学目标 3、4）

### 第七章 增强法律意识 弘扬法治精神

通过教学，要求大学生了解法律的含义、特征和本质，理解我国社会主义法律的基本理论和我国实行依法治国方略的内涵、重要意义、社会主义法治观念、法律思维；掌握社会主义法律的本质、体系和运行以及新的国家完全观；熟练掌握社会主义民主与法治观念、法律权利与义务观念、法律面前人人平等观念等。本章教学目的是引导大学生领会社会主义法律精神，树立社会主义法治观念，增强国家安全意识，加强社会主义法律修养，在社会主义法治国家与和谐社会建设中做知法懂法守法的合格公民。（对应教学目标 3、4）

### 第八章 了解法律制度 自觉遵守法律

通过教学使大学生了解宪法的特征和原则、我国的国家制度；理解我国社会主义法律体系的基本框架，正确理解主要部门法的基本原则和立法精神；掌握我国的行政法律制度、我国的民事法律制度、我国的经济法律制度、我国的刑事法律制度；熟练掌握我国的行政诉讼法律制度、民事诉讼法律制度、刑事诉讼法律制度和仲裁法律制度。本章教学目的是帮助大学生从整体上了解，明确公民在相关法律关系中的权利和义务，树立正确的权利义务观念，增强对社会主义法律制度的认同感和维护法律尊严的责任感。（对应教学目标 3、4）

结束语 立志做社会主义“四有”新人

要求大学生了解“四有”新人的含义、做“四有”新人对于国家、社会和大学生自身的重要意义；掌握做“四有”新的途径和方法（对应教学目标 1、2、3、4）

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
绪论	珍惜大学生活 开拓新的境界	3	作业一	课程目标（1）
第一章	追求远大理想坚定崇高信念	3	作业二	课程目标（3）
第二章	继承爱国传统弘扬民族精神	3	小组汇报	课程目标（2）
第三章	领悟人生真谛 创造人生价值	5	专题讨论	课程目标（4）
第四章	加强道德修养 锤炼道德品质	5	作业三	课程目标（1）
第五章	尊重社会公德 维护公共秩序	3	专题讨论	课程目标（3）
第六章	培育职业精神 树立家庭美德	3	专题讨论	课程目标（2）
第七章	增强法律意识 弘扬法治精神	3	作业四	课程目标（1）
第八章	了解法律制度 自觉遵守法律	6	小组汇报	课程目标（4）
结束语	立志做社会主义“四有”新人	2		课程目标（1）

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	“书海泛舟”活动	3	根据推荐书目，课后精读，撰写1500字以上的读书报告	上交报告	综合	必做
2	“德馨杯”比赛	3	演讲比赛或读书报告会	参加比赛	综合	必做
3	寻找最美：微电影制作	3	以小组的形式制作一部微电影，时长5分钟	成员参加	综合	必做
4	参观考察	3	组织部分学生赴基地参观考察	获奖学生参加	综合	选做



## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核形式	评定标准（依据）	占总成绩比比例
过程考核	平时作业成绩、 课堂表现成绩	中国计量学院学生课程平时成绩考核细则	50%
期末考核	（开卷、机考）	试卷参考答案 和评分标准	50%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 八、推荐教材与主要参考书

### 1、推荐教材

全国统编教材《思想道德修养与法律基础》，高等教育出版社，本书编写组（罗国杰等）

### 2、主要参考书

（1）赵兴宏，思想道德修养与法律基础[M]，沈阳，辽宁大学出版社，2006

（2）夏伟东：思想道德修养[M]，中国人民大学出版社,2003（6）。

（3）辽宁省教育厅组：法律基础[M]，大连理工大学出版社。

（4）刘宏伟.廉清:思想道德修养教学案例[M],中国人民大学出版社,2004年版。

## 《中国近现代史纲要》教学大纲

课程英文名	<i>The Outline of the Modern Chinese History</i>				课程代码	Q0302X01	
学分	2	总学时	32	理论学时	23	实验/实践学时	9
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	无		
适用专业	所有专业			开课学院	马克思主义学院		
执笔人	周爽	审定人	兰婷	制定时间	2018 年 4 月		

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《中国近现代史纲要》课程是全国高等学校本科生公共必修的一门思想政治理论课。

知识范围：本课程的任务是通过本课程的教学，帮助学生认识近现代中国社会发展和革命发展的历史进程及其内在的规律，了解国史、国情，深刻领会历史和人民怎样选择了马克思主义，怎样选择了中国共产党，怎样选择了社会主义道路；使大学生懂得近现代中国是一代又一代的仁人志士和人民群众为救亡图存和实现中华民族的伟大复兴而英勇奋斗、艰苦探索的历史，尤其是全国各族人民在中国共产党的领导下，经过新民主主义革命，赢得民族独立和人民解放，经过社会主义革命、建设和改革，把一个极度贫弱的旧中国逐渐变成一个初步繁荣昌盛、充满生机和活力的社会主义新中国的历史；从而使大学生认清只有在中国共产党领导下，坚持社会主义道路，才能救中国和发展中国。

#### （二）课程目标

1. 课程目标（1）：了解外国帝国主义入侵中国及中国封建势力与其相结合给中华民族带来的学生苦难，从而充分认识到革命的必要性、正义性和进步性；（对应毕业要求 8）
2. 课程目标（2）：掌握近代中国人民救亡图存的历程和经验教训，充分认识历史和人民怎么选择了中国共产党，选择马克思主义；（对应毕业要求 8）
3. 课程目标（3）：掌握新中国成立以后的国内外环境，深刻理解中国人民选择社会主义道路和中国特色社会主义道路的必然性；（对应毕业要求 8）

### 二、课程目标达成的途径与方法

《中国近现代史纲要》课程教学以课堂教学为主，结合自主学习和实践教学，使学生能够掌握中国近现代史的基本问题，了解中国共产党的发展历史和中华人民共和国的发展历史，理解为什么选择中国共产党，为什么选择马克思主义，为什么选择社会主义和为什么选择改革开放等问题，为提高学生思想政治理论水平奠定基础。

1、课堂教学主要讲述近代中国人民探求国家出路的历程，使学生掌握了解国史、国史，理解中国人民和历史为什么选择中国共产党，为什么选择马克思主义，为什么选择社会主义和为什么选择改革开放。在课堂教学中，充分引入互动环节，提高教学效果。

2、针对某些较为容易或先期讲解较为充分的知识点，列出部分内容作为学生自主学习环节培养学生自主学习意识和能力。

3、红色寻踪和红色作品展演等实践环节，培养理论联系实际的应用能力以及学生的组织协调和团队协作能力。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求（支撑程度 H、M、L）
	8
课程目标（1）	H
课程目标（2）	H
课程目标（3）	H

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

毕业要求	分解指标点	支撑权重
<b>（8）职业规范：</b> 具有人文社会科学素养、社会责任感，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；掌握科学锻炼身体的基本技能，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，身体健康、心理素质良好。	8-1 理解世界观、人生观的基本含义及其影响；	
	8-2 理解个人在历史以及社会、自然环境中的地位；	0.15
	8-3 具有健康的体质和良好的心理素质；	
	8-4 理解工程师的职业性质与责任以及基本职业道德的含义及其影响。	

### 四、课程主要内容与基本要求

知识点	主要内容	基本要求	对应的课程目标
①中国近	①鸦片战争前的中国与世界	L1	课程目标（1）

代历史的				
开端与近	②近代中国的开端	L2	课程目标（1）	
代社会				
②近代中	①对国家出路的早期探索	L3	课程目标（2）	
国人民对				
国家出路	②辛亥革命与君主专制制度的终结	L3	课程目标（2）	
的探索				
③中国共	①开天辟地的大事变	L3	课程目标（2）	
产党的诞				
生与国民	②中国革命的新局面	L1	课程目标（1）	
革命				
④新道路	①对革命新道路的艰苦探索	L3	课程目标（2）	
的开辟与				
中国革命	②中国革命在探索中曲折前进	L2	课程目标（2）	
在探索中				
曲折前进				
⑤日本侵	①日本发动灭亡中国的侵略战争	L2	课程目标（2）	
华和中华				
民族的抗	②国共合作抗日及抗战的胜利	L3	课程目标（2）	
日战争				
⑥新中国	①为新中国而奋斗	L1	课程目标（2）、（3）	
的建立和	②社会主义基本制度在中国的确立	L2	课程目标（3）	
社会主义				
基本制度	③改革开放与现代化建设新时期	L1	课程目标（3）	
的确立				

基本要求：L1-理解，L2-掌握，L3-熟练掌握）

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
专题一	中国近代历史的开端与近代社会	3 学时	课堂讨论：为什么说鸦片战争是中国近代史的起点？	课程目标（1）
专题二	近代中国人民对国家出路的探索	6 学时	课堂讨论：近代中国人民对国家出路的探索有哪些？	课程目标（1）
专题三	中国共产党的诞生与国民革命	3 学时	作业 1：“红船精神”的	课程目标（2）

			具体内涵？	
专题四	新道路的开辟与中国革命在探索中曲折前进	3 学时	课堂讨论：中国的先进分子为什么和怎样选择了马克思主义？	课程目标（2）
专题五	日本侵华和中华民族的抗日战争	3 学时	作业 2：中华民国抗战取得胜利的原因？	课程目标（2）
专题六	新中国的建立和社会主义基本制度的确立	3 学时	课堂讨论：中国特色社会主义是怎样接续奋斗得来的？	课程目标（3）
专题七	浙江精神的概况及其在浙江发展中的作用	2 学时	课堂讨论：浙江精神的概况及其在浙江发展中的作用有哪些？	课程目标（3）
实践教学之一	主题：红色寻踪。学生分小组进行调研，并提交实践报告。地点：校外	3 学时	作业 3：红色寻踪报告	课程目标（2）
实践教学之二	主题：红色作品展演。学生分小组展演，并提交展演录相或展演纸质台词、剧本等。地点：校内	6 学时	作业 4：红色作品展演	课程目标（3）

## 六、实践环节及基本要求

序号	实践项目	学时	基本要求	实验性质	实验类别	课程目标
1	红色寻踪	3	以班组为单位，实地走访，开展调研，提交调研报告。	调研	必做	课程目标（1）、（2）
2	红色作品展演	6	以班组为单位，围绕教学内容，以历史剧、诗歌、歌曲的形式进行课堂展示。	展演	必做	课程目标（2）、（3）
共计 9 个实验学时						

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	作业及平时表现，包括两次课堂个人作业（10 分），两次班组作业（50 分），平时表现（40 分），能够反映学生对所学理论知识的掌握情况和利用所学的理论知识分析实际问题的能力。	中国计量学院学生课程平时成绩考核细则	50%

期末考核	期末考试为机考，包括单项选择题（40分），多项选择题（40分），判断题（20分）。考点覆盖了大纲要求的主要知识点。	试卷参考答案和评分标准	50%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 八、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：《中国近现代史纲要》，本书编写组，高等教育出版社，2015年。

（二）主要参考书：

- 1.《毛泽东选集》（四卷），毛泽东著，人民出版社，1991年。
- 2.《邓小平文选》（三卷），邓小平著，人民出版社，1989年。
- 3.《江泽民文选》（三卷），江泽民著，人民出版社，2003年。

## 《马克思主义基本原理概论》教学大纲

课程英文名	Marxism				课程代码	Q0302X02	
学分	3	总学时	48	理论学时	36	实验/实践学时	12
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	思想道德修养与法律基础		
适用专业	所有			开课学院	马克思主义		
执笔人	鲁本录	审定人		制定时间	2018 年 4 月		

**注：**课程类别是指/学科基础课/专业课；课程性质是指/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

《马克思主义基本原理概论》是高校思想政治理论课程体系的主干课程，其内容包括：马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义三个组成部分。本课程的目的是对学生进行系统的马克思主义理论教育，帮助学生掌握马克思主义的世界观和方法论，树立马克思主义的人生观和价值观，学会用马克思主义的世界观和方法论观察和分析问题，培养和提高学生运用马克思主义理论分析和解决实际问题的能力。为学生确立建设有中国特色社会主义的理想信念，自觉地坚持党的基本理论、基本路线和基本纲领打下扎实的理论基础。

#### （一）课程地位

《马克思主义基本原理概论》是高校思想政治理论课程体系的主干课程，其内容包括：马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义三个组成部分。在思想政治理论课体系中属于理论性最强的基础学科。

#### （二）课程目标

（1）理解马克思主义理论的基本概念，熟悉马克思主义理论的理论知识体系，具有面向实际分析现实问题的理解能力（对应毕业要求 8）；

（2）掌握马克思主义的基本理论、基本观点和基本方法，能够把所学理论运用于实际生活去观察问题、分析问题和解决问题的能力（对应毕业要求 8）。

### 二、课程目标达成的途径与方法

《马克思主义基本原理概论》课程教学以课堂教学为主，结合自主学习和实践教学使学生掌握马克思主义的基本原理、基本观点和基本方法。培养学生运用马克思主义的基本原理知识，分析和解决实际问题的能力。

（1）课堂教学主要讲述马克思主义理论的基本概念，基本原理、结合案例教学，通过讨论，使学生能够更加容易理解抽象的理论知识，提高学习马克思主义理论的兴趣，熟悉马克思主

义的基本原理的理论知识体系，形成良好的思维方式和学习方法。在课堂教学中，充分引入互动环节，提高教学效果。

(2) 针对某些较为容易或先期讲解较为充分的知识点，列出部分内容作为学生自主学习环节，训练、形成良好的专业知识学习方法，培养学生自主学习意识和能力。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求（支撑程度 H、M、L）
	8
课程目标（1）	H
课程目标（2）	H

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

知识点	主要内容	基本要求	对应的课程目标
① 马克思主义的基本理论简述	① 马克思主义的发展历史	L1	课程目标（1）
	② 马克思主义的基本概念	L2	课程目标（1）
② 辩证唯物主义的基本理论	① 辩证唯物主义的基本概念	L3	课程目标（2）
	② 辩证唯物主义的基本理论体系	L3	课程目标（2）
③ 历史唯物主义的基本理论	① 历史唯物主义的基本概念	L3	课程目标（1）
	② 历史唯物主义的基本理论体系	L2	课程目标（2）
④ 剩余价值理论	① 剩余价值理论的基本概念	L3	课程目标（1）
	② 剩余价值理论的实际意义	L3	课程目标（1）
⑤ 科学社会主义的基本理论	① 科学社会主义理论的基本概念	L2	课程目标（2）
	② 科学社会主义的基本理论体系	L3	课程目标（2）

基本要求：L1-理解，L2-掌握，L3-熟练掌握）

### 五、课程学时安排

章节号	教学内容	课时数	学生任务	对应课程目标
-----	------	-----	------	--------



导论	1. 马克思主义的发展史。 2. 什么是马克思主义？ 3. 马克思主义的理论特质。	3 学时	课后作业：阅读《共产党宣言》并撰写 1500 字的读后感。	课程目标 (1)
第一章： 世界的物质性及其发展规律	1. 哲学的基本问题。 2. 唯物辩证法的三大基本规律。 3. 世界的物质统一性。	6 学时	案例讨论：反物质世界存在吗？	课程目标 (1)
第二章： 实践与认识及其发展规律	1. 实践的概念、特征及形式。 2. 认识的本质、过程及特征。 3. 实践与认识的关系。	9 学时	讨论：如何理解实践是检验真理的唯一标准？	课程目标 (2)
第三章： 人类社会及其发展规律	1. 人类社会发展的历史。 2. 人类社会发展的基本规律。	6 学时	自学：人类社会的发展史。	课程目标 (2)
第四章： 资本主义的本质及规律	1. 资本主义的发展史。 2. 资本主义的本质。 3. 资本主义的发展规律。	3 学时	讨论：怎样看待资本主义的本质？	课程目标 (1)
第五章： 资本主义的发展及其趋势	1. 资本主义的发展阶段。 2. 资本主义社会的发展趋势。	3 学时	自学：资本主义的发展阶段。	课程目标 (2)
第六章： 社会主义的发展及其规律	1. 社会主义发展史。 2. 社会主义的发展规律。	3 学时	讨论：如何看待社会主义社会出现的曲折？	课程目标 (1)
第七章： 共产主义崇高理想及其最终实现	1. 共产主义社会的特征。 2. 最高理想与最低理想的关系。	3 学时	讨论：孔子的“大同社会”与柏拉图的“理想国”是一回事吗？	课程目标 (1)
实践教学之一（主	1. 确定调研的小标题。 2. 收集相关的资料，信息、数据。	9 学时	1. 到图书馆、资料室等，查找文献资料。	课程目标 (2)

题：我们身边的新发展观调研活动 地点：校内）	3. 指导学生撰写调研报告。		2. 设计调查问卷，展开调研。 3. 分析调研结果。 4. 撰写调研报告。	
实践教学之二（主题：茆坪村实践基地现场教学 地点：校外）	结合实际用马克思主义理论分析现象，分析和解决问题。	3 学时	讨论：如何把学到的理论用于实际？	课程目标（2）

备注：根据学生学情适当调整教学进度，并安排部分教学内容为自学内容，通过大作业来对学生自学情况进行考核。

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目	学时	基本要求	实验性质	实验类别	课程目标
1	我们身边的新发展观调研活动	9	运用马克思主义基本原理分析和解决现实问题。	验证	必做	课程目标（2）
2	实践基地现场教学	3	理论联系实际，学会用马克思主义的基本方法观察和分析社会现象并解决问题。	验证	必做	课程目标（2）
共计 12 个实验学时						

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核形式	考核内容	占比	评定标准
平时作业成绩	考核课堂教学各知识点的复习程度、听课效果和掌握熟练度。	60%	中国计量大学学生课程平时成绩考核细则
期末考试成绩	考核各知识点的基本概念，基本理论。	40%	试卷参考答案和评分标准
实验成绩	考核各知识点的实际应用情况，通过调		实验指导书

	研报告来考核学生对所学知识的掌握程度。		
课堂表现成绩	以考查到课率，课堂互动回答问题等形式，检验学生学习态度。		

## 八、推荐教材与主要参考书

1、马克思：《关于费尔巴哈的提纲》、《〈政治经济学批判〉序言》、《社会主义从空想到科学的发展》、《政治经济学批判》第一册、《资本论》第一卷第一篇。

2、恩格斯：《路德维希·费尔巴哈和德国古典哲学的终结》第二、四节、《致约·布洛赫的信》。

3、列宁：《马克思主义三个来源和三个主要组成部分》、《谈谈辩证法问题》、《国家与革命》

4、毛泽东：《实践论》、《矛盾论》、《人的正确思想是从哪里来的?》、《论十大关系》

5、邓小平：《解放思想，实事求是，团结一致向前看》、《在全国科学大会开幕式上的讲话》、《高举毛泽东思想旗帜，坚持实事求是的原则》、《在中国共产党全国代表会议上的讲话》第四点、《在武昌、深圳、珠海、上海等地的谈话要点》。

6、江泽民：《加快改革开放和现代化建设步伐，夺取有中国特色社会主义事业的更大胜利——在中国共产党第十四次代表大会上的报告》、《全面建设小康社会，开创中国特色社会主义事业新局面——在中国共产党第十五次代表大会上的报告》、《高举邓小平理论伟大旗帜，把建设有中国特色社会主义事业全面推向 21 世纪——在中国共产党第十六次代表大会上的报告》，

7、《中共中央关于建立社会主义市场经济体制若干问题的决定》，见《十四大以来重要文献选编》

8、胡锦涛：《中共中央关于构建社会主义和谐社会若干重大问题的决定》

## 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》教学大纲

课程英文名	<i>The Conspectus of Mao Ze-dong thought and the socialism theory with Chinese Characteristics</i>				课程代码	Q0302X03	
学分	4	总学时	64	理论学时	46	实验/实践学时	18
课程类别	公共基础课	课程性质	必修课	先修课程			
适用专业	本科			开课学院	马克思主义学院		
执笔人	周正艳	审定人	兰婷	制定时间	2018 年 4 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》是高等学校各个专业的思想理论课，在高校思想理论课课程体系中处于核心地位。本课程的教学主要目的和任务是，通过《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》的教学，使大学生了解和掌握中国新民主主义革命的基本理论，了解和掌握中国特色社会主义的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验，帮助大学生树立正确的世界观、人生观、价值观，使他们坚定科学社会主义信仰和建设有中国特色社会主义的共同理想，增强执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性，成为有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义事业的主要建设者和接班人。

#### （二）课程目标

##### 1. 能力目标

- 提高运用马克思主义理论的基本观点观察问题、分析问题和解决问题的实际能力；
- 掌握马克思主义中国化理论成果的精髓，始终坚持解放思想、实事求是、与时俱进。

##### 2. 知识目标

- 了解马克思主义中国化的历史进程、基本规律、基本经验和重大意义；
- 系统掌握马克思主义中国化的两大理论成果——毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理和基本观点，科学理解其历史地位及其指导意义。

##### 3. 素质目标

- 帮助学生正确认识中国革命和建设的历史与基本经验，树立和坚持社会主义核心价值观体系，坚定和增强学生对马克思主义的信仰、对社会主义的信念、对党和政府的信任、对改革开放和现代化建设的信心；
- 引导学生正确认识党情、国情、社情，明确自身所肩负的历史使命，胸怀远大理理想，提高综合素质，在未来的交通职业岗位上，为中国特色社会主义事业作贡献。通过教学，增强团队合作能力、表达能力与沟通能力。

## 二、课程目标达成的途径与方法

- 课堂教学主要讲解基本理论，并将当今国内外的时政要闻等融入基本理论的讲解，使同学们更好地熟悉或掌握控制的基本理论，提高学生学习兴趣，培养学生运用理论分析实践问题的能力。课堂教学引入互动环节，让学生分组合作，确定选题，在课堂上讲解时政问题，使学生融入课堂教学，提高教学效果。
- 对比较容易理解的章节让学生自学，以培养学生自主学习的意识、自主学习的能力和抓住要点的能力。
- 团组大作业能培养同学们的综合能力：熟练运用所学知识的能力、收集和提炼信息的能力、团队合作能力、表达能力等。

## 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）	
	毕业要求 8.1	毕业要求 8.2
课程目标 1	M	L
课程目标 2	M	M
课程目标 3	M	L

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

## 四、课程主要内容与基本要求

知识点	主要内容	基本要求	对应的课程目标
① 马克思主义中国化两大理论成果	①马克思主义中国化及其发展	L1	课程目标 1、2、3
	②毛泽东思想	L2	课程目标 1、2、3
	③中国特色社会主义理论体系	L3	课程目标 1、2、3
	④思想路线和理论精髓	L3	课程目标 1、2、3
② 新民主主义革命理论	①新民主主义革命理论形成的依据	L3	课程目标 1、2、3
	②新民主主义革命的总路线和基本纲领	L3	课程目标 1、2、3
	③新民主主义革命的道路和基本经验	L2	课程目标 1、2
③ 社会主义改造理论	①从新民主主义到社会主义的转变	L3	课程目标 1
	②社会主义改造道路和历史经验	L2	课程目标 1
	③社会主义制度在中国的确立	L3	课程目标 1
④ 社会主义建设道路初步探索的理论成果	①社会主义建设道路初步探索的重要理论成果	L3	课程目标 1、2、3
	②社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训	L3	课程目标 1、2、3

⑤ 建设中国特色社会主义总依据	①社会主义初级阶段理论	L2	课程目标 1、2、3
	②社会主义初级阶段的基本路线和基本纲领	L3	课程目标 1、2、3
⑥ 社会主义本质和建设中国特色社会主义总任务	①社会主义的本质	L1	课程目标 1、2
	②社会主义的根本任务	L2	课程目标 1、2
	③中国特色社会主义的发展战略	L2	课程目标 1、2
⑦ 社会主义改革开放理论	①改革开放是中国特色社会主义的必由之路	L1	课程目标 1、2
	②全面深化改革	L2	课程目标 1、2、3
	③扩大对外开放	L2	课程目标 1、2、3
⑧ 中国特色社会主义总布局	①建设中国特色社会主义经济	L2	课程目标 1、2、3
	②建设中国特色社会主义政治	L2	课程目标 1、2、3
	③建设中国特色社会主义文化	L1	课程目标 1、2、3
	④建设社会主义和谐社会	L2	课程目标 1、2、3
	⑤建设社会主义生态文明	L2	课程目标 1、2、3
⑨ 实现祖国完全统一的理论	①实现祖国完全统一是中华民族的根本利益	L1	课程目标 1、2、3
	②“和平统一、一国两制”的科学构想及其实践	L2	课程目标 1、2
⑩ 中国特色社会主义外交和国际战略理论	①外交和国际战略形成的依据	L1	课程目标 1、2
	②坚持走和平发展道路	L1	课程目标 1、2
建设中国特色社会主义根本目的和依靠力量	①中国特色社会主义建设的根本目的	L2	课程目标 1、2
	②建设中国特色社会主义的依靠力量	L1	课程目标 1、2、3
	③巩固和发展爱国统一战线	L2	课程目标 1、2、3
	④建设巩固国防和强大军队	L1	课程目标 1、2、3
建设中国特色社会主义	①党的领导是社会主义现代化建设的根本保证	L1	课程目标 1、2、3

主义的领	②全面提高党的建设科学化水平	L2	课程目标 1、2、3
导核心	③全面从严治党	L3	课程目标 1、2、3

## 五、课程学时安排

知识点章节	教学内容	课时数	学生任务	课程目标
① 马克思主义中国化两大理论成果 (9 学时)	① 马克思主义中国化及其发展	3	作业一 作业二	课程目标 1、2、3
	② 毛泽东思想	2		课程目标 1、2、3
	③ 中国特色社会主义理论体系	2		课程目标 1、2、3
	④ 思想路线和理论精髓	2		课程目标 1、2、3
② 新民主主义革命理论 (3 学时)	① 新民主主义革命理论形成的依据	1		课程目标 1、2、3
	② 新民主主义革命的总路线和基本纲领	1		课程目标 1、2、3
	③ 新民主主义革命的道路和基本经验	1		课程目标 1、2
③ 社会主义改造理论 (3 学时)	① 从新民主主义到社会主义的转变	1		课程目标 1
	② 社会主义改造道路和历史经验	1		课程目标 1
	③ 社会主义制度在中国的确立	1		课程目标 1
④ 社会主义建设道路初步探索的理论成果 (2 学时)	① 社会主义建设道路初步探索的重要理论成果	1	作业三	课程目标 1、2、3
	② 社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训	1		课程目标 1、2、3
⑤ 建设中国特色社会主义总依据 (3 学时)	① 社会主义初级阶段理论	1	作业四	课程目标 1、2、3
	② 社会主义初级阶段的基本路线和基本纲领	2		课程目标 1、2、3
⑥ 社会主义本质和建设中国特色社会主义总任务 (3 学时)	① 社会主义的本质	1		课程目标 1、2
	② 社会主义的根本任务	1		课程目标 1、2
	② 中国特色社会主义的发展战略	1		课程目标 1、2
⑦ 社会主义改革开放理论 (1 学时)	① 改革开放是中国特色社会主义的必由之路	1	作业五	课程目标 1、2
	② 全面深化改革	1		课程目标 1、2、3
	② 扩大对外开放	1		课程目标 1、2、3
⑧ 中国特色社会主义总布局 (9 学时)	① 建设中国特色社会主义经济	2	作业六	课程目标 1、2、3
	② 建设中国特色社会主义政治	2	作业七	课程目标 1、2、3

	③建设中国特色社会主义文化	2		课程目标 1、2、3
	④建设社会主义和谐社会	1		课程目标 1、2、3
	⑤ 建设社会主义生态文明	2		课程目标 1、2、3
⑨实现祖国完全统一的理论（2 学时）	① 实现祖国完全统一是中华民族的根本利益	1		课程目标 1、2、3
	② “和平统一、一国两制”的科学构想及其实践	1		课程目标 1、2
⑩中国特色社会主义外交和国际战略理论（3 学时）	① 外交和国际战略形成的依据	2	作业八	课程目标 1、2
	② 坚持走和平发展道路	1		课程目标 1、2
建设中国特色社会主义根本目的和依靠力量（3 学时）	① 中国特色社会主义建设的根本目的	1		课程目标 1、2
	③ 建设中国特色社会主义的依靠力量	1		课程目标 1、2、3
	③巩固和发展爱国统一战线	0.5		课程目标 1、2、3
	④建设巩固国防和强大军队	0.5		课程目标 1、2、3
建设中国特色社会主义的领导核心（3 学时）	① 党的领导是社会主义现代化建设的根本保证	1		课程目标 1、2、3
	② 全面提高党的建设科学化水平	1		课程目标 1、2、3
	③全面从严治党	1		课程目标 1、2、3

备注：根据学生学情适当调整教学进度，并安排部分教学内容为自学内容，通过大作业来对学生自学情况进行考核。

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目	学时	基本要求	实验性质	实验类别	课程目标
1	书海泛舟	3	推荐一些好书供学生选读，读后交流读书报告，要求 1500 字以上。	综合	必做	课程目标（2）
2	时政讲解	3	指导学生搜集时政材料，在课堂上讲解	综合	必做	课程目标（2）、（3）
3	时事知识竞赛（初赛、决赛）	6	组织全年级学生参加时事知识竞赛初赛考试，按照分数高低评奖，再组织决赛并评奖	综合	选做	课程目标（3）



4	实践基地现场教学	6	组织竞赛获奖学生赴实践基地现场教学	综合	选做	课程目标 (3)
---	----------	---	-------------------	----	----	-------------

## 七、考核方式及成绩评定

考核形式	考核内容	占比	评定标准
平时作业成绩	主要考核对主要理论的理解和掌握程度。	30%	中国计量学院学生课程平时成绩考核细则
期末机考成绩	主要考核对理论的形成背景、形成过程及理论本身的掌握程度。书面考试形式。题型为 1、单选 2、多选 3、判断。	50%	机器自动阅卷
考勤成绩	以点验到课率，检验学生学习态度	15%	
课堂表现成绩	以课堂互动回答问题等形式，检验学生学习态度。	5%	

## 八、推荐教材与主要参考书

### 1、推荐教材：

马克思主义理论研究和建设工程重点教材：《毛泽东思想和中国特色社会主义主要理论体系概论》，高等教育出版社，最新版。

### 2、主要参考书：

- (1)《毛泽东选集》，第 1—4 卷，人民出版社，1992 年版。
- (2)《邓小平文选》，第 1—3 卷，人民出版社，1993 年版。
- (3)《江泽民文选》，第 1—3 卷，人民出版社，2006 版。
- (4)胡锦涛：《高举中国特色社会主义伟大旗帜，为夺取全面建设小康社会新胜利而奋斗》，人民出版社，2007 年版。
- (5)《中国共产党党章（中国共产党第七次代表大会一九四五年六月十一日通过）》，见《中国共产党党章汇编》，人民出版社，1979 年版。
- (6)《中国共产党中央委员会关于建国以来党的若干历史问题的决议》，见《十一届三中全会以来重要文献选编》上册，人民出版社，1987 年版。
- (7)胡锦涛：《在纪念毛泽东同志诞辰一百一十周年座谈会上的讲话》见《人民日报》，2003 年 12 月 27 日。
- (8)胡锦涛：《一篇马克思主义的纲领性文献》，（2002 年 11 月）。
- (9)胡锦涛：《在纪念党的十一届三中全会召开 30 周年大会上的讲话》，人民出版社 2008 年版。

(10)《十八大以来重要文献选编》(上、中),中央文献出版社,分别为2014年、2016年版。

## 《形势与政策》教学大纲

课程英文名	Situation and Policy				课程代码	<u>Z0000W01- Z0000W04</u>	
学分	<b>0.8*4</b>	总学时	8*4	理论学时	8*4	实验/实践学时	0
课程类别	<u>公共基础课</u>	课程性质	<u>必修</u>	先修课程	无		
适用专业	全校各本科专业			开课学院	<u>宣传部</u>		
执笔人	闫瑜	审定人		制定时间	2018 年 06 月		

### 一、课程性质

形势与政策教育是高等学校学生思想政治教育的重要内容。《形势与政策》课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，是每个学生的必修课程，在大学生思想政治教育工作中担负着重要使命，具有不可替代的重要作用。

### 二、教学目标

通过形势与政策、世界政治经济与国际关系基本知识的教育，帮助学生了解国内外重大时事，领会党和国家的路线、方针、政策，认清我们面临的形势和任务，提高广大学生的政治敏锐性和政策判别力，激发学生的爱国主义精神，增强民族自尊心和社会责任感。

### 三、教学内容及要求

《形势与政策》课的教育教学，一般按照教育部社会科学司每半年下发的《高校“形势与政策”教育教学要点》文件要求执行，并结合我校特点，有针对和有计划地开展。授课内容一般包括国内和国际两方面：

#### （一）国内形势

了解我国国情和国内发生的重大事件，掌握党的路线方针政策，使大学生的价值取向和理想追求建立在建设有中国特色社会主义这一共同理想的基础上，在对国家发展历史进程的了解中，产生荣誉感、紧迫感和责任感。

由于《形势与政策》课具有很强的现实性和针对性，具体教学内容因时而异，2017年下半年教学内容：从“五位一体”看5年成就。

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央不忘初心、砥砺前行，带领全国各族人民在实现中华民族伟大复兴中国梦的新长征路上，夺取了新的伟大胜利。5年间，过去和未来在此交接，“五位一体”标定发展坐标，“四个全面”规划战略布局，新发展理念汇注时代动力。教学中，要引导学生回顾这5年来的有益探索和发展成就，通过讲述一个个“中国故事”，解读“中国奇迹”，进而增强学生对中国未来的发展信心。

1. 经济发展：提质增效引领新常态
2. 民主政治：凝聚起同心筑梦的磅礴力量
3. 文化建设：凝心聚力增强自信
4. 改善民生：让人民有更多获得感
5. 生态文明：绿水青山就是金山银山

## （二）国际形势

洞悉国际形势的新特点、世界重大事件和我国的对外政策。认清国际形势的变化对我国社会主义建设有利的方面和不利的方面，理解党和国家采取的对策，充分利用有利条件，化解不利因素，为建设中国特色社会主义服务。2017年下半年教学内容：国际反恐形势新变化及其影响。

在国际社会联合打击下，以“伊斯兰国”为代表的国际恐怖势力受到沉重打击。面对国际反恐新形势，国际恐怖势力也在采取诸如发动“独狼式”恐袭等新对策，继续危害国际社会。教学中，要让学生了解当前国际恐怖主义活动的新特点以及当前国际反恐形势的严峻性；认识到国际社会在反恐领域采取的措施与办法，并对我国面临的恐怖主义威胁及应对有基本的认知。

1. 国际暴恐新特点
2. 国际反恐形势日趋严峻

3. 国际反恐合作与应对
4. 中国面临的恐怖威胁与应对

#### 四、教学方法

由于《形势与政策》课是一门理论性、知识性和实践性都很强的课程，同时又具有原则性、时效性等特点，因此，要根据课程教学要求和大学生的特点，采取灵活多样的教学形式，包括课堂教学、报告会、专题讲座、社会实践等，做到系统讲授与形势报告、专题讲座相结合，请进来与走出去相结合，课堂教学与课外讨论、交流相结合，正面教育与学生自我教育相结合。

#### 五、学时分配

内 容	学时
国内形势专题	3
国际形势专题	3
形势报告会	2
合计	8

#### 六、教材和参考资料

（一）《时事报告（大学生版）》教育部社政司委托中宣部时事报告杂志社编辑出版，时事报告杂志社。

（二）教育部春、秋两季颁发的《高校“形势与政策”教育教学要点》

（三）中共中央重要会议文件、中央领导人讲话。

（四）教育部等有关部门不定期下发的形势教育图文、音像资料。

#### 七、考核及成绩评定方式

考查：实行学期考核制，主要考核学生对国内外形势的认识和对党的路线、方针、政策的理解。考核方法采用随堂作业形式。

## 《心理健康教育》教学大纲

课程英文名	The Education of Mental Health				课程代码	Z0715X00	
学分	2	总学时	32	理论学时	22	实验/实践学时	10
课程类别	公共基础课	课程性质	必修课	先修课程	无		
适用专业	大一所有专业			开课学院	学生处		
执笔人	李杭东	审定人	李杭东	制定时间	2018 年 4 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

大学生心理健康教育是心理健康教育的公共基础必修课程，通过课程教学，使学生知识层面：了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。

#### （二）课程目标

目标 1——技能层面：使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能等。

目标 2——自我认知层面：使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。

### 二、课程目标达成的途径与方法

以课堂教学为主，课堂讨论、小组汇报、心理素质拓展训练相结合。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 8.3	毕业要求 9.1	毕业要求 9.3
课程目标 1	M	L	L
课程目标 2	M	L	L

注：1. 支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

课程内容包括理论和实践两部分。

#### （一）理论课

#### 第一章 青春有绿，寻找阳光心态——大学生心理健康概述

## 第一节 心理及心理健康概述

## 第二节 大学生心理发展的特点

## 第三节 大学生心理健康的维护

基本要求：了解人的心理活动特点和实质，大学生心理健康的重要性；熟悉大学生心理发展的特点，心理健康的影响因素；掌握心理健康标准，心理健康维护。

# 第二章 咨询有门，自觉坦然面对——高校心理咨询

## 第一节 大学生心理咨询概述

## 第二节 高校心理咨询的范畴

## 第三节 高校心理咨询的技术

基本要求：了解心理咨询的基本概念和功能、心理咨询的内容与类型，建立正确的心理咨询观念以及自助、求助的意识；熟悉心理咨询的原则，学校心理咨询的途径。

# 第三章 成长有路，展现个性风采——大学生健康人格培养与发展

## 第一节 人格概述

## 第二节 大学生健康人格的发展

## 第三节 大学生健康人格的塑造

基本要求：了解人格的概念，健康人格的形成，人格类型与特质；掌握大学生健全人格的培养与发展、人格完善的途径和调适方法。

# 第四章 心灵有约，认识未知自我——大学生自我意识与培养

## 第一节 自我意识概述

## 第二节 大学生自我意识特点及其发展

## 第三节 大学生积极自我意识的培养

基本要求：了解大学生自我意识的特点，大学生自我意识的发展；培养健康的自我意识；熟悉大学生自我同一性的确立；掌握自我意识的完善，建立自尊自信的自我意识。

# 第五章 管理有节，做情绪的主人——大学生的情绪及管理

## 第一节 情绪概述

## 第二节 大学生情绪发展的特点及影响

## 第三节 大学生健康情绪管理能力的培养

基本要求：了解情绪概念，情绪心理学理论；熟悉大学生情绪发展特点，不良情绪的表现；掌握良好情绪的培养，学会表达情绪，保持良好的情绪状态。

# 第六章 减压有方，轻装跨步前行——大学生压力及其应对

## 第一节 压力概述

## 第二节 大学生压力影响因素及作用机制

## 第三节 大学生压力应对能力的培养

基本要求：了解压力的概念、大学生压力的来源，以及压力对人生的意义；熟悉大学生常见的压力类型，积极的心理防御机制；掌握压力管理策略。

# 第七章 懂爱有益，浇灌爱情之花——大学生爱情与性心理

## 第一节 爱情概述

## 第二节 大学生爱的能力的培养

### 第三节 大学生性心理困惑及调适

基本要求：了解恋爱的各种类型及心理意义，理解大学生恋爱心理发展的特点和常见问题，恋爱与学业的关系；掌握大学生常见恋爱心理问题与对策，爱的能力培养。

## 第八章 面纱有起，作别心灵迷雾——大学生常见心理障碍及应对

### 第一节 心理障碍概述

### 第二节 常见心理障碍

### 第三节 大学生心理障碍的预防与治疗

基本要求：了解四大心理学派对心理问题产生的阐述，大学生常见心理异常；熟悉哪些状态可以通过自我调整或心理咨询进行解决，哪些心理疾病需要专业医疗机构诊治；掌握增进心理健康的途径和方法。

## 第九章 生命有限，且珍惜且欣赏——大学生生命教育与危机

### 第一节 生命的存在与意义

### 第二节 生命的危机状态

### 第三节 珍惜生命，关爱他人

基本要求：了解生命的意义，尊重生命，珍爱生命；帮助大学生识别心理危机的信号，预防心理危机发生。

## 第十章 未来有梦，充满乐观希望——大学生幸福心理

### 第一节 幸福的概述

### 第二节 幸福的来源

### 第三节 幸福的智慧

基本要求：了解幸福的意义与内涵，学会运用幸福的理念和方法，感悟生活的幸福美好。

### （二）实践课

#### 1、心理书籍读书报告

基本要求：通过集体阅读一本心理书籍，开阔学生的心理学视野，并培养和提高其自我调整和自我成长的能力。

#### 2、心理素质拓展

基本要求：培养学生积极进取的人生态度和团队合作精神。

#### 3、小组心理主题调研汇报

基本要求：培养学生观察和分析事物的能力，让学生熟悉和了解大学生共性的心理困惑，以及各类心理状态水平，从而建立科学合理的心理健康观。

#### 4、心理微电影制作

基本要求：通过学生组队进行微电影的脚本创造和拍摄，把大学生的常见心理困惑及解决用微电影的方式表现出来，让学生有亲身体验的感觉。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第一章	青春有绿，寻找阳光心态——大学生心理健康概述	2		目标 1、2



第二章	咨询有门,自觉坦然面对——高校心理咨询	2	了解学校心理咨询中心的预约电话、咨询地点	目标 1、2
第三章	成长有路,展现个性风采——大学生健康人格培养与发展	2		目标 1、2
第四章	心灵有约,认识未知自我——大学生自我意识与培养	2		目标 1、2
第五章	管理有节,做情绪的主人——大学生的情绪及管理	3	情绪 ABC 理论练习	目标 1、2
第六章	减压有方,轻装跨步前行——大学生压力及其应对	2	思考良好压力应对的策略有哪些?	目标 1、2
第七章	懂爱有益,浇灌爱情之花——大学生爱情与性心理	3		目标 1、2
第八章	面纱有起,作别心灵迷雾——大学生常见心理障碍及应对	2		目标 1、2
第九章	生命有限,且珍惜且欣赏——大学生生命教育与危机	2		目标 1、2
第十章	未来有梦,充满乐观希望——大学生幸福心理	2		目标 1、2
实践课 1	心理书籍读书报告	2	完成字数为不少于 800 字的读书报告	目标 1、2
实践课 2	心理素质拓展	4	在心理能量魔方室完成 3—5 个心理素质拓展项目	目标 1、2
实践课 3	小组主题心理调研汇报	2	以小组为单位进行专题式调研,每组确定一个有关大学生的心理主题,各主题主要涉及大学生人际交往、恋爱、消费、个人发展等方面。最后,小组代表上台汇报并展示本组调研成果。	目标 1、2
实践课 4	心理微电影制作	2	5 人小组为单位进行,时常控制在 10 分钟之内。	目标 1、2

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
----	--------	----	------	------	------	------

1	心理书籍读书报告	2	阅读教师推荐的心理学书籍，并完成读书报告。	完成字数为不少于 800 字的读书报告	综合	必做
2	心理素质拓展	4	穿运动服装，注意安全	在心理能量魔方室完成 3——5 个心理素质拓展项目	综合	必做
3	小组主题心理调研汇报	2	所选主题有代表性，运用调研等方法	以小组为单位进行专题式调研，每组确定一个有关大学生的心理主题，各主题主要涉及大学生人际交往、恋爱、消费、个人发展等方面。最后，小组代表上台汇报并展示本组调研成果。	综合	必做
4	心理微电影制作	2	所选主题有代表性，并且有问题的冲突与解决	5 人小组为单位进行，时常控制在 10 分钟之内。	综合	必做

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	含到课率、课堂讨论发言、平时作业等	出勤 20%，课堂发言 10%，平时作业 10%	40%
期末考核	开卷	都是客观题，机考	60%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 八、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：《大学生心理健康》，范庆瑜主编，2015 年 7 月，第 2 版

（二）主要参考书：

（1）《心理学与生活》，人民邮电出版社，菲利普·津巴多，2016 年 1 月，第 19 版

- (2) 《大学生心理健康教育》，段鑫星，科学出版社，2016 年 1 月，第 3 版
- (4) 《改变心理学的 40 项研究》，罗杰·霍克，人民邮电出版社，2017 年 5 月，第 7 版
- (5) 《社会心理学》，戴维·迈尔斯，人民邮电出版社，2016 年 1 月，第 11 版

## 《大学生职业发展与就业指导》教学大纲

课程英文名	University Student Career Development and Occupation Guidance				课程代码	Z0000W31-Z0000W34	
学分	1	总学时	38	理论学时	30	实验/实践学时	8
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	无		
适用专业	全日制本科学生			开课学院	学生处		
执笔人	王芳	审定人	谢代梁	制定时间	2018 年 4 月		

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

“大学生职业发展与就业指导”课，是一门正在发展和完善的综合性、理论性及实践性都很强的课程。通过开设大学生职业发展与就业指导课，既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。让学生提前了解有关就业的基本知识，自觉地把大学生活同求职择业乃至将来的职业生涯联系在一起，努力做好知识、能力、素质、心理等各方面的储备；及时了解社会市场的需求和预测当前就业形势与发展，进一步引导学生准确定位，找准自身发展目标，进行职业生涯规划，顺利实现就业。

开设“大学生职业发展与就业指导”课是高校人才培养工作和毕业生就业工作的重要组成部分，是适应社会主义市场经济，深化教育及毕业生就业制度改革，落实大学生人才资源合理配置的一项重要措施，有助于国办发〔2007〕26号文件关于“将就业指导课程纳入教学计划”要求的具体落实，也是为进一步认真贯彻党的十七大精神，深入贯彻落实《国务院办公厅关于切实做好2007年普通高等学校毕业生就业工作的通知》（国办发〔2007〕26号）和《教育部 人事部 劳动保障部关于积极做好2008年普通高等学校毕业生就业工作的通知》（教学〔2007〕24号）要求的最好体现，对于帮助大学生在国家就业方针、政策指导下，促进学生全面发展，发挥学生的潜在特长，提高大学教育的社会效益，努力提升我校就业指导服务水平，切实提高我校毕业生的职业素养与求职能力，维护社会的安定团结都具有十分重要的意义。

#### （二）课程目标

在新的形势下，使大学生了解国家的就业方针、政策、规定；了解国家的劳动人事制度改革情况；帮助引导大学生了解社会，了解职业分类，了解自己的心理、生理、兴趣、能力及体质等特点；培养大学生的求职择业技能与技巧；教育大学生增强就业意识、竞争意识；增强对未来职业的适应能力；教育大学生正确处理国家、社会需要和个人志愿之间的关系，使其在就业过程中能够正确选择符合国家、社会需要和自身特点的职业。

通过课程教学，大学生应当在态度、知识和技能三个层面均达到以下目标。

1、态度层面：通过本课程的教学，大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，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、性质、责任和意识，正确认识工程师职业的基本道德，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。（8.4）

2、知识层面：通过本课程的教学，大学生应当基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识，正确认识社会及技术的发展对知识和能力的影响和要求。（12.1）

3、技能层面：通过本课程的教学，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，还应该通过课程提高学生的各种通用技能，比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。能够正确认识社会及技术的发展与自我发展的关系，理解终身学习的必要性。（12.3）

## 二、课程目标达成的途径与方法

本课程采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行

职业发展与就业指导课程既有知识的传授，也有技能的培养，还有态度、观念的转变，是集理论课、实务课和经验课为一体的综合课程。态度、观念的转变和技能的获得比知识的掌握重要，态度、观念的改变是课程教学的核心，因此，它的经验课程属性更为重要。

在教学中，要充分发挥师生双方在教学中的主动性和创造性。教师要引导学生认识到职业生涯与发展规划的重要性，了解职业生涯与发展规划的过程；通过教师的讲解和引导，学生要按照课程的进程，积极开展自我分析、职业探索、社会实践与调查、小组讨论等活动，提高对自我、职业和环境的认识，做出合理的职业发展规划。

本课程采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。教学可采用课堂讲授、典型案例分折、情景模拟训练、小组讨论、角色扮演、社会调查、实习见习等方法。

在教学的过程中，要充分利用各种资源。除了教师和学生自身的资源之外，还需要使用相关的职业生涯与发展规划工具，包括职业测评、相关图书资料等；可以调动社会资源，采取与外聘专家、成功校友、职场人物专题讲座和座谈相结合的方法。

## 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）	
	毕业要求 8	毕业要求 12
课程目标 1	M	
课程目标 2		H
课程目标 3		H

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

## 四、课程主要内容与基本要求

根据大学生职业发展与就业指导课的理论性、知识性和实践性特征及学生特点,我校采取灵活多样的“四年一贯制”教学形式。教学形式主要分为四个模块。

第一模块为大学生职业生涯发展与规划。主要内容是讲授生涯规划理念导引、各专业的职业发展前景分析和就业去向、各专业的行业背景与职业环境、具体生涯规划与职业测评等。

第二模块为大学生就业能力提升。使学生了解具体的职业要求,有针对性地提高自身素质和职业需要的技能,以胜任未来的工作。

第三模块为大学生就业指导,以专题讲座为主要形式。提高大学生求职技能,增进心理调适能力,维护个人合法权益,进而有效地管理求职过程。由企业人力资源专家和专门从事研究就业心理的教授作就业指导系列讲座。

第四模块为实践环节,为学生的前三个模块的课外作业。

上述教学形式涵盖了专业与职业前景、生涯辅导、职业规划、求职应聘技巧、职业适应与发展和创业指导等多方面的内容。

### ◇第一模块:大学生职业生涯规划

通过本模块的学习,学生能在教师的指导下,正确进行自我评估、环境评估、职业评估,能够明确志向,制定大学生涯发展规划,设定发展目标;能够学会分析所学专业的职业前景、行业背景与职业环境,并能够根据自身发展科学地进行措施调整、规划修订等。

#### 第一部分:建立生涯与职业意识

通过本部分的学习,使大学生意识到确立自身发展目标的重要性,了解职业的特性,思考未来理想职业与所学专业的关系,逐步确立长远而稳定的发展目标,增强大学学习的目的性、积极性。

##### (一) 职业发展与规划导论

教学目标:通过介绍职业对个体生活的重要意义以及对我校毕业生就业形势的介绍与分析,激发大学生关注自身的职业发展;了解所学专业的职业前景和行业就业形势;了解职业生涯规划的基本概念和基本思路;明确大学生活与未来职业生涯的关系。

教学方法:课堂讲授、课堂活动与小组讨论。

##### (二) 影响职业规划的因素

教学目标:使学生了解影响职业发展与规划的内外重要因素,为科学、有效地进行职业规划做好铺垫与准备。

教学方法:课堂讲授、课堂活动、小组讨论、案例分析。

#### 第二部分:职业发展规划

通过本部分的学习,使学生了解自我、了解职业,学习决策方法,形成初步的职业发展规划,确定人生不同阶段的职业目标及其对应的生活模式。

##### (一) 学会测评,认识自我

教学目标:引导学生通过各种方法、手段来了解自我,并了解自我特性与职业选择和发

展的关系，形成初步的职业发展目标。

教学方法：课堂讲授、使用测评工具、案例分析。

## （二）了解职业，掌握方法

教学目标：使学生了解相关职业和行业，掌握搜集和管理职业信息的方法。

教学方法：课堂讲授、分组调查、课堂讨论等。

## （三）了解环境，利用资源

教学目标：使学生了解所处环境中的各种资源和限制，能够在生涯决策和职业选择中充分利用资源。

教学方法：课堂讲授、完成作业。

## （四）职业发展决策

教学目标：使学生了解职业发展决策类型和决策的影响因素，思考并改进自己的决策模式。引导学生将决策技能应用于学业规划、职业目标选择及职业发展过程。

教学方法：课堂讲授、个人经验分析、课后练习。

# ◇第二模块：大学生就业能力提升

## 第一部分：提高就业能力

通过本部分的学习，使学生了解具体的职业要求，有针对性地提高自身素质和职业需要的技能，以胜任未来的工作。

## （一）职业与大学生素质要求

教学目标：本章将从社会、职业对大学生提出的诸多要求出发，使大学生明确应努力培养什么样的素质，如何培养这些素质等一系列的问题。

教学方法：课堂讲授、小组讨论

## （二）职业的通用技能、个人素质的提高方法

教学目标：具体分析已确定职业和该职业需要的专业技能、通用技能，以及对个人素质的要求，并学会通过各种途径来有效地提高这些技能。

教学方法：职场人物访谈、小组讨论、团队训练、案例分析。

## 第二部分：大学生创业指导

## （一）创业教育与创业精神培育

教学目标：使大学生对自主创业的特点、趋势及社会意义有所认识，使学生了解创业的基本知识，了解大学生创业必备的素质，培养学生创业意识与创业精神，提高创业素质与能力，迈开创业第一步。

教学方法：课堂讲授、小组讨论、模拟教学、创业计划大赛、多媒体资料。

# ◇第三模块：大学生就业指导

## 第一部分：求职过程指导

通过本部分的学习，使学生提高求职技能，增进心理调适能力，维护个人合法权益，进而有效地管理求职过程。

#### （一）就业政策和择业程序及途径

教学目标：使毕业生能够及时、有效地获取就业信息，建立就业信息的搜集渠道，帮助毕业生提高信息收集与处理的效率与质量。使大学生清楚地了解择业程序、择业途径以及择业决策过程。

教学方法：课堂讲授、经验交流。

#### （二）择业的方法与技巧，突出简历撰写与面试技巧

教学目标：通过本章的学习，使大学生了解在求职择业过程中，大学生学习择业的方法，掌握择业的技巧，都有助于取得择业的成功。使学生重点掌握求职过程中简历和求职信的撰写技巧，掌握面试的基本形式和面试应对要点，提高面试技能。

教学方法：课堂讲授、小组训练、模拟面试、面试录像。

#### （三）毕业生求职择业的心理调适

教学目标：使学生理解心理调适的重要作用；指导学生掌握适合自己的心理调适方法，更好地应对求职挫折，抒解负面情绪。

教学方法：课堂讲授、小组讨论、经验分享、团体训练。

#### （四）就业权益保护，毕业生的权利和义务

教学目的：使学生了解就业过程中的基本权益与常见的侵权行为，掌握权益保护的方法与途径，维护个人的合法权益。让大学生对如何充分利用自己所享有的权利，认真履行自己的义务有较全面的认识。

教学方法：课堂讲授、案例分析。

#### 第二部分：就业专题报告（讲座）

主要是聘请一些专家、学者、企业界或社会界的知名校友、学校的领导定期或不定期地就一些与大学生就业相关的主题做专题讲学或报告。学长的求职考研（考公务）的经验交流会。

#### ◇第四模块：实践环节

##### 第一篇：撰写《大学生职业生涯规划书》

在第一模块教学结束后，根据要求，撰写个人的职业生涯规划书。

##### 第二篇：撰写调研报告或读书报告

在第二模块教学结束后，学生开展与专业相关的就业市场市场，走访企业，开展职业访谈。或者阅读职业人物书籍，撰写读书报告。

##### 第三篇：撰写《个人求职（考研考公务员）故事》

结合自身的求职实际，撰写个人求职故事。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	教学时	学生任务	对应课程目
-----	------	-----	------	-------



		数		标
第一模块 第一部分 (一)	1、职业对个体生活的重要意义、我校毕业生就业形势； 2、所学专业对应的职业类别，以及相关职业前景和行业的就业形势； 3、职业发展与生涯规划的基本概念； 4、生涯规划与未来生活的关系； 5、职业角色与其他生活角色的关系； 6、大学生活（专业学习、社会活动、课外兼职等）对职业生涯发展的影响。	2	小组讨论	课程目标 1
第一模块 第一部分 (二)	1、影响职业生涯发展的自身因素； 2、影响职业生涯发展的职业因素； 3、影响职业生涯发展的环境因素。	2	小组讨论	课程目标 1
第一模块 第二部分 (一)	1、能力与技能的概念；能力、技能与职业的关系；个人能力与技能的评定方法； 2、兴趣的概念；兴趣与职业的关系；兴趣的评定方法； 3、人格的概念；人格与职业的关系；人格的评定方法； 4、需要和价值观的概念；价值观与职业的关系；价值观的评定方法； 5、整合以上特性，形成初步的职业期望。	2	案例分析	课程目标 1
第一模块 第二部分 (二)	1、我国对产业、行业的划分及概述；我国劳动力市场的基本状况；国内外职业 2、影响劳动力市场的因素； 3、根据设定的职业发展目标确定职业探索的方向； 4、职业信息的内容：工作内容、工作环境、能力和技能要求、从业人员共有	2	分组调查， 讨论	课程目标 1 课程目标 2

	<p>的人格特征、未来发展前景、薪资待遇、对生活的影响等；</p> <p>5、搜集职业信息的方法：可利用学校、社区、家庭、朋友等资源。</p>			
第一模块第二部分（三）	<p>1、探索学校、院系、家庭以及朋友等构成的小环境中的可利用资源；</p> <p>2、了解国家、社会、地方区域等大环境中的相关政策法规、经济形势，探索其对个人职业发展的意义和价值。</p>	2	课后练习	<p>课程目标 1</p> <p>课程目标 2</p>
第一模块第二部分（四）	<p>1、决策类型；职业生涯与发展决策的影响因素（教育程度、工作及家庭对决策的影响，个人因素及环境因素）；</p> <p>2、决策相关理论；决策模型在职业生涯与发展决策过程中的应用；</p> <p>3、做出决策并制定个人行动计划；</p> <p>4、识别决策过程中的影响因素，提高问题解决技能；</p> <p>5、识别决策过程中的消极思维，构建积极的自我对话；</p>	2	完成作业	课程目标 2
第二模块第一部分（一）	<p>1、社会对大学生素质的基本要求；</p> <p>2、职业的专业素质要求；</p> <p>3、目标职业对专业技能的要求；这些技能与所学专业课程的关系；评价个人目前所掌握的专业技能水平。</p>	2	小组讨论	<p>课程目标 1</p> <p>课程目标 2</p>
第二模块第一部分（二）	<p>1、目标职业对通用技能（表达沟通、人际交往、分析判断、问题解决、创新能力、团队合作、组织管理、客户服务等）的要求；识别并评价自己的通用技能；掌握通用技能的提高方法；</p> <p>2、目标职业对个人素质（自信、自立、责任心、诚信、时间管理、主动、勤</p>	2	人物访谈、小组讨论	<p>课程目标 2</p> <p>课程目标 3</p>

	奋等)的要求;了解个人的素质特征;制定提高个人素质的实施计划; 3、根据目标职业要求,制定大学期间的学业规划。			
第二模块 第二部分 (一)	1、大学生创业的内涵与意义; 2、创业精神与创业素质; 3、成功创业的基本因素; 4、创业准备及一般创业过程; 5、创业过程中应注意的常见问题及对策; 6、大学生创业的相关政策法规。	4	小组讨论、 参加竞赛	课程目标 2 课程目标 3
第三模块 第一部分 (一)	1、了解就业信息,搜集就业信息; 2、分析与利用就业信息; 3、了解就业管理部门的工作及程序 4、择业途径以及择业决策过程。	2	小组讨论	课程目标 2 课程目标 3
第三模块 第一部分 (二)	1、思想心理、信息资料准备; 2、简历制作的注意事项; 3、求职礼仪、自荐艺术与技巧; 4、面试基本类型与应对技巧; 5、面试后注意事项。	4	模拟训练、 撰写简历	课程目标 2 课程目标 3
第三模块 第一部分 (三)	1、求职过程中常见的心理问题; 2、心理调适的作用与方法; 3、如何进行自我调适; 4、建立个性化的心理调适方法。	1	小组讨论	课程目标 2 课程目标 3
第三模块 第一部分 (四)	1、求职过程中常见的侵权、违法行为; 2、就业协议与劳动合同的签订; 3、劳动合同与人事代理的概念,如何应对劳动争议和人事争议; 4、违约责任与劳动争议; 5、社会保险的有关知识。	1	小组讨论	课程目标 2 课程目标 3

第三模块第二部分	就业专题报告（讲座）	2	小组讨论	课程目标 3
第四模块第一部分	撰写《大学生职业生涯规划书》	3	完成规划书	课程目标 1 课程目标 2
第四模块第二部分	撰写调研报告或读书报告	3	调研、完成报告	课程目标 1 课程目标 2
第四模块第三部分	撰写《个人求职（考研考公务员）故事》	2	完成文章	课程目标 2 课程目标 3

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	撰写《大学生职业生涯规划书》	3	在第一模块教学结束后，根据要求，撰写个人的职业生涯规划书	撰写个人的职业生涯规划书	设计性	必做
2	撰写调研报告或读书报告	3	在第二模块教学结束后，学生开展与专业相关的就业市场市场，走访企业，开展职业访谈。或者阅读职业人物书籍，撰写读书报告	调研、完成报告	设计性	必做
3	撰写《个人求职（考研考公务员）故事》	2	结合自身的求职实际，撰写个人求职故事。	完成文章	设计性	必做

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

本课程采用两级评分制，即合格和不合格。在本课程中每个模块都具有同样的重要性。只有每个模块合格，本课程方可合格。达不到合格要求的学生不能补考，只能重修。重修可以以模块为单位进行。在大四学年第一学期结束前，统一由各个二级学院课程负责人汇总各模块成绩后，再进入教务系统录入最终总成绩。

## 八、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：《大学生就业指导》（第四版），浙江科技出版社 2009 年出版

（二）主要参考书：

- 1、《走向明天——大学毕业生职业与事业》，广东高等教育出版社。
- 2、《大学生就业指导》（第三版），高等教育出版社。
- 3、《高等学校学生就业指导》，南开大学出版社。
- 4、《中国大学生就业》杂志，教育部全国高校学生信息咨询与就业指导中心。

## 《大学计算机应用基础》教学大纲

课程英文名	Computer application foundation				课程代码	C0806X14	
学分	0.5	总学时	0+8	理论学时	0	实验/实践学时	8
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	无		
适用专业	非计算机专业			开课学院	信息工程学院		
执笔人	刘砚秋	审定人	周杭霞	制定时间	2018 年 4 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《大学计算机应用基础》是非计算机科学与技术专业的必修课之一，本课程为后续的 C 语言程序设计、工程图学、数字逻辑电路、毕业设计（论文撰写）等课程提供计算机技术方面的基础知识。其作用是对高等学校学生进行计算机基础的入门教育，使当代大学生能熟练掌握有关计算机的基础文化知识。本课程重点介绍计算机的基本知识、Windows 操作系统、办公自动化集成软件 Office 和 Internet 的应用等内容。

#### （二）课程目标

培养学生达到：

1. 掌握有关计算机的基础文化知识，能够使用信息检索工具获取解决工程问题的相关信息；能够通过自学迅速掌握领域内的新软件、新工具，并运用到工作中去；
2. 能够撰写、排版书面报告和技术文稿。；能够有效地运用图表展示技术信息；
3. 能够采用合适的方法通过学习发展自身的能力，培养自主学习习惯。

### 二、课程目标达成的途径与方法

多种因素造成新生在入学时的计算机水平差异很大，有些同学已经通过了全国计算机等级考试，有些同学至今还没摸过电脑。因此，从 2012 级开始，我校《大学计算机应用基础》课程的教学逐步由常见的“以教师讲授为主的集中授课”模式转变为“以学生为主体的分层自主学习”模式。培养学生自主学习的能力、终身学习的习惯。

学生主要利用“BC10 评测软件”（自己安装单机版本、求是北楼机房已装联网版）、教材、课程网站资源自学。

每个分院有一位课程指导教师，按分院开展师生见面会、模拟测试、讲座、答疑、考试等教学活动。师生见面会每位学生必须到场，将介绍课程安排、考试情况等重要信息。专题讲座和答疑多数学生可结合自身情况选听，但是模拟测试成绩较低及重修的学生需必修讲座答疑，并每次点名，计入平时成绩。

在指导教师安排的讲座中，教学内容组织成专题形式展开，全部采用案例化教学，常用

启发教学法，引导学生提升迅速掌握新软件、新工具的能力，能非拘泥于记忆指定软件的功能。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）	
	毕业要求 5	毕业要求 10
课程目标 1	L	M
课程目标 2	L	M
课程目标 3	L	

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 1. Windows XP 操作系统

熟练掌握：Windows XP 的安装与启动；Windows XP 的基本操作；Windows XP 的资源管理、文件管理和程序管理；控制面板的使用；一种 Windows XP 下的汉字输入方法。

掌握：常用微机操作系统；文件的新建、打开和保存；控制面板中的声音、添加新硬件等设置；了解：控制面板中的鼠标和键盘、区域设置等；写字板、多媒体的简单使用。

#### 2. 计算机网络及因特网的应用

掌握：计算机网络及其网络的功能、分类和 TCP/IP 等；计算机网络的组成，局域网构成；Internet 基本知识，IP 地址和域名；连接因特网；Internet 上的服务；Internet Explorer 浏览器的使用；电子邮件的基本概念，Outlook Express 的使用。

#### 3. 文字处理软件 Word 2003 的使用

熟练掌握：Word 2003 窗口的基本组成；文档的编辑；文档排版技术；视图概念；绘制图形和图文混排。

掌握： Word 2003 表格处理，单元格，单元格的合并、拆分，调整表格的行高和列宽，插入删除行和列；艺术字的处理。了解：办公自动化的概念；Microsoft Office 2003 的组成和功能；Word 2003 公式编辑器的使用。

#### 4. 电子表格软件 Excel 2003 的使用

熟练掌握：Excel 2003 的启动和退出方法；Excel 2003 窗口的基本组成；工作簿的打开、保存及关闭；工作表的管理、编辑；公式和常用函数的使用；数据格式化；数据图表化，图表的建立和编辑；数据清单的创建、编辑、排序、筛选、分类汇总和数据透视表的操作。

掌握：Excel 2003 编辑表格的数据，设置数据的格式，设置数据在单元格中的对齐方式等；公式出错信息；保护工作表。

#### 5. 演示文稿软件 PowerPoint 2003 的使用

熟练掌握：PowerPoint 2003 窗口的基本组成；PowerPoint 提供的各种视图的特点；演示文稿的创建和编辑，包括文本、剪贴画、图形和声音的处理；演示文稿的格式化；设置动画和切换效果；设置幻灯片放映方式，幻灯片放映；超级链接和动作按钮的设置。

掌握：PowerPoint 2003 样式、模版的使用。了解：PowerPoint 2003 表格、图表、组织结构图的创建；录制旁白，演示文稿的打包。

### 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
-----	------	-----	------	--------



第 1 章	演示文稿软件 PowerPoint 的使用	2	1. 课后自学 PowerPoint 操作相关知识 2. 完成 BC10 软件中 PowerPoint 例题	课程目标 2 课程目标 3
第 2 章	计算机网络及因特网的应用	1	1. 完成 BC10 软件中网络应用题及单选判断题库相关例题	课程目标 1 课程目标 3
第 3 章	电子表格软件 Excel 的使用	2	1. 课后自学 Exce 操作相关知识 2. 完成 BC10 软件中 Excel 题库例题	课程目标 2 课程目标 3
第 4 章	Windows 操作系统	1	1. 完成 BC10 软件中单选判断题库相关例题	课程目标 1 课程目标 3
第 5 章	文字处理软件 Word 的使用	2	1. 课后自学 Word 操作相关知识 2. 完成 BC10 软件中 Word 题库例题	课程目标 2 课程目标 3

## 六、实践环节及基本要求

采用学生在课余时间到公共机房自由上机的形式,利用考试系统进行上机练习。

以学院为单位统一组织期末考试,考试方式为基于考试系统的上机考试。以实践操作题为主,辅以扩展计算机相关知识面的客观题。

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	Windows 基本操作	1	Windows 的基本操作以及几种常用的输入法,控制面板的基本操作	完成 BC10 软件单选判断题库题目	验证	必做
2	Word 文档使用	2	文本内容的编辑方法及文本段落的格式化,页面设置和图表操作	完成 BC10 软件 Word 题库题目	验证	必做

3	Excel 表格使用	2	电子表格的基本制作过程；公式、常用图表的应用以及数据库的基本操作	完成 BC10 软件 Excel 题库题目	验证	必做
4	PowerPoint 幻灯片制作	2	演示文稿的创建方法和各种基本操作	完成 BC10 软件 PowerPoint 题库题目	验证	必做
5	Internet 上机操作	1	使用 Internet 提供的各种服务以及 outlook	完成 BC10 软件网络应用题	验证	必做

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	含到课率、平时测验	平时测验成绩平均分扣除缺勤分	5%
期末考核	闭卷	机考成绩	95%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 八、课程目标达成度评价方法

课程目标	教学环节	成绩评定
课程目标 1	讲授	平时测验 A <sub>10</sub>
		期末考试 B <sub>10</sub>
	目标达成度 1 = (A <sub>1</sub> +B <sub>1</sub> ) / (A <sub>10</sub> +B <sub>10</sub> )	
课程目标 2	讲授	平时测验 A <sub>20</sub>
		期末考试 B <sub>20</sub>
	目标达成度 2 = (A <sub>2</sub> +B <sub>2</sub> ) / (A <sub>20</sub> +B <sub>20</sub> )	
课程目标 3	讲授，课下辅导	平时测验 A <sub>30</sub>

		期末考试 B <sub>30</sub>
	目标达成度 3= (A <sub>3</sub> +B <sub>3</sub> ) / (A <sub>30</sub> +B <sub>30</sub> )	

## 九、推荐教材与主要参考书

### （一）推荐教材：

1. 大学计算机基础实践教程，刘砚秋、沈宁主编，北京邮电大学出版社，2014 年 8 月出版，ISBN 978-7-5635-4092-1
2. 大学计算机基础，蒋加伏、徐长梅主编，北京邮电大学出版社，2014 年 8 月出版，ISBN 978-7-5635-3175-2

### （二）主要参考书：

1. 计算机应用基础项目教程（Win7+Office 2010），卢川英等主编，世纪高职高专精品课程规划教材，北京理工大学出版，2015 年 01 月出版，ISBN 978756820270121
2. 电脑办公 Windows10+Office2010 入门与提高，龙马高新教育主编，人民邮电出版社，2016 年 3 月出版，ISBN 编号：9787115414373

## 《高等数学 A1》课程教学大纲

课程英文名	<i>Advanced Mathematics A1</i>				课程代码	J0701X01	
学分	5	总学时	80	理论学时	80	实验/实践学时	0
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	无		
适用专业	自动化等			开课学院	理学院		
执笔人	王成	审定人	房庆祥	制定时间	2017 年 5 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是我校工科类各专业本科生必修的公共基础课程。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，学习后继专业课程、从事工程方面的实践和科研工作奠定必要的数学基础。

#### （二）课程目标

- 1.掌握一元和多元微积分基本理论、方法和计算。
- 2.培养抽象思维、逻辑推理、空间想象、计算和独立思考等能力。
- 3.能够运用数学方法对测量数据进行分析 and 处理，为今后的科研和学习打下坚实高等数学的基础。

### 二、课程目标达成的途径与方法

对课程目标 1，通过课前预习，课堂讲授，课后作业、讨论、复习达成。

对课程目标 2，通过课堂听讲、自由讨论、空间想象和独立思考达成。

对课程目标 3，通过课堂听讲、独立作业、课下讨论答疑等达成。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 4
课程目标 1	H		
课程目标 2		H	
课程目标 3		H	L

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

### (一) 函数、极限、连续

- 1、理解函数的概念；
- 2、掌握函数的单调性、有界性、周期性与奇偶性；
- 3、理解复合函数的概念，了解反函数的概念；
- 4、掌握基本初等函数的性质及其图形；
- 5、掌握对简单实际问题建立函数关系的方法；
- 6、理解极限概念（对极限的  $\varepsilon-N$ ， $\varepsilon-\delta$  定义可在学习过程中逐步加深理解，对于给定的  $\varepsilon$  求  $N$  或  $\delta$  不作过高要求）；
- 7、熟练掌握极限四则运算法则；
- 8、了解两个极限存在准则（夹逼准则和单调有界准则），掌握两个重要极限；
- 9、了解无穷小、无穷大的概念，以及无穷小的比较，掌握用等阶无穷小求极限；
- 10、理解函数在一点连续的概念，了解间断点的概念，并掌握间断点的判断；
- 11、了解初等函数的连续性和在闭区间上连续函数的性质（最大值最小值定理和介值定理）。

### (二) 一元函数微分学

- 1、理解导数和微分的概念，理解导数的几何意义及函数的可导性与连续性之间的关系；
- 2、掌握用导数描述一些物理量的方法；
- 3、熟练掌握导数的四则运算法则和复合函数的求导法，掌握基本初等函数的导数公式，了解微分的四则运算法则和一阶微分形式不变性；
- 4、了解高阶导数的概念，会求简单函数的高阶导数；
- 5、熟练掌握初等函数一阶、二阶导数的求法；
- 6、掌握求隐函数和参数式所确定的函数的一阶、二阶导数，以及求反函数的导数；
- 7、掌握罗尔定理和拉格朗日定理，了解柯西定理和泰勒定理；
- 8、理解函数极值的概念，掌握用导数判断函数的单调性和求极值的方法；
- 9、掌握用导数判断函数图形的凹凸性，理解拐点，会描绘曲线的图形（包括水平和铅直渐近线）。掌握求解较简单的最大值和最小值的应用问题；
- 10、掌握用洛必达法则求不定式的极限；

### (三) 一元函数积分学

- 1、理解不定积分和定积分的概念和性质；
- 2、熟练掌握不定积分的基本公式，不定积分、定积分的换元法和分部积分法，会求简单有理函数的积分；
- 3、理解变上限的定积分作为其上限的函数及其求导定理，掌握牛顿——莱布尼兹公式；
- 4、了解反常积分概念；
- 5、掌握用定积分来表达一些几何量与物理量（如面积、体积、弧长和功等）的方法。

### (四) 微分方程

- 1、了解微分方程解、通解、初始条件和特解等概念；
- 2、熟练掌握可分离变量的一阶方程和一阶线性方程解法；
- 3、掌握齐次方程的解法，理解用变量代换求解方程的思想；
- 4、理解降阶法，了解下列方程： $y^{(n)} = f(x)$ 、 $y'' = f(x, y')$  和  $y'' = f(y, y')$ ；

- 5、理解二阶线性微分方程解的结构；
- 6、掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法，了解高阶常系数齐次线性微分方程的解法；
- 7、了解自由项形如  $P_n(x)e^{\alpha x}$  的二阶常系数非齐次线性微分方程的解法；
- 8、掌握用微分方程解一些简单的几何物理问题。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	函数与极限	14	完成作业，预习，讨论	课程目标 1
第 2 章	导数与微分	12	完成作业，预习，讨论	课程目标 1
第 3 章	微分中值定理与导数的应用	12	完成作业，预习，讨论	课程目标 2
第 4 章	一元积分学	22	完成作业，预习，讨论	课程目标 2
第 5 章	微分方程	18	完成作业，预习，讨论	课程目标 2
上册复习	上册复习总结	2	课后讨论总结	课程目标 1, 2, 3

## 六、实践环节及基本要求

无

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	到课率、课堂讨论发言、平时作业等	平时记录	20%-30%
期末考核	闭卷	卷面成绩	70%-80%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 八、课程目标达成度评价方法

课程目标	教学环节	成绩评定
课程目标 1	讲授	作业 $A_{10}$
		期末考试 $B_{10}$
	目标达成度 $1 = (A_1 + B_1) / (A_{10} + B_{10})$	
课程目标 2	讲授	作业 $A_{20}$
		期末考试 $B_{20}$

	目标达成度 2= $(A_2+B_2+B_2) / (A_{20}+B_{20}+C_{20})$	
课程目标 3	讲授	作业 $A_{30}$
		期末考试 $B_{30}$
	目标达成度 3= $(A_3+B_3+B_3) / (C_{30}+B_{30}+C_{30})$	

## 九、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：1，《高等数学》 第二版，何满喜、丁春梅主编，科学出版社，2016.

（二）主要参考书：

- 1.《高等数学》（第七版），同济大学应用数学系主编，高等教育出版社，2017.
- 2.《高等数学辅导学习辅导与习题选解》，同济大学数学系主编 高等教育出版社，2007.

## 《高等数学 A2》课程教学大纲

课程英文名	<i>Advanced Mathematics A2</i>				课程代码	J0701X02	
学分	5	总学时	80	理论学时	80	实验/实践学时	0
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	无		
适用专业	自动化等			开课学院	理学院		
执笔人	王成	审定人	房庆祥	制定时间	2017 年 5 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是我校工科类各专业本科生必修的公共基础课程。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，学习后继专业课程、从事工程方面的实践和科研工作奠定必要的数学基础。

#### （二）课程目标

- 1.掌握一元和多元微积分基本理论、方法和计算。
- 2.培养抽象思维、逻辑推理、空间想象、计算和独立思考等能力。
- 3.能够运用数学方法对测量数据进行分析 and 处理，为今后的科研和学习打下坚实高等数学的基础。

### 二、课程目标达成的途径与方法

对课程目标 1，通过课前预习，课堂讲授，课后作业、讨论、复习达成。

对课程目标 2，通过课堂听讲、自由讨论、空间想象和独立思考达成。

对课程目标 3，通过课堂听讲、独立作业、课下讨论答疑等达成。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 4
课程目标 1	H		
课程目标 2		H	
课程目标 3		H	L

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求



### （一）空间解析几何与向量代数

- 1、理解空间直角坐标系，理解向量的概念及其表示；
- 2、熟练掌握向量的运算（线性运算、数量积、向量积），掌握两个向量的夹角的求法与垂直、平行条件；
- 3、掌握单位向量、方向余弦及向量的坐标表达式，以及用坐标表达式进行向量运算的方法；
- 4、熟练掌握平面的方程和直线方程及其求法，会利用平面、直线的相互关系解决有关问题；
- 5、理解曲面方程概念，了解常用二次曲面的方程及其图形，了解以坐标轴为轴的旋转曲面及母线平行于坐标轴的柱面方程；
- 6、了解空间曲线的参数方程和一般方程；
- 7、了解曲面交线在坐标平面上的投影。

### （二）多元函数微分学

- 1、理解多元函数的概念；
- 2、了解二元函数的极限与连续性的概念，以及有界闭区域上连续函数的性质；
- 3、理解偏导数和全微分的概念，了解全微分存在的必要条件与充分条件；
- 4、了解方向导数与梯度的概念及其计算方法；
- 5、熟练掌握一阶偏导数的求法，掌握复合函数一阶偏导数的求法，了解求复合函数的二阶偏导数；
- 6、掌握求隐函数（包括由方程组确定的隐函数）偏导数的方法；
- 7、了解曲线的切线与法平面及曲面的切平面与法线，并会求它们的方程；
- 8、理解多元函数极值和条件极值的概念，掌握求多元函数的极值，了解求条件极值的拉格朗日乘数法，掌握求解一些较简单的最大值和最小值的应用问题。

### （三）多元函数积分学

- 1、理解二重积分、三重积分的概念，了解重积分的性质；
- 2、熟练掌握直角坐标系的二重积分计算方法；理解极坐标系的二重积分计算方法；了解三重积分的计算方法（直角坐标、柱面坐标、球面坐标）；
- 3、理解两类曲线积分的概念；了解两类曲线积分的性质；
- 4、了解两类曲线积分的关系；熟练掌握两类曲线积分的计算；
- 5、掌握格林公式、会使用平面曲线积分与路径无关条件；
- 6、了解两类曲面积分的概念及高斯公式；掌握两类曲面积分的计算；
- 7、了解用重积分、曲线积分及曲面积分求一些几何量和物理量（如体积、曲面面积、质量、重心、转动惯量、引力、功等）。

### （四）无穷级数

- 1、理解无穷级数收敛、发散、和的概念。了解无穷级数基本性质及收敛的必要条件；
- 2、掌握几何级数和  $P$  级数的收敛性；
- 3、熟练掌握正项级数的比较审敛法、比值审敛法，理解根值审敛法；
- 4、了解无穷级数绝对收敛和条件收敛概念；
- 5、掌握交错级数的莱布尼兹定理；
- 6、了解函数项级数的收敛域及和函数的概念；

- 7、掌握幂级数的收敛半径、收敛区间、收敛域的求法。
- 8、了解幂级数在其收敛区间内的一些基本性质，理解幂级数的和函数的求法；
- 9、了解函数展开为泰勒级数的充要条件；
- 10、掌握  $e^x$ 、 $\sin x$ 、 $\cos x$ 、 $\ln(1+x)$  和  $(1+x)^m$  的麦克劳林展开式，并能利用这些展开式将一些简单的函数间接展开成幂级数；
- 11、了解幂级数在近似计算上的简单应用；
- 12、**掌握**函数展开为傅立叶级数的充分条件，并能将定义在  $[-\pi, \pi]$  上的函数展开为傅立叶级数。能将定义在  $[0, \pi]$  上的函数展开为正弦或余弦级数。了解将定义在  $[-l, l]$  上的函数展开为傅立叶级数的方法。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 6 章	空间解析几何与向量代数	14	完成作业，预习，讨论	课程目标 1
第 7 章	多元函数微分法及其应用	18	完成作业，预习，讨论	课程目标 1
第 8 章	重积分	12	完成作业，预习，讨论	课程目标 2
第 9 章	曲线积分与曲面积分	18	完成作业，预习，讨论	课程目标 2
第 10 章	无穷级数	16	完成作业，预习，讨论	课程目标 2
下册复习	下册复习总结	2	课后讨论总结	课程目标 1, 2, 3

## 六、实践环节及基本要求

无

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	到课率、课堂讨论发言、平时作业等	平时记录	20%-30%
期末考核	闭卷	卷面成绩	70%-80%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 八、课程目标达成度评价方法

课程目标	教学环节	成绩评定
课程目标 1	讲授	作业 $A_{10}$
		期末考试 $B_{10}$
	目标达成度 $1 = (A_1 + B_1) / (A_{10} + B_{10})$	

课程目标 2	讲授	作业 A <sub>20</sub>
		期末考试 B <sub>20</sub>
	目标达成度 2= (A <sub>2</sub> +B <sub>2</sub> +B <sub>2</sub> ) / (A <sub>20</sub> +B <sub>20</sub> +C <sub>20</sub> )	
课程目标 3	讲授	作业 A <sub>30</sub>
		期末考试 B <sub>30</sub>
	目标达成度 3= (A <sub>3</sub> +B <sub>3</sub> +B <sub>3</sub> ) / (C <sub>30</sub> +B <sub>30</sub> +C <sub>30</sub> )	

## 九、推荐教材与主要参考书

(一) 推荐教材：1,《高等数学》 第二版,何满喜、丁春梅主编,科学出版社,2016.

(二) 主要参考书:

- 1.《高等数学》(第七版),同济大学应用数学系主编,高等教育出版社,2017.
- 2.《高等数学辅导学习辅导与习题选解》,同济大学数学系主编 高等教育出版社,2007

## 《大学物理 A1》教学大纲

课程英文名	College Physics A1				课程代码	J0702X10	
学分	3	总学时	48	理论学时	48	实验/实践学时	0
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	高等数学		
适用专业	理工科各专业			开课学院	理学院		
执笔人	邬良能	审定人	大学物理课程组	制定时间	2018 年 04 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

物理学是研究物质世界最基本、最普遍的运动形式及其规律的科学，是许多自然科学、工程技术的基础，是理工科专业必修的基础课。

#### （二）课程目标

1. 通过本课程的学习，可以使学生对物理学的基本知识、基本原理及基本规律有比较系统的认识和正确的理解，使之能够独立地阅读相当于大学物理水平的教材、参考书和文献资料，为后续课程的学习提供必要的知识准备；
2. 培养学生学习科学实验能力、运算能力和抽象思维能力，使他们能够熟悉物理学的基本思想方法，提高他们分析问题和解决问题的本领；
3. 培养学生基本的科学素质、实事求是的科学态度和辩证唯物主义的世界观，了解各种理想物理模型并能根据物理概念、问题的性质和需要，抓住主要因素，对所研究的对象进行合理的简化，为培养学生的创新思维打下基础。

### 二、课程目标达成的途径与方法

以课堂教学为主，结合自学、课外作业、课堂提问或讨论、期末测试的形式来组织和完成教学。课堂教学主要以教师讲授为主，辅以课堂提问和讨论的形式进行；课堂提问或讨论由教师设置问题，学生思考或讨论后回答；课外习题 120—200 道作业由学生自主完成后，教师批改并适当评讲；期末测试以闭卷的形式组织考试。通过以上途径与方法，达成课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）	
	毕业要求 1	毕业要求 2
课程目标 1	H	
课程目标 2	H	H

课程目标 3	H
--------	---

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

## 四、课程主要内容与基本要求

### （一）课程主要内容

#### 第一章 质点运动学

位置、位移、速度、加速度矢量及其在直角坐标和自然坐标中的表述、角量、伽利略变换。

#### 第二章 牛顿运动定律

常见的力、牛顿三定律及其应用和适用范围

#### 第三章 动量守恒定律和能量守恒定律

质点、质点系的动量定理，动量守恒律、质心及其运动定理，功、动能定理、势能、机械能及守恒定律、能量守恒律。

#### 第四章 刚体的转动

刚体、平动转动、力矩、定轴转动定律、功能定理、动量矩及守恒律。

#### 第五章 静电场

库仑定律、电场、电场强度、电通量、Gauss 定律，环流定理电势能、电势、电势差等势面。

#### 第六章 静电场中的导体与电介质

导体和电容

#### 第七章 稳恒电流的磁场

磁感应强度，毕奥——沙伐定律、磁通、磁场高斯定理、安培环路定理，磁场对电流作用、带电粒子在电、磁场中的运动。

#### 第八章 电磁感应与电磁场

电磁感应定律、动生感生电动势、自感互感、磁能、位移电流、麦氏理论、电磁波。

### （二）课程的基本要求

力学：

- 1、掌握位矢、位移、速度、加速度、角速度和角加速度等描述质点运动和运动变化的物理量。能借助于直角坐标系计算质点在平面内运动时的速度、加速度。能计算质点作圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度和法向加速度。
- 2、掌握牛顿三定律及其适用条件。能用微积分方法求解一维变力作用下简单的质点动力学问题。
- 3、掌握功的概念，能计算直线运动情况下变力的功。理解保守力作功的特点及势能的概念，会计算重力、弹性力和万有引力势能。
- 4、掌握质点的动能定理和动量定理，通过质点在平面内的运动情况理解角动量(动量矩)和角动量守恒定律，并能用它们分析、解决质点在平面内运动时的简单力学问题。掌握机械能守恒定律、动量守恒定律，掌握运用守恒定律分析问题的思想和方法，能分析简单系统在平面内运动的力学问题。
- 5、理解转动惯量概念。理解刚体绕定轴转动的转动定律和刚性在绕定轴转动情况下的角动量守恒定律。
- 6、了解伽利略相对性原理，了解伽利略坐标、速度变换。

电磁学：

- 1、掌握静电场的电场强度和电势的概念以及电场强度叠加原理和电势叠加原理。掌握电势与电场强度的积分关系。掌握一些简单问题中的电场强度和电势计算方法。
- 2、理解静电场的规律：高斯定理和环路定理。理解高斯定理计算电场强度的条件和方法。
- 3、掌握磁感应强度的概念。理解毕奥——萨伐尔定律。掌握计算一些简单问题中的磁感应强度。
- 4、理解稳恒磁场的规律：磁场高斯定理和安培环路定理。理解用安培环路定理计算磁感应强度的条件和方法。
- 5、理解安培定律和洛伦兹力公式。了解电偶极矩和磁矩的概念。
- 6、了解导体的静电平衡条件。
- 7、理解电动势的概念。
- 8、掌握法拉第电磁感应定律。理解动生电动势及感生电动势。
- 9、了解电容、自感系数和互感系数。
- 10、了解涡旋电场、位移电流的概念以及麦克斯韦方程组(积分形式)的物理意义。了解电磁场的物质性。了解电磁波的基本性质。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第一章	绪论, 质点运动学	6	习题册质点运动学 (1-28)	课程目标 1, 2, 3
第二章	牛顿定律	4	习题册牛顿定律 (1-22)	课程目标 1, 2, 3
第三章	动量守恒定律和能量守恒定律	8	习题册动量能量 (1-24)	课程目标 1, 2, 3
第四章	刚体的转动	6	习题册刚体转动 (1-22)	课程目标 1, 2, 3
第五章	静电场	8	习题册静电场 (1-20)	课程目标 1, 2, 3
第六章	静电场中的导体	2	习题册静电场 (21-24)	课程目标 1, 2, 3
第七章	恒定磁场	8	习题册恒定磁场 (1-24)	课程目标 1, 2, 3
第八章	电磁感应, 电磁场	6	习题册电磁感应 (1-22)	课程目标 1, 2, 3

## 六、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准 (依据)	占总成绩比例
过程考核	到课率、课堂讨论发言、平时作业等	到课记录、发言情况 30%+ 平时作业 70%等	20%-30%
期末考核	闭卷	卷面成绩	70%-80%

考核类别	考试
成绩登记方式	百分制

## 七、推荐教材与主要参考书

(一) 推荐教材:《物理学》上册, 马文蔚编, 高教出版社, 2014 年 7 月, 第六版

(二) 主要参考书:

1. 《大学基础物理学》, 张三慧主编, 清华大学出版社, 2009 年 2 月, 第三版
2. 《新编基础物理学》, 王少杰主编, 科学出版社, 2017 年 8 月, 第二版
3. 《理学习题分析与解答》, 马文蔚主编, 高教出版社, 2015 年 4 月, 第六版
4. 《大学物理习题册》, 陈晓主编, 浙江大学出版社, 2015 年 2 月, 第一版

## 《大学物理 A2》教学大纲

课程英文名	College Physics A2				课程代码	J0702X02	
学分	3	总学时	48	理论学时	48	实验/实践学时	0
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	高等数学		
适用专业	全校理工科各专业			开课学院	理学院		
执笔人	周云	审定人	大学物理 课程组	制定时间	2018 年 04 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

物理学是研究物质的基本结构、相互作用和物质最基本、最普遍的运动方式及其相互转化规律的学科。物理学的研究对象具有极大的普遍性。它的基本理论渗透在自然科学的一切领域，应用于生产技术的各个部门，它是自然科学的许多领域和工程技术的基础。本课程所教授的基本概念、基本理论、基本方法和实验技能是构成学生科学素养的重要组成部分，其中涉及的经典物理、量子物理以及物理学的应用等知识是一个科技工作者所必备的物理基础。因此，大学物理课是高等理工科学校各专业学生的一门重要的必修基础课。

#### （二）课程目标

1. 通过本课程的学习，可以使学生对物理学的基本知识、基本原理及基本规律有比较系统的认识和正确的理解，使之能够独立地阅读相当于大学物理水平的教材、参考书和文献资料，为后续课程的学习提供必要的知识准备；
2. 培养学生学习科学实验能力、运算能力和抽象思维能力，使他们能够熟悉物理学的基本思想方法，提高他们分析问题和解决问题的本领；
3. 培养学生基本的科学素质、实事求是的科学态度和辩证唯物主义的世界观，了解各种理想物理模型并能根据物理概念、问题的性质和需要，抓住主要因素，对所研究的对象进行合理的简化，为培养学生的创新思维打下基础。

### 二、课程目标达成的途径与方法

以课堂教学为主，结合自学、课外作业、课堂提问或讨论、期末测试的形式来组织和完成教学。课堂教学主要以教师讲授为主，辅以课堂提问和讨论的形式进行；课堂提问或讨论由教师设置问题，学生思考或讨论后回答；课外作业由学生自主完成后教师批改并适当评讲；期末测试以闭卷的形式组织考试。通过以上途径与方法，达成课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系



课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）	
	毕业要求 1	毕业要求 2
课程目标 1	H	
课程目标 2	H	H
课程目标 3		H

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

## 四、课程主要内容与基本要求

### （一）课程主要内容

#### 第九章 振动

简谐振动、旋转矢量、简谐运动能量、谐振动的合成。

#### 第十章 波动

机械波的产生和传播、平面简谐波、波的能量、惠更斯原理、波的干涉、驻波、多普勒效应。

#### 第十一章 光学

相干光、杨氏双缝干涉、光程和薄膜干涉、劈尖和牛顿环、迈克耳孙干涉仪、光的衍射、单缝衍射、衍射光栅、偏振光、起偏、检偏、马吕斯定律、反射光和折射光的偏振、布儒斯特定律。

#### 第十二章 气体动理论

平衡态、理想气体物态方程、热运动、统计规律；理想气体压强公式；温度本质；能量均分定理、理想气体的内能、麦克斯韦气体分子速率分布律。

#### 第十三章 热力学基础

准静态过程、功、热量、内能、热力学第一定律、理想气体的等体、等压、等温和绝热过程，等体摩尔热容、等压摩尔热容、循环过程、热力学第二定律、熵增加原理。

#### 第十五章 量子物理

普朗克假设、光电效应、康普顿效应、氢原子光谱及玻尔理论、德布罗意波、实物粒子的二象性、不确定关系、量子力学简介。

### （二）课程的基本要求

#### 第九章 振动

1. 掌握描述简谐振动和简谐波的各物理量(特别是相位)及各量间的关系。
2. 理解旋转矢量法。
3. 掌握简谐振动的基本特征，理解一维简谐振动的运动方程。
4. 理解同方向、同频率的两个简谐振动的合成规律。

#### 第十章 波动

1. 了解机械波产生的条件。掌握由已知质点的简谐振动方程得出平面简谐波的波函数

的方法及波函数的物理意义。理解波形曲线。了解波的能量传播特征及能流、能流密度概念。

2. 了解惠更斯原理和波的叠加原理。理解波的相干条件，掌握应用相位差和波程差分析、确定相干波叠加后振幅加强和减弱的条件。
3. 理解驻波及其形成条件。了解驻波和行波的区别。
4. 了解机械波的多普勒效应及其产生原因。

## 第十一章 光学

1. 了解光是电磁波
2. 理解获得相干光的方法。掌握光程的概念以及光程差和相位差的关系。掌握杨氏双缝干涉及等厚干涉的规律，了解迈克耳孙干涉仪的工作原理。
3. 了解惠更斯——菲涅耳原理。理解分析单缝夫琅禾费衍射条纹分布规律的方法。
4. 掌握光栅衍射的规律。
5. 理解自然光和线偏振光。理解布儒斯特定律及马吕斯定律。了解线偏振光的获得方法和检验方法。

## 第十二章 气体动理论

1. 了解气体分子热运动的图像。理解理想气体的压强公式和温度公式。通过推导气体压强公式，了解从提出模型、进行统计平均、建立宏观量与微观量的联系到阐明宏观量的微观本质的思想和方法。能从宏观和统计意义上理解压强、温度、内能等概念。了解系统的宏观性质是微观运动的统计表现。
2. 了解麦克斯韦速率分布律及速率分布函数。理解速率分布曲线的物理意义。理解气体分子热运动的平均速率、方均根速率。
3. 了解玻耳兹曼能量分布律。
4. 了解理想气体的刚性分子模型，理解气体分子平均能量按自由度均分定理，掌握应用定理计算理想气体的定压热容、定体热容和内能。

## 第十三章 热力学

1. 掌握功和热量的概念。理解准静态过程。掌握热力学第一定律。掌握理想气体等体、等压、等温过程和绝热过程中的功、热量、内能计算方法。理解卡诺循环等简单循环的效率。
2. 了解可逆和不可逆过程。了解热力学第二定律及其统计意义。了解熵增加原理。

## 第十五章 量子物理基础

1. 理解氢原子光谱的实验规律及玻尔的氢原子理论。
2. 理解光电效应的实验规律和爱因斯坦的光子理论对它的解释。了解康普顿效应，理解光的波粒二象性。
3. 了解德布罗意的物质波假设及其正确性的实验证实。了解实物粒子的波粒二象性。
4. 理解描述波动性的物理量(波长、频率)和粒子性的物理量(动量、能量)间的关系。
5. 了解波函数及其统计解释。理解一维坐标动量不确定关系。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第九章	简谐振动、旋转矢量、简谐运动能量、谐振动的合成	6	完成大学物理习题册第九章振动习题	课程目标 1, 2, 3
第十章	机械波的产生和传播、平面简谐波、波的能量、惠更斯原理、波的干涉、驻波、多普勒效应	8	完成大学物理习题册第十章波动习题	课程目标 1, 2, 3
第十一章	相干光、杨氏双缝干涉、光程和薄膜干涉、劈尖和牛顿环、迈克耳孙干涉仪、光的衍射、单缝衍射、衍射光栅、偏振光、起偏、检偏、马吕斯定律、反射光和折射光的偏振、布儒斯特定律	10	完成大学物理习题册第十一章波动光学习题	课程目标 1, 2, 3
第十二章	平衡态、理想气体物态方程、热运动、统计规律；理想气体压强公式；温度本质；能量均分定理、理想气体的内能、麦克斯韦气体分子速率分布律	6	完成大学物理习题册第十二章气体动理论习题	课程目标 1, 2, 3
第十三章	准静态过程、功、热量、内能、热力学第一定律、理想气体的等体、等压、等温和绝热过程，等体摩尔热容、等压摩尔热容、循环过程、热力学第二定律、熵增加原理	8	完成大学物理习题册第十三章热力学基础习题	课程目标 1, 2, 3
第十五章	普朗克假设、光电效应、康普顿效应、氢原子光谱及玻尔理论、德布罗意波、实物粒子的二象性、不确定关系	10	1. 完成大学物理习题册第十四章量子物理基础习题 2. 课后自学量子力学简介	课程目标 1, 2, 3

## 六、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	平时作业、到课率、课堂提问	平时作业 70%+到课率 20%+课堂提问 10%	30%
期末考核	闭卷	试卷考分	70%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 七、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

《物理学》下册，马文蔚编，高教出版社，2014 年 7 月，第六版

(二) 主要参考书:

1. 《大学基础物理学》，张三慧主编，清华大学出版社，2009 年 2 月，第三版
2. 《新编基础物理学》王少杰主编，科学出版社，2017 年 8 月，第二版
3. 《理学习题分析与解答》，马文蔚主编，高教出版社，2015 年 4 月，第六版
4. 《大学物理习题册》，陈晓主编，浙江大学出版社，2015 年 2 月，第一版

## 《大学英语 1》教学大纲

课程英文名	College English 1				课程代码	R0502X01	
学分	4	总学时	64	理论学时	0	实验/实践学时	0
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	无		
适用专业	非英语专业新疆西藏少数民族本科生			开课学院	人文与外语学院		
执笔人	纪莹	审定人	丁芸	制定时间	2018 年 4 月		

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是非英语专业本科生的一门必修的公共基础课。

本课程的教学以国家教育部和语言文字工作委员会联合发布的《中国英语能力等级量表》为依据，以英语语言知识与应用技能、跨文化交际和语言使用策略为主要内容，培养学生具有一定的语言理解、语言表达、语用等能力，帮助学生掌握良好的语言学习方法，具备一定的英语交流应用能力，同时提高其文化素养，增强其自主学习能力，树立正确的世界观、人生观和价值观，具有一定的国际视野和跨文化交流、竞争与合作能力，以适应我国社会发展和国际交流的需要。

#### （二）课程目标

总体目标：能理解日常生活中十分熟悉的简单语言材料，识别相关活动或身边事物的基本信息，理解基本词语的含义；能用基本的、简短的话语与他人交流，互致问候，相互介绍或描述、陈述身边事物的基本信息，以及表明态度等，有时借助重复或手势、表情等非言语手段。

- 1) 在听发音清晰、语速缓慢、用词简单的话语时，能识别有关个人、家庭以及熟悉事物的词汇和短语，根据简单指令做出反应，借助语音、语调或手势、表情等判断说话者的情绪和态度；
- 2) 能借助图片读懂语言简单的短小故事，理解基本信息，如人物、时间、地点等；能读懂简单的材料，辨认常见词；
- 3) 能说出常见事物的名称；能简单表达个人喜好、介绍自己或熟悉的人，必要时使用指示代词或肢体动作来辅助表达；能在有帮助的情况下参与简单的交际活动，必要时能用简单的词汇要求对方重复；
- 4) 能正确抄写单词和短句；能用简单的词和短语描述图片，如动物、食物等；能根据范例简单叙述自己的日常活动；
- 5) 能正确认读字母和拼读简单词语；能使用最常用词语传递简单信息，能了解字母大小写的作用；
- 6) 能理解日常生活中用简短话语直接传递的交际意图；能用简短话语，包括常用的套语，基本表达自己的交际意图，如问候、感谢、请求等，用语礼貌。

## 二、课程目标达成的途径与方法

以课堂教学为主，结合课后自学、小组合作：

（一）课堂教学主要讲解《零起点大学英语基础教程 1》各单元语言点和课上阅读文章，并将日常生活中遇到的现象和问题等融入讲解，使学生更好地熟悉或掌握生活中常见话题的表达，提高学生对英语语言的兴趣、熟悉英语思维方式和问题研究方法。课堂教学引入互动环节来提高教学效果；

（二）课后自学以阅读的形式培养学生自主学习的意识和能力；

（三）小组合作培养学生熟练运用所学知识的能力、收集和提炼信息的能力、团队合作能力和表达能力等。

通过以上途径与方法，达成课程目标。

## 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）
	毕业要求 10.3
课程目标 1	M
课程目标 2	M
课程目标 3	L
课程目标 4	L
课程目标 5	L
课程目标 6	L

## 四、课程主要内容与基本要求

（一）课程主要内容

零起点大学英语基础教程 1

Unit 1 Text

Pattern Practice

Grammar

Language Practice

Unit 2 Text

Pattern Practice

Grammar

Language Practice

Unit 3 Text

Pattern Practice

Grammar

Language Practice

Unit 4 Text

Pattern Practice

	Grammar
	Language Practice
Unit 5	Grammar Revision
	Language Revision
Unit 6	Text
	Pattern Practice
	Grammar
	Language Practice
Unit 7	Text
	Pattern Practice
	Grammar
	Language Practice
Unit 8	Text
	Pattern Practice
	Grammar
	Language Practice
Unit 9	Text
	Pattern Practice
	Grammar
	Language Practice
Unit 10	Grammar Revision
	Language Revision

## （二）课程基本要求

- 1) 听力理解能力: 能听懂英语授课, 能理解日常英语谈话内容和一般性题材的讲座, 并且能听懂及掌握主要内容, 能基本听懂语速较慢 (每分钟 90 ~100 词) 的英语广播和电视节目, 能掌握其中心大意, 抓住要点。掌握基本的听力技巧。
- 2) 口语表达能力: 能在学习过程中用英语交流, 并能就某一主题进行讨论, 掌握就日常话题用英语进行交谈的技巧。掌握并能在交谈中使用基本的会话策略。
- 3) 阅读理解能力: 能基本读懂一般性题材的英文文章, 阅读速度达到每分钟 60 词。在快速阅读篇幅较长、难度略低材料时, 阅读速度达到每分钟 60 词。基本掌握略读和寻读的技巧。能读懂工作、生活中常见的应用文体的材料。基本掌握并能在阅读中使用有效的阅读方法。
- 4) 书面表达能力: 能完成一般性写作任务, 能描述个人经历、观感、情感和发生的事件等, 基本掌握常见的应用文写作方法, 能在半小时内就一般性话题或提纲写出不少于 80 词的短文, 内容基本完整, 中心思想明确, 用词恰当, 语意较连贯。能掌握并运用基本的写作技能。
- 5) 翻译能力: 了解英汉互译的翻译原则, 基本掌握借助词典对题材熟悉的文章进行英汉互译的技巧, 英汉译速为每小时约 140 个英语单词, 汉英译速为每小时约 140 个汉字。译文基本准确, 无重大的理解和语言表达错误。
- 6) 词汇量要求: 掌握约 3000 个单词和 300 个词组 (含中学应掌握的词汇) 的词汇量, 熟练掌握其中 1200 个积极词汇, 并要求能够在认知的基础上在口头和书面表达

两个方面熟练运用。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
Introduction	Lead-in	2	讨论	课程目标 3~6
Unit One	Text Pattern Practice Grammar Language Practice	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Two	Text Pattern Practice Grammar Language Practice	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Three	Text Pattern Practice Grammar Language Practice	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Four	Text Pattern Practice Grammar Language Practice	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Five	Grammar Revision Language Revision	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Six	Text Pattern Practice Grammar Language Practice	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Seven	Text Pattern Practice Grammar Language Practice	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Eight	Text Pattern Practice Grammar Language Practice	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2



Unit Nine	Text Pattern Practice Grammar Language Practice	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Ten	Grammar Revision Language Revision	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Review	General Review	2	讨论	课程目标 3~6

## 六、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	到课率 课堂表现 平时作业	点名记录 10% 课堂讨论发言记录 10% 作业批改成绩 10%	30%
期末考核	闭卷	卷面成绩	70%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 七、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

零起点大学英语基础教程 1 主编：李桂兰 外语教学与研究出版社

（二）主要参考书：

零起点大学英语基础教程教师用书 1-2 主编：李桂兰 外语教学与研究出版社

## 《大学英语 2》教学大纲

课程英文名	College English 2				课程代码	R0502X02	
学分	4	总学时	64	理论学时	0	实验/实践学时	0
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	无		
适用专业	非英语专业本科生			开课学院	人文与外语学院		
执笔人	纪莹	审定人	丁芸	制定时间	2018 年 4 月		

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是非英语专业本科生的一门必修的公共基础课。

本课程的教学以国家教育部和语言文字工作委员会联合发布的《中国英语能力等级量表》为依据，以英语语言知识与应用技能、跨文化交际和语言使用策略为主要内容，培养学生具有一定的语言理解、语言表达、语用等能力，帮助学生掌握良好的语言学习方法，具备一定的英语交流应用能力，同时提高其文化素养，增强其自主学习能力，树立正确的世界观、人生观和价值观，具有一定的国际视野和跨文化交流、竞争与合作能力，以适应我国社会发展和国际交流的需要。

#### （二）课程目标

总体目标：能理解日常生活中常见的简单语言材料，获取基本的事实性信息，把握主要内容；能就熟悉的话题或身边的事物用简单的语言进行交流，陈述信息，叙述事件，描述情况；表达基本的交际意图，实现基本的交际目的。

- 7) 在听发音清晰、语速缓慢、词汇常见的话语，如故事、介绍、日常对话等时，能获取有关人物、时间、地点、事件等基本信息；
- 8) 能读懂语言简单、话题熟悉的简短材料，获取具体信息、理解主要内容；在读含有生词的小短文时，能借助插图或其他手段理解短文内容；
- 9) 能用简单的语言进行基本的日常交流，发音清楚，语调基本正确、自然；能经过准备作简短的口头陈述或叙述，使用替代词等手段解释自己不会直接表达的信息；能借助提示进行简单的描述，如熟悉的人、事物、地方等；
- 10) 能根据提示，如词语、例句等简单地描述身边的人或物的主要特征，用词基本正确；能根据图片用简单词句编写小故事，情节基本完整；能正确使用字母大小写形式和常见标点符号；
- 11) 能就熟悉话题使用常见词语表达意义、语音、语调基本正确；能选用基本句式和时态表达意义；能辨识常见语篇类型及其结构；
- 12) 能理解日常生活中用简单话语直接传递的交际意图；能用简单话语恰当地表达自己的交际意图，如赞同、祝福、指示等，语言基本得体。

## 二、课程目标达成的途径与方法

以课堂教学为主，结合课后自学、小组合作：

（一）课堂教学主要讲解《新编大学英语 2》各单元语言点和课上阅读文章，并将日常生活中遇到的现象和问题等融入讲解，使学生更好地熟悉或掌握生活中常见话题的表达，提高学生对英语语言的兴趣、熟悉英语思维方式和问题研究方法。课堂教学引入互动环节来提高教学效果；

（二）课后自学以阅读的形式培养学生自主学习的意识和能力；

（三）小组合作培养学生熟练运用所学知识的能力、收集和提炼信息的能力、团队合作能力和表达能力等。

通过以上途径与方法，达成课程目标。

## 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）
	毕业要求 10.3
课程目标 1	M
课程目标 2	M
课程目标 3	L
课程目标 4	L
课程目标 5	L
课程目标 6	L

## 四、课程主要内容与基本要求

（一）课程主要内容

新编大学英语（第三版）综合教程 2

Unit 1 Love

In-Class Reading: A Good Heart to Lean On

After-Class Reading: A Kiss for Kate

Unit 2 Communication Problems

In-Class Reading: Speaking Different Languages

After-Class Reading: Five New Words at a Time

Unit 3 Born to Win

In-Class Reading: Born to Win

After-Class Reading: Better Late than Never

Unit 4 Psychology in Our Daily Life

In-Class Reading: Is There a Doctor in the Body?

After-Class Reading: The Psychology of Money

Unit 5 Dreams

In-Class Reading: Are You a Dreamer?

After-Class Reading: Dreams That Came True

Unit 6 Food

In-Class Reading: Food and Culture

After-Class Reading: The Menu

Unit 7 Culture

In-Class Reading: Bridging Cultural Gaps Gracefully

After-Class Reading: Dining Customs in America

Unit 8 Money

In-Class Reading: Time Spent Agonizing over Money

After-Class Reading: Elias: A Parable

Unit 9 Shopping

In-Class Reading: Consumer Behavior of the Youth

After-Class Reading: Shopping

Unit 10 Emotions and Health

In-Class Reading: The Secrets of Good Health

After-Class Reading: Your Anger Can Kill You

新编大学英语（第三版）视听说教程 2

Unit 1 Love

Unit 2 Communication Problems

Unit 3 Born to Win

Unit 4 Psychology in Our Daily Life

Unit 5 Dreams

Unit 6 Food

Unit 7 Culture

Unit 8 Money

Unit 9 Shopping

Unit 10 Emotions and Health

新编大学英语（第三版）长篇阅读 2

Unit 1 Love

Unit 2 Communication Problems

Unit 3 Born to Win

Unit 4 Psychology in Our Daily Life

Unit 5 Dreams

Unit 6 Food

Unit 7 Culture

Unit 8 Money

Unit 9 Shopping

## Unit 10 Emotions and Health

### (二) 课程基本要求

- 7) 听力理解能力: 能听懂英语授课, 能理解日常英语谈话内容和一般性题材的讲座, 并且能听懂及掌握主要内容, 能基本听懂语速较慢(每分钟 110~130 词) 的英语广播和电视节目, 能掌握其中心大意, 抓住要点。掌握基本的听力技巧。
- 8) 口语表达能力: 能在学习过程中用英语交流, 并能就某一主题进行讨论, 掌握就日常话题用英语进行交谈的技巧。掌握并能在交谈中使用基本的会话策略。
- 9) 阅读理解能力: 能基本读懂一般性题材的英文文章, 阅读速度达到每分钟 60 词。在快速阅读篇幅较长、难度略低材料时, 阅读速度达到每分钟 90 词。基本掌握略读和寻读的技巧。能读懂工作、生活中常见的应用文体的材料。基本掌握并能在阅读中使用有效的阅读方法。
- 10) 书面表达能力: 能完成一般性写作任务, 能描述个人经历、观感、情感和发生的事件等, 基本掌握常见的应用文写作方法, 能在半小时内就一般性话题或提纲写出不少于 100 词的短文, 内容基本完整, 中心思想明确, 用词恰当, 语意较连贯。能掌握并运用基本的写作技能。
- 11) 翻译能力: 了解英汉互译的翻译原则, 基本掌握借助词典对题材熟悉的文章进行英汉互译的技巧, 英汉译速为每小时约 200 个英语单词, 汉英译速为每小时约 200 个汉字。译文基本准确, 无重大的理解和语言表达错误。
- 12) 词汇量要求: 掌握约 3900 个单词和 500 个词组(含中学应掌握的词汇) 的词汇量, 熟练掌握其中 1600 个积极词汇, 并要求能够在认知的基础上在口头和书面表达两个方面熟练运用。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
Introduction	Lead-in	2	讨论	课程目标 3~6
Unit One	新编大学英语(第三版)综合教程 2 视听说教程 2 长篇阅读 2	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Two	新编大学英语(第三版)综合教程 2 视听说教程 2 长篇阅读 2	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2

Unit Three	新编大学英语（第三版）综合教程 2 视听说教程 2 长篇阅读 2	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Four	新编大学英语（第三版）综合教程 2 视听说教程 2 长篇阅读 2	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Five	新编大学英语（第三版）综合教程 2 视听说教程 2 长篇阅读 2	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Six	新编大学英语（第三版）综合教程 2 视听说教程 2 长篇阅读 2	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Seven	新编大学英语（第三版）综合教程 2 视听说教程 2 长篇阅读 2	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Eight	新编大学英语（第三版）综合教程 2 视听说教程 2 长篇阅读 2	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Nine	新编大学英语（第三版）综合教程 2 视听说教程 2 长篇阅读 2	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Ten	新编大学英语（第三版）综合教程 2 视听说教程 2 长篇阅读 2	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Review	General Review	2	讨论	课程目标 3~6

## 六、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	到课率 课堂表现 平时作业	点名记录 10% 课堂讨论发言记录 10% 作业批改成绩 10%	30%

期末考核	口试 闭卷	卷面成绩 20% 卷面成绩 50%	70%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 七、推荐教材与主要参考书

### （一）推荐教材：

- 1) 新编大学英语（第三版）综合教程 2 主编：应惠兰 外语教学与研究出版社
- 2) 新编大学英语（第三版）视听说教程 2 主编：何莲珍 外语教学与研究出版社
- 3) 新编大学英语（第三版）长篇阅读 2 主编：史宝辉 外语教学与研究出版社

### （二）主要参考书：

- 1) 新编大学英语（第三版）综合教程教师用书 2 主编：应惠兰 外语教学与研究出版社
- 2) 新编大学英语（第三版）视听说教程教师用书 2 主编：何莲珍 外语教学与研究出版社

## 《大学英语 3》教学大纲

课程英文名	College English 3				课程代码	R0502X03	
学分	4	总学时	64	理论学时	0	实验/实践学时	0
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	大学英语 2		
适用专业	非英语专业本科生			开课学院	人文与外语学院		
执笔人	纪莹	审定人	丁芸	制定时间	2018 年 4 月		

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是非英语专业本科生的一门必修的公共基础课。

本课程的教学以国家教育部和语言文字工作委员会联合发布的《中国英语能力等级量表》为依据，以英语语言知识与应用技能、跨文化交际和语言使用策略为主要内容，培养学生具有一定的语言理解、语言表达、语用等能力，帮助学生掌握良好的语言学习方法，具备一定的英语交流应用能力，同时提高其文化素养，增强其自主学习能力，树立正确的世界观、人生观和价值观，具有一定的国际视野和跨文化交流、竞争与合作能力，以适应我国社会发展和国际交流的需要。

#### （二）课程目标

总体目标：能理解日常生活中的简单语言材料，获取特定或关键信息，抓住要点，推断他人的意图；能在日常生活或一般社交场合中用简单的语言与他人交流，描述个人经历、志向等，并能说明理由、表达观点等，表达基本准确、连贯、顺畅。

- 1) 能听懂发音清晰、语速较慢的简短口头表达，如发言、讨论、通知等，借助语音、语调、背景知识、语境等因素获取关键信息；
- 2) 能读懂简单的应用文，如书信、通知、告示等，提取关键信息；能读懂语言简单、话题熟悉的简短材料，理解隐含意义，归纳要点；在读语言简单、话题熟悉的议论文时，能借助衔接词等理解信息之间的关系；
- 3) 能就熟悉的话题与他人进行简单交流，语音、语调和时态基本正确，表达比较连贯；能在学习中，借助他人帮助参与小组讨论；能用简短的表达进行交流，必要时采用间接解释、重新措辞等策略完成交际任务；
- 4) 能简单说明身边所发生事件的起因、过程、结果等，用词基本准确；能使用简单的语言评论熟悉的事物并提供理由，表达基本通顺；能通过书面形式，如邮件、微信等社交网络，有条理地介绍自己的日常活动；
- 5) 能正确使用词语和表达法就熟悉话题进行语言交流，口语表达时语音、语调正确；能选用基本句式结构和时态描述事物和事件，表达个人意愿；能识别常见语篇的结构和语言特征，深入理解语篇的意义；
- 6) 能理解日常生活中直接或间接传递的交际意图；能就日常话题运用简单的语言与他



人交流，表达邀请、建议、赞扬等意图，交际基本得体、有效。

## 二、课程目标达成的途径与方法

以课堂教学为主，结合课后自学、小组合作：

（一）课堂教学主要讲解《新编大学英语 3》各单元语言点和课上阅读文章，并将日常生活中遇到的现象和问题等融入讲解，使学生更好地熟悉或掌握生活中常见话题的表达，提高学生对英语语言的兴趣、熟悉英语思维方式和问题研究方法。课堂教学引入互动环节来提高教学效果；

（二）课后自学以阅读的形式培养学生自主学习的意识和能力；

（三）小组合作培养学生熟练运用所学知识的能力、收集和提炼信息的能力、团队合作能力和表达能力等。

通过以上途径与方法，达成课程目标。

## 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）
	毕业要求 10.3
课程目标 1	M
课程目标 2	M
课程目标 3	L
课程目标 4	L
课程目标 5	L
课程目标 6	L

## 四、课程主要内容与基本要求

（一）课程主要内容

新编大学英语（第三版）综合教程 3

Unit 1 Personality

In-Class Reading: The Misery of Shyness

After-Class Reading: Two Ways of Looking at Life

Unit 2 Myths and Legends

In-Class Reading: Why the Tortoise's Shell Is Not Smooth

After-Class Reading: Beauty and the Beast

Unit 3 Social Problem

In-Class Reading: Latchkey Children—Knock, Knock, Is Anybody Home?

After-Class Reading: It's a Mugger's Game in Manhattan

Unit 4 Career Planning

In-Class Reading: Career Planning

After-Class Reading: Summer Job Planning

Unit 5 Language

In-Class Reading: How I Discovered Words

After-Class Reading: Foreign Accents

Unit 6 Man and Animal

In-Class Reading: Aggression in Humans and Animals

After-Class Reading: Should the Navy Draft Dolphins

Unit 7 The Joy of Travel

In-Class Reading: Transformative Travel

After-Class Reading: The Romance of Train Travel

Unit 8 Nature and Nurture

In-Class Reading: Twins, Genes, and Environment

After-Class Reading: Science Looks Twice at Twins

Unit 9 Music

In-Class Reading: Music to Your Gears

After-Class Reading: The Beatles

Unit 10 Reflections on Life

In-Class Reading: A Diary of the Century

After-Class Reading: Age and Youth

新编大学英语（第三版）视听说教程 3

Unit 1 Personality

Unit 2 Myths and Legends

Unit 3 Social Problem

Unit 4 Career Planning

Unit 5 Language

Unit 6 Man and Animal

Unit 7 The Joy of Travel

Unit 8 Nature and Nurture

Unit 9 Music

Unit 10 Reflections on Life

新编大学英语（第三版）长篇阅读 3

Unit 1 Personality

Unit 2 Myths and Legends

Unit 3 Social Problem

Unit 4 Career Planning

Unit 5 Language

Unit 6 Man and Animal

Unit 7 The Joy of Travel

Unit 8 Nature and Nurture

Unit 9 Music

Unit 10 Reflections on Life

(二) 课程基本要求

- 1) 听力理解能力: 能听懂英语授课, 能理解日常英语谈话内容和一般性题材的讲座, 并且能听懂及掌握主要内容, 能基本听懂语速较慢(每分钟 120 ~140 词) 的英语广播和电视节目, 能掌握其中心大意, 抓住要点。熟练掌握基本的听力技巧;
- 2) 口语表达能力: 能在学习过程中用英语交流, 并掌握就某一主题进行讨论的技巧, 熟练掌握就日常话题用英语进行交谈的技巧, 能经准备后就所熟悉的话题作简短发言, 表达比较清楚, 语音、语调基本正确。掌握并能在交谈中使用基本的会话策略;
- 3) 阅读理解能力: 能基本读懂一般性题材的英文文章, 阅读速度达到每分钟 70 词。在快速阅读篇幅较长、难度略低材料时, 阅读速度达到每分钟 100 词。掌握略读和寻读的技巧。能借助词典阅读本专业的英语教材和题材熟悉的英文报刊文章, 掌握中心大意, 理解主要事实和有关细节。能读懂工作、生活中常见的应用文体的材料。能掌握并运用有效的阅读方法;
- 4) 书面表达能力: 能完成一般性写作任务, 能描述个人经历、观感、情感和发生的事件等, 掌握常见的应用文写作方法, 能在半小时内就一般性话题或提纲写出不少于 120 词的短文, 内容基本完整, 中心思想明确, 用词恰当, 语意较连贯。能掌握基本的写作技能;
- 5) 翻译能力: 了解英汉互译的翻译原则, 掌握借助词典对题材熟悉的文章进行英汉互译的技巧, 英汉译速为每小时约 250 个英语单词, 汉英译速为每小时约 250 个汉字。译文基本准确, 无重大的理解和语言表达错误;
- 6) 词汇量要求: 掌握约 4350 个单词和 600 个词组(含中学应掌握的词汇) 的词汇量, 熟练掌握其中 1800 个积极词汇, 并要求能够在认知的基础上在口头和书面表达两个方面熟练运用。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
Introduction	Lead-in	2	讨论	课程目标 3~6
Unit One	新编大学英语(第三版)综合教程 3 视听说教程 3 长篇阅读 3	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2

Unit Two	新编大学英语（第三版）综合教程 3 视听说教程 3 长篇阅读 3	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Three	新编大学英语（第三版）综合教程 3 视听说教程 3 长篇阅读 3	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Four	新编大学英语（第三版）综合教程 3 视听说教程 3 长篇阅读 3	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Five	新编大学英语（第三版）综合教程 3 视听说教程 3 长篇阅读 3	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Six	新编大学英语（第三版）综合教程 3 视听说教程 3 长篇阅读 3	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Seven	新编大学英语（第三版）综合教程 3 视听说教程 3 长篇阅读 3	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Eight	新编大学英语（第三版）综合教程 3 视听说教程 3 长篇阅读 3	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Nine	新编大学英语（第三版）综合教程 3 视听说教程 3 长篇阅读 3	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Ten	新编大学英语（第三版）综合教程 3 视听说教程 3 长篇阅读 3	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Review	General Review	2	讨论	课程目标 3~6

## 六、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
------	------	----------	--------

过程考核	到课率 课堂表现 平时作业	点名记录 10% 课堂讨论发言记录 10% 作业批改成绩 10%	30%
期末考核	口试 闭卷	卷面成绩 20% 卷面成绩 50%	70%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 七、推荐教材与主要参考书

### （一）推荐教材：

- 4) 新编大学英语（第三版）综合教程 3 主编：应惠兰 外语教学与研究出版社
- 5) 新编大学英语（第三版）视听说教程 3 主编：何莲珍 外语教学与研究出版社
- 6) 新编大学英语（第三版）长篇阅读 3 主编：史宝辉 外语教学与研究出版社

### （二）主要参考书：

- 3) 新编大学英语（第三版）综合教程教师用书 3 主编：应惠兰 外语教学与研究出版社
- 4) 新编大学英语（第三版）视听说教程教师用书 3 主编：何莲珍 外语教学与研究出版社

## 《大学英语 4》教学大纲

课程英文名	College English 4				课程代码	R0502X04	
学分	4	总学时	64	理论学时	0	实验/实践学时	0
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	大学英语 3		
适用专业	非英语专业本科生			开课学院	人文与外语学院		
执笔人	纪莹	审定人	丁芸	制定时间	2018 年 4 月		

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是非英语专业本科生的一门必修的公共基础课。

本课程的教学以国家教育部和语言文字工作委员会联合发布的《中国英语能力等级量表》为依据，以英语语言知识与应用技能、跨文化交际和语言使用策略为主要内容，培养学生具有一定的语言理解、语言表达、语用等能力，帮助学生掌握良好的语言学习方法，具备一定的英语交流应用能力，同时提高其文化素养，增强其自主学习能力，树立正确的世界观、人生观和价值观，具有一定的国际视野和跨文化交流、竞争与合作能力，以适应我国社会发展和国际交流的需要。

#### （二）课程目标

总体目标：能理解一般社交场合中常见话题的语言材料，抓住主题和主要内容，把握主要事实与观点，清楚他人的意图和态度；能在熟悉的场合就熟悉的话题进行交流，叙述事件发展，描绘事物状况，介绍相关活动，说明事物要点，简单论述个人观点等，表达较为准确、清晰、连贯。

- 7) 能听懂语速正常、与个人兴趣相关的口头表达，如演讲、非专业性讲座、新闻报道等，根据语篇特征区分主要和次要信息，理解主要内容；能听懂话题熟悉的对话，理解说话者的观点和意图；
- 8) 能读懂语言简单、不同类型的材料，如简短故事、书信等，提取细节信息，概括主旨要义；能读懂语言简单、题材广泛的记叙文和议论文，区分事实和观点，进行简单推断；能通过分析和篇章结构读懂语言较复杂的材料，理解意义之间的关系；
- 9) 能表达个人需求和意愿，并根据交际对象选择适当的表达方式，如礼貌程度等；能就感兴趣的话题进行交流，并适时地做出回应，确保交流顺利进行；能有条理地讲述简短故事或个人经历；能简单介绍或解释日常生活中常见的活动或场景，如体育运动、休闲娱乐、风景名胜等；
- 10) 能就熟悉的话题表达自己的观点，并使用一定的证据支持自己的观点，具有较强的说服力；能记叙个人经历和身边的活动，如校园活动等，使用常见的修辞手法，语句通顺，叙述完整；能通过社交媒介，如邮件、网页等简单讨论社会文化类内容，如传统节日、风俗习惯等；

- 11) 能运用句式结构、时态和语态等语法知识准确理解信息;能运用恰当词汇描述事物、定义概念等,口头表达时语音、语调恰当;能根据交际目的,运用基本语篇知识有效地组织信息;
- 12) 能理解一般社会交往中对方表达的意图;能就熟悉的话题与他人交流,根据具体交际情境,运用恰当的语言形式和交际策略,礼貌、委婉地表达歉意、抱怨、感激等较广泛的意图,遵守重要的交际规范,保持良好的人际关系。

## 二、课程目标达成的途径与方法

以课堂教学为主,结合课后自学、小组合作:

(一) 课堂教学主要讲解《新编大学英语 4》各单元语言点和课上阅读文章,并将日常生活中遇到的现象和问题等融入讲解,使学生更好地熟悉或掌握生活中常见话题的表达,提高学生对英语语言的兴趣、熟悉英语思维方式和问题研究方法。课堂教学引入互动环节来提高教学效果;

(二) 课后自学以阅读的形式培养学生自主学习的意识和能力;

(三) 小组合作培养学生熟练运用所学知识的能力、收集和提炼信息的能力、团队合作能力和表达能力等。

通过以上途径与方法,达成课程目标。

## 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度 (H、M、L)
	毕业要求 10.3
课程目标 1	M
课程目标 2	M
课程目标 3	L
课程目标 4	L
课程目标 5	L
课程目标 6	L

## 四、课程主要内容与基本要求

(一) 课程主要内容

新编大学英语 (第三版) 综合教程 4

Unit 1 Leisure Activities

In-Class Reading: Entertaining Humor—What's Funny?

After-Class Reading: Fatal Attraction

Unit 2 The Power of Words

In-Class Reading: The Power of A Note

After-Class Reading: All the Good Things

Unit 3 Gender Differences

In-Class Reading: Gender Roles from a Cultural Perspective

After-Class Reading: Boys Are Teachers' Pets

Unit 4 Creativity

In-Class Reading: The Case for Creativity---Encouraging Children to Think

After-Class Reading: A Long March to Creativity (I)

Unit 5 Athletes

In-Class Reading: Athletes Should Be Role Models

After-Class Reading: Athletes Should Not Be Role Models

Unit 6 Risks

In-Class Reading: Risks and You

After-Class Reading: Health Risks

Unit 7 College Life

In-Class Reading: I. The Commencement Speech You'll Never Hear

II. College: An All-forgiving World?

After-Class Reading: Those College Finals

Unit 8 Time

In-Class Reading: How to Take Your Time

After-Class Reading: Social Time: The Heartbeat of Culture

Unit 9 Science and Technology

In-Class Reading: Too Fast?

After-Class Reading: True Love

Unit 10 Satire in Literature

In-Class Reading: The Immortal Board

After-Class Reading: Running for Governor

新编大学英语（第三版）视听说教程 4

Unit 1 Leisure Activities

Unit 2 The Power of Words

Unit 3 Gender Differences

Unit 4 Creativity

Unit 5 Athletes

Unit 6 Risks

Unit 7 College Life

Unit 8 Time

Unit 9 Science and Technology

Unit 10 Satire in Literature

新编大学英语（第三版）长篇阅读 4



- Unit 1 Leisure Activities
- Unit 2 The Power of Words
- Unit 3 Gender Differences
- Unit 4 Creativity
- Unit 5 Athletes
- Unit 6 Risks
- Unit 7 College Life
- Unit 8 Time
- Unit 9 Science and Technology
- Unit 10 Satire in Literature

## (二) 课程基本要求

- 1) 听力理解能力: 能听懂英语授课, 能理解日常英语谈话内容和一般性题材的讲座, 并且能听懂及掌握主要内容, 能基本听懂语速较慢(每分钟 130 ~150 词) 的英语广播和电视节目, 能掌握其中心大意, 抓住要点。熟练掌握基本的听力技巧;
- 2) 口语表达能力: 能在学习过程中用英语交流, 并掌握就某一主题进行讨论的技巧, 熟练掌握就日常话题用英语进行交谈的技巧, 能经准备后就所熟悉的话题作简短发言, 表达比较清楚, 语音、语调基本正确。掌握并能在交谈中使用基本的会话策略;
- 3) 阅读理解能力: 能基本读懂一般性题材的英文文章, 阅读速度达到每分钟 70~80 词。在快速阅读篇幅较长、难度略低材料时, 阅读速度达到每分钟 110 词。掌握略读和寻读的技巧。能借助词典阅读本专业的英语教材和题材熟悉的英文报刊文章, 掌握中心大意, 理解主要事实和有关细节。能读懂工作、生活中常见的应用文体的材料。能掌握并运用有效的阅读方法;
- 4) 书面表达能力: 能完成一般性写作任务, 能描述个人经历、观感、情感和发生的事件等, 掌握常见的应用文写作方法, 能在半小时内就一般性话题或提纲写出不少于 130 词的短文, 内容基本完整, 中心思想明确, 用词恰当, 语意较连贯。能掌握基本的写作技能;
- 5) 翻译能力: 了解英汉互译的翻译原则, 掌握借助词典对题材熟悉的文章进行英汉互译的技巧, 英汉译速为每小时约 280 个英语单词, 汉英译速为每小时约 280 个汉字。译文基本准确, 无重大的理解和语言表达错误;
- 6) 词汇量要求: 掌握约 5000 个单词和 800 个词组(含中学应掌握的词汇) 的词汇量, 熟练掌握其中 2000 个积极词汇, 并要求能够在认知的基础上在口头和书面表达两个方面熟练运用。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
-----	------	-----	------	--------

Introduction	Lead-in	2	讨论	课程目标 3~6
Unit One	新编大学英语（第三版）综合教程 4 视听说教程 4 长篇阅读 4	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Two	新编大学英语（第三版）综合教程 4 视听说教程 4 长篇阅读 4	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Three	新编大学英语（第三版）综合教程 4 视听说教程 4 长篇阅读 4	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Four	新编大学英语（第三版）综合教程 4 视听说教程 4 长篇阅读 4	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Five	新编大学英语（第三版）综合教程 4 视听说教程 4 长篇阅读 4	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Six	新编大学英语（第三版）综合教程 4 视听说教程 4 长篇阅读 4	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Seven	新编大学英语（第三版）综合教程 4 视听说教程 4 长篇阅读 4	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Eight	新编大学英语（第三版）综合教程 4 视听说教程 4 长篇阅读 4	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Nine	新编大学英语（第三版）综合教程 4 视听说教程 4 长篇阅读 4	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Ten	新编大学英语（第三版）综合教程 4 视听说教程 4 长篇阅读 4	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2

Review	General Review	2	讨论	课程目标 3~6
--------	----------------	---	----	-------------

## 六、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	到课率 课堂表现 平时作业	点名记录 10% 课堂讨论发言记录 10% 作业批改成绩 10%	30%
期末考核	口试 闭卷	卷面成绩 20% 卷面成绩 50%	70%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 七、推荐教材与主要参考书

### （一）推荐教材：

- 7) 新编大学英语（第三版）综合教程 4 主编：应惠兰 外语教学与研究出版社
- 8) 新编大学英语（第三版）视听说教程 4 主编：何莲珍 外语教学与研究出版社
- 9) 新编大学英语（第三版）长篇阅读 4 主编：王鉴棋 外语教学与研究出版社

### （二）主要参考书：

- 5) 新编大学英语（第三版）综合教程教师用书 4 主编：应惠兰 外语教学与研究出版社
- 6) 新编大学英语（第三版）视听说教程教师用书 4 主编：何莲珍 外语教学与研究出版社

## 《大学英语 5》教学大纲

课程英文名	College English 5				课程代码	R0502X05	
学分	4	总学时	64	理论学时	0	实验/实践学时	0
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	大学英语 4		
适用专业	非英语专业本科生			开课学院	人文与外语学院		
执笔人	纪莹	审定人	丁芸	制定时间	2018 年 4 月		

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是非英语专业本科生的一门必修的公共基础课。

本课程的教学以国家教育部和语言文字工作委员会联合发布的《中国英语能力等级量表》为依据，以英语语言知识与应用技能、跨文化交际和语言使用策略为主要内容，培养学生具有一定的语言理解、语言表达、语用等能力，帮助学生掌握良好的语言学习方法，具备一定的英语交流应用能力，同时提高其文化素养，增强其自主学习能力，树立正确的世界观、人生观和价值观，具有一定的国际视野和跨文化交流、竞争与合作能力，以适应我国社会发展和国际交流的需要。

#### （二）课程目标

总体目标：能理解不同场合中一般性话题的语言材料，把握主旨，抓住重点，明晰事实、观点与细节，领悟他人的意图和态度；能在较为熟悉的场合就学习、工作等话题进行交流、讨论、协商，表明观点和态度，就一般性话题进行较为有效的描述、说明或阐述，表达准确、连贯、得体。

- 13) 能听懂语速正常、一般性话题的口头表达，获取要点和细节，明确其中的逻辑关系，如因果、转折、递进等，理解话语的基本文化内涵；在收听、观看一般性话题的广播影视节目时，能理解主要内容；
- 14) 在读语言较复杂、话题丰富，如有关教育、科技、文化等的材料时，能理解主题思想，分析语言特点，领会文化内涵；能读懂语言较复杂的论述性材料，如社会时评、书评等，分辨不同观点；
- 15) 能就日常生活话题或熟悉的社会热点问题发表意见或与他人交流，表达清晰、有层次、有条理；能经过准备，就与自己专业相关的话题简短地发表个人见解；能就日常生活事宜，如商务、旅游、购物等进行有效的口头交流或协商；
- 16) 能就感兴趣的话题写短文，有论点和论据，衔接手段多样，语义连贯；能撰写与自身专业领域相关的报告，如读书报告、调研报告等，结构完整；能写常见应用文，如感谢信、会议纪要等，格式正确，语言表达符合要求；
- 17) 能在日常学习的交流中，运用相关的语法和篇章知识，表达较清楚，基本符合相关文体的规范和要求；能理解和使用常见语气和语调的表意功能；能理解复杂语句或

段落之间的逻辑语义关系；能就熟悉的话题选用恰当的词汇表达观点，开展讨论；能选用适当句式结构，表达相关的交际目的；

- 18) 能理解常见社交场合中对方表达的观点、情感、态度、意图等；能就共同关心的话题与他人交流，根据社交场合的正式程度，选择恰当的语言形式，得体地表达自己的观点、情感、态度，注意到文化习俗差异，体现对交际对象应有的尊重，实现有效沟通。

## 二、课程目标达成的途径与方法

以课堂教学为主，结合课后自学、小组合作：

（一）课堂教学主要讲解《新编大学英语 5》各单元语言点和课上阅读文章，并将日常生活中遇到的现象和问题等融入讲解，使学生更好地熟悉或掌握生活中常见话题的表达，提高学生对英语语言的兴趣、熟悉英语思维方式和问题研究方法。课堂教学引入互动环节来提高教学效果；

（二）课后自学以阅读的形式培养学生自主学习的意识和能力；

（三）小组合作培养学生熟练运用所学知识的能力、收集和提炼信息的能力、团队合作能力和表达能力等。

通过以上途径与方法，达成课程目标。

## 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）
	毕业要求 10.3
课程目标 1	M
课程目标 2	M
课程目标 3	L
课程目标 4	L
课程目标 5	L
课程目标 6	L

## 四、课程主要内容与基本要求

（一）课程主要内容

新编大学英语（第二版）5

Unit 1 Suspense

In-Class Reading: The Lady or the Tiger

After-Class Reading: I. The Tell-Tale Heart

II. Cleaning Up

Unit 2 Manners

In-Class Reading: No One Stops to Say: “Thank You” Anymore

After-Class Reading: I. Men’s Liberation from Etiquette

II. Who Pays the Check

Unit 3 Business Strategies

In-Class Reading: Business Lessons from the Rain Forest

After-Class Reading: I. National Stereotypes and Business Behavior

II. Doing Business in Asia

Unit 4 Friends and Friendship

In-Class Reading: On Friendship

After-Class Reading: I. Friends, Good Friends—and Such Good Friends

II. The Value of Friendship

Unit 5 Happiness

In-Class Reading: Finding Happiness

After-Class Reading: I. A Simple Truth about Happiness

II. Optimism

Unit 6 Human Behavior

In-Class Reading: What, Me? Showing Off

After-Class Reading: I. When to Keep Your Mouth Shut

II. How We Can Change Our Wasteful Habits

Unit 7 Heroes

In-Class Reading: Heroes

After-Class Reading: I. Rescue at Dotson Creek

II. In Memory of the Challenger Astronauts

Unit 8 The Open Window

In-Class Reading: The Open Window

After-Class Reading: I. The Last Leaf

II. The Kiss

Unit 9 Public Speaking

In-Class Reading: Why Study Public Speaking

After-Class Reading: I. Food for Thought

II. The Shame of Hunger

Unit 10 Women in the Workplace

In-Class Reading: Why Women Aren’t Getting to the Top

After-Class Reading: I. In the Company of Women

II. Women Are Pushy, Men Ambitious

新编大学英语（第二版）视听说教程 5

Unit 1 Suspense

- Unit 2 Manners
- Unit 3 Business Strategies
- Unit 4 Friends and Friendship
- Unit 5 Happiness
- Unit 6 Human Behavior
- Unit 7 Heroes
- Unit 8 The Open Window
- Unit 9 Public Speaking
- Unit 10 Women in the Workplace

## (二) 课程基本要求

- 1) 听力理解能力: 能听懂英语授课, 能理解日常英语谈话内容和一般性题材的讲座, 并且能听懂及掌握主要内容, 能基本听懂语速较慢(每分钟 150~180 词) 的英语广播和电视节目, 能掌握其中心大意, 抓住要点。熟练掌握基本的听力技巧;
- 2) 口语表达能力: 能在学习过程中用英语交流, 并掌握就某一主题进行讨论的技巧, 熟练掌握就一般性话题进行流利会话的技巧, 能基本表达个人意见、情感、观点等, 能基本陈述事实、理由和描述事件, 表达清楚, 语音、语调基本正确;
- 3) 阅读理解能力: 能读懂一般性题材的英文文章, 阅读速度达到每分钟 80-90 词。在快速阅读篇幅较长、难度略低材料时, 阅读速度达到每分钟 120 词。熟练掌握略读和寻读的技巧。能借助词典阅读本专业的英语教材和题材熟悉的英文报刊文章, 掌握中心大意, 理解主要事实和有关细节。熟练掌握并运用有效的阅读方法;
- 4) 书面表达能力: 能就一般性的主题表达个人观点, 能写所学专业论文的英文摘要, 能写所学专业的英语小论文, 能在半小时内就一般性话题或提纲写出不少于 150 词的短文, 内容完整, 观点明确, 条理清楚, 语句通顺。熟练掌握并运用基本的写作技能;
- 5) 翻译能力: 掌握借助词典对题材熟悉的文章进行英汉互译的技巧, 英汉译速为每小时约 300 个英语单词, 汉英译速为每小时约 300 个汉字。译文通顺达意, 理解和语言表达错误较少。熟练掌握并能使用适当的翻译技巧;
- 6) 词汇量要求: 掌握约 5600 个单词和 1000 个词组(含中学应掌握的词汇) 的词汇量, 熟练掌握其中 2200 个积极词汇, 并要求能够在认知的基础上在口头和书面表达两个方面熟练运用。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
Introduction	Lead-in	2	讨论	课程目标 3~6

Unit One	新编大学英语（第三版）综合教程 5 视听说教程 5	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Two	新编大学英语（第三版）综合教程 5 视听说教程 5	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Three	新编大学英语（第三版）综合教程 5 视听说教程 5	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Four	新编大学英语（第三版）综合教程 5 视听说教程 5	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Five	新编大学英语（第三版）综合教程 5 视听说教程 5	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Six	新编大学英语（第三版）综合教程 5 视听说教程 5	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Seven	新编大学英语（第三版）综合教程 5 视听说教程 5	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Eight	新编大学英语（第三版）综合教程 5 视听说教程 5	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Nine	新编大学英语（第三版）综合教程 5 视听说教程 5	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Unit Ten	新编大学英语（第三版）综合教程 5 视听说教程 5	6	1. 完成课后作业 2. 课后自学 After-class Reading 内容	课程目标 1~2
Review	General Review	2	讨论	课程目标 3~6



## 六、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	到课率 课堂表现 平时作业	点名记录 10% 课堂讨论发言记录 10% 作业批改成绩 10%	30%
期末考核	口试 闭卷	卷面成绩 20% 卷面成绩 50%	70%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 七、推荐教材与主要参考书

### （一）推荐教材：

- 10) 新编大学英语（第二版）综合教程 5 主编：应惠兰 外语教学与研究出版社  
11) 新编大学英语（第二版）视听说教程 5 主编：何莲珍 外语教学与研究出版社

### （二）主要参考书：

- 7) 新编大学英语（第二版）综合教程教师用书 5 主编：应惠兰 外语教学与研究出版社  
8) 新编大学英语（第二版）视听说教程教师用书 5 主编：何莲珍 外语教学与研究出版社

## 《C 语言程序设计》教学大纲

课程英文名	The C programming language				课程代码	C0806X15	
学分	3	总学时	48	理论学时	30	实验/实践学时	18
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	大学计算机基础		
适用专业	理工科专业			开课学院	信息工程学院		
执笔人	陈燕敏	审定人	周杭霞	制定时间	2018 年 5 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

C 语言是目前使用最广泛的高级程序设计语言之一。通过本课程的学习，能使學生掌握 C 语言的程序设计基础，为利用计算机解决实际问题打下良好基础。掌握应用 C 语言进行程序设计的能力，通过多项实验的系统训练，为各种应用程序的开发奠定一个良好的基础。

#### （二）课程目标

课程目标	毕业要求	目标分类
1. 了解 C 语言的概况、掌握 C 语言的基本数据类型、C 语言的运算符与表达式；掌握 C 输入输出函数的使用及顺序结构程序设计方法。	工程知识 1.1 工程知识 1.4	记忆 理解 分析
2. 掌握 if 语句、switch 语句、while 语句、do-while 语句、for 语句的使用；掌握分支、循环结构程序设计的方法；掌握数组的定义和引用、字符串的处理方式以及利用数组解决实际问题的方法；理解模块化程序设计概念；掌握函数定义与调用方法以及有效利用模块化程序设计方法解决常用实际问题。	工程知识 1.1 工程知识 1.4 问题分析 2.3	分析 理解 应用
3. 掌握宏定义方法、C 预处理命令，了解条件编译；理解地址、指针、结构体的概念；掌握指针的定义和使用以及有效利用指针进行程序设计的方法；掌握用结构类型来处理复杂数据的方法；掌握文件的读写以及在程序设计中处理文件的基本方法。	问题分析 2.3 使用现代工具 5.2	分析 应用 理解

### 二、课程目标达成的途径与方法

课程目标	教学环节	对应内容
------	------	------

课程目标 1	讲授第 1、2、3、4 章及作业实验一	C 语言概述 C 语言的基本数据类型与常用库函数 C 语言的运算符与表达式 顺序结构
课程目标 2	讲授第 5、6、7、8 章及作业实验二、实验三	分支结构 循环结构 函数 数组
课程目标 3	讲授第 9、10、11、12 章及作业实验四、实验五	预处理 指针 结构体 文件

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 5
课程目标 1	M		
课程目标 2	M	M	
课程目标 3		M	H

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 1、C 语言概述

知识点：C 语言的特点、简单的 C 程序格式、C 程序的上机步骤

了解 C 语言的发展历史、C 语言的特点以及 C 程序的一般结构；理解 C 程序上机的一般过程

#### 2、C 语言的基本数据类型

知识点：C 关键字、标识符、基本类型、常量的表示、变量的定义、数据的范围

了解 C 的关键字；掌握标识符的定义规则、C 的基本数据类型、C 基本类型数据的常量表示以及定义 C 变量的方法

#### 3、C 语言的运算符与表达式

知识点：算术运算符、关系运算符、逻辑运算符、赋值运算符、逗号运算符、优先级、结合性

掌握 C 的常用运算符的功能和优先级（包括算术运算符、关系运算符、逻辑运算符、赋值运算符、逗号运算符等）以及 C 的各种表达式的表示和值的计算

#### 4、输入输出、顺序结构

知识点：C 语句组成、数据输入输出的概念、输入输出函数、输入输出格式、顺序结构程序设计

掌握 C 输入输出函数的使用以及顺序结构程序设计方法

#### 5、分支结构

知识点：条件表达式、if 语句、switch 语句、break 语句

掌握 if 语句、switch 语句的使用以及分支结构程序设计方法

#### 6、循环结构

知识点：循环结构的概念、while 语句、do-while 语句、for 语句、循环的嵌套、几种循环的比较、break 语句和 continue 语句

掌握 while 语句、do-while 语句、for 语句的使用以及循环结构程序设计的方法

## 7、 数组

知识点：数组的概念、一维数组的定义和引用、二维数组的定义和引用、字符数组

理解数组的概念；掌握数组的定义和引用、字符串的处理方式以及利用数组解决实际问题的方法

## 8、 函数

知识点：模块化程序设计概念、函数定义的一般形式、函数参数和函数的值、函数的调用、函数的嵌套调用、函数的递归调用、局部变量和全局变量、变量的存储类别、内部函数和外部函数、如何运行一个多文件的程序

理解模块化程序设计概念；掌握函数定义与调用方法以及有效利用模块化程序设计方法解决常用实际问题

## 9、 预处理

知识点：宏定义、预处理命令、条件编译

掌握宏定义方法、C 预处理命令，了解条件编译

## 10、 指针

知识点：地址和指针的概念、指针变量、数组的指针和指向数组的指针变量、字符串的指针和指向字符串的指针变量、函数的指针和指向函数的指针变量、返回指针值的函数、指针数组

理解地址和指针的概念；掌握指针的定义和使用以及有效利用指针进行程序设计的方法

## 11、 结构体

知识点：复杂数据的表示、构造数据类型、定义结构类型变量的方法、结构体变量的引用、结构体变量的初始化、结构体数组、指向结构体类型数据的指针

了解并理解结构体的概念；掌握用结构类型来处理复杂数据的方法

## 12、 文件

知识点：C 文件概念、文件类型指针、文件的打开与关闭、文件的读写

了解并理解 C 文件；掌握文件的读写以及在程序设计中处理文件的基本方法

# 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	C 语言概述	2		课程目标 1
第 2 章	C 语言的基本数据类型与常用库函数	2		课程目标 1
第 3 章	C 语言的运算符与表达式	2	作业 1: P40 二、三 P54 二、七 1,3	课程目标 1
第 4 章	顺序结构	1+2		课程目标 1
第 5 章	分支结构	3+2		课程目标 2
第 6 章	循环结构	4+4	作业 2: P94 四 3,4,15	课程目标 2
第 7 章	函数	4+3	作业 3: P125 四 2,8,13	课程目标 2
第 8 章	数组	4+3		课程目标 2
第 9 章	预处理	1		课程目标 3
第 10 章	指针	4+2	作业 4: P166 五 2,3,8; P219 四 4,11	课程目标 3
第 11 章	结构体	2+1		课程目标 3

第 12 章	文件	1+1	作业 5: P250 四 5 P289 三 1,2	课程目标 3
--------	----	-----	------------------------------	--------

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	熟悉上机环境、程序设计-顺序结构	2	熟悉上机过程、掌握顺序结构程序设计的基本方法	正确输入代码并得到结果	验证性	必做
2	程序设计	6	掌握分支、循环结构程序设计的基本方法	正确输入代码并得到结果	验证性	必做
3	函数定义与调用	3	掌握函数的定义与调用方法,掌握模块化程序设计的基本方法	正确输入代码并得到结果	综合性	必做
4	数组的使用	3	掌握利用数组解决较复杂问题的一般方法	正确输入代码并得到结果	验证性	必做
5	指针、结构体、文件	4	掌握指针的定义和使用以及有效利用指针进行简单程序设计的方法,掌握用结构类型来处理复杂数据的方法,掌握文件的读写以及在程序设计中处理文件的方法	正确输入代码并得到结果	验证性	必做

注：1.实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2.实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式、成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	含到课率、课堂讨论发言、平时作业等	点名记录 讨论发言记录 作业批改成绩	10%
实验考核	操作及实验报告	操作成绩 报告批改成绩	20%
期末考核	闭卷	卷面成绩	70%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 八、课程目标达成度评价方法

课程目标	教学环节	成绩评定
课程目标 1	讲授	作业 A <sub>10</sub>
		期末考试 B <sub>10</sub>

	实验一	实验成绩 C <sub>10</sub>
	目标达成度 1= (A <sub>1</sub> +B <sub>1</sub> +C <sub>1</sub> ) / (A <sub>10</sub> +B <sub>10</sub> +C <sub>10</sub> )	
课程目标 2	讲授	作业 A <sub>20</sub>
		期末考试 B <sub>20</sub>
	实验二、实验三	实验成绩 C <sub>20</sub>
	目标达成度 2= (A <sub>2</sub> +B <sub>2</sub> +C <sub>2</sub> ) / (A <sub>20</sub> +B <sub>20</sub> +C <sub>20</sub> )	
课程目标 3	讲授	作业 A <sub>30</sub>
		期末考试 B <sub>30</sub>
	实验四、实验五	实验成绩 C <sub>30</sub>
	目标达成度 3= (A <sub>3</sub> +B <sub>3</sub> +C <sub>3</sub> ) / (C <sub>30</sub> +B <sub>30</sub> +C <sub>30</sub> )	

## 九、推荐教材与主要参考书

(一) 推荐教材:

1. 《C 语言程序设计》，陆蓓，科学出版社，2014 年。
2. 《C 语言程序设计实验与习题指导（第三版）》，汪志勤，科学出版社，2014 年。

(二) 主要参考书:

1. 《C 语言程序设计（第四版）》，谭浩强，清华大学出版社，2010 年。
2. 《C 语言程序设计学习指导与练习（二级）》，魏文，科学出版社，2010 年。
3. 《C 程序设计语言（第 2 版·新版）》，Brian W. Kernighan（美），徐宝文译，机械工业出版社，2004 年。

## 《线性代数 B》教学大纲

课程英文名	Linear Algebra B				课程代码	J0701X10	
学分	2.5	总学时	40	理论学时	40	实验/实践学时	0
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	初等数学		
适用专业	工科各专业			开课学院	理学院		
执笔人	吴龙树	审定人	赵承业	制定时间	2018 年 4 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是我校工科类各专业本科生必修的公共基础课程。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，学习后继专业课程、从事工程方面的实践和科研工作奠定必要的数学基础。

#### （二）课程目标

1. 掌握行列式和矩阵基本理论、方法和计算。对应毕业要求 1.1, 1.2.
2. 培养抽象思维、逻辑推理、空间想象、计算和独立思考等能力。对应毕业要求 2.2.
3. 为今后的科研和学习打下坚实的线性代数基础。对应毕业要求 4.1, 4.2.

### 二、课程目标达成的途径与方法

对课程目标 1，通过课前预习，课堂讲授，课后作业、讨论、复习达成。

对课程目标 2，通过课堂听讲、自由讨论、空间想象和独立思考达成。

对课程目标 3，通过课堂听讲、独立作业、课下讨论答疑等达成。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 4
课程目标 1	H		
课程目标 2		H	
课程目标 3			M

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

2.不涉及工程教育认证的公共基础课程（含必修和选修）不填写上表。

3.各专业的非公共基础课程的毕业要求须根据课程所在专业培养方案进行描述。

## 四、课程主要内容与基本要求

### 1、行列式

- (1) 了解  $n$  阶行列式的定义。
- (2) 掌握行列式的性质和行列式按行（列）展开的方法。
- (3) 会利用对角线法则计算 2、3 阶行列式，会计算简单的  $n$  阶行列式。
- (4) 了解 Cramer 法则。

### 2、矩阵及其运算

- (1) 理解矩阵的概念。
- (2) 了解单位矩阵，数量矩阵、对角矩阵，三角矩阵，对称矩阵以及它们的基本性质。
- (3) 掌握矩阵的线性运算、乘法、转置及其运算规则。
- (4) 理解逆矩阵的概念。掌握矩阵可逆的充要条件，掌握可逆矩阵的性质。
- (5) 了解矩阵等价的概念。

### 3、矩阵的初等变换与线性方程组

- (1) 掌握矩阵的初等变换，理解矩阵的等价概念。
- (2) 了解初等矩阵，了解初等矩阵与矩阵可逆的关系，并掌握用初等变换求逆矩阵的方法。
- (3) 理解矩阵的秩的概念，并掌握其求法。
- (4) 理解线性方程组的有解判别定理，并掌握用初等变换求线性方程组的一般解的方法。
- (5) 理解齐次线性方程组有非零解的充要条件。

### 4、向量组的线性相关性

- (1) 理解  $n$  维向量的概念。
- (2) 理解向量组的线性组合、线性表示、线性相关、线性无关的概念。
- (3) 理解向量组线性相关、线性无关的有关性质及判别方法。
- (4) 了解向量组的极大无关组和向量组的秩的概念，会求向量组的极大无关组及秩。
- (5) 理解齐次线性方程组的基础解系及通解等概念，掌握基础解系和通解的求法。
- (6) 理解非齐次线性方程组解的结构及通解等概念。
- (7) 掌握用初等变换求线性方程组通解的方法。
- (8) 了解  $n$  维向量空间、线性子空间、基底、维数、坐标等概念。

### 5、相似矩阵及二次型

- (1) 理解矩阵的特征值与特征向量的概念，会求矩阵的特征值与特征向量。
- (2) 理解相似矩阵的概念和性质。
- (3) 了解矩阵对角化的充要条件和对角化的方法。
- (4) 会求实对称矩阵的相似对角形矩阵。
- (5) 了解内积的概念，会用 Schmidt 方法将线性无关的向量组正交规范化。
- (6) 了解二次型及其矩阵表示，了解二次型的秩的概念。



## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	行列式	8	完成作业，预习，讨论	课程目标 1
第 2 章	矩阵及运算	8	完成作业，预习，讨论	课程目标 1
第 3 章	矩阵的初等变换及线性方程组	8	完成作业，预习，讨论	课程目标 2
第 4 章	向量的线性相关性	8	完成作业，预习，讨论	课程目标 2
第 5 章	相似矩阵及二次型	6	完成作业，预习，讨论	课程目标 2
复习	复习总结	2	课后讨论总结	课程目标 1, 2, 3

## 六、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	到课率、课堂讨论发言、平时作业等	平时记录	20%-30%
期末考核	闭卷	卷面成绩	70%-80%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 七、课程目标达成度评价方法

课程目标	教学环节	成绩评定
课程目标 1	讲授	作业 A <sub>10</sub>
		期末考试 B <sub>10</sub>
	目标达成度 1 = (A <sub>1</sub> +B <sub>1</sub> ) / (A <sub>10</sub> +B <sub>10</sub> )	
课程目标 2	讲授	作业 A <sub>20</sub>
		期末考试 B <sub>20</sub>
	目标达成度 2 = (A <sub>2</sub> +B <sub>2</sub> +B <sub>2</sub> ) / (A <sub>20</sub> +B <sub>20</sub> +C <sub>20</sub> )	
课程目标 3	讲授	作业 A <sub>30</sub>
		期末考试 B <sub>30</sub>
	目标达成度 3 = (A <sub>3</sub> +B <sub>3</sub> +B <sub>3</sub> ) / (C <sub>30</sub> +B <sub>30</sub> +C <sub>30</sub> )	

## 八、推荐教材与主要参考书

### （一）推荐教材：

1. 《工程数学线性代数》 第六版，同济大学数学系主编, 高教出版社，2016.

### （二）主要参考书：

1. 《线性代数》，苏德矿, 裘哲勇主编，高等教育出版社，2013.
2. 《线性代数辅导学习辅导与习题选解》，同济大学数学系主编, 高等教育出版社，2010.

## 《大学生学习指导》教学大纲

课程英文名	College Students' learning guidance				课程代码	Z0000W06	
学分	1.0	总学时	16	理论学时	16	实验/实践学时	0
课程类别	公共基础课	课程性质	限选	先修课程	无		
适用专业	全校所有专业			开课学院	标准化学院		
执笔人	李丹青	审定人	李丹青	制定时间	2008 年 4 月		

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程作为公共基础课，立足于帮助新生认识大学，解决从中学向大学过渡阶段的学习和生活问题，指导学生改变过强的“应试”思维定势，重新认识和评价自己，真正认同自己的大学生身份，逐渐养成符合大学学习生活需要的自觉意识。引导学生了解大学、认同大学文化，培养学生对学校的“归属感”，建立一条有效的教育渠道。本课程通过讲解社会发展、人生发展的规律及其相互关系、教育的本质、学习的本质和当代高等教育理念等，致力于使学生明白“上大学”是一个重要的人生机会，而学会学习是把握好这一机会的重要因素。

#### （二）课程目标

1. 引导学生了解大学、认同大学文化，培养学生对学校的“归属感”，建立一条有效的教育渠道。
2. 通过课程学习，能够帮助学生学会学习，尽快掌握高效的学习方法，熟练使用各种学习工具，具有自主学习的意识与能力，保证良好的学习质量。
3. 通过最大限度地让学生参与课堂教学内容、教学方法以及考核形式的设计，使之直接体验本课程设计的基本理念，能够不断适应发展和变换，具有终身学习的意识。

### 二、课程目标达成的途径与方法

以课堂教学为主，结合课堂讨论、课外调研、小组大作业等。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求（支撑程度 H、M、L）
	毕业要求 12
课程目标 1	L
课程目标 2	M
课程目标 3	H

毕业要求	分解指标点	支撑权重
<b>(8) 职业规范：</b> 具有人文社会科学素养、社会责任感，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；掌握科学锻炼身体的基本技能，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，身体健康、心理素质良好；毕业时，学生体质健康测试成绩达到五十分以上（含五十分）。	<b>8-1</b> 理解世界观、人生观的基本含义及其影响；	
	<b>8-2</b> 理解个人在历史以及社会、自然环境中的地位；	
	<b>8-3</b> 具有健康的体质和良好的心理素质；	0.25
	<b>8-4</b> 理解工程师的职业性质与责任以及基本职业道德的含义及其影响。	
<b>(12) 终身学习：</b> 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展能力。	<b>12-1</b> 能够正确认识社会及技术的发展与自我发展的关系，理解认识终身学习的必要性；	0.2
	<b>12-2</b> 能够通过合适的途径获取信息资源，且能够有效评估及利用信息资源；	0.2
	<b>12-3</b> 能够采用合适的方法通过学习发展自身的能力。	

#### 四、课程主要内容与基本要求

##### 第一章绪论（4 学时）

向学生介绍什么是大学，上大学意味着什么，从大学能够获得什么以及怎样获得，并通过对课程发展过程的介绍，使学生了解该课的意义，以调动学生参与意识。

了解课程的由来；理解本课程的教学目的和课程定位；清楚大学与中学的区别；掌握大学教与学的基本特点；懂得大学第一年的重要意义；明确上大学的目的。

##### 第二章大学与人生（4 学时）

当代高等教育理念和教育的本质，大学生涯设计的意义、方法、目标金字塔。

了解大学的由来；了解什么是教育，理解教育是如何作用的；理解大学教育的性质；掌握现代大学的特点；清楚大学能够给予我们什么；懂得大学生涯设计的重要性，学会利用《目标程序表》来确定自己的发展目标，规划自己的大学学业；懂得命运是选择的结果。

##### 第三章学会做人（4 学时）

从社会学视角解读：做人与角色的关系；学会做人与学习的关系；学会做人的关键问题。

理解做人的学问；清楚学会做人的核心因素；懂得底线意识；懂得人生价值；清楚如何提升人生价值。

#### 第四章学会学习（3 学时）

从学习心理学视角理解：学习的本质；学习的理论；大学学习特点；学习策略和方法。

懂得学习的概念；了解西方近现代学习理论和学习的形成机制；理解学习的本质，以及学会学习对人生发展的重要意义；掌握大学学习的基本方法和策略，建构适应自己的大学学习模式。

#### 第五章学会创造（1 学时）

创新与创造的区别，明白学习与创造的关系。

### 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第一章	向学生介绍什么是大学，上大学意味着什么，从大学能够获得什么以及怎样获得，并通过对课程发展过程的介绍，使学生了解该课的意义，以调动学生参与意识。	4	1. 课堂作业：为什么上大学 2. 学习风格测试自行上网、课外完成。	课程目标 1、2
第二章	当代高等教育理念和教育的本质，大学生涯设计的意义、方法、目标金字塔。	4	1. 讨论 2. 完成“学业规划”作业	课程目标 2
第三章	从社会学视角解读：做人与角色的关系；学会做人与学习的关系；学会做人的关键问题。	4	讨论	课程目标 2
第四章	从学习心理学视角理解：学习的本质；学习的理论；大学学习特点；学习策略和方法。	3	分组准备有关“学习内容、方法、策略”的资料	课程目标 2、3
第五章	学会创造。何谓创造，何以创新。了解创造，领略创新。	1	讨论	课程目标 2、3

### 六、实践环节（课外）及基本要求

本课程无实践教学环节

### 七、考核方法及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	点名、课堂回答问题、课堂讨论发言、平时作业等	作业成绩：以作业本上的批改成绩为准； 纪律扣分：旷课、迟到、早退、课堂内吃东西、玩手机、随意进出课堂等扣分； 平时表现加分：课堂表现好，积极回答问题加分	40%
期末考核	开卷考试	以试卷批改成绩为准	60%
考核类别	考查		
成绩登记方式	五级制		

## 八、推荐教材与主要参考书

（一）**推荐教材：**《大学生学习指导》，李丹青主编，科学出版社，2004 年出版

（二）**主要参考书：**

1. 西安交通大学林毓铨教授主编《大学学习学——学生成才学习理论》
2. 北京航空航天大学杜智敏教授的《学海导航——献给工科大学新同学》
3. 南京大学桑新民教授的《学习科学与技术——信息时代大学生学习能力培养》
4. 武汉大学刘智运教授的《大学学习理论与方法》
5. 覃彪喜《读大学究竟读什么》

## 《工程经济与管理》教学大纲

课程英文名	Engineering Economics & Management				课程代码	I1202X00	
学分	1.5	总学时	24	理论学时	24	实验/实践学时	0
课程类别	公共基础课	课程性质	选修课	先修课程	无		
适用专业	工科类专业			开课学院	经济与管理学院		
执笔人	张华、廖红	审定人	沈为民	制定时间	2018 年 4 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

现代经济社会的发展不仅要求工科类专业学生能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于理解、分析、研究和解决复杂工程问题，也需要具有一定的人文社会科学素养、社会责任感，需要理解并掌握一定的工程管理原理与经济决策思想，并能在多学科环境中加以运用。因此，针对性地补充与工程相关的经济学和管理学原理和思想是优化工科类学生知识结构、提升其综合理解并解决现代工程问题能力的必然要求，本课程正是为适应这一需要而开设的。

#### （二）课程目标

本课程以引导学生关注工程实践中的非技术因素、拓宽学生解决工程问题的视野、提升学生人文社科素养、增强学生社会责任感为目标，通过介绍工程项目运转实施和经营管理中所涉及的经济和管理学原理、主要理念和基本分析方法等内容来增强对工程问题认识的系统性、全面性和对工程问题解决的科学性、合理性。

具体而言，课程目标可分列如下：

1. 通过介绍经济学产生的原因、经济学的主要目标、假设、理念和主要原理等内容引导学生理解工程实践中经济学元素的存在及运用经济学思维分析、解决问题的必要性。
2. 通过介绍供求理论、生产理论、成本理论、市场理论、宏观经济政策以及货币的时间价值、工程项目的预算、成本管理以及可行性评估等内容让学生理解和掌握工程项目中涉及的基本经济分析方法和财务管理知识。
3. 通过介绍管理的基本职能和性质、管理者的职责与技能等内容引导学生理解工程管理中涉及的基本内容和目标以及工程管理实践中对管理者的要求。
4. 通过对主要管理职能、方法在工程实践中运用以及工程实践中质量管理、社会责任等内容的介绍让学生掌握工程管理的基本方法，同时理解和体会现代管理的科学性、艺术性和社会性。

### 二、课程目标达成的途径与方法

课程目标主要通过教师课堂讲授，辅以必要和针对性的课堂讨论、主题作业来达成。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 11.1	毕业要求 11.2	毕业要求 11.3
课程目标 1	L	M	M
课程目标 2	H	M	L
课程目标 3	L	L	M
课程目标 4	L	H	H

注：支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

1. 在“工程实践中的经济学”一章中主要了解经济学产生的基本原因及该原因在工程实践中的体现；理解经济学的主要目标、假设、理念和原理的基本内涵及其在工程实践中的体现；掌握工程实践中利润最大化的内涵、实现方法及其优劣表现；理解不同的宏观经济政策对工程项目的可能影响。

2. 在“现代工程管理”一章中主要理解现代管理的基本职能及其相互关系，现代管理思想在工程实践中的作用和体现；理解管理者的基本职责与技能；理解包括质量管理、社会责任（结合内部性与外部性）等在内的现代工程实践中几个重要的管理问题，理解并掌握几种最基本的现代管理方法。

3. 在“工程项目中的财务管理”一章中主要理解资金时间价值的内涵、作用及其在工程实践中的运用；掌握工程项目可行性论证的内容、程序和方法，理解工程项目评估的基本方法。

### 五、课程学时安排

章节	教学内容	学时数	学生任务	课程目标
第 1 章： 工程实践中的经济学	经济学的产生和发展	2	经济模块作业	课程目标 1
	经济学的基本假设和研究方法	1		课程目标 1
	经济学理念、原理与工程实践	1		课程目标 1
	工程实践中经济学理论和方法的体现与运用	1		课程目标 2
	工程实践中经济学理论和方法的体现与运用	1		课程目标 2
	工程实践中经济学理论和方法的体现与运用	1		课程目标 2
	宏观经济政策与工程经济管理	2		课程目标 2
第 2 章： 现代工程管理	管理的职能与性质	2	管理模块作业	课程目标 3
	管理者的职责与技能	1		课程目标 3
	主要管理职能和方法在工程实践中的运用	2		课程目标 4
	主要管理职能和方法在工程实践中的运用	1		课程目标 4
	主要管理职能和方法在工程实践中的运用	2		课程目标 4
	工程实践中的质量管理和社会责任； 现代管理的主要方法	1		课程目标 4



第3章： 工程项目中的财务管理	工程项目中财务管理的目标和环节	1	财务 模块 作业	课程目标 2
	货币时间价值、成本、风险与收益	1		课程目标 2
	工程项目的预算管理	1		课程目标 2
	工程项目的成本管理	1		课程目标 2
	工程项目的可行性论证与评估	2		课程目标 2

## 六、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	到课情况、课堂互动活跃度等	考勤；课堂正向活跃次数等	20%
	平时作业	完成次数和质量	30%
期末考核	开卷	试卷参考答案和评分标准	50%
考核类别	考查		
成绩登记方式	百分制		

## 七、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

无

（二）主要参考书：

1. 经济学基础简明教程，王晓明，西南交通大学出版社，2010年7月；
2. 管理学简明教程，李宏林等，经济科学出版社，2013年8月第二版；
3. 投资项目评估，简德三，上海财经大学出版社，2009年12月第二版。

## 《工程与社会》教学大纲

课程英文名	Engineering & Soceity				课程代码	H0825X00	
学分	1.5	总学时	24	理论学时	24	实验/实践学时	0
课程类别	公共基础课	课程性质	任选	先修课程	无		
适用专业	工科专业			开课学院	质量与安全工程学院		
执笔人	武小鹰	审定人		制定时间	2018 年 4 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程的地位与任务

#### （一）课程地位

工科类专业学生解决工程问题已经不仅仅需要专业技术知识，还需要能将其与社会经济形势、文化背景相结合综合考虑才能得出具有实用性的解决方案，这也是工程教育的思路 and 方向。《工程和社会》定位于在知识与具体解决方案之间建立联系，是工科类专业教育从知识储备提升到能力锻炼的一个桥梁性和关键性的课程。

本课程首先要促使工科专业学生在产品设计、制造、使用等工程实践中关注非技术因素，从工程社会学的角度引导学生理解健康、安全、法律、文化等在本专业设计环节的工程实践中所起作用 and 作用原理，明确本专业与这些因素在设计活动中的交接点和必要的知识点；其次带领专业学生了解当今时代面临的环境问题，以及现行影响大的环境策略/制度，理解其对社会可持续发展带来的挑战，和对本专业工程实践活动的具体影响，以及如何在专业设计活动中将环境问题带来的因素分解消纳；最后在了解各因素对专业工程实践影响的基础上深入分析和认识本专业对这些因素的反作用，引导学生以正确的态度和方式看待自己专业的工程实践对社会、健康、安全、法律、环境、社会可持续发展的影响，理解应承担的责任。

#### （二）课程目标

1. 了解社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素具体的含义，理解本专业的实践活动中这些因素的作用点和作用方式和结果，从而在本专业的工程设计和那个实施中结合这些因素。
2. 基于对社会、健康、安全、法律和文化基本概念与原理的认识，能够基于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、法律以及文化影响，并理解应承担的责任。
3. 能够理解和评价针对本专业领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会 可持续发展的影响。

### 二、课程目标达成的途径与方法

(1) 课程以课堂教学为主，通过介绍社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的基本概念、相关理论方法，使学生了解这些因素的基本概念、主要内容以及运作的基本原理和方法。

(2) 课程教学中融入工程实例讲解，提高学生的学习兴趣，从工程有机体的角度解释这些因素，使学生能以系统的思路理解这些因素与自己的工程专业的互相影响和互相作用，从一个完整的工程实践的角度去理解在专业学习中对非技术因素关注的切入点和方式。

(3) 针对某些较重要的知识点与概念，提供参考资料，通过论述类作业的方式强化学生的思考，培养学生对新知识新现象的学习方法和学习能力。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 3	毕业要求 6	毕业要求 7
课程目标 1	M		
课程目标 2		H	
课程目标 3			H

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 1、工程实践与社会

内容：1) 工程与社会的概念：主要介绍社会、工程、工程活动的概念。

2) 工程与工程共同体：介绍工程共同体的概念，并介绍其成员构成，工程共同体的维系范式和规范。

3) 以培养工程师为目的的高等工程教育：讲解工程教育历史发展、高等工程教育的发展演化，高等工程教育专业认证的现状和任务。

要求：要求学生理解工程、社会、工程活动、工程共同体等基本概念，理解工程活动包含的环节以及自己学习主要针对的是设计环节，以及学习的目标是成为工程共同体中的工程师；了解工程教育认证的历史演化背景，从而理解本课程的意义。

#### 2、工程实践与健康、安全

内容：1) 安全及安全科学：安全的含义，安全科学的内容，事故致因理论。

2) 安全系统工程：危险因素定义及其分类，危险源辨识；系统安全评价及其方法；系统安全预测及其方法；安全管理含义，职业健康安全管理体系。

3) 工程实践与安全、健康：工程风险及其特点，工程环节上的风险与防范

要求：要求学生理解和界定安全的定义范围和概念，对安全学科的主要对象和理论有基本的了解，在此基础上理解针对安全问题从专业的角度是如何组织认识和控制活动，对其方法有基本的了解，然后从工程活动和目的的角度理解工程实践与健康、安全的关系主要体现在工程风险上，产生工程风险是工程活动可能引发的直接后果，控制工程风险是工程活动的直接目标，从这个角度要求学生掌握和理解本专业的的设计环节应该主动的利用安全系统工程的方法结合健康、安全因素，减少这方面的影响，从而控制工程风险，减少损失。

### 3、工程实践与法律

内容:

1) 工程实践与法律体系的关系: 法律定义, 法的表现形式, 法律体系的概念, 法律法规在工程实践中的基本原则。

2) 行政许可与监管: 行政许可制度的定义范围、种类; 监督检查制度。

3) 工程实践与《合同法》和《知识产权法》

要求: 要求学生理解法律的定义、法律体系的组成结构, 结合本专业理解本专业所涉及的法律法规是如何构建体系, 以及体系中主要的法律法规有哪些; 对于一般工程实践活动中最常见的行政许可与监管制度、《合同法》和《知识产权法》有一定的理解, 明确工程设计环节对法律法规的关注点和如何将法律法规融入设计细节; 同时理解工程实践活动与法律法规的互动, 了解工程实践对法律的影响方式、可能结果、以及对体系的推动。

### 4、工程实践与文化

内容: 1) 工程实践与伦理: 工程伦理定义, 工程师职业伦理及其规范

2) 工程实践与质量效益: 工程项目效益的概念和分类, 生产与制造的概念和生产管理, 典型生产方式, 先进生产方式—如大批量定制、集成制造、敏捷制造、精益生产、绿色制造和智能制造。

3) 工程实践与文化: 文化定义与内涵, 工程实践中的文化 (结合各专业展开)

要求: 理解伦理在工程实践中的作用和原理, 并对自己作为未来的工程师应具有的工程伦理和规范有清晰的认识; 从工业工程的角度审视工程实践环节, 结合自己的专业理解生产管理和生产方式对质量效益的主动作用, 从而理解在设计环节如何把质量效益的考量结合进去; 理解文化的现实意义和专业工程实践活动的体现。

### 5、工程实践与环境 and 可持续发展

内容: 1) 环境问题: 环境概念, 全球环境问题和我国的环境问题

2) 工程主体的环境责任: 可持续发展、低碳经济与绿色工程; 工程经济体的环境责任; 工程执行人的环境责任

3) 工程实践中的环保策略: 环保设计策略——清洁生产; 环保管理策略——ISO14000

4) 工程项目的环境影响评价: 环境影响评价定义, 环境影响评价制度与审批程序, 环境影响评价法规

要求: 了解环境问题产生的历史以及当前的几大环境问题以及它们的危害; 从工程实践活动的角度理解作为未来的工程师要在环境和可持续方面可能产生的影响和要承担的责任; 了解影响工程活动的一些环保策略 (清洁生产和 ISO14000) 的原理、过程和作用点; 理解我国主要的环境管理制度——环境影响评价制度的含义、过程以及对工程活动的要求和影响, 思考本专业工程活动在此制度约束下的设计细节。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
1	工程实践与社会	2	考察学生对的工程活动的内容和工程师在工程活动中所起的	课程目标 1、2

			作用的理解	
2	工程实践与健康、安全	6	考察学生对如何在本专业设计中结合安全的方法	课程目标 1、2
3	工程实践与法律	4	考察学生对本专业法律体系结构和主要法律法规的了解	课程目标 1、2
4	工程实践与文化	6	考察学生对职业伦理、生产效益和文化的思考	课程目标 1、2
5	工程实践与环境 and 可持续发展	6	考察学生对环境问题的认识深度，对主要环境制度的细节了解，本专业工程活动与环境策略/制度的互动	课程目标 1、3

## 六、实践环节及基本要求

无

## 七、考核方式、成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	含到课率、课堂讨论发言、平时作业等	点名记录 讨论发言记录 作业批改成绩	40%
期中考核	期中论文	根据论文的条理性、语言流畅性和方案的可行性评价打分。	30%
期末考核	论文	根据论文的条理性、语言流畅性和方案的可行性评价打分。	30%
考核类别	考查		
成绩登记方式	百分制		

## 八、课程目标达成度评价方法

课程目标	教学环节	成绩评定
课程目标 1	讲授	作业 A <sub>10</sub> : 30
		期中论文 B <sub>10</sub> : 30
	目标达成度 1 = (A <sub>1</sub> +B <sub>1</sub> ) / (A <sub>10</sub> +B <sub>10</sub> )	
课程目标 2	讲授	作业 A <sub>20</sub> : 10
		期末论文 B <sub>20</sub> : 30
	目标达成度 2 = (A <sub>2</sub> +B <sub>2</sub> ) / (A <sub>20</sub> +B <sub>20</sub> )	

## 九、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

1. 《工程与社会》自编教材

(二) 主要参考书:

1. 《工程伦理》，李正风等，清华大学出版社，2016 年 8 月，第 1 版
2. 《工程文化概论》，邳志刚，化学工业出版社，2014 年 10 月，第 1 版
3. 《工程社会学导论：工程共同体研究》，李伯聪等，浙江大学出版社，2010 年 11 月，第 1 版
4. 《高等工程教育创新理论与实践》，崔玉祥等。科学出版社，2015 年 2 月，第 1 版
5. 《中国的环境问题 多学科视角》，李宇军，知识产权出版社，2012 年 1 月，第 1 版
6. 《环境科学及其特殊对象的哲学与伦理学问题研究》，叶平，中国环境出版社，2014 年 7 月，第 1 版
7. 《科技、自由与自然——科技伦理与环境伦理前沿问题研究》，卢风，中国环境出版社，2011 年 3 月，第 1 版
8. 《环境与可持续发展导论》马光，科学出版社出版，2014 年 1 月，第 3 版
9. 《环境伦理学》，戴斯·贾丁斯著，林官明，杨爱明译，北京大学出版社，2004 年 5 月，第 1 版
10. 《环境安全论》，张勇著，中国环境科学出版社，2005 年 6 月，第 1 版

## 《概率论与数理统计 A》教学大纲

课程英文名	Probability Theory & Statistics A				课程代码	J0701X12	
学分	3	总学时	48	理论学时	48	实验/实践学时	0
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程	高等数学		
适用专业	测控等			开课学院	理学院		
执笔人	邹海雷	审定人	吴龙树	制定时间	2018 年 5 月		

注：课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是从量的侧面去研究随机现象的统计规律性的一门学科。是信息与计算科学专业的一门重要基础课，本课程的任务是使学生掌握概率论与数理统计的基本概念，了解它的基本理论和方法，从而使学生初步掌握处理随机现象的基本思想和方法，培养学生运用概率统计方法分析和解决处理实际不确定问题的基本技能和基本素质，它是为培养我国现代建设所需要的高质量，高素质专门人才服务的，它的方法能够广泛应用于工农业生产、气象与地震预报、经济管理、电子技术与计算机等领域。

#### （二）课程目标

1. 掌握概率统计的基本理论、方法和计算。对应毕业要求 1.1, 1.2.
2. 培养抽象思维、逻辑推理、计算和独立思考等能力。对应毕业要求 2.2.
3. 为今后的科研和学习打下坚实的数学基础。对应毕业要求 4.1, 4.2.

### 二、课程目标达成的途径与方法

对课程目标 1，通过课前预习，课堂讲授，课后作业、讨论、复习达成。

对课程目标 2，通过课堂听讲、自由讨论、空间想象和独立思考达成。

对课程目标 3，通过课堂听讲、独立作业、课下讨论答疑等达成。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 4
课程目标 1	H		
课程目标 2		H	
课程目标 3			M

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

2.不涉及工程教育认证的公共基础课程（含必修和选修）不填写上表。

3.各专业的非公共基础课程的毕业要求须根据课程所在专业培养方案进行描述。

## 四、课程主要内容与基本要求

### （一）事件与概率

- 1、理解随机事件的概念，熟悉事件之间的关系与基本运算。
- 2、理解事件频率的概念，了解随机现象的统计规律性。
- 3、理解古典概率的定义，理解概率的统计定义。
- 4、掌握概率的加法定理，理解条件概率的概念，掌握乘法定理。
- 5、理解事件独立性的概念，会应用事件独立性进行概率计算。
- 6、掌握二项概率的计算。

### （二）随机变量及其分布

- 1、了解一维随机变量的概念。
- 2、掌握离散型随机变量的描述方法，掌握离散型随机变量概率分布计算及计算有关事件的概念.理解分布函数的概念与性质。
- 3、掌握连续型随机变量密度函数，掌握随机变量函数的分布。

### （三）随机变量的数字特征

1、理解数学期望和方差的概念，并掌握它们的性质计算，会计算随机变量函数的数学期望、方差。

2、能熟练掌握二项分布、超几何分布、泊松分布、指数分布、正态分布以及它们的数学期望与方差。

3、了解二维随机变量的概念，掌握离散型随机变量概率分布求法,了解分布函数的概念与性质。

4、掌握连续型随机变量密度函数,掌握离散型和连续型随机变量边缘分布和独立性。

5、掌握二维随机变量的数字特征（数学期望、方差、协方差、相关系数）的计算。

6、了解二维随机变量的数字特征的定理,掌握随机变量函数的分布(特别是和的分布)。

### （四）大数定理与中心极限定理（简介）

- 1、了解切贝谢夫不等式、切贝谢夫定理、中心极限定理

### （五）数理统计的基本概念

1、理解总体、个体、样本和统计量的概念，掌握样本平均值和样本方差的计算。

2、了解学生氏  $t(n)$  分布， $\chi^2(n)$  分布， $F(n_1, n_2)$  分布的定义，会查表计算，理解正态总体的常用统计量的分布。

### （六）参数估计

1、理解点估计的概念，了解统计量的评选标准（无偏性，有效性，一致性）。

2、掌握极大似然估计，理解区间估计的概念，熟练掌握正态总体的均值和方差的置信区间。

### （七）假设检验



- 1、理解假设检验的基本思想，掌握假设检验的基本步骤，知道假设检验可能产生的两类错误。
- 2、掌握单个和两个正态总体的均值和方差的假设检验。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	事件与概率	10	完成作业，预习，讨论	课程目标 1，2
第 2 章	随机变量及其分布	14	完成作业，预习，讨论	课程目标 1，2
第 3 章	随机变量的数字特征	6	完成作业，预习，讨论	课程目标 1，2，3
第 4 章	大数定律与中心极限定理	2	完成作业，预习，讨论	课程目标 2
第 5 章	数理统计的基本概念	4	完成作业，预习，讨论	课程目标 1
第 6 章	参数估计	6	完成作业，预习，讨论	课程目标 1，3
第 7 章	假设检验	6	完成作业，预习，讨论	课程目标 2，3

## 六、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	到课率、课堂讨论发言、平时作业、在线课程成绩等	平时记录	20%-40%
期末考核	闭卷	卷面成绩	60%-80%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 七、课程目标达成度评价方法

课程目标	教学环节	成绩评定
课程目标 1	讲授	作业 35
		期末考试 35
	目标达成度 $1 = (A_1 + B_1) / (35 + 35)$	
课程目标 2	讲授	作业 35

		期末考试 35
	目标达成度 2= (A <sub>2</sub> +B <sub>2</sub> ) / (35+35)	
课程目标 3	讲授	作业 30
		期末考试 30
	目标达成度 3= (A <sub>3</sub> +B <sub>3</sub> ) / (30+30)	

## 八、推荐教材与主要参考书

推荐教材：

《概率论与数理统计》，曹飞龙等编，高等教育出版社

《概率论与数理统计》，沈恒范编，高等教育出版社

参考书：

《概率论与数理统计》，浙江大学编，高等教育出版社

《概率论与数理统计》，廖昭懋、杨文礼编，北京师范大学出版社

《概率论与数理统计》，陈希孺编，中国科技大学出版社

## 《物理实验 A》教学大纲

课程英文名	Physics Experiment A				课程代码	J0702X08	
学分	3	总学时	48	课程类别	公共基础课	课程性质	必修
先修课程	高等数学、大学物理						
适用专业	理工科专业			开课学院	理学院		
执笔人	徐鹏	审定人	焦志伟	制定时间	2018 年 4 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

物理实验（A）属于公共基础课程。本课程是对高等工科学学校学生进行科学实验基本训练的一门独立的必修课，是学生进入大学后受到系统实验方法和实验技能训练的开端，是工科类专业对学生进行科学实验训练的重要基础。它与大学物理学理论课既有紧密联系又相互独立，本课程的任务是使学生掌握物理实验的基本知识、方法和技能，加深对物理学基本概念和基本规律的理解和掌握，培养良好的科学素质，创新精神和实践能力，为后继课程的学习奠定一定的实验基础。

#### （二）课程目标

课程目标	毕业要求	目标分类
1. 能够通过阅读实验教材和资料，学习和掌握物理实验涉及的物理原理和实验方法。	问题分析 2.2	记忆 理解 分析
2. 利用科学方法和科学仪器对物理现象和问题进行测量测试，能够正确记录和处理数据、分析结果、撰写实验报告，学习和掌握物理实验的基本知识、基本方法和基本技能。	研究 4.1, 4.2	分析 应用
3. 通过对实验现象的观察、分析和对物理量的测量，能够运用物理学理论对实验现象进行初步分析和判断，培养学生严谨的学习态度、实事求是的作风以及团结协作的精神。	研究 4.3, 4.4	分析 应用 评价

### 二、课程目标达成的途径与方法

课程目标	教学环节	对应内容
课程目标 1	讲授绪论知识、实验项目操作、实验报告	1.绪论（6 学时） 2. 13 个实验项目

课程目标 2	实验项目操作、实验报告	1.8 个必做实验项目
课程目标 3	实验项目操作、实验报告	2.5 个选作综合设计实验项目

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度 (H、M、L)		
	毕业要求 2	毕业要求 4	
课程目标 1	H		
课程目标 2		M	
课程目标 3		M	

### 四、课程内容及基本要求

序号	实验项目名称	学时	基本要求/学生任务	实验性质	实验类别
01	密度测量	3	1、了解物理天平的构造、掌握天平的使用方法； 2、掌握测量规则固体和不规则固体密度的方法； 3、进一步巩固误差计算和有效数字的概念。	验证	必做二选一
02	金属丝杨氏弹性模量的测定	3	1、学习用拉伸法测量金属丝的杨氏模量； 2、了解光杠杆的结构和原理，掌握用光杠杆测量微小长度变化的方法； 3、学会用逐差法处理数据。	验证	
03	三线摆测转动惯量	3	1、用三线摆法测定刚体的转动惯量； 2、验证转动惯量平行轴定理。	验证	必做二选一
04	扭摆法测转动惯量	3	1、用扭摆验证转动惯量平行轴定理，测量弹簧的扭动常数； 2、测定几种不同形状物体的转动惯量，并与理论值进行比较。	验证	
05	不良导体导热系数的测定	3	1、了解热传导现象的物理过程； 2、学习用稳态法测量不良导体的导热系数。 3、学习求冷却速率的方法； 4、学习用热电偶测量温度的方法。	验证	必做二选一
06	热电偶标定与测温	3	1、了解热电偶测温原理； 2、学习标定热电偶的方法； 3、熟悉电位差计的使用。	验证	
07	电子元件的伏安特性	3	1、测绘金属膜电阻和晶体二极管的伏安特性曲线； 2、掌握伏安特性曲线测量中电流表的两种接法——内接法和外接法。	验证	必做二选一

08	示波器的调整和使用	3	1、了解示波器的基本结构和工作原理，掌握使用示波器和信号发生器的基本方法； 2、学会使用示波器观测电信号波形和电压幅值以及频率； 3、学会使用示波器观察李萨如图并测频率。	验证	
09	霍尔效应	3	1、了解霍尔效应实验原理以及有关霍尔器件对材料要求的知识； 2、学习用“对称测量法”消除副效应的影响，测量试样的 $U_H-I_S$ 和 $U_H-I_M$ 曲线； 3、确定样品的导电类型、载流子浓度以及迁移率。	验证	
10	Pasco—冲量定理	3	1、理解冲量的物理意义，掌握测量冲量的方法； 2、验证冲量定理； 3、比较完全弹性碰撞、一般碰撞和完全非弹性碰撞过程中冲量的变化。	综合	必做 三选一
11	Pasco—热机原理	3	1、研究热机将热转换为功的过程和原理； 2、学会计算热机循环的效益； 3、探索提高热机循环效率。	综合	
12	电位差计精确测量电压或电动势	3	1、了解电位差计测量电位差或电动势的原理和方法； 2、学习并掌握 UJ31 箱式电位差计的使用； 3、用箱式电位差计标定微安表。	综合	必做 二选一
13	万用表的使用	3	1、研究电表的接入误差； 2、学会欧姆表的使用； 3、掌握线路故障检查的一般方法。	验证	
14	用牛顿环测定透镜的曲率半径	3	1、观察光的等厚干涉现象，熟悉光的等厚干涉的特点； 2、用牛顿环测定平凸透镜的曲率半径。	验证	必做 二选一
15	迈克尔逊干涉仪	3	1、了解迈克尔逊干涉仪的原理和结构，学习调节方法； 2、观察非定域干涉现象； 3、利用点光源产生的同心圆干涉条纹测量单色光的波长。	验证	
16	分光计的调整和使用	3	1、了解分光计的结构，掌握分光计的调整方法； 2、使用分光计测定三棱镜的顶角。	验证	必做 二选一
17	单缝衍射的光强分布	3	1、观察单缝衍射现象，加深对衍射理论的理解； 2、会用光电元件测量单缝衍射的相对光强分布，掌握其分布规律； 3、学会用衍射法测量微小量。	验证	

18	热敏电阻与热电阻温度特性的研究	3	1、研究热敏电阻和热电阻的“电阻——温度”特性； 2、学习箱式惠斯通电桥的原理及其使用方法； 3、学习坐标转换，曲线变直线求系数的实验方法。	综合	必做 二选 一
19	双臂电桥测量低电阻	3	1、了解双臂电桥测电阻的原理； 2、掌握双臂电桥测电阻的方法。	验证	
20	光电效应法测定普朗克常数	3	1、加深对光电效应和光的量子性的理解； 2、学习验证爱因斯坦光电方程的实验方法，并测定普朗克常数 $h$ 。	综合	选做
21	夫兰克—赫兹实验	3	1、通过测定氩原子的第一激发电位，证明原子能级的存在； 2、了解电子与原子碰撞和能量交换过程的微观图像及影响该过程的主要物理因素	综合	选做
22	交流电桥	3	1、了解交流桥路的特点和调节平衡的方法； 2、学会使用交流电桥测量电容及其损耗； 3、学会使用交流电桥测量电感及其 $Q$ 值； 4、学会使用交流电桥测量电阻。	综合	选做
23	声速的测定	3	1、了解声速测量仪的结构和测试原理； 2、通过实验了解作为传感器的压电陶瓷的功能； 3、用共振干涉法、相位比较法和时差法测量超声波在空气中的传播速度； 4、加深对有关共振、振动合成、波的干涉等理论知识的理解； 5、巩固用逐差法处理数据。	综合	选做
24	密立根油滴实验	3	1、了解密立根油滴仪的结构，验证电量的量子性； 2、掌握实验方法和实验技巧，测定电荷的基本量——电子电荷。	综合	选做
25	气轨上的物理实验	3	1、熟悉气垫导轨，学习使用数字毫秒计； 2、观察匀速运动和匀加速运动，测量速度和加速度； 3、验证动量守恒定律和牛顿第二定律。	综合	选做
26	碰撞打靶	3	1、熟悉对碰实验的条件； 2、分析碰触过程的动量和能量的变化； 3、通过自主设计实验，得出实验结论。	设计	选做
27	整流滤波	3	1、熟悉单相整流、滤波电路的连接方法； 2、学习单相整流、滤波电路的测试方法； 3、加深理解整流、滤波电路的作用和特性。	综合	选做

28	黑匣子实验	3	1、进一步学习与掌握万用表的使用方法； 2、学习电阻、电感、半导体二极管、三极管、电容等元器件的特性与基本判断方法。	设计	选做
29	光栅衍射实验	3	1、观察光栅衍射现象，理解光栅衍射基本规律； 2、学会用分光计测光栅常数。	验证	选做
30	偏振光的研究	3	1、通过观察光的偏振现象，加深对光波传播规律的认识； 2、掌握产生和检验偏振光的原理和方法。	验证	选做

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 五、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	到课率、实验操作、实验报告	签到、预习（20%） 实验操作（40%） 实验报告（40%）	60%
期末考核	理论考试、实验操作考试	绪论知识（25%） 实验理论知识（25-50%） 实验操作（25-50%）	40%
考核类别	考查		
成绩登记方	五级制		

## 六、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：《新编物理实验教程》，江影、叶有祥主编，科学出版社，2009.9

（二）主要参考书：

1. 《大学物理实验》，葛洪良等编，浙江大学出版社，2003.10
2. 《普通物理实验》，江影等编，哈尔滨工业大学出版社，2002.2
3. 《大学物理实验》，李学慧主编，高等教育出版社，2005.06
4. 《普通物理实验》，杨述武主编，高等教育出版社，2000.05

## 《电路分析基础（A）》教学大纲

课程英文名	Fundamentals of Electric Circuit Analysis (A)				课程代码	D1000040	
学分	3.5	总学时	56+0	理论学时	56	实验/实践学时	0
课程类别	学科基础课	课程性质	必修	先修课程	《高等数学》、《线性代数》、《大学物理》		
适用专业	自动化、电气工程及其自动化、电子科学与技术及微电子等专业			开课学院	机电工程学院		
执笔人	吴秀山	审定人	李青	制定时间	2018 年 4 月		

### 一、课程的地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是高等学校自动化及电气信息类专业重要的学科基础课,以分析电路中的电磁现象、研究电路的基本规律及电路的分析方法为主要内容。课程理论严密、逻辑性强,具有广阔的工程背景,通过学习本课程,建立对集中参数电路的分析、设计能力,为后续课程准备必要的电路知识。

#### （二）课程目标

- 1.课程从电路模型出发,使学生掌握集总参数、线性非时变电路的基本概念、基本理论知识、电路的基本分析方法,提高分析电路的思维能力和计算能力,同时培养综合运用多种分析方法的能力;培养学生具有应用数学方法,对问题进行抽象简化并解决问题的能力。
- 2.课程注重电路模型与实际电路系统的联系与差别,注意与区分电路实际值与测量值的差别,注重电路模型不同的应用条件,培养学生理论联系工程实际,并针对复杂电路工程问题进行模拟和分析的能力;
- 3.通过本课程的学习,进一步树立学生严肃认真的科学作风和理论联系实际工程观点,培养学生的科学思维能力、分析计算能力、实验研究能力和科学归纳能力,为学习后续课程准备必要的电路知识。

### 二、课程目标达成的途径与方法

1. 课程教学以课堂教学为主,结合自主学习和后续的实验教学,使学生掌握电路的基本理论知识、电路的基本分析方法和初步的实验技能,在课堂教学中,充分引入互动环节和大班上课小班讨论等形式,提高教学效果。
2. 针对某些较为容易或先期讲解较为充分的知识点,列出部分内容作为学生自主学习环节,训练、形成良好的专业知识学习方法,培养学生自主学习意识和能力。
3. 充分利用各种网络教学平台、教学视频、教学辅助材料及网络资源链接等不断提高教学质量。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求（支撑程度 H、M、L）
------	------------------



	1.2	3.3
课程目标 (1)	H	M
课程目标 (2)	M	H
课程目标 (3)	L	L

注：支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）；

#### 四、课程主要内容与基本要求

知识点	主要内容	基本要求
电路的基本概念和电路定律	① RLC、电压源、电流源、受控源等电路元件的伏安关系，各种电路元件的功率、能量关系	L2
	② 基尔霍夫定律的含义及运用	L3
电路的一般分析方法、电路的基本定理	① 应用支路电流法、网孔分析法、节点电压法对电阻电路的分析	L2
	② 维宁定理、诺顿定理、叠加定理、替代定理的应用	L3
相量法、正弦稳态电路及非正弦周期电流电路的分析	① 应用相量法计算、分析正弦稳态响应	L3
	② 线性非正弦交流电路	L2
	③ 三相电路的分析与计算	L2
三相电路	① 三相电路	L1
	② 线电压（电流）与相电压（电流）的关系、对称三相电路的计算	L3
	③ 不对称三相电路的计算、三相电路的功率	L2
暂态电路的时域分析	④ 换路定则	L3
	⑤ 零输入与零状态响应，应用三要素法对一阶动态电路全响应的分析，一阶电路的阶跃响应和冲激响应	L3
耦合电感电路和变压器电路	① 含有耦合电感电路的分析方法	L1
	② 含有空心变压器和理想变压器电路的分析方法	L2
二端口网络	二端口网络的电压电流关系、网络参数的计算	L1
	二端口网络的等效电路及等效参数	L2
	二端口的转移函数及连接	L1

基本要求：L1-理解，L2-掌握，L3-熟练掌握

#### 五、课程学时安排

章	教学内容	学时	学生任务	对应的课
---	------	----	------	------

节号		数	作业	自学	讨论	程目标
第1章	1.1 电路和电路模型 1.2 电压电流的参考方向、电功率 1.3 电压源、电流源、受控源及其电源的等效变换 1.4 基尔霍夫定律 1.5 电路的等效变换 1.6 电阻的串联、并联、Y- $\Delta$ 1.7 输入电阻	8	1.1-1.3 1-2 题 1.4-1.5 2-3 题 1.6-1.7 1-2 题	课前自学、观看视频、网站自测题		1、2
第2章	2.1 电路的图、KCL 及 KVL 的独立方程数 2.2 支路电流法 2.3 网孔分析法 2.4 回路电流法 2.5 节点电压法 2.6 叠加定理 2.7 替代定理 2.8 维宁定理、诺顿定理及最大功率传输定理	12	2.1-2.5 各 1-2 题 2.6 2-3 题	同上	含受控源电路的叠加定理	1、2、3
第3章	3.1 复数及相量法基本知识 3.2 电路定律的相量形式 3.3 阻抗和导纳、电路的相量图 3.4 正弦稳态电路的分析 3.5 正弦稳态电路的功率、复功率、最大功率传输 3.6 RLC 串联电路的谐振及频率响应 3.7 RLC 并联电路的谐振 3.8 波特图及滤波器 3.9 非正弦周期信号及傅里叶级数 3.10 有效值、平均值及平均功率 3.11 非正弦周期电流电路的计算	18	3.1-3.3 2-3 题 3.4-3.4 2-3 题 3.6-3.9 1-2 题	同上		1、2、3
第4章	4.1 三相电路 4.2 线电压（电流）与相电压（电流）的关系； 4.3 对称及不对称三相电路的计算； 4.4 三相电路的功率	4	4.1-4.2 1-2 题 4.3-4.3 1-2 题	同上	中线的作用	1、2
第5章	5.1 储能元件 5.2 换路定则 5.3 一阶电路的零输入与零状态响应、全响应 5.4 应用三要素法对一阶动态电路全响应的分析，一阶电路的阶跃响应和冲激响应	6	5.1-5.2 2-3 题 5.3 2-3 题	同上		1、2

第6章	6.1 互感、含有耦合电感电路的计算 6.2 耦合电感的功率; 6.3 变压器原理 6.4 理想变压器电路的分析方法	4	6.1-6.2 1-2 题 6.3-6.4 1-2 题	同上		1、2、3
第7章	7.1 二端口网络 7.2 二端口的方程和参数 7.3 二端口的等效电路及等效参数 7.4 二端口的转移函数及连接	4	7.1-7.2 1-2 题 7.3-7.4 1-2 题	同上		1、2

基本要求：每次课后根据情况适量布置作业，每次 1-2 题，覆盖重要知识点。

## 六、考核方法及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	含到课率、课堂讨论发言、平时作业等	中国计量学院学生课程平时成绩考核细则；点名记录、课堂发言记录、作业完成质量等	30%
期末考核	闭卷	试卷参考答案和评分标准；卷面成绩	70%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 七、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期末考试	学生调查
课程目标 1	0.2	0.5	0.3
课程目标 2	0.7		0.3
课程目标 3	0.7		0.3

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 八、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材

卢飒：《电路分析基础》，电子工业出版社，2017 年

## （二）主要参考书

1. 邱关源：《电路》第五版，高等教育出版社，2011 年
2. 李瀚荪：《简明电路分析基础》，高等教育出版社，2004 年

## 《电磁场与电磁波》教学大纲

课程英文名	<i>Electromagnetic Field Theory</i>				课程代码	F0806Y00	
学分	2.5	总学时	40	理论学时	40	实验/实践学时	0
课程类别	学科基础课	课程性质	必修	先修课程	《高等数学》《大学物理》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	周盛华	审定人	唐莹	制定时间	2018 年 3 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

电磁场与电磁波课程是电子与微电子等专业的一门重要的专业基础课，主要研究电磁场与电磁波的基本属性，描述方法，运动规律，与物质的相互作用及其应用。要求学生通过本门课程的学习，能够系统地掌握电磁场与电磁波的基本概念，基本性质，基本规律以及求解电磁场问题的基本方法；了解电磁场与电磁波在现代科学技术中的应用以及发展动态。

#### （二）课程目标

1. 通过本课程的学习，掌握电磁场与电磁波两个方面的基本概念与基本理论，为今后学习其它后续课程或在电磁场与电磁波方面进一步深入学习打下必要的基础；
2. 在熟知一些基本物理概念和物理量的基础上，全面掌握《电磁场与电磁波》中的一些基本原理及数值分析计算手段：如静电场的基本方程、恒定磁场的基本方程、电磁场的基本方程组，坡印亭定理，分界面上的边界条件；了解分离变量法，镜像法，有限差分法等；
3. 学会运用电磁场与电磁波基本原理来解决一些实际中遇到的电磁场与电磁波相关问题的求解，如波导的设计、电磁波发射、传播等问题；
4. 培养学生严密的理论推导和分析计算能力，为后续课程打下良好的基础。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程是一门理论性较强的课程，涉及到许多公式的理解与运用，采用电子教案、视频、FLASH 动画、实物照片等现代化教学多媒体手段进行教学。使用配合教材的“电磁场与电磁波”多媒体课件和学校的 BB 课程平台，对教学的难点与重点进行多媒体演示，将抽象的电磁场与电磁波问题用计算机形象、动态、直观地展示出来，以帮助学生更好地理解抽象的概念，充分激发学生的学习兴趣 and 热情。对难点采用多种方式、多种媒体、从多个不同角度进行讲解，使绝大多数学生能够透彻理解掌握。

采用启发式教学，对重要的公式或定理做出详细的数学推导，而对一些复杂繁琐的公式等不作推导，只对主要公式进行必要说明，把讨论重点放在物理概念、物理模型和思维方法上，并穿插一些电磁科学发展史小故事，增加学生的学习兴趣。在教学中，结合目前国内外

与课程相关的热点问题，注重反映与本课程有关的学科前沿，注重培养学生的创新意识和创新能力，比如左手介质、趋肤效应、电磁波隐身技术等充分激发学生的想象能力和思维能力，提高学生的学习兴趣，培养学生的创新能力。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求（支撑程度 H、M、L）	
	1.2	4.1
课程目标 1	H	H
课程目标 2	H	H
课程目标 3		M
课程目标 4	L	

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 第一章 矢量分析

##### 1.1 矢量代数

##### 1.2 三种常用的正交坐标系

##### 1.3 标量场的梯度

##### 1.4 矢量场的通量与散度

要求：理解标量场和矢量场的概念；熟练掌握三种常用的坐标系；理解矢量场的散度和旋度、标量场的梯度的概念，掌握“三度”的计算方法；熟练掌握散度定理和斯托克斯定理并能灵活运用。

#### 第二章 电磁场的基本规律

##### 2.1 电荷守恒定律

##### 2.2 真空中静电场的基本规律

##### 2.3 真空中恒定磁场的基本规律

##### 2.4 媒质的电磁特性

##### 2.5 电磁感应定律和位移电流

##### 2.6 麦克斯韦方程组

##### 2.7 电磁场的边界条件

要求：理解电荷及其分布、电流及其分布以及电流的连续性方程；理解电场和磁场的概念，掌握电场强度和磁感应强度的积分公式，会计算简单的源分布的场；掌握电场的基本方程，了解电介质的极化；掌握稳恒磁场的基本方程，了解磁介质的磁化；掌握电磁感应定律以及位移电流的概念，牢固掌握麦克斯韦方程组并深刻理解其物理含义，掌握电磁场的边界条件。

#### 第三章 静态电磁场及其边值问题的解

##### 3.1 静电场分析

- 3.2 导电媒质中的恒定电场分析
- 3.3 恒定电磁场分析
- 3.4 静态场的边值问题及解的惟一性定理
- 3.5 镜像法
- 3.6 分离变量法
- 3.7 有限差分法

要求：掌握静电场的基本方程和边界条件；掌握静电场中的电位函数及其微分方程，掌握电位的边界条件；理解电场能量和能量密度的概念；掌握恒定电场的基本方程和边界条件；掌握恒定磁场的基本方程和边界条件，理解矢量磁位及其微分方程，了解标量磁位的概念；理解磁场能量和能量密度；了解镜像法的原理；了解分离变量法。。

#### 第四章 时变电磁场

- 4.1 波动方程
- 4.2 电磁场的位函数
- 4.3 电磁能量守恒定律
- 4.4 惟一性定理
- 4.5 时谐电磁场

要求：掌握电磁场的波动方程，理解动态矢量位和标量位的概念以及其满足的微分方程；理解坡印廷矢量的物理意义并应用它分析计算电磁能量的传输；理解唯一性定理及其意义；掌握正弦电磁场的复数表示方法及其意义，掌握复数形式的麦克斯韦方程组和波动方程。

#### 第五章 均匀平面波在无界空间中的传播

- 5.1 理想介质中的均匀平面波
- 5.2 电磁波的极化
- 5.3 均匀平面波在导电媒质中的传播
- 5.4 色散与群速
- \*5.5 均匀平面波在各向异性媒质中的传播

要求：掌握波的概念和表示方法，理解均匀平面波的概念以及研究均匀平面波的重要意义；理解和掌握均匀平面波在无界理想介质中的传播特性；理解和掌握均匀平面波在无界有耗媒质中的传播特性；理解描述传播特性的参数的物理意义；掌握波的极化的概念；掌握三种极化方式并能正确判断波的极化状态；了解群速的概念以及群速与相速的关系；了解电磁波在各向异性介质中的传播。

#### 第六章 均匀平面波的反射与透射

- 6.1 均匀平面波对分界平面的垂直入射
- 6.2 均匀平面波对多层介质分界平面的垂直入射
- 6.3 均匀平面波对理想介质分界平面的斜入射
- 6.4 均匀平面波对理想导体平面的斜入射

要求：理解均匀平面波对理想导体平面和理想介质平面的垂直入射；了解均匀平面波对多层媒质分界面的垂直入射；了解四分之一波长匹配和半波长介质窗的意义及其应用；了解均匀平面波对分界面的斜入射；理解全反射现象和无反射现象的概念，掌握其产生条件，了

解其应用。

## 第七章 导行电磁波

### 7.1 导行电磁波概论

### 7.2 矩形波导

### 7.3 圆柱形波导

### 7.4 同轴波导

### 7.5 谐振腔

### 7.6 传输线

要求：理解波导中的纵向场分析法，掌握传播常数、截止波数等物理量的物理意义以及计算方法；掌握波导中的三种模式的传播条件和传播特性；了解谐振腔。

## 第八章 电磁辐射

### 8.1 滞后位

### 8.2 电偶极子的辐射

### 8.3 电与磁的对偶性

### 8.4 磁偶极子的辐射

### 8.5 天线的基本参数

### 8.6 对称天线

### 8.7 天线阵

### 8.8 口径场辐射

要求：了解滞后位；了解电磁辐射的基本原理；了解天线的基本参数。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第一章	第一章 矢量分析	6	了解电磁场与电磁波的发展历史，完成第一章作业及课后讨论	课程目标 1-2
第二章	第二章 电磁场的基本规律	8	复习电磁学基础知识；完成第二章作业	课程目标 1-2
第三章	第三章 静态电磁场及其边值问题的解	4	复习电磁学基础知识；完成第三章作业，预习第四章时变电磁场	课程目标 2-3
第四章	第四章 时变电磁场	6	完成第四章作业，对时变电磁场与静态电磁场讨论	课程目标 2-3
第五章	第五章 均匀平面波在无界空间中的传播	8	完成电磁波的传播作业；专题讨论工程上电磁波在介质的传播特性	课程目标 3-5； 9-10
第六章	第六章 均匀平面波的反射与透射	4	完成课后作业，讨论电磁波的发射与透射	课程目标 3-5



第七章	第七章 导行电磁波	2	完成课后作业，复习电磁波的传播	课程目标 3-5
第八章	第八章 电磁辐射	2	完成课后作业，讨论电磁波的发射基本原理	课程目标 2

## 六、实践环节及基本要求

本课程为理论课，相关实验安排在《电子科技专业实验》课程中。基于电脑设计、操作的实验作业课外完成，一般不占教学时间，可集中安排上机练习，但不超过 2 次。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	含到课率、课堂讨论发言、平时作业等	考勤 30%、课堂 30%、作业 40%	20%
期末考核	闭卷（允许带一张写有公式的 A4 纸）	依据试卷评分标准	80%
考核类别	<b>考试</b>		
成绩登记方式	百分制		

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期末考试	学生调查
课程目标 1	0.4	0.3	0.3
课程目标 2	0.4	0.3	0.3
课程目标 3	0.5	0.2	0.3
课程目标 4	0.7		0.3

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

1. 《电磁场与电磁波》，谢处方，饶克谨，北京：高等教育出版社，2006，第四版

（二）主要参考书：

1. 《电磁场与电磁波》，杨显清，赵家升等，北京：国防工业出版社，2003。

2. 《电磁场与电磁波》，（美国）古恩 Guru B.S.，北京：机械工业出版社，2002。

3. 《电磁场与电磁波理论基础》，陈乃云等，北京：中国铁道出版社，2001。
4. 《电磁场与电磁波》，全泽松等，成都：四川科学技术出版社，1992。
5. 《电磁场与电磁波》，王增和等，北京：电子工业出版社，2001。
6. 《电磁场与电磁波解题指导》，赵家升，成都：电子科技大学出版社，2000。

## 《工程图学 C》教学大纲

课程英文名	Engineering Graphics C				课程代码	A0803K19	
学分	3.5	总学时	56	理论学时	38	实验/实践学时	18
课程类别	学科基础课	课程性质	必修	先修课程	无		
适用专业	非机械类专业			开课学院	机电工程学院		
执笔人	陶云	审定人	孙卫红	制定时间	2018 年 4 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

工程图学是一门应用性和实践性很强的课程，是联系公共基础课程与专业课程的一个重要桥梁，也是学生从事专业工作的理论基础。该课程对培养学生的工程实践能力、创新能力、综合运用知识的能力将起到至关重要的作用。其任务是通过本课程的学习，使学生获得必备的工程作图的基本知识、基本理论和基本技能，并使学生具有运用所学知识解决实际问题的能力，培养学生的工程意识、创新意识，科学研究能力，自主画图、读图，为学习后续课程和从事工作打下良好的基础。

#### （二）课程目标

通过本课程学习，使学生：

1. 掌握正投影法的基本理论和作图方法。
2. 能正确绘制和阅读一般的工程图样。所绘制的图样应符合国家标准。
3. 了解计算机绘图的基本知识，初步掌握利用一种绘图软件绘制基本图样的基本方法。

### 二、课程目标达成的途径与方法

《工程图学 C》课程教学以课堂教学为主，结合自主学习和绘图课、上机课等实践教学。

（1）课堂教学主要讲述工程图学的基本原理、基本理论及基本作图方法，并将日常生活中的实物、工程实例融入课堂教学中，使学生能够容易理解抽象的工程形体，熟悉工程图样的绘制及阅读方法，形成良好的思维方式和学习方法。

（2）针对某些较为容易的知识点，列出部分内容作为学生自主学习环节，训练、形成良好的专业知识学习方法，培养学生自主学习意识和能力。

（3）采用实践教学方式，训练学生仪器绘图、徒手绘图、计算机绘图的能力。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）	
	毕业要求 1.2	毕业要求 5.1
课程目标 1	H	
课程目标 2	M	
课程目标 3		H

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）；  
2.毕业要求须根据课程所在专业培养方案进行描述。

### 四、课程主要内容与基本要求

知识点	主要内容	基本要求
0 绪论	① 工程图学课的本质和特征	L1
	② 工程图学教育的功能	L1
	③ 本课程的教学目的	L1
1 工程图基本知识	①工程图基本规范介绍	L1
	②几何作图与圆弧连接	L3
2 投影理论基础	①投影法	L2
	②三面投视的形成及其投影规律	L3
	④ 基本平面立体的投影	L3
	⑤ 立体的表面构成要素的投影分析	L3
	⑥ 基本曲面立体的投影及其表面上的点与线	L3
3 组合体	① 组合体的形成及分析方法	L3
	② 平面与立体相交——截交	L3
	③ 立体与立体相交——相贯	L3
	④ 组合体投影图的画法	L3
	⑤ 组合体的尺寸标注	L3
	⑥ 组合体模型测绘	L2
	⑦ 读组合体投影图	L3
4 轴测图	① 轴测图的形成及分类	L1
	② 正等轴测图的画法	L1
	③ 斜二轴测图的画法	L1
5 工程形体常用表达法	①视图	L3
	②剖视图	L3
	④ 断面图	L3
	⑤ 局部放大图及常用简化画法	L2
	⑥ 表达方法综合应用	L3
6 机械图	① 机械产品的设计、制造与机械图	L1
	② 零件图	L3
	③ 标准件和齿轮的表达方法	L2
	④ 装配图	L1

7 计算机绘图	①计算机绘图概述	L1
	②AutoCAD 的主界面及基本操作方法、主要命令	L3
	③工程图绘制实例	L3

基本要求：L1-理解，L2-掌握，L3-熟练掌握

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务			对应课程目标
0	绪论	1	作业要求	自学要求	讨论	课程目标 1
1	工程图基本知识	3	图纸作业， 习题集 P1-3 页任 选	课 前 自 学 绪 论、制图标准		课程目标 1
2	投影理论基础	7	习题集 P6-11 页 任选	课前自学投影 法		课程目标 1
3	组合体	14	习题集 P14-22 页 任选	课前自学组合 体组成方式	画组 合体 视图	课程目标 1
4	轴测图	1	习题集 P27-28(徒 手)			课程目标 1
5	工程形体常用表达法	8	习题集 P29-33 页 任选	课前自学基本 视图	表达 方法 综合 应用	课程目标 1
6	机械图	8	习题集 P36-41 页 任选	课前自学螺纹 的形成		课程目标 2
7	计算机绘图	14	上机练习	课前自学 CAD 概述		课程目标 2 课程目标 3

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	制图基本练习	2	<p>(1) 能正确使用绘图工具和仪器，掌握常用的几何作图方法，做到作图准确，图线分明，字体工整，整洁美观。会分析和标注平面图形尺寸。</p> <p>(2) 遵守《机械制图》国家标准的基本规定。</p>	图 纸 作业	验 证 性	必做

2	绘制零件图	2	(1) 掌握画零件图的方法和步骤; (2) 掌握与巩固机械制图《国家标准》中的有关规定,掌握查阅有关标准和资料的能力; (3) 了解技术要求及有关的工艺和设计知识。	图 纸 作 业	验 证 性	必做
3	计算机绘图基本知识上机练习	2	(1) 掌握 AutoCAD 的基本操作方法; (2) 掌握 AutoCAD 的文件操作和显示控制命令; (3) 熟悉如何在 AutoCAD 中进行作图环境的设置以及 AutoCAD 作图的一般操作流程。	上 机 练 习	验 证 性	必做
4	二维作图与编辑上机练习	6	熟练掌握 AutoCAD 的二维作图与编辑命令。	上 机 练 习	验 证 性	必做
5	尺寸标注上机练习	6	熟练掌握 AutoCAD 的尺寸标注命令。	上 机 练 习	验 证 性	必做

注: 1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等; 2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式、成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准 (依据)	占总成绩比例
过程考核	含到课率、课堂讨论发言、平时作业等	点名记录 讨论发言记录 作业批改成绩	30%
期末考核	闭卷	卷面成绩	70%
考核类别	考查		
成绩登记方式	百分制		

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表:

	平时及作业	期末考试
课程目标 1	0.2	0.8
课程目标 2	0.4	0.6
课程目标 3	0.2	0.8

2、课程目标达成度计算公式:

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

### （一）推荐教材：

- 1、《工程图学简明教程》及习题集，王成刚编，武汉理工大学出版社，2014.9。

### （二）主要参考书：

- 1、《工程图学解题指导与学习引导》陆国栋，施岳定主编，高等教育出版社，2007。
- 2、《机械制图》及习题集，何铭新，钱可强编，高等教育出版社，2004.1。

## 《数字逻辑电路》教学大纲

课程英文名	Digital Logic Circuits				课程代码	F0712Y18	
学分	3.5	总学时	56	理论学时	56	实验/实践学时	0
课程类别	学科基础课	课程性质	必修	先修课程	《电路分析基础》《模拟电子线路》		
适用专业	电子科学与技术（卓越）			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	韦一	审定人	康娟	制定时间	2018 年 05 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

数字逻辑电路是电子科学与技术专业的学科基础必修课。主要讲授逻辑代数、组合逻辑电路和时序逻辑电路的基本概念、分析和设计方法及常用逻辑部件的功能和应用方法，为数字电子系统的工程实现和后续课程打下坚实的基础。

#### （二）课程目标

- 1、能够分析常用数字电子线路的工作原理，具有解决实际应用电子线路问题的能力；
- 2、能够使用现代电路仿真工具模拟和分析对复杂的数字电路工程问题并进行优化设计；
- 3、具有根据工程需求设计简单数字电子系统，并能对系统的性能进行分析。

### 二、课程目标达成的途径与方法

数字逻辑电路是电子技术的一个重要分支，是电子科学技术等专业的一门专业基础课，同时该课程也是一门工程性质的课程，因为实验单独开设，所以该理论课程的能力培养主要通过课后的作业及课堂讨论的形式帮助学生加深对这门课程的理解和提高自主学习的能力，也积极鼓励基础好的同学去参加相关的电子竞技以提高学习的兴趣。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）			
	毕业要求 1.2	毕业要求 2.4		
课程目标 1	H			
课程目标 2		M		
课程目标 3		H		

**注：**1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。



## 四、课程主要内容及要求

### 第 1 章 数字电子技术基础

掌握逻辑代数基础知识，包括基本运算、基本公式和定理以及逻辑函数的表示方法和逻辑函数的化简方法。

### 第 2 章 门电路

掌握 TTL、CMOS 门的逻辑功能、外部特性；了解其内部结构和工作原理。

### 第 3 章 组合逻辑电路

掌握组合电路的分析与设计方法；掌握常用组合逻辑电路部件（编码器、译码器、数据选择器、比较器、加法器等）的功能与应用；了解组合逻辑电路中的竞争冒险现象。

### 第 4 章 触发器

了解基本 RS 触发器的电路结构和逻辑功能，掌握集成触发器的功能和触发方式；了解触发器的电路结构和工作原理。

### 第 5 章 时序逻辑电路

掌握时序逻辑电路的分析方法、典型中规模时序部件（计数器、移位寄存器等）的功能及其应用，掌握同步时序电路的设计方法（用 JK、D 触发器或集成器件设计），了解异步时序电路的设计方法。

### 第 6 章 脉冲信号的产生与整形

理解三种基本脉冲电路：施密特触发电路、多谐振荡器、单稳态触发电路的功能特点、主要参数及其应用，掌握 555 定时器的工作原理、主要参数计算及应用。

### 第 7 章 数模和模数转换器

掌握 D/A 和 A/D 转换器的功能、主要指标及应用，了解其内部结构和工作原理。理解 A/D 转换器主要参数的含义。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	数字电子技术基础	8	完成数字电路发展历程 自学及课后讨论	课程目标 1
第 2 章	门电路	6	完成课后作业	课程目标 1
第 3 章	组合逻辑电路	10	完成课后作业，针对目 前国内芯片展业现状进 行调研和讨论	课程目标 1、2、 3
第 4 章	触发器	8	完成课后作业	课程目标 1
第 5 章	时序逻辑电路	14	完成课后作业，开展简 单数字电路系统的设计	课程目标 1、2、 3
第 6 章	脉冲信号产生与整形	6	完成课后作业	课程目标 1、2
第 7 章	数模和模数转换器	4	完成课后作业	课程目标 1

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1						

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律、网络课堂）+ 专题讨论	平时及作业表现以及专题讨论表现评分	平时及作业占 20%
期中考核	闭卷	期中考试	15%
期末考核	闭卷	期末考试	65%
考核类别	考试，统一命题。		
成绩登记方式	百分制		

注：期中考试视教学情况也可不安排，若不安排期中考试，则期末考试成绩占 80%；各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期中考试	期末考试
课程目标 1	0.3	0.3	0.4
课程目标 2	0.2	0.2	0.6
课程目标 3	0.2		0.8

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材及主要参考书

1、教材

王秀敏. 数字电子技术. 机械工业出版社

## 2、主要参考书

- (1) 阎石. 数字电子技术基础. 高等教育出版社
- (2) 康华光. 数字电子技术（数字部分）. 高等教育出版社
- (3) 王毓银. 数字电路逻辑设计. 高等教育出版社

## 《模拟电子线路》教学大纲

课程英文名	Analog Electronic Circuits				课程代码	F0712Y17	
学分	3.5	总学时	56	理论学时	56	实验/实践学时	0
课程类别	学科基础课	课程性质	必修	先修课程	电路原理、高等数学、大学物理		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人		审定人		制定时间	2018 年 7 月		

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是电子科学与技术专业学科基础课中的一门主要必修课。本课程在熟悉电路分析的基本定律和分析方法的基础上，研究模拟电子技术的基本原理和技术，其任务是：传授电子线路基础知识，要求学生通过对常用半导体器件、各种功能单元电路如单管放大电路、差分放大电路、负反馈放大电路，运算放大电路、信号的产生与处理电路等的工作原理和分析设计方法的学习，掌握模拟电子线路的基本原理、基本分析方法和基本应用技能，使学生能够对各种由集成电路或分立元件构成的基本电路单元进行分析和设计，并初步具备根据实际要求应用这些单元电路构成简单模拟电子系统的能力。该课程是学生掌握电子系统分析与设计的入门课程，为后续的通信电路、射频电路设计、电子测量技术等课程提供电子技术方面的基础知识，在电子信息类专业的课程体系中占有重要地位。

#### （二）课程目标

课程目标	毕业要求	目标分类
1 熟悉电子电路的一些基本概念和放大电路的基本知识，对半导体器件，集成运算放大器以及由它们构成的常用模拟电子线路有较系统的认识，学会模拟电路中的工程近似。	工程知识 1.2	记忆 理解
2 掌握模拟电子线路中的典型电路的特点和分析设计方法，特别是基本组态共源、共漏，共射、共集放大电路，运算放大电路，负反馈放大电路，差分放大电路、功率放大电路以及信号的产生与变换电路、小功率集成稳压电路等，熟悉上述电路的结构、性能指标以及分析方法，具备分析和计算简单的模拟单元电路的能力。	问题分析 2.2 问题分析 2.4	理解 分析
3 初步具备模拟电子信息系统的设计与实现的能力，熟悉各种模拟单元电路的应用，能根据具体的工程问题，用上述典型电路建立相应硬件电路解决方案，能	设计 / 开发解决方法 3.2	分析 应用 评价

通过分析计算、仿真或实验手段验证可行性。		
----------------------	--	--

## 二、课程目标达成的途径与方法

课程目标	课程目标达成方法
课程目标 1	1 重点讲授第 2、3、4、5、7、8、9、10 章的主要内容； 2 简要讲授第 1、6、11 章内容； 3 提倡学生将第 6、7、8、10、11 章不讲述内容自学，并组织课堂讨论； 4 课后作业根据学生学习情况及时调整并进行及时评讲。 5 随时开展 QQ 群辅导答疑。
课程目标 2	
课程目标 3	

## 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 1.2	毕业要求 2.2、2.4	毕业要求 3.2
课程目标 1	H		
课程目标 2	H	M	
课程目标 3	M	H	H

## 四、课程主要内容与基本要求

### 1 绪论

了解信号与信号频谱的概念，了解模拟信号和数字信号的不同，建立放大电路模型的概念，熟悉衡量放大电路性能的主要指标。

### 2 运算放大器

了解集成运放电路的内部组成单元；掌握线性工作时，理想运放的两条重要法则；掌握反相放大器 and 同相放大器的电路结构和性能特点；熟练运用“虚开路”和“虚短路”分析各种运算电路。

### 3 二极管及其基本电路

了解 PN 结的基本特性；了解晶体二极管的工作原理、外部特性、主要参数；熟悉晶体二极管各种模型的特点和应用场合；能熟练分析二极管构成的各种功能电路。这部分是该课程的器件基础，为后续章节的三极管放大电路、信号产生电路等提供基础知识。

### 4 场效应管及其放大电路

了解场效应管的工作原理、特性曲线及主要参数；熟悉放大模式下各场效应管的外部工作条件；熟悉场效应管偏置电路的组成及分析，掌握微变等效电路分析法分析共源和共漏放大电路的性能指标的方法。

### 5 双极结型三极管及放大电路基础

掌握放大模式下晶体三极管各级电流分配关系；熟悉三极管三种模式的工作条件；熟悉三极管的伏安特性曲线；熟悉 BJT 放大电路的电路构成，能利用图解法分析电路的静态工作点和失真情况，掌握偏置电路的估算分析方法；掌握微变等效电路法计算共射和共集电路性能指标的方法；熟悉 BJT 三种基本组态放大电路的性能特点及应用场合；了解场效应管和三极管之间的异同点。

## 6 频率响应

了解单级阻容耦合共源和共射放大电路的频率特性，熟悉单时间常数 RC 高通和 RC 低通滤波电路的频率响应。了解共源和共射放大电路频率响应的分析步骤和方法。通过 4/5/6 章的分析学习，可初步具备描述电子信息工程领域简单电路问题的工程基础知识。

## 7 模拟集成电路

了解模拟集成电路中的直流偏置技术；理解零点漂移、差动放大电路的工作原理；掌握共模信号、差模信号、共模抑制比的概念、差动放大电路的静态分析和动态分析方法；了解集成运算放大器的电路结构。

## 8 反馈放大电路

熟悉反馈的基本概念，能熟练判断反馈电路的极性和类型；熟悉负反馈对放大电路性能的影响；掌握深度负反馈条件下的工程估算方法；了解负反馈放大电路的稳定性。

## 9 功率放大电路

掌握 OCL、OTL 互补推挽功率放大电路的组成、工作原理及输出功率、效率等性能指标的计算；了解交越失真及其消除方法。

## 10 信号处理与信号产生电路

掌握正弦波振荡电路的振荡条件；掌握 RC 正弦振荡电路的选频特性以及振荡频率的计算。掌握集成运放工作在非线性区的应用--电压比较器的工作原理及应用。

## 11 直流稳压电源

熟悉整流、滤波的基本概念；了解硅稳压管稳压电路、串联反馈式稳压电路的工作原理；掌握集成三端式稳压器的使用方法。通过本章的学习，要求具有为实际的工程问题设计简单的直流稳压电路的能力。

# 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
1	绪论	2	完成作业 2 题	课程目标 1/2/3
2	运算放大器	6	完成作业 5 题	课程目标 1/2/3
3	二极管及其基本电路	6	完成作业 4 题	课程目标 1/2/3
4	场效应三极管及其放大电路	5	完成作业 3 题	课程目标 1/2/3
5	双极结型三极管及放大电路	10	完成作业 5 题	课程目标 1/2/3

6	频率响应	2	自学	课程目标 1/2/3
7	模拟集成电路	6	完成作业 2 题，部分自学	课程目标 1/2/3
8	反馈放大电路	8	完成作业 4 题，部分自学	课程目标 1/2/3
9	功率放大电路	4	完成作业 2 题	课程目标 1/2/3
10	信号处理与信号产生电路	4	完成作业 3 题，部分自学	课程目标 1/2/3
11	直流稳压电源	3	完成作业 1 题，部分自学	课程目标 1/2/3

## 六、考核方式、成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	含到课率、课堂讨论发言、平时作业等	点名记录 讨论发言记录 作业批改成绩	30%
期末考核	闭卷	卷面成绩	70%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 七、课程目标达成度评价方法

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期末考试	学生调查
课程目标 1	0.3	0.4	0.3
课程目标 2	0.3	0.4	0.3
课程目标 3	0.7		0.3

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 八、推荐教材与主要参考

（一）推荐教材 1

1. 《电子技术基础，模拟部分》（第六版），康华光. 北京：高等教育出版社，2013.1（

（二）主要参考书 1

1. 《模拟电子技术基础》（第四版）童诗白，华成英. 北京：高等教育出版社，2006.02

2. 《电子技术基础(模拟部分·第 5 版)同步辅导及习题全解(新版)》. 郭维林. 北京：中国

水利水电出版社，2010.03》。

3. 《模拟电子技术基础辅导及习题精解(清华•第 4 版)李娟. 吉林: 延边大学出版社, 2012.07

PA



## 《光电子器件及测量 A》教学大纲

课程英文名	<i>Photoelectric Devices and Measurement (A)</i>				课程代码	F0712Z34	
学分	2.5	总学时	40	理论学时	40	实验/实践学时	0
课程类别	学科基础课	课程性质	必修	先修课程	《工程光学》《半导体技术基础》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	刘月明	审定人	康娟	制定时间	2018 年 07 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《光电子器件及测量（A）》是电子科学与技术专业的学科必修课，主要讲授现代光电检测技术中常用的光电子器件及其测量技术知识。通过本课程的学习主要使学生掌握典型光电器件原理及特性、光电器件的典型应用方法、光电信号的检测方法、光电信号的检测电路设计以及典型的光电测量应用系统等方面的知识。为电子科学与技术专业学生在今后工作中解决光电测量技术问题奠定理论知识基础。

#### （二）课程目标

- 1、能够应用数学、物理、计算机等方面知识解决具有一定复杂性的光电测量技术问题；
- 2、能够识别、表述、归类需要解决的光电检测和测量问题，并结合文献分析类比，提出解决方案；
- 3、能够利用典型光电检测器件，在设计环节中融合光与电的测量知识，解决光电工程中的测量问题等；
- 4、能够基于科学原理并采用科学方法对光电测量工程问题进行研究，包括理论分析、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、课程目标达成的途径与方法

本课程为理论教学课，主要培养学生具备三方面的知识能力，一是对基本光电器件光电测量机理的理解和掌握，二是掌握基本光电器件的使用方法，三是掌握利用光电子器件进行相关测量的知识和系统设计能力。针对以上的三个方面知识能力的培养，在教学内容和作业布置上，进行相应体现。教学中注重基本概念的解析和理解，讲透基本光电器件的使用方法，并利用典型光电测量系统的设计实例，讲解典型光电器件测量方法和系统设计基本知识，如：光信息的检测类型，双通道测量理论以及典型的光电测量系统。

作业题类型针对以上的三个方面知识能力的培养：第一，基本概念的分析。比如光热器件和光子器件的分类理解，LD 和 LED 的结构和特性区别，光伏器件的典型接法及其特性，光电池的机理等等。第二，光电器件的使用方法，利用基本电路，对各种典型光电器件的使用方法布置作业，如：光电导器件使用，光敏器件使用，光电倍增管使用等等。第三，典型光电器件进行测量系统设计布置作业，如：轴径的光扫描测量，水污染的光吸收检测方法，光检测的双通道测量理论方法等等。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）			
	毕业要求 1. 3	毕业要求 2. 1、2. 2	毕业要求 3. 1	毕业要求 4. 1、4. 2
课程目标 1	H	M		
课程目标 2		H		
课程目标 3		M	H	
课程目标 4				H

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 第一章 光电子器件基础知识

了解光电子器件的技术内涵及其应用现状；掌握光辐射度量和光度量的基本单位；理解光电子器件的半导体物理基础；掌握光电效应的原理及类型。

#### 第二章 光电系统常用光源

了解光电子器件的常用光源及特性知识；掌握半导体二极管和半导体激光器的工作原理、特性及基本应用领域。

#### 第三章 单元光电器件

掌握光电子器件的基本参数和分类；熟练掌握光电导器件、光伏器件、光电发射器件以及热电探测器件的基本原理、静态特性以及基本应用方法。

#### 第四章 集成光电器件

掌握光电耦合器件、象限探测器件以及光电成像器件的基本工作原理和基本应用方法；了解红外探测器件等光电子集成器件知识。

#### 第五章 光电器件应用基础

理解光电检测信号的种类及基本检测方法；掌握典型的光信号的检测技术方法，如：单双通道方法，干涉检测方法等；了解光电子器件的选用知识。

#### 第六章 光电检测电路设计

掌握光电检测电路的静态工作点和动态工作点的计算方法；理解光电信号的调制解调电

路设计方法；熟练掌握典型的光电信号滤波和放大电路设计方法；了解光电信号的噪声抑制方法；了解光电微弱信号的检测方法。

#### 第七章 典型光电器件应用系统

理解典型光电器件的应用系统原理及设计方法。

### 五、课程学时安排

理论教学：共计 40 学时，章节学时具体安排如下：

教学内容	教学时数
第一章 光电子器件基础知识	6
第二章 光电系统常用光源	2
第三章 单元光电器件	10
第四章 集成光电器件	4
第五章 光电器件应用基础	4
第六章 光电检测电路设计	6
第七章 典型光电器件应用系统	8
共计学时	40

### 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

### 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
------	------	----------	--------

过程考核	过程考核（作业、点名、纪律）、课上回答和讨论	平时及作业	平时及作业表现以及回答讨论占 20%
期末考核	闭卷	期末考试	80%
考核类别	考试，统一命题，AB 卷。		
成绩登记方	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成度评价

### 1、评价依据

	过程考核	期末考试	学生调查
课程目标 1	0.2	0.5	0.3
课程目标 2	0.7		0.3
课程目标 3		0.7	0.3
课程目标 4	0.3	0.4	0.3

### 2、课程目标达成评价方法

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

### 1、推荐教材：

《光电技术》（第二版）江文杰 主编，科学出版社，2014 第一版

### 2、主要参考书：

《光电技术》，缪家鼎 徐文娟 牟同升编著，浙江大学出版社

《光电技术》，王庆友主编，电子工业出版社。

## 《专业导论》教学大纲

课程英文名	Introduction of Specialty				课程代码	F0807Y01	
学分	1	总学时	16	理论学时	16	实验/实践学时	0
课程类别	学科基础课	课程性质	限选	先修课程	无		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	康娟	审定人	沈常宇	制定时间	2018 年 05 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与教学目标

#### （一）课程地位

《专业导论》课程是电子科学与技术专业的限选课，是本专业学生对专业和大学四年规划的入学教育课程。学习本课程对本专业的学生在今后的公共基础课、专业基础课及专业课的学习过程提供一定的引导作用，为学生了解本专业、深入学习本专业的知识打下必要的基础，对本专业学科知识体系建立初步认识。

#### （二）课程目标

（1）了解电子科学与技术专业的专业设置、培养方案、毕业要求等，了解本专业领域的职业素养，具备一定的国际视野，能够就本专业的当前热点问题发表自己的见解。

（2）掌握专业基本术语及通过关键词查找合适专业文献的能力，建立自主学习和终身学习的意识。学会跟踪本专业科技前沿知识和技术，树立正确地专业思想和学习观。

### 二、课程目标达成的途径与方法

《专业导论》课程教学是理论课，以课堂教学结合学生分组讨论为主。能力培养主要通过以下几个部分实现：

（1）每节课 15 分钟小组讨论。讨论内容由前一节课老师给出，或者从学生中征集专业相关兴趣度高的主题，培养学生专业基础知识的调查能力，在此基础上充分了解专业当前概貌和未来发展；

（2）两个大型综合报告撰写。引导学生专业数据库的使用，通过关键词查找合适专业文献的能力，树立正确地专业思想和学习观，学会基本的技术报告写作，考虑产品系统的基本技术和非技术因素。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）	
	毕业要求 10.4	毕业要求 12.1、12.2
课程目标 1	0.8	
课程目标 2	0.2	1

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 第一讲 专业概念和知识领域

了解本专业产生与发展、特点、类别，专业涉及的领域。本专业特色、优势、在学校及国内的定位及层次水平等。

#### 第二讲 专业培养方案、教学进程解读

掌握专业培养计划和方案，包括主干课程、学时等，了解学校对专业要求。掌握本专业培养目标、毕业要求、教学计划及安排等。

#### 第三讲 课程体系及认证能力解读

了解电子科学与技术专业理论课程、实践课程、课外科技活动的分布；了解专业实践内课程，如电子电路课程设计、光电电路课程设计等之间的异同点；了解不同课程对培养目标、毕业要求等的支撑关系，掌握必修课、选修课等的知识点的衔接关系。

#### 第四讲 学科相关竞赛解读

了解相关 A\B 类竞赛，对不同的赛事进行分析与解读，根据《学生手册》分析不同竞赛与学分置换等的关系；了解竞赛相关文献的写作。

#### 第五讲 专业科学研究前沿介绍

了解专业最新发展。

#### 第六讲 专业学科领域及主要科研院所高校发展

了解本专业发展情况，在学校及全国高校中的地位；横向比较与分析主要科研院所及高校相关专业情况。

#### 第七讲 国内外技术进展及相关学术期刊介绍

了解专业最新动态，专业调研及方法；了解本专业相关学术期刊情况，掌握文献的调研方法；

#### 第八讲 专业相关产业调研及课程总结

掌握本专业的知识结构及工程应用。了解本专业目前的产业情况，发展趋势，结合前几

届的就业情况分析产业出路；

## 五、课程教学学时安排

教学内容	教学时数
第一讲 专业概念和知识领域	2
第二讲 专业培养方案、教学进程解读	2
第三讲 课程体系及认证能力解读	2
第四讲 学科相关竞赛解读	2
第五讲 专业科学研究前沿介绍	2
第六讲 专业学科领域及主要科研院所高校发展	2
第七讲 国内技术进展及科学期刊介绍	2
第八讲 专业相关产业调研及课程总结	2
总共学时	16

## 六、实践环节及基本要求

无

## 七、考核方法及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
平时考核	报告一	报告质量	50%
期末考核	报告二	报告质量	50%
成绩登记方式	二级制		

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	报告一	报告二
课程目标 1	0.8	0.2
课程目标 2	0	1.0

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

### 1、推荐教材：

无

### 2、主要参考书：

张有光等，《电子信息类专业导论》，电子工业出版社，2013 年

张庆辉等，《电子信息科学与技术专业导论》，清华大学出版社，2013 年



## 《数学物理方法》教学大纲

课程英文名	<i>Mathematic Methods in Physics</i>				课程代码	F0807Y12	
学分	2	总学时	32	理论学时	32	实验/实践学时	0
课程类别	学科基础课	课程性质	必修	先修课程	《高等数学》《大学物理》		
适用专业	光电信息科学与工程			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	李劲松	审定人	沈常宇	制定时间	2018 年 03 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

数学物理方法是光电信息科学与工程专业的学科基础课，主要讲授复变函数的一些基本概念，泰勒级数及罗朗级数的展开方法，傅立叶变换和拉普拉斯变换的概念及性质，三种类型的数学物理方程的导出过程，用行波法求解一维无界及半无界波动方程，利用分离变量法求解各类齐次及非齐次方程。通过本课程的学习，使学生掌握处理物理问题的一些基本数学方法，为进一步学习后继课程提供必要的数学基础和从事光学研究打下坚实的基础。

#### （二）课程目标

1、“数学物理方法”这门课程作为众多理工科学生的基础课之一，在后续课程中都有许多应用，需要学生清楚地理解其中的概念，娴熟地掌握解题方法，并且了解结果的物理意义；

2、本课程学习要求学生熟悉复变函数(特别是解析函数)的一些基本概念，掌握泰勒级数及罗朗级数的展开方法，掌握傅立叶变换和拉普拉斯变换的概念及性质，能够应用数学、物理、设计程序等方面知识解决具有一定复杂性的物理模型建模问题；了解三种类型的数学物理方程的导出过程，能熟练写出定解问题；研究分析光电信息领域复杂工程问题；

3、能够针对待解问题建立数值分析模型，完成算法设计；

4、能够通过程序计算得出定量结果，分析结果的适定性改进设计方案，以恰当的形式对结果进行合理的评价。

### 二、课程目标达成的途径与方法

“数学物理方法”这门课程作为众多理工科学生的基础课之一，在后续课程和完成学业后的科研工作中都有许多应用，需要学生清楚地理解其中的概念，娴熟地掌握解题方法，并且了解结果的物理意义。但是由于课程本身的内容多而难，题目繁而杂，被公认为是一门难学的课程，主要体现在公式推导多，求解习题往往要计算复杂的积分或级数等。随着计算机的深入普及，功能强大的数学软件为复杂数学问题的求解提供了有力的工具，（1）将繁难的

数学运算，比如求解常微分方程、计算积分、求解复杂代数方程等借助于计算机完成，可使学生更专注于模型（数学物理方程）的建立、物理思想的形成和数学方法应用于物理过程的理论体系；（2）借助于计算机强大的可视性功能，把一些抽象难懂但又非常有用的知识变成生动的、“活”的物理图像展现在面前。能力培养主要通过基于建模分析来实现。涉及计算机方面的问题如算法设计、动画设计等通过微课进行辅导。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求 1.1	毕业要求 2.1
课程目标 1	M	
课程目标 2		L
课程目标 3	M	
课程目标 4		M

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 第一章 复变函数与解析函数

- 1.1 复数与复数运算
- 1.2 复变函数
- 1.3 导数
- 1.4 解析函数
- 1.5 平面标量场
- 1.6 多值函数

**要求：**正确理解复变函数的定义和解析函数定义；  
熟练掌握函数解析的必要条件，并能用以判断函数的解析性；掌握解析函数和调和函数关系。

#### 第二章 复变函数积分

- 2.1 复变函数的积分
- 2.2 科西定理
- 2.3 不定积分
- 2.4 科西积分公式

**要求：**正解理解复变函数积分概念及基本性质；  
掌握柯希定理、柯希公式及解析函数的高阶导数公式；  
能运用柯希公式、柯希定理和高阶导数公式计算解析函数回路积分。

### 第三章 幂级数展开

#### 3.1 复数项级数

#### 3.2 幂级数

#### 3.3 泰勒级数展开

#### 3.4 解析延拓

#### 3.5 罗朗级数

#### 3.6 孤立奇点的分类

**要求：**了解复数项级数和复变函数项级数的概念，并掌握其敛散性判别法，会求幂级数的收敛半径，并了解幂级数的性质；掌握解析函数泰勒展开公式，记住几个简单的解析函数的泰勒展开；掌握解析函数的罗朗级数展开。

### 第四章 傅里叶变换

#### 4.1 傅里叶级数

#### 4.2 傅里叶积分与傅里叶变换

**要求：**理解狄里希利定理；掌握周期函数有限区域函数的傅里叶展开，同时还能把无穷区域非周期函数进行傅里叶展开；了解傅里叶积分定理，明确傅里叶积分和傅里叶变换关系，明确傅里叶变换的性质。

### 第五章 定解问题

#### 5.1 数学物理方程的导出

#### 5.2. 定解条件

#### 5.3 数学物理方程的分类

#### 5.4 达朗贝尔公式 定解问题

**要求：**掌握用数理方程研究物理问题的一搬步骤。掌握典型数理方程的推导和建立过程；能正确写出一些典型物理问题的定解问题。

### 第六章 分离变量法

#### 6.1 齐次方程的分离变数法

#### 6.2 非其次振动方程和输运方程

#### 6.3 非其次边界条件的处理

**要求：正确理解变数分离的物理思想；熟练运用分离变数法和傅里叶级数法处理齐次方程问题；根据叠加原理、会用特解法处理非齐次方程；能解非齐次方程和非齐次边界条件。**

## 第七章 积分变换变换

### 7.1 傅里叶变换法

**要求：理解傅里叶变换定义及其性质，掌握傅里叶积分与傅里叶变换的在微分方程求解过程中的应用。**

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	复变函数	6	完成作业及课后讨论	课程目标 1
第 2 章	复变函数积分	4	完成作业及课后讨论	课程目标 1
第 3 章	幂级数展开	4	完成作业及课后讨论	课程目标 1、3
第 4 章	傅里叶变换	4	完成作业及课后讨论	课程目标 1、3
第 5 章	定解问题	4	完成课后作业	课程目标 2
第 6 章	分离变量法	6	完成课后作业，针对 matalab 编程解题问题，开展专题讨论	课程目标 2
第 7 章	积分变换变换	4	完成课后作业	课程目标 2、4

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1						

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
------	------	----------	--------

过程考核	过程考核（作业、点名、纪律、网络课堂）+ 专题讨论/编程作业/	平时及作业表现以及专题讨论/编程作业/	平时及作业占 20% 专题讨论/编程作业/占 20%
期末考核	闭卷	期末考试	60%
考核类别	考试		
成绩登记方	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	专题讨论/matlab 编程作业/	期末考试
课程目标 1	0.2		0.8
课程目标 2	0.2		0.8
课程目标 3	0.2	0.4	0.4
课程目标 4	0.2	0.4	0.4

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

梁昆淼《数学物理方程》，高等教育出版社 1998 年 6 月

（二）主要参考书：

1. 陆全康，赵惠芬《数学物理方程讲义》，高等教育出版社 2003.08
2. 沈施，《数学物理方程》，同济大学出版社 2002.8
3. 李惜文.《数学物理方程典型题》. 西安交通大学出版社 2001.9
4. 吴宗试.《数学物理方程典型题》. 北京大学出版社 2001.9

5. 姚端正, 梁家宝 《数学物理方法》 武汉大学出版社, 2003. 11

## 《电路与电子技术实验（A）》教学大纲

课程英文名	Circuits and Electronics Technology Experiment (A)			课程代码	A0806K12		
学分	3	总学时	48	课程类别	学科基础课	课程性质	必修
先修课程	《电路分析基础 A》、《电子技术》						
适用专业	电气类、机电类、自动化、光电			开课学院	机电工程学院		
执笔人	吴霞	审定人	吴秀山	制定时间	2018 年 04 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本实验课程是《电路分析基础 A》、《电子技术》后续课程，是面向电类专业学生开设的一门必修的、独立设课的实践环节课程。课程理论严密、逻辑性强，具有广阔的工程背景，对培养学生的电路与电子技术应用能力的作用尤为突出，并将为学生学习相关专业知识及今后从事专业工程技术工作打下良好的实践基础。

#### （二）课程目标

本课程教学在培养学生知识、能力、素质发展方面应达到的目标：

1. 培养学生知识目标方面：通过课程的学习，巩固和加强“电路分析基础”、“模拟电子技术”、“数字电子技术”课程的基本理论知识和基本应用；正确掌握使用电工仪表、电子仪器设备，掌握其测试方法；培养学生运用电路相关理论，查找科技文献，使用电子手册，进行电路设计，撰写科技小论文，并能合理地解释实验现象与结果。
2. 培养学生能力目标方面：通过课程的学习，提高学生综合设计电路的能力、计算机仿真电路的能力、电路调试及故障诊断能力、团队协作能力、科学撰写实验报告的能力以及实际工程应用能力。
3. 提高素质发展方面：通过课程的实践，加强对学生实践技能的培养，学生能够组队完成综合实验项目的任务。使学生具有理论联系实际、实事求是的科学态度和严谨的工作作风，为今后专业课程的学习、毕业实习和就业打下坚实的基础。

### 二、课程目标达成的途径与方法

#### 1. “电路与电子技术”实验课目前在浙江省高等学校精品

(<http://zjedu.mooccollege.com/>) 在线开放课程平台上线，已经为课程“线下实践”搭建了很好的教学平台。课程教学以“线上”平台与“线下”实践课堂相结合的混合式教学模式为主，倡导学生自主学习的教学理念，培养学生实验技能与工程实践能力。

2. 学生通过“在线”课程的微课视频学习，有效地解决以往预习实验出现的困难；通过“在线”平台实验题自测，可以检测学生实验前的预习效果与学习效率。为学生提供了一种

“移动与固定”、“个体与协作”、“课内与课外”相结合的“互联网+教育”的优质学习环境，实现对学生学习全过程的最好支持。

3. 设计课程“线上与线下”教学活动紧密的结合。通过“线上”提供的教学资源，学生进行课前知识的内化与理解。在“线下”课堂，通过引入课堂小组讨论和翻转课堂的提问互动环节等形式，提高教学效果，培养学生自主学习意识和能力以及批判性思维和反思能力。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求（支撑程度 H、M、L）	
	3.1	4.1
课程目标（1）	M	
课程目标（2）		M
课程目标（3）	H	

注：支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）；

### 四、课程内容及基本要求

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	实验概论	1	介绍课程学习方法、学习进程；以及实验室安全用电。	1、注册在线课程平台； 2、下载相关实验教学资源	演示	必做
2	常用电子仪器的使用	2	熟练掌握常用电子仪器的使用方法；使用电子仪器及仪表进行电子测量。	1、使用数字示波器和数字交流毫伏表测量正弦交流信号； 2、使用示波器进行电压波形相关参数测量 3、函数发生器的使用	验证	必做
3	戴维宁定理与最大功率传输定理	2	加深对电路戴维宁定理与最大功率传输定理的理解；掌握用测量电路伏安特性的实验方法验证电路的等效性。	1、设计实验过程，求有源二端口网络的戴维宁等效电路； 2、用测量伏安特性的实验方法验证戴维宁定理正确性； 3、设计实验过程，验证最大功率传输定理，并测量电路的最大输出功率。	设计	必做



4	荧光灯电路与功率因数的提高	2	熟悉日光灯的接线方法；	1、设计日光灯电路并进行接线	设计	必做
4			掌握在感性负载上并联电容器以提高电路功率因数的原理；学习单相交流功率表的使用方法。	2、研究在感性负载上并联电容器以提高电路功率因数实验方法； 3、测量电路有功功率与功率因数。		
5	元件的伏安特性测量	2	掌握实验室测量元件的伏安特性的测试方法。掌握电源外特性的测试方法；验证电压源与电流源等效变换的条件	1、完成电路的线性电阻 $1k\Omega$ 伏安特性的测量； 2、完成电路的稳压二极管伏安特性的测量； 3、完成实际电压源或实际电流源伏安特性的测量	设计	选做
6	Multisim 电路仿真分析入门	3	通过一个实际电路的学习研究，用 Multisim 软件进行电路仿真分析，观测预期实验仿真结果	通过一个模拟电路实验项目的实例初步掌握电路仿真分析软件的使用方法。	验证	必做
7	三相交流电路测量	3	加深对三相交流电路中负载为星形、三角形的电压、电流之间关系的理解；掌握三相功率的测量方法；掌握三相交流电相序测定的方法	1、设计实验过程，研究在对称与不对称两种情况下三角形负载上线电流与相电流的关系。 2、设计实验过程，验证用两表法测量三相功率的正确性。 3、设计实验过程，进行对称电源相序的判定。	设计	选做

8	RLC 串联谐振电路	3	熟悉串联谐振电路的结构与特点,掌握测定串联谐振电路参数的方法。	1、设计一个谐振频率大约 9kHz、品质因数为 4 的串联谐振电路; 2、设计实验过程,完成串联谐振电路参数的测量,并绘制谐振曲线; 3、要求对实际测量的品质因数 Q 产生的误差进行修正。	设计	选做
9	一阶 RC 电路暂态过程	2	观察 RC 电路充放电过程曲线及掌握时间常数的测量方法;研究 RC 积分电路和微分电路的特点。	1、用示波器光标测量键测量 RC 电路时间常数 $\tau$ ; 2、设计时间常数为 1ms RC 积分电路/或微分电路,用示波器观察电路输入输出得出实验结论。	设计	选做
10	分压式共射极放大电路研究	3	了解基本放大电路静态工作点、放大倍数、输入电阻、输出电阻及频率特性的测试方法;理解电路参数对放大器静态工作点及输出波形的影响。	1、测量电路的最佳静态工作点; 2、调节上偏置电阻观察放大电路的截止、饱和失真; 3、测量电路的电压放大倍数(在负载开路与负载联接的两种情况下); 4、测量放大电路的输入、输出电阻; 5、测量放大电路的上限频率、下限频率与通频带;	验证	必做
11	运算放大器线性应用 1	5	掌握用集成运算放大器设计实现比例、加减运算电路的基本方法	通过课堂小组讨论形式用运放完成加减混合运算电路: 1、对运放电路进行调零,并求出电路的传输特性曲线。 2、借助于电路仿真软件,用运算放大器设计实现加减混合运算等电路; 3、完成电路测试。	设计	必做

1 2	运算放大器线性应用 2	3	掌握用集成运算放大器设计实现微分、积分运算电路的基本方法	1 用集成运算放大器设计实现一个实用的微分运算电路； 2、掌握用集成运算放大器设计一个实用的积分运算电路，设计一个实现将频率为 1kHz 的方波信号转换为三角波信号的积分电路。	设计	选做
1 3	运算放大器的非线性应用	3	掌握用运算放大器的非线性特点实现方波发生的基本方法	1、试设计一个用运算放大器实现的振荡频率为 100Hz-1KHz 连续调节、输出幅值为 5V 的方波发生器； 2、设计实现一个同相滞回电压比较器电路。	设计	选做
1 4	输出电压可调的直流稳压电源	3	掌握用集成稳压器构成直流稳压电源的设计与调试方法	1、设计一个具有桥式整流、电容滤波环节，并用三端集成稳压器 7815 构成的输出电压可调范围为 15V-20V 的直流稳压电源； 2、示波器观测桥式整流、滤波的负载波形。	综合	选做
1 5	组合逻辑电路设计 1	3	初步掌握利用小规模集成逻辑芯片设计组合逻辑电路的一般方法，熟悉组合逻辑电路设计过程	1、学会查找数字芯片手册，读懂芯片管脚与功能表； 2、用指定集成芯片完成组合逻辑电路的设计； 3、完成电路测试过程，学会自查设计电路出现的故障	设计	必做
1 6	中规模集成逻辑器件的应用	3	掌握使用中规模集成芯片译码器、数据选择器和基本门电路设计组合逻辑电路	1、分别使用中规模集成芯片译码器、数据选择器和基本门电路设计一位全加器/全减器； 2、用示波器观测电路输入、输出波形。	设计	必做

17	计数、译码和显示电路	4	掌握计数器、译码器和七段显示器的综合应用方法	通过课堂小组讨论的形式完成： 1、用 74LS161 计数器、4511 译码器、BS311201 显示器实现一个带显示的 60 进制计数器； 2、用示波器观测时序电路波形。	设计	必做
18	555 定时器的应用	3	熟悉 555 定时器芯片的功能，初步掌握 555 芯片的应用方法。	1、利用 555 定时器设计一个单稳触发器电路； 2、利用 555 定时器设计一个多谐振荡器电路； 3、利用 555 定时器设计一个定时器	设计	选做
19	RC 正弦波振荡电路	3	实现 RC 正弦波振荡电路的设计方法，研究其振荡原理，加强正反馈放大电路概念的理解	试设计实现一个振荡频率为 500Hz、幅度为 5V 的 RC 桥式正弦波振荡电路	综合	选做
20	有源滤波电路	3	学会如何设计一个有源一阶 RC 低通滤波器；对有源 RC 与无源 RC 的滤波性能进行比较研究。	设计一个通频带为 0~300Hz 的有源一阶 RC 低通滤波器（一阶低通巴特沃斯滤波器），设计实验过程，完成幅频及相频特性测量。	设计	选做
21	函数信号发生器	4	综合应用 555 定时器、运算放大器电路单元实现完成小型信号发生电路的设计（如输出波形有正弦波、方波、三角波）	设计一个矩形波信号发生电路，要求： 1、输出频率在 100Hz~1kHz 之间连续可调； 2、输出幅度在 3V~10V 之间连续可调； 3、脉冲占空比在 20%~80%之间连续可调； 4、矩形波的直流偏置在 -1V~+2V 之间连续可调。	综合	选做

2 2	数字式电容测量仪	6	用 电 路 仿 真 软 件设计电路，提 高模拟、数字电 路 的 综 合 设 计 和实现能力	设计完成电容的测量 显示电路： 1、测量电容值大小范围 100PF-0.047uF； 2、电容变化可自动转 换量程； 3、撰写科技小论文	综合	选做
2 3	图书馆人数统计	6	提 高 综 合 电 路 的 设 计 水 平 以 及 实 现 搭 接 数 字 系 统 硬 件 电 路 的 能 力	设计记录并显示图书 馆一天进出人次数的 电路，要求 1、完成电路仿真； 2、用传感器 TCRT5000， 感应人的进或出信号； 3、可以显示当前时刻 在图书馆里的人数，又 可以显示总共进入的 人次； 3、显示最大数字 99	综合	选做
2 4	信号波形分离及合成	7	提 高 综 合 电 路 的 设 计 水 平 以 及 实 现 搭 接 数 字 系 统 硬 件 电 路 的 能 力	1、设计实现制作一个 300KHz 的方波发生器； 2、方波振荡器的信号 经分频与滤波处理，同 时产生频率为 10kHz 和 30kHz 的正弦波信 号，这两种信号应具有 确定的相位关系； 3、产生的信号波形无 明显失真，幅度峰峰值 分别为 6V 和 2V； 4、制作一个由移相器 和加法器构成的信号 合成电路，将产生的 10kHz 和 30kHz 正弦波 信号，作为基波和 3 次 谐波，合成一个近似方 波，波形幅度为 5V。	综合	选做

2 5	直流电机的数字脉冲控制电路设计	6	提高综合电路的设计水平以及实现搭接数字系统硬件电路的能力	1、用 NE555 来产生幅度为 5V，频率为 2KHz 的方波，并以 H 桥驱动电路驱动直流电机，实现电机的正反转及转速控制； 2、测量一秒内直流电机的转过的圈数； 3、将测量到的圈数实时显示在共阴极数码管上。	综合	选做
2 6	频率计	6	提高综合电路的设计水平以及实现搭接数字系统硬件电路的能力	1、数码管显示 10~99Hz 频率段的函数信号发生器输出 TTL 信号方波的频率，并具有清零功能； 2、显示 90Hz/80Hz/70Hz 峰峰值为 -4V~+4V 的正弦波的频率； 3、在内容 2 上叠加直流电压 +2V 且峰峰值为 -4V~+4V 正弦波。	综合	选做
2 7	声控延时开关	6	提高综合电路的设计水平以及实现搭接数字系统硬件电路的能力	设计电路，具有声控功能。 1、有声音时，开关打开，驱动发光二极管灯亮； 2、声音消失后，开关延时 10s 自动关闭，二极管灯灭。 3、延时时间 5~9s 可调。 4、延时的倒计时时间 9~0s 显示（用 1 片数码管显示）。	综合	选做

28	三极管 $\beta$ 值数显式测量电路设计	6	提高综合电路的设计水平以及实现搭接数字系统硬件电路的能力	1、测量 $\beta$ 值不超过200的NPN型三极管的放大倍数,并用三只数码管显示放大倍数 $\beta$ 。 2、对 $\beta$ 值超过200的三极管,报警提示; 3、电路能够检测出NPN、PNP三极管的类型。	综合	选做
----	------------------------	---	------------------------------	--	----	----

注: 1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等; 2. 实验类别指必做、选做等。

## 五、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准(依据)	占总成绩比例
过程考核	“线上”成绩;“线下”实验操作及课堂小组讨论、翻转课堂;实验报告等(含到课率)	“线上”成绩占20%(在线测试、讨论、观看微课、笔记); “线下”小组讨论等10%; “线下”平时成绩20%(实验报告、实验操作)	50%
期末考核	半开放实验笔试与实际操作考试或开放性实验考试两种形式	半开卷考试(三套试卷抽签,允许自带A4纸,时间2个小时); 开放性实验考试(提前一周公布考试范围,2人一个团队,时间3小时)	50%
考核类别	考查		
成绩登记方式	百分制		

## 六、推荐教材与主要参考书

### (一) 推荐教材:

- 1 《电路与电子技术实验教程》, 吴霞主编, 机械工业出版社, 2013年, 第1版。
- 2 《电路实践教程》, 吴霞主编, 电子工业出版社, 2018年1月, 第1版。

### (二) 主要参考书:

- 1 《电子设计实验指导书》, 刘向军主编, 高等教育出版社, 2015年, 第1版
- 2 《电子技术实验教程》, 高等胡泽主编, 教育出版社, 2015年, 第1版
- 3 《电工电子技术实验》, 杨奕主编, 高等教育出版社, 2013年, 第1版
- 4 《电工电子技术实验》席建中主编, 高等教育出版社, 2013年, 第1版
- 5 《电路与电子技术实验教程》, 潘岚主编, 高等教育出版社, 2013年2月, 第1版
- 6 《电路与电子技术仿真与实践》, 吴霞主编, 中国水利水电出版社, 2010年2月, 第1版。

## 《工程光学》教学大纲

课程英文名	Optical Engineering				课程代码	F0712Y26	
学分	3.5	总学时	56	理论学时	56	实验/实践学时	0
课程类别	学科基础课	课程性质	限选	先修课程	《高等数学》《大学物理》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	楼俊	审定人	沈常宇	制定时间	2018 年 03 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

工程光学是电子科学与技术的学科基础课，主要讲授几何光学和物理光学方面的基本理论、基本方法和典型光学系统实例及应用，为后续学习光学设计、光电成像、光电检测、光电仪器、光信息理论和从事光学研究打下坚实的基础。

#### （二）课程目标

1. 掌握应用光学的基本概念、基本原理，对理想光学成像系统、典型光学成像系统有较为深刻的认识；能够对光学系统的成像原理和成像特性进行分析，并用于解决复杂应用光学成像问题。
2. 能应用光的传播、叠加、干涉、衍射及其偏振效应进行复杂物理光学问题分析和应用，并用于解决复杂物理光学问题。
3. 能够根据应用光学成像工程需要，设计简单的光学成像系统，并能进行像差分析、像质评价。
4. 能够使用现代应用光学和物理光学数值仿真工具模拟和分析复杂的光学成像和电磁波传播类工程问题并进行优化设计。
5. 通过分组讨论/大型作业/翻转课堂等，培养学生具有团队意识和人际交往能力。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程采用小班化教学模式，理论教学、实验教学和翻转课堂、专题讨论相结合；采用板书、多媒体教学和微课录像等多种教学手段，引入计算机辅助教学，布置实验作业或大型综合作业来实现本课程的课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）				
	毕业要求	毕业要求	毕业要求	毕业要求	毕业要求



	1.3	2.3、2.4	4.3	5.2	10.2
课程目标 1	H	M			
课程目标 2		H			
课程目标 3		M	M		
课程目标 4				H	
课程目标 5					L

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

## 四、课程主要内容与基本要求

### 第一章 绪论

#### 1.1 光学发展简史

#### 1.2 课程知识框架

**要求：**了解光学的发展历史和发展过程，了解光学研究范畴和研究方法，了解光学知识体系的构架。

### 第二章 几何光学基本原理

#### 2.1 几何光学的基本定律

#### 2.2 物、像的基本概念和完善成像条件

#### 2.3 单折射球面成像

#### 2.4 折射球面成像系统

#### 2.5 理想光学系统

#### 2.6 平面反射镜和反射棱镜

**要求：**理解几何光学基本规律，掌握完善成像条件、光路计算及近轴近似、球面折、反系统成像特性；理解透镜成像原理和理想光学系统的基点、基面概念，掌握理想光学系统的物像关系、垂轴、沿轴和角放大率概念及光学系统的组合；掌握平面镜和平行平板的成像特性，了解反射棱镜及其展开方法。

### 第三章 光阑及像差

#### 3.1 光阑

#### 3.2 光学系统的景深

#### 3.3 像差概述

**要求：**理解光学系统的光阑，掌握渐晕光阑和概念和渐晕系数的计算；掌握景深的概念及计算；了解光学系统像差的基本概念、产生原因、危害和矫正方法，掌

**握球差的计算。能够根据工程需设计简单光学系统，并能进行像差分析、像质评价，具有对复杂工程光学问题进行预测与模拟的能力。**

#### **第四章 典型光学仪器的基本原理**

- 4.1 眼睛
- 4.2 放大镜
- 4.3 显微镜系统
- 4.4 望远镜系统

**要求：掌握眼睛系统、放大镜系统、望远系统和显微系统的成像原理和光路计算。能够对光学系统的成像原理和成像特性进行分析，并用于解决复杂光学问题。**

#### **第五章 物理光学基础**

- 5.1 光波的电磁理论描述
- 5.2 光的反射和折射的波动描述

**要求：理解光的电磁学性质、光波的界面行为，掌握光波的叠加。**

#### **第六章 光波的干涉**

- 6.1 光波干涉的条件
- 6.2 分波面干涉
- 6.3 影响双光束干涉条纹清晰度的因素
- 6.4 分振幅双光束干涉
- 6.5 典型双光束干涉系统及应用多光束干涉及应用

**要求：掌握光波相干条件、干涉条纹的可见度，掌握典型干涉系统装置、工作原理及其应用。能应用光的传播、叠加、干涉效应进行复杂物理光学问题分析和应用，并用于解决复杂光学问题。**

#### **第七章 光波的衍射**

- 7.1 惠更斯-菲涅尔原理
- 7.2 基尔霍夫衍射理论与索末菲衍射理论
- 7.3 菲涅尔衍射和夫琅和费衍射
- 7.4 典型孔径的夫琅和费衍射
- 7.5 矩形孔径和单缝夫琅和费衍射
- 7.6 圆形孔径的夫琅和费衍射
- 7.7 多缝的夫琅和费衍射

- 7.8 衍射光栅
- 7.9 光学成像系统的分辨本领
- 7.10 菲涅尔衍射

**要求：**理解光波的标量衍射理论，掌握成像系统的衍射及分辨本领，掌握矩形、圆孔、单缝、多缝等典型孔径的夫琅和费衍射，掌握衍射光栅特性。能应用光的衍射效应进行复杂物理光学问题分析和应用，并用于解决复杂光学问题。

## 第八章 光的偏振与晶体光学基础

- 8.1 偏振光概述
- 8.2 晶体的双折射
- 8.3 双折射的电磁理论
- 8.4 晶体光学性质的图形表示
- 8.5 平面光波在晶体表面的反射和折射
- 8.6 晶体偏振器件
- 8.7 偏振的琼斯矢量表示

**要求：**理解晶体的各向异性、晶体光学元件，掌握偏振光的变换和测定、偏振光的干涉，掌握光在晶体中的传播、晶体光学性质的几何表示。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	绪论	2	完成光学发展历史自学及课后讨论	课程目标 1
第 2 章	几何光学基本原理	8	完成结合光学作业	课程目标 1
第 3 章	光阑及像差	8	完成光阑课后作业，开展光学负杂工程问题设计及提出解决方案	课程目标 1、3
第 4 章	典型光学仪器的基本原理	6	完成课后作业，专题讨论典型光学系统的设计	课程目标 1、3
第 5 章	物理光学基础	6	完成课后作业	课程目标 2
第 6 章	光波的干涉	8	完成课后作业，针对光学干涉仪的设计问题，开展专题讨论	课程目标 2、5
第 7 章	光波的衍射	10	完成课后作业，提出物理光学负杂工程问题解	课程目标 2、4

			决方案	
第 8 章	光的偏振与晶体光学基础	8	完成课后作业，研究光学晶体作图法在解决偏振光在晶体中的传播复杂工程问题的应用	课程目标 2

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1						

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律、网络课堂）+ 专题讨论/大型作业/实验/翻转课堂	平时及作业表现以及专题讨论/大型作业/实验/翻转课堂表现评分	平时及作业占 20% 专题讨论/大型作业/实验/翻转课堂占 20%
期中考核	闭卷	期中考试	20%
期末考核	闭卷	期末考试	40%
考核类别	考试，统一命题，教考分离。		
成绩登记方	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期中考试	专题讨论/大型作业/实验/翻转课堂	期末考试
课程目标 1	0.3	0.7		
课程目标 2	0.2		0.1	0.7
课程目标 3	0.2	0.2	0.3	0.3
课程目标 4	0.2	0.3	0.2	0.3

课程目标 5	0.2		0.8	
--------	-----	--	-----	--

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

《光学原理》，沈常宇、金尚忠，清华大学出版社，2017 年 9 月，第 2 版。

（二）主要参考书：

1. 《工程光学》，郁道银、谈恒英，机械工业出版社，2002 年 11 月，第 1 版。
2. 《物理光学》，梁铨廷，北京机械工业出版社，1985 年 2 月，第 1 版。
3. 《光学原理》，M. 波恩、E. 沃耳夫，北京科学出版社，2005 年 8 月，第 1 版。

## 《量子理论 B》教学大纲

课程英文名	<i>Quantum Theory B</i>				课程代码	F0712Z59	
学分	2	总学时	32	理论学时	32	实验/实践学时	0
课程类别	学科基础课	课程性质	必修	先修课程	《高等数学》《大学物理》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	周盛华	审定人	康娟	制定时间	2018 年 5 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《量子理论 B》课程是电子专业的一门重要的专业基础课，是从实验事实出发，引进量子化概念，以阐述原子结构为中心，探讨原子、原子核的结构和运动的基本规律，解释它们的宏观性质，介绍它们现代科学技术上的重大应用。本课程强调物理实验事实的分析、微观物理概念和物理图像的建立和理解。要求学生通过本门课程的学习，初步了解物质的微观结构和运动规律，了解量子理论在现代科学技术中的应用以及发展动态。

#### （二）课程目标

- 1、通过本课程的学习，了解原子和原子核物理学发展的历程。掌握量子理论的基本原理、基本概念和基本规律。
- 2、掌握处理相关问题的方法；通过原子光谱等多种实验结果的分析，使学生理解和掌握原子的结构和原子中电子的基本运动规律，进行工程应用的初步理解；
- 3、了解原子核的结构和基本性质、基本运动规律；了解物理学家对物质微观结构的认识方法和认识过程，了解量子理论对现代科学技术的重大影响和各种应用。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程是一门理论性较强的课程，涉及到许多公式的理解与运用，采用电子教案、视频、FLASH 动画、实物照片等现代化教学多媒体手段进行教学。使用配合教材的“量子理论 B”多媒体课件和学校的 BB 课程平台，对教学的难点与重点进行多媒体演示，使用多媒体教学，利用原子图、能级图来形象化认识原子结构和光谱线，以帮助学生更好地理解抽象的概念，充分激发学生的学习兴趣 and 热情；讲练结合，提高学生分析问题能力；采用视频，介绍量子

理论的应用，如激光技术与应用、固体电子等方面应用等；基于光谱实验结果讨论原子磁矩与磁场作用理论。

采用启发式教学，对重要的公式或定理作出详细的数学推导，而对一些复杂繁琐的公式等不作推导，只对主要公式进行必要说明，把讨论重点放在物理概念、物理模型和思维方法上，并穿插一些量子理论发展史小故事，增加学生的学习兴趣。在教学中，结合目前国内外与课程相关的热点问题，注重反映与本课程有关的学科前沿，注重培养学生的创新意识和创新能力，使学生了解如何由分析物理实验结果出发、建立物理模型，进而建立物理理论体系的过程，了解微观物理学对现代科学技术重大影响和各种应用，了解并适当涉及正在发展的学科前沿，扩大视野，引导学生勇于思考、乐于探索发现，培养其良好的科学素质。同时，使学生了解实验——理论——再实验——再理论的无限认识过程，形成良好的物理思维习惯。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）	
	毕业要求 1.3	毕业要求 2.3、2.4
课程目标 1	H	M
课程目标 2		H
课程目标 3		M

### 四、课程主要内容与基本要求

绪论：了解量子理论的发展历史。

#### 第一章 电磁辐射的粒子性

了解黑体辐射，光电效应，康普顿效应，电磁辐射的二象性。

#### 第二章 原子结构和玻尔原子理论

熟练掌握原子模型，氢原子光谱的实验规律，玻尔氢原子理论，类氢离子光谱，理解夫兰克—赫兹实验，索末菲椭圆轨道，斯特恩—盖拉赫实验，电子轨道的空间量子化等有关概念和基本原理。

#### 第三章 量子力学初步

掌握物质的二象性，测不准原理，理解波函数及其意义，薛定谔方程，了解力学量基本算符及测量结果，理解势垒、势阱、线性谐振子等基本概念，理解量子力学对氢原子的描述。

#### 第四章 多电子原子的光谱

掌握碱金属原子的光谱规律及单电子原子辐射题 选择定则，理解原子实的极化和轨道贯穿效应，电子的自旋及其与轨道运动的相互作用。

#### 第五章 元素的构造原理及元素周期表

了解元素的周期性，电子排列的壳层结构和泡利原理，原子的电子组态和光谱项。

#### 第六章 在磁场中的原子

了解原子的磁矩，理解外磁场对原子的作用，掌握顺磁共振和塞曼效应等原理。了解抗磁性、顺磁性和铁磁性的概念。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
绪论	绪论	2	了解量子理论的发展简史。	课程目标 1-2
第一章	电磁辐射的粒子性	2	了解光电效应、黑体辐射、康普顿散射、电磁辐射等物理概念，完成第一章作业。	课程目标 1-2
第二章	原子结构和玻尔原子理论	6	熟练掌握玻尔氢原子理论，了解其意义以及局限性，完成第二章的作业。	课程目标 1-2
第三章	量子力学初步	6	初步了解量子力学问题的基本处理方法，完成第三章的作业。	课程目标 1-3
第四章	碱金属原子和电子自旋	6	掌握碱金属原子的光谱规律及电子的自旋及其与轨道运动的相互作用，完成第四章作业。	课程目标 1-3
第五章	多电子原子及元素周期表	6	了解元素的周期性，电子排列的壳层结构和泡利原理，原子的电子组态和光谱项。	课程目标 3
第六章	在磁场中的原子	4	了解原子的磁矩，理解外磁场对原子的作用，掌握顺磁共振和塞曼效应等原理。了解抗磁性、顺磁性和铁磁性的概念。	课程目标 3

## 六、实践环节及基本要求

本课程为理论课，相关实验安排在《电子科技专业实验》课程中。基于电脑设计、操作的实验作业课外完成，一般不占教学时间，可集中安排上机练习，但不超过 2 次。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	含到课率、课堂讨论发言、平时作业等	考勤 30%、课堂 30%、作业 40%	20%
期末考核	闭卷（允许带一张写有公式的 A4 纸）	依据试卷评分标准	80%
考核类别	<b>考试</b>		
成绩登记方式	百分制		

## 八、推荐教材与主要参考书



1、推荐教材：

- (1) 褚圣麟. 2004. 《原子物理学》. 高等教育出版社
- (2) 杨福家. 2008. 《原子物理学》. 高等教育出版社
- (3) 崔宏滨. 2012. 《原子物理学》. 中国科学技术大学出版社

2、主要参考书：

- (1) 赵凯华. 2008. 《新概念物理教程—量子物理》. 高等教育出版社
- (2) 汪德新. 2008. 《量子力学》. 科学出版社
- (3) 周世勋. 2004. 《量子力学教程》. 高等教育出版社

## 《信号与系统（A）》教学大纲

课程英文名	Signals and Systems				课程代码	F0712Y21	
学分	3	总学时	48	理论学时	44	实验/实践学时	4
课程类别	学科基础课	课程性质	必修	先修课程	高等数学（A）、电路分析基础（A）、模拟电子线路		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	杨凯	审定人	康娟	制定时间	2018 年 03 月		

注：课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是电子科学与技术专业的学科基础课之一。本课程的任务在于研究信号与系统的基本概念和基本分析方法；研究信号经系统传输或处理的一般规律；初步认识如何建立信号与系统的数学模型，经适当的数学分析求解，对所得结果给以物理解释、赋予物理意义。通过本课程的学习，使学生掌握“信号”与“系统”的基本概念、基本理论和基本分析方法，培养学生严谨的科学作风和抽象思维能力、分析计算能力、总结归纳能力，为后续课程的学习提供坚实的理论基础。

#### （二）课程目标

本课程学习信号与系统的基本概念、连续时间系统的时域分析方法、连续时间信号和连续时间系统的频域分析、连续时间系统的复频域分析、离散时间信号和离散时间系统的时域和 Z 域分析等内容。

- 1、使学生初步掌握信号理论的概念以及信号与系统的关系，较熟练掌握各种系统方程的建立和求解，了解信号传输的物理过程，为进一步具有信息理论方面的研究能力培养基本技巧和手段；
- 2、加强工程物理意义的理解与体会，提高分析能力与科学思维能力，掌握分析实际电路的系统分析方法；
- 3、加强抽象概念理解，注重理论与实用的结合，利用系统综合设计具有一定功能的电路；
- 4、根据国内外信号与系统发展的趋势，充分体现计算机技术与网络信息技术的应用，利用应用软件对系统进行分析、计算、设计和仿真，加深对理论的理解。

## 二、课程目标达成的途径与方法

本课程采用理论教学、实验教学相结合；采用板书、多媒体和计算机辅助教学等多种教学手段，布置作业、课堂讨论、实验分析来实现本课程的课程目标。

## 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）			
	毕业要求 1.2	毕业要求 2.3	毕业要求 3.1	毕业要求 4.2
课程目标 1	M			
课程目标 2		H		
课程目标 3			M	
课程目标 4				M

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

## 四、课程主要内容与基本要求

### 第一章 绪论

- 1.1 信号与系统
- 1.2 信号的描述、分类和典型示例
- 1.3 信号的运算
- 1.4 阶跃信号与冲激信号
- 1.5 信号的分解
- 1.6 系统模型及其分类
- 1.7 线性时不变系统
- 1.8 系统分析方法

**要求：**理解信号的描述、分类与运算；掌握单位阶跃信号与单位冲激信号；掌握系统的基本性质。

### 第二章 连续系统的时域分析

- 2.1 引言
- 2.2 系统数学模型(微分方程)的建立
- 2.3 用时域经典法求解微分方程
- 2.4 起始点的跳变——从 0-到 0+状态的转换
- 2.5 零输入响应与零状态响应
- 2.6 冲激响应与阶跃响应
- 2.7 卷积
- 2.8 卷积的性质

**要求：理解系统微分方程的建立和时域经典法求解；掌握零输入响应和零状态响应概念；掌握冲激响应和阶跃响应概念；熟练掌握卷积积分、卷积的性质及求卷积的方法。**

### **第三章 傅里叶变换**

- 3.1 引言
- 3.2 周期信号的傅里叶级数分析
- 3.3 典型周期信号的傅里叶级数
- 3.4 傅里叶变换
- 3.5 典型非周期信号的傅里叶变换
- 3.6 冲激函数和阶跃函数的傅里叶变换
- 3.7 傅里叶变换的基本性质
- 3.8 卷积特性(卷积定理)
- 3.9 周期信号的傅里叶变换
- 3.10 抽样信号的傅里叶变换
- 3.11 抽样定理

**要求：掌握周期信号的傅里叶级数频谱分析法；熟练掌握非周期信号的频谱分析——傅里叶变换；熟练掌握傅里叶变换的基本性质；理解周期信号的傅里叶变换；理解抽样信号的频谱；掌握抽样定理。**

### **第四章 拉普拉斯变换、连续时间系统的 S 域分析**

- 4.1 引言
- 4.2 拉普拉斯变换的定义、收敛域
- 4.3 拉氏变换的基本性质
- 4.4 拉普拉斯逆变换
- 4.5 用拉普拉斯变换法分析电路、s 域元件模型
- 4.6 系统函数(网络函数) $H(s)$
- 4.7 由系统函数零、极点分布决定时域特性
- 4.8 由系统函数零、极点分布决定频响特性
- 4.11 线性系统的稳定性
- 4.13 拉普拉斯变换与傅里叶变换的关系

课内实验一：傅里叶变换/连续系统的零极点实验及其频响（二选一）

**要求：理解拉普拉斯变换的定义和收敛域；掌握拉普拉斯变换的基本性质；掌握求拉普拉斯逆变换的部分分式法；熟练掌握电路的 S 域分析；掌握系统函数  $H(s)$  在求解问题中的应用；理解系统函数的零、极点分布决定系统的时域特性和频域特性。了解拉普拉斯变换和傅里叶变换的关系。**

### **第五章 傅里叶变换应用于通信系统——滤波、调制与抽样**

- 5.1 引言
- 5.2 利用系统函数  $H(j\omega)$  求响应

- 5.3 无失真传输
- 5.4 理想低通滤波器
- 5.5 系统的物理可实现性、佩利-维纳准则
- 5.7 调制与解调
- 5.9 从抽样信号恢复连续时间信号
- 5.10 脉冲编码调制 (PCM)
- 5.11 频分复用与时分复用
- 5.12 对当代电信网络的初步认识

课内实验 2: 信号的调制与解调/连续信号的采样与重构 (二选一)

**要求:** 掌握如何利用系统函数  $H(j\omega)$  求响应; 理解系统的无失真传输的物理意义; 掌握理想低通滤波器的概念; 了解系统的物理可实现性、佩利-维纳准则; 理解通信中如何实现调制与解调; 理解如何从抽样信号恢复连续时间信号。

## 第七章 离散时间系统的时域分析

- 7.1 引言
- 7.2 离散时间信号——序列
- 7.3 离散时间系统的数学模型
- 7.4 常系数线性差分方程的求解
- 7.5 离散时间系统的单位样值(单位冲激)响应
- 7.6 卷积(卷积和)

**要求:** 掌握离散时间信号——序列的概念; 理解差分方程的建立和求解; 掌握离散时间系统的单位样值(单位冲激)响应; 掌握如何求卷积和; 了解如何解卷积。

## 第八章 $z$ 变换、离散时间系统的 $z$ 域分析

- 8.1 引言
- 8.2  $z$  变换定义、典型序列的  $z$  变换
- 8.3  $z$  变换的收敛域
- 8.4 逆  $z$  变换
- 8.5  $z$  变换的基本性质
- 8.6  $z$  变换与拉普拉斯变换的关系
- 8.7 利用  $z$  变换解差分方程
- 8.8 离散系统的系统函数
- 8.9 序列的傅里叶变换 (DTFT)
- 8.10 离散时间系统的频率响应特性

**要求:** 掌握  $z$  变换及  $z$  变换的收敛域; 掌握求逆  $z$  变换的部分分式展开法; 掌握  $z$  变换基本性质; 熟练掌握如何利用  $z$  变换解差分方程; 熟练掌握离散系统的系统函数的应用; 掌握序列的傅里叶变换 (DTFT); 理解离散时间系统的频率响应特性。

## 五、课程学时安排

1、理论教学: 共 44 学时, 具体安排如下:

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第一章	绪论	4	了解信号与系统的相关概念，课堂学习及讨论	课程目标 1
第二章	连续系统的时域分析	8	学习时域分析系统方法，熟悉卷积，课堂学习及讨论	课程目标 1, 2
第三章	傅里叶变换	10	掌握傅里叶级数分析，傅里叶变换和抽样定理，课堂学习及讨论	课程目标 3, 4
第四章	拉普拉斯变换、连续时间系统的 S 域分析	6	掌握拉氏分析系统方法，课堂学习及讨论	课程目标 1, 2, 4
第五章	傅里叶变换应用于通信系统——滤波、调制与抽样	4	进一步讨论傅里叶分析理论，课堂学习及讨论	课程目标 1, 2, 4
第七章	离散时间系统的时域分析	4	掌握离散系统时域分析法，课堂学习及讨论	课程目标 1
第八章	z 变换、离散时间系统的 z 域分析	8	掌握 Z 域分析方法，课堂学习及讨论	课程目标 1, 3

2、实验学时：共计 4 学时，具体安排如下：

序号	实验项目	学时	基本要求	实验性质	实验类别
1	傅立叶变换	2	掌握连续时间信号傅立叶变换的数值计算方法；熟悉基本信号的频域转换	验证	选做
2	连续系统的零极点实验及其频响	2	掌握系统函数零极点定义；零极点与系统稳定性的关系；零极点与频响的关系	验证	选做
3	信号的调制与解调	2	掌握用 MATLAB 实现信号的调制与解调的方法，了解原信号、调制信号的频谱图	综合	选做
4	连续信号的采样与重构	2	用 MATLAB 实现信号的采样与重构；检验抽样定理	综合	选做

## 六、考核方法及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律）+ 课堂提问/讨论	平时及作业表现以及课堂提问/讨论表现评分	平时、考勤、提问表现及作业占 20%

实验	实验报告	实验分析、思考题回答以及 与实验相关理论的掌握程度	10%
期末考核	闭卷	期末考试	20%
考核类别	考试，统一命题		
成绩登记方式	百分制		

注：由主讲教师在开课公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 七、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	实验	期末考试
课程目标 1	0.2		0.8
课程目标 2	0.2	0.1	0.7
课程目标 3	0.2	0.1	0.7
课程目标 4	0.2	0.2	0.6

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 八、推荐教材与主要参考书

1、推荐教材：

郑君里：《信号与系统引论》，高等教育出版社，2010 年 11 月。

Alany V.Oppenheim,《Signals & Systems》(Second Edition) 1998 年。

2、主要参考书：

(1) Simon Haykin，信号与系统，电子工业出版社，2013 年 1 月。

(2) 杨 等，信号与系统（MATLAB 版），电子工业出版社，2012 年 7 月。

(3) 谷源涛，信号与系统（第三版）习题解析，高等教育出版社，2011 年 7 月。

## 《Windows 程序设计》教学大纲

课程英文名	Windows Program Design				课程代码	F0712Z04	
学分	2	总学时	32	理论学时	20	实验/实践学时	12
课程类别	学科基础课	课程性质	选修	先修课程	《大学计算机应用基础》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	邹细勇	审定人		制定时间	2018 年 05 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《Windows 程序设计》课程是微电子科学与工程专业选修的学科基础课程。此前学习的《大学计算机应用基础》与《C 语言程序设计》是建立在 DOS 平台之上的，难以适应开发 Windows 应用程序的需要。本课程的主要目的和任务是使学生初步了解面向对象程序设计方法、掌握 VB 语言的编程基础知识和基本编程技能，培养学生分析问题和解决问题的能力，并能够运用 VB 集成开发工具编写一般应用程序，通过该课程的学习使学生不但要掌握面向过程高级语言程序设计的能力，同时也要掌握最新的面向对象的程序设计方法，能运用所学的知识开发图形界面下的应用软件，为培养学生结合专业进行软件开发的能力打好基础。

#### （二）课程目标

- 1、能够应用数学、物理、计算机等方面知识解决具有一定复杂性的电子科学与工程系统的技术问题（对应毕业要求 1）；
- 2、能够识别、表述、归类需要解决的问题，并结合文献分析类比，提出分析方法（对应毕业要求 2）；
- 3、能够利用电脑和仿真软件等现代工具，针对待解问题建立电路系统，完成算法分析与代码设计（对应毕业要求 3 和 5）；
- 4、能够通过程序仿真和试验等方法对系统进行调试，改进设计方案，进行数据分析，并对结果进行合理的评价（对应毕业要求 4）。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程虽是理论与实践相结合的课程，能力培养主要通过作业和实际操作实验来实现。

能力要求包括：了解 Visual Basic 程序设计基础知识、可视化编程的概念与方法、顺序结构程序设计、选择结构程序设计、循环结构程序设计、数组、过程、变量与作用域、用户定义类型与枚举类型、图形与图像、菜单、工具栏与对话框等。养成良好的程序设计思想和严谨的逻辑思维能力，掌握开发基于图形界面的应用程序并用它解决实际问题的能



力；掌握建立、编辑和运行 VB 应用程序的全过程，熟练掌握顺序结构、选择结构和循环结构等设计方法，掌握常用控件（窗体、文本框、命令按钮等）的应用，熟悉函数、过程和数组的使用。

本课程要求完成的课外习题：约 40 题。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）				
	毕业要求 1.1	毕业要求 2.3、2.4	毕业要求 3.3、3.4	毕业要求 4.3	毕业要求 5.2、5.4
课程目标 1	M				
课程目标 2		H			
课程目标 3			M		H
课程目标 4				H	

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 第一章 VISUAL BASIC 程序开发环境

VB 的特点和版本；VB 的启动与退出；VB 集成开发环境；VB 帮助系统。

**要求：了解 VB 开发软件环境。**

#### 第二章 VISUAL BASIC 程序设计基础

基本数据类型；变量；常量；运算符和表达式；常用内部函数；语句。

**要求：了解 VB 的基本语法要求。**

#### 第三章 VISUAL BASIC 可视化编程的概念与方法

可视化编程的基本概念；窗体、控件和代码窗口；可视化编程的一般步骤。

**要求：了解 RAD 快速应用软件开发方法。**

#### 第四章 顺序结构程序设计

顺序结构程序的概念；常用基本语句；利用文本框输入数据；使用对话框。

**要求：了解顺序结构程序设计方法。**

#### 第五章 选择结构程序设计

If 语句；多分支条件选择语句 Select Case；计时器控件；单选钮和复选框。

**要求：了解分支程序设计方法。**

#### 第六章 循环结构程序设计

For...Next 循环语句 ;Do...Loop 循环语句 ;列表框与组合框。

**要求：了解循环结构程序设计方法。**

## 第七章 数组

数组和数组元素 ;静态数组 ;动态数组 ;For Each...Next 语句 ;控件数组。

**要求：了解数组的用法。**

## 第八章 过程

事件过程 ;子过程 ;函数过程 ;参数传递 ;过程的嵌套与递归调用。

**要求：了解子程序的用法。**

## 第九章 变量与过程的作用域

代码模块的概念 ;变量的作用域和生存期 ;过程的作用域 ;按钮控件。

**要求：了解变量的作用域。**

## 第十章 用户定义类型与枚举类型

用户定义类型 ;枚举类型 ;滚动条控件。

**要求：了解自定义的数据类型用法。**

## 第十一章 图形与图像

绘制图形 ;显示图片。

**要求：了解 VB 中如何显示图片和绘制图形。**

## 第十二章 菜单、工具栏与对话框

菜单 ;工具栏 ;公共对话框。

**要求：了解 VB 中如何实现工具栏和对话框。**

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	VISUAL BASIC 程序开发环境	3		
第 2 章	VISUAL BASIC 程序设计基础	2		
第 3 章	VISUAL BASIC 可视化编程的概念与方法	1		课程目标 3

第 4 章	顺序结构程序设计	2		课程目标 3
第 5 章	选择结构程序设计	4		课程目标 3
第 6 章	循环结构程序设计	4		课程目标 3、5
第 7 章	数组	2		课程目标 2、3
第 8 章	过程	4		课程目标 2
第 9 章	变量与过程的作用域	1		课程目标 5
第 10 章	用户定义类型与枚举类型	1		课程目标 3
第 11 章	图形与图像	4		课程目标 3、4
第 12 章	菜单、工具栏与对话框	4		课程目 1、4

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	VB 开发环境及窗体设计初步	2	熟悉 Visual Basic 6.0 集成开发环境，掌握窗体设计初步	熟悉开发环境	验证	必做
2	基本控件使用	2	掌握基本控件使用及属性值设置	文本框使用	验证	必做
3	综合性程序设计 (验证歌德巴赫猜想)	2	掌握窗体的设计、程序流程控制、对话框的运用	完成一个复杂分析任务	设计	必做
4	数组	2	掌握数组的用法；学会声明和使用数组；应用数组解决有关数组常用算法问题。	数组使用	验证	选做
5	过程	2	掌握过程的定义、调用和参数传递规则。	子程序用法	验证	选做
6	图形工具使用	2	掌握图形工具使用	显示图片	验证	必做
	对话框和菜单	2	掌握对话框和菜单	菜单的应用	验证	必做
	光学折射模拟	2	掌握用 VB 实现光学折射模拟	设计一个实验模拟光学折射	综合	选做

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
------	------	----------	--------

过程考核	过程考核（作业、点名、纪律）+实验/翻转课堂	平时及作业表现以及实验/课堂表现评分	平时表现及作业占10% 实验占30%
期末考核	开卷	期末考试	60%
考核类别	考查		
成绩登记方	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	实验	期末考试
课程目标 1	0.1	0.5	0.4
课程目标 2	0.3	0.2	0.5
课程目标 3	0.1	0.5	0.4
课程目标 4	0.1	0.7	0.2
课程目标 5	0.1	0.8	0.1

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

### 1、推荐教材：

- (1)《Visual BASIC 程序设计教程(第4版)》 刘瑞新等编著 机械工业出版社；
- (2)《Windows 编程（VB）实验指导书》实验指导书（中国计量学院）自编教材；

### 2、主要参考书：

- (1)《Visual Basic 程序设计教程上机指导及习题解答(第2版)》 刘瑞新等编著 机械工业出版社；
- (2)《VB 实用培训教程》金英姿等编 人民邮电出版社；
- (3)《Visual Basic 程序设计教程》 刘炳文等编著 清华大学出版社。

## 《多媒体技术》教学大纲

课程英文名	Multimedia Technology				课程代码	F0712Y06	
学分	2	总学时	32	理论学时	20	实验/实践学时	12
课程类别	学科基础课	课程性质	选修	先修课程	《大学计算机基础》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	周鹏威	审定人	康娟	制定时间	2018 年 05 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

多媒体技术是电子科学与技术的学科基础选修课，主要讲授如何处理各种媒体信息，包括文字、数据、图形、图像、声音等，综合讲述了多媒体计算机的基本原理、关键技术及其开发和应用。通过学习这些内容，为学生今后开展网络通信、信息处理、光电图像处理和嵌入式软件开发相关领域的研究和开发工作，打下良好基础。

#### （二）课程目标

- 1、能够熟知多媒体信息处理基本技术、以及相关硬件设备的基本原理和工作方式，理解光电子技术在多媒体硬件（例如 CCD 和 CMOS 等器件等）中的应用。
- 2、通过学习多媒体数据压缩的原理、方法和算法实现，在实验中启发学生思考，主动学习，以锻炼基于科学原理并采用科学方法解决复杂问题的能力。
- 3、学习 Matlab、Photoshop、PowerPoint、Word 等软件进行多媒体数据（文字、声音、图像、视频）的处理，掌握图像处理、演示文档制作和文档排版等，锻炼学生撰写书面报告和技术文稿的能力。
- 4、通过大型综合作业，培养学生自主学习的能力和终身学习的意识。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课包含理论教学和实践教学两部分，在理论教学方面，主要是课堂教学，但涉及到一些重要的知识点，难以仅仅通过课堂传授的方式让学生消化吸收，必须辅助以实践环节。能力培养主要利用计算机完成相关作业以及课内实验环节，主要有先进多媒体技术调研的 PPT 大作业、Matlab 图像处理与编码、Word 文字编排、Photoshop 图像处理等环节，有些重要的知识点，不必死记硬背公式和概念，直接采用软件就可完成相关操作，既保持了知识点的生动有趣又增加了学生的理解。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 1.1	毕业要求 3.1	毕业要求 12.1
课程目标 1	H		
课程目标 2		M	
课程目标 3		H	
课程目标 4			H

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 第一章 绪论

- 1.1 多媒体的基本概念；
- 1.2 多媒体技术的产生和发展；
- 1.3 多媒体技术研究的主要内容。

**要求：**了解多媒体的基本概念、多媒体技术的应用与发展、多媒体技术的主要研究内容。

#### 第二章 媒体及媒体技术

- 2.1 媒体的种类和特点；
- 2.2 听觉媒体技术；
- 2.3 视觉媒体技术；
- 2.4 触觉媒体技术。

**要求：**了解媒体的种类、各种媒体元素的特点和区别、声音心理学和视觉心理学的概念和作用。

#### 第三章 多媒体数据压缩

- 3.1 多媒体数据压缩技术概述
- 3.2 常用的数据压缩编码方法
- 3.3 音频压缩标准
- 3.4 图像和视频压缩标准

**要求：**熟练掌握数据压缩的基本原理和方法，了解音频压缩标准和方法，熟练掌握图像和视觉压缩标准、方法。

#### 第四章 多媒体硬件环境

- 4.1 多媒体存储设备
- 4.2 音频接口
- 4.3 视频接口
- 4.4 多媒体 I/O 设备

**要求：**熟练掌握光存储设备、音频和视频接口，掌握多媒体 I/O 设备。

## 第五章 多媒体软件基础

掌握 Matlab、Powerpoint、Word、Photoshop 等多媒体工具软件的使用。

课内实验一：图像的基本操作上机实验

课内实验二：图像编码上机实验

课内实验三：多媒体编辑软件 PowerPoint 上机实验

课内实验四：图像处理软件 Photoshop 上机实验（一）

课内实验五：图像处理软件 Photoshop 上机实验（二）

课内实验六：论文/书籍排版 上机实验

**要求：掌握 Photoshop 和 Matlab 等软件的使用，掌握基本的图像处理技巧；掌握 Word 和 PowerPoint 的使用，学会基本的文档编辑和课件制作技巧。**

## 第七章 超媒体与 Web 系统

7.1 超媒体系统的组成

7.2 Web 超媒体系统；

7.3 智能超媒体系统

**要求：熟练掌握超媒体系统的概念和组成。**

## 第八章 多媒体数据库

8.1 多媒体数据管理的问题

8.2 多媒体数据库体系结构

8.3 多媒体数据模型

8.4 多媒体数据库的用户接口

**要求：理解多媒体数据管理的问题。**

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	绪论	2	完成多媒体发展学习及多媒体新技术进展调研 PPT	课程目标 1、4
第 2 章	媒体及媒体技术	4	理解多媒体技术的基本元素	课程目标 1
第 3 章	多媒体数据压缩	8	理解多媒体数据压缩的算法	课程目标 2
第 4 章	多媒体硬件环境	2	理解和掌握多媒体硬件环境	课程目标 1
第 5 章	多媒体软件基础	12	完成 6 项课内实验，掌握 Photoshop、Matlab、Word 和 PowerPoint 等常用软件，撰写实验报告	课程目标 3
第 7 章	超媒体与 Web 系统	2	理解和掌握超媒体和 web 系统	课程目标 1
第 8 章	多媒体数据库	2	理解和掌握多媒体数据库概念	课程目标 1

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	图像的基本操作上机实验	2	掌握 Matlab 进行图像处理的基本函数和原理	上机完成图像基本操作,并撰写实验报告	验证	必做
2	图像编码上机实验	2	掌握 Matlab 进行离散余弦变换的基本思想和方法、并解决实际问题	上机完成图像编码实验,并撰写实验报告	综合	必做
3	多媒体编辑软件 PowerPoint 上机实验	2	掌握 PowerPoint 进行演示文档制作的方法	上机完成 PPT 演示文档制作	验证	必做
4	图像处理软件 Photoshop 上机实验 (一)	2	掌握 Photoshop 进行图像处理的基本方法	上机实现对图像合成、修补等操作	验证	必做
5	图像处理软件 Photoshop 上机实验 (二)	2	掌握 Photoshop 进行 GIF 动画制作的方法	上机完成 Photoshop 的 GIF 动画制作	验证	必做
6	论文/书籍排版上机实验	2	掌握用 Word 进行论文排版编辑的基本方法	上机完成示例论文的排版和编辑	验证	必做

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律、课堂表现）+大型作业+课内实验	过程考核+大型作业+课内实验得分	大作业、纪律表现评分和课堂提问成绩（占 10%） 实验成绩（占 30%）
期末考核	开卷	期末考试	60%
考核类别	考查，统一命题。		
成绩登记方式	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价



1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时表现+大作业	课内实验	期末考试
课程目标 1	0.1		0.9
课程目标 2	0.1	0.2	0.7
课程目标 3		1	
课程目标 4	1		

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

1、推荐教材：

- (1)《多媒体技术教程(第3版)》 胡晓峰等编著 人民邮电出版社
- (2)《多媒体技术》实验指导书 (中国计量大学)自编教材
- (3)《多媒体技术应用教程(第3版)》赵子江等编著 机械工业出版社

2、主要参考书：

- (1)《计算机多媒体应用基础》 吴玲达等编著 国防科技大学出版社；
- (2)《多媒体技术与创作》 赵士滨等编著 人民邮电出版社

## 《数值计算方法》教学大纲

课程英文名	Computational Methods				课程代码	F0712Y19	
学分	2	总学时	32	理论学时	24	实验/实践学时	8
课程类别	学科基础课	课程性质	选修	先修课程	《高等数学》，《线性代数》，《计算机程序设计》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	楼俊	审定人	沈常宇	制定时间	2018 年 03 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是电子信息类本科专业选修课。学生通过本课程的学习应当掌握插值、拟合、数值积分、方程（非线性方程、线性方程组、微分方程等）的数值求解方法，提高科学计算能力和计算机应用水平。

#### （二）课程目标

在科学研究与工程技术中，经常需要从复杂的数学公式获得有用的数据来完成实验或工程设计。本课程的目标就是要将复杂的数学问题转化为计算机可解的数值计算问题。

1. 要求了解科学计算在科学工程设计中的地位 and 作用，科学计算的全过程及其特点；
2. 理解、掌握插值法、曲线拟合、数值积分、方程组数值解法、常微分方程数值解法的基本原理；
3. 掌握科学计算中常用的基本方法，学会应用计算机语言及计算方法解决工程中的数值计算问题。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程采用多媒体教学模式，理论教学、实验教学和专题讨论相结合；采用板书、多媒体教学等多种教学手段，引入计算机辅助教学，布置实验作业或大型综合作业来实现本课程的课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）				
	毕业要求 1.2	毕业要求 2.2、2.3、 2.4	毕业要求 4.3	毕业要求 5.2、5.4	毕业要求 10.2
课程目标 1	M	M			
课程目标 2		H			

课程目标 3		M	M	L	L
--------	--	---	---	---	---

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

#### 四、课程主要内容与基本要求

要求了解科学计算在科学工程设计中的地位和作用，科学计算的全过程及其特点；理解插值法、曲线拟合、数值积分、方程组数值解法、常微分方程数值解法的基本原理；掌握科学计算中常用的基本方法，学会应用计算机语言及计算方法解决工程中的数值计算问题。

##### 1. 数值计算中的误差

了解算法简介，误差与有效数字，以及算法的稳定性。

**要求：**了解科学计算在科学工程设计中的地位和作用，科学计算的全过程及其特点

##### 2. 线性方程组的直接法

理解、掌握解方程组的基本方法，以及高斯消元法和选主元素的高斯消去法。

**要求：**掌握解方程组的基本方法，以及高斯消元法和选主元素的高斯消去法

##### 3. 插值方法

熟悉代数插值问题，拉格朗日插值多项式的概念及基本应用，能用其方法解决实际问题。再掌握分段线性插值的基础上，能实际应用，同时了解三次样条插值

**要求：**掌握拉格朗日插值多项式

##### 4. 数据拟合方法

重点掌握曲线拟合的最小二乘法，以及再实际数据处理中的应用，能根据具体情况解决问题

了解 Bezier 曲线的概念及应用，并能根据其原理绘制其曲线

**要求：**掌握曲线拟合的最小二乘法

##### 5. 数值积分方法

了解数值积分方法，熟悉插值型求积公式，复合梯形公式，其他复合求积公式，和数值积分公式的代数精度与高斯型求积公式。

熟悉蒙特卡罗方法的基本概念，并能使用计算机编程来实现蒙特卡罗方法。

**要求：**掌握数值积分方法

##### 6. 常微分方程数值解

了解欧拉方法与龙格—库塔法，并能把次应用到实际问题当中

**要求：**熟悉常微分方程数值求解

##### 7. 非线性方程求根方法

重点掌握方程求根的二分法和简单迭代法。

**要求：**掌握非线性方程求根的二分法和简单迭代法

#### 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	数值计算中的误差	4	了解本课程的历史及相关基础知识	课程目标 1
第 2 章	线性方程组的直接法	4	完成课后作业，学会求解线性方程组	课程目标 2、3
第 3 章	插值方法	4	完成课后作业，学会插值方法	课程目标 2、3
第 4 章	数据拟合方法	4	完成课后作业，学会数据拟合方法	课程目标 2、3
第 5 章	数值积分方法	6	完成课后作业，学会数值积分方法	课程目标 2、3
第 6 章	常微分方程数值解	6	完成课后作业，学会常微分方程数值求解	课程目标 2、3
第 7 章	非线性方程求根方法	4	完成课后作业，学会非线性方程求根方法	课程目标 2、3

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	实验一：插值法	2	掌握插值方法	学会插值方法	验证	必做
2	实验二：曲线拟合与数值积分	2	熟悉曲线拟合方法、数值积分方法	学会数据拟合方法与数值积分方法	验证	必做
3	实验三：线性方程组求解	2	了解线性方程组求解方法	学会求解线性方程组	验证	必做
4	实验四：常微分方程的数值解法	2	了解常微分方程的数值求解	学会常微分方程数值求解	综合	二选一
5	实验五： $\pi$ 的近似计算	2	综合运用本课程有关理论、方法，计算 $\pi$ 的近似值	学会常微分方程数值求解	综合	

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律）+ 专题讨论/实验	平时及作业表现以及专题讨论/实验/课堂表现评分	平时及作业占 20% 专题讨论/实验 20%
期末考核	开卷	期末考试	60%
考核类别	考试，统一命题		
成绩登记方式	百分制		

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	专题讨论/实验	期末考试
课程目标 1	0.2		0.2
课程目标 2	0.5	0.6	0.5
课程目标 3	0.5	0.5	0.5

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

1. 推荐教材：

电子科大应用数学系编：《实用数值计算方法》，高等教育出版社，2001 年 1 月。

2. 主要参考书

(1) 易大义、沈云宝、李有法编：《计算方法》，浙江大学出版社，1984 年 9 月。

(2) 刘萍：《数值计算方法》，人民邮电出版社，2002 年 2 月。

(3) [李晓勤](#)、[李有法](#)：《数值方法计算》，[高等教育出版社](#)，2005 年。

## 《单片机原理及其应用》教学大纲

课程英文名	<i>The Theory and Applications of Microcomputer</i>				课程代码	F0712Y01	
学分	4	总学时	64	理论学时	44	实验/实践学时	20
课程类别	学科基础课	课程性质	任选	先修课程	《C 语言程序设计》，《数字逻辑电路》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	康娟	审定人	沈常宇	制定时间	2018 年 05 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《单片机原理及其应用》是电子科学与技术专业的学科选修课，是以应用为主的工程技术基础类课程。学习本课程，旨在让学生掌握 MCS-51 系列单片机原理和软硬件开发技术，通过丰富的实例和小项目制作来实现 MCS-51 系列单片机在工程上的应用，积累单片机的基本开发经验。

#### （二）课程目标

1. 通过本课程学习，可以使使学生掌握单片机微处理器的内部组成，片上资源及其控制方式，片外资源及其扩展方式；
2. 通过本课程学习，可以使使学生掌握单片机汇编和 C51 程序语言，及其在单片机中的应用，掌握系统的设计流程和方法；
3. 能够通过简单的工程应用实例和小项目的制作培养学生运用理论知识、计算机软硬件技术分析、设计和制作满足光电子、微电子领域的给定工程要求的基本测量和控制系统，解决实际问题的初步能力；
4. 初步建立光电子、微电子领域的测量与控制等复杂工程问题的方案创新与设计能力。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程采用理论教学、实验教学相结合；采用板书和多媒体教学多种教学手段，引入计算机辅助教学，布置作业、课堂讨论、实验分析和实验作业等来实现本课程的课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	毕业要求 4.2	毕业要求 5.2	毕业要求 5.3
课程目标 1	M		

课程目标 2	M	M	
课程目标 3	M	M	M
课程目标 4			M

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

## 四、课程主要内容与基本要求

### 第 1 章 基本知识

#### 1.1 信息在计算机中的表示

#### 1.2 微型计算机的基本结构和工作原理

#### 1.3 单片微型计算机

**要求：**掌握总线、输入输出接口电路微机的典型结构；理解数制、微机的组成、单片机的概念；了解单片机目前发展趋势和应用场合。

### 第 2 章 单片机的基本原理

#### 2.1 MCS-51 系列单片机简介

#### 2.2 MCS-51 系列单片机的结构原理

#### 2.3 MCS-51 系列单片机的外部引脚及片外总线

#### 2.4 MCS-51 系列单片机的工作方式

#### 2.5 MCS-51 系列单片机的时序

**要求：**掌握单片机存储器组织结构；理解 51 单片机功能特点；理解 51 单片机内部结构；理解 51 单片机的 CPU 时序；了解各特殊功能寄存器功能。

### 第 3 章 单片机汇编程序设计

#### 3.1 单片机汇编指令格式及标识

#### 3.2 单片机的寻址方式

#### 3.3 单片机指令系统

#### 3.4 单片机汇编程序常用伪指令

#### 3.5 单片机汇编程序设计

实验 1：keil 开发环境介绍单片机内部存储器调用操作

**要求：**掌握 51 单片机指令的寻址方式；掌握 51 单片机的指令系统和常用指令；理解单片机汇编语言源程序的编写过程和方法；

### 第 4 章 MCS-51 的 C 语言程序设计

#### 4.1 C51 基本知识

#### 4.2 C51 数据类型

#### 4.3 C51 的变量与存储类型

#### 4.4 绝对地址的访问

#### 4.5 C51 中的函数

**要求：**掌握 51 系列单片机 C 语言程序设计的语法和相关方法；掌握调试程序的调试运行过程；

## 第 5/6 章 Keil C51 环境及 Proteus 软件的使用

实验 2：仿真软熟悉及 P1 口亮灯实验、交通灯实验；

**要求：**掌握并熟练使用两个软件。

## 第 7 章 51 单片机的内部资源及编程

### 7.1 并行输入输出接口

### 7.2 定时/计数器接口

### 7.3 串行接口

### 7.4 中断系统

实验 3：单片机定时/计数器实验

实验 4：单片机串行口

实验 5：工业顺序控制实验

大作业一：根据单片机应用的最新发展设计

**要求：**掌握 51 单片机的定时器/计数器的设定及使用方法、串行口工作方式及波特率的设置；理解 51 单片机的中断系统结构；掌握中断的设定方法和编程方式。

## 第 8 章 MCS-51 单片机的常用接口

### 8.1 MCS-51 单片机的最小系统

### 8.2 存储器扩展

### 8.3 输入/输出扩展

### 8.4 MCS-51 单片机与键盘接口

### 8.5 MCS-51 单片机与 LED 显示器接口

### 8.6 MCS-51 单片机与行程开关、晶闸管、继电器的接口

实验 6：单片机键盘输入显示实验

**要求：**掌握 51 单片机的存储器系统配置、总线、数据存储器 and 程序存储器的物理扩展方法和逻辑地址分配、输入输出接口扩展；理解用 TTL 芯片扩展简单的 I/O 接口；掌握显示器与键盘接口的硬件连接和软件设计、51 单片机与外围键盘的接口原理及其方法；了解单片机与外围显示器的接口原理及其方法；掌握单片机与键盘和显示的扩展和连接；

## 第 9 章 51 单片机与 D/A、A/D 转换器的接口

### 9.1 MCS-51 单片机与 DAC 的接口

### 9.2 MCS-51 单片机与 ADC 的接口

实验 7：单片机 A/D 及 D/A 转换实验

实验 8：基于 51 单片机的计算器设计



大作业二：根据单片机应用的最新发展设计

**要求：**理解 8 位 D/A 与 8 位 A/D 转换器的内部结构及转换原理；掌握 51 单片机与 8 位 D/A 转换器及与 8 位 A/D 接口技术；了解 MCS-51 单片机与 12 位 D/A 和 12 位 A/D 转换器接口技术；

## 五、课程学时安排

1、理论教学，共计 44 学时，具体安排如下：

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	基本知识	2	完成对单片机的发展历史应用的了解	课程目标 1
第 2 章	单片机的基本原理	8	完成课后作业	课程目标 1
第 3 章	单片机汇编程序设计	8	完成课后作业	课程目标 2
第 4 章	MCS-51 的 C 语言程序设计	2	完成课后作业	课程目标 2
第 5/6 章	Keil C51 环境及 Proteus 软件的使用	2	掌握并使用两种两种软件	课程目标 2、3
第 7 章	51 单片机的内部资源及编程	10	完成课后作业，并完成一个大作业	课程目标 2、3
第 8 章	MCS-51 单片机的常用接口	8	完成课后作业	课程目标 1、2、3、4
第 9 章	51 单片机与 D/A、A/D 转换器的接口	4	完成课后作业，并完成一个大作业	课程目标 1、2、3、4

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目名称	学时	基本要求	实验性质	实验类别
1	实验 1: keil 开发环境介绍单片机内部存储器调用操作	3	掌握 keil 开发环境使用方法和单片机开发的基本过程	验证	必做
2	实验 2: 仿真软件熟悉及 P1 口亮灯实验、交通灯实验	2	掌握单片机并行口的使用方法	验证	必做
3	实验 3: 单片机定时/技术器实验	3	掌握单片机定时/计数器的使用方法	验证	选做

4	实验 4: 单片机串行口及中断实验	3	掌握单片机串行口及中断的简单应用	验证	选做
5	实验 5: 工业顺序控制实验	3	掌握单片机外中断系统的使用方法	验证	选做
6	实验 6: 单片机键盘输入显示实验	3	掌握 I/O 接口扩展、键盘输入和数码管显示的方法	验证	选做
7	实验 7: 单片机 A/D 及 D/A 转换实验	3	掌握 I/O 接口扩展和 A/D 以及 D/A 转换器使用方法	验证	选做
8	实验 8: 基于 51 单片机的计算器设计	3	掌握单片机应用系统的开发	综合	选做
9	实验 9: 单片机应用系统设计	3	掌握单片机应用系统的开发	设计	选做

注: 1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等; 2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准 (依据)	占总成绩比例
过程考核	过程考核 (作业、点名、纪律、网络课堂)+实验	平时及作业表现以及实验表现评分	平时及作业占 20% 实验占 20%
期末考核	一页开卷	期末考试	60%
考核类别	考试		
成绩登记方	百分制		

注: 由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率, 任课教师可根据不同的教学安排作适当调整, 但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表:

	平时及作业	实验	期末考试
课程目标 1	0.2	0.2	0.6
课程目标 2	0.2	0.4	0.4
课程目标 3	0.3	0.5	0.2
课程目标 3	0.3	0.5	0.2

2、课程目标达成度计算公式:

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

### 1、推荐教材：

- (1)《单片机原理与应用及 C51 程序设计》谢维成 等编著 清华大学出版社
- (2)《单片机的 C 语言应用程序设计》 马忠梅 等编著 北京航空航天大学出版社

### 2、主要参考书：

- (1) 张俊谟：《单片机教程习题与解答》，北航出版社，2003 年 3 月。
- (2) 何立民：《单片机应用技术选编》，北航出版社，2004 年。
- (3) 孙涵芳 徐爱卿：《MCS51/96 系列单片机原理及应用(修订版)》，北航出版社，1996 年。

## 《高频电路》教学大纲

课程英文名	Electronic Circuits of High Frequency				课程代码	F0712Y00	
学分	2.5	总学时	40	理论学时	32	实验/实践学时	8
课程类别	学科基础课	课程性质	选修	先修课程	《电路分析基础》《模拟电子线路》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	叶有祥	审定人	康娟	制定时间	2018 年 05 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是电子、信息、通信类等专业的专业基础课，是《电子技术》等课程的后续课程，是基础理论课程向专业工程类课程过渡的桥梁。通过本课程的学习，使学生能掌握非线性电子线路的分析方法，较深刻地认识各种电路的物理本质，为后继课程的学习、深造、工作打好扎实的基础。

#### （二）课程目标

1. 运用一些基于数学基础的分析方法，如幂级数分析法、线性时变电路分析法、开关函数分析法和傅里叶变换分析等，对一些复杂电路进行分析和讨论，可以解决某些功能模块电路的工作原理。通过学习和掌握高频电路的相关知识，掌握高频电路的基本分析方法，可以提高电子技术人员的电路设计水平。高频电路的基本常识对于处理系统要求高速化至关重要。

2. 运用相关模拟仿真软件，对相应功能模块电路进行电路的搭建和模拟仿真，使得一些抽象的概念变得直观和具体些。该课程能较好的体现电子电路集成化的趋势和当前已取得的成果，并引入了已获得广泛应用的新原理、新技术、新电路，如电流模技术与电路、开关电容电路、高效率功率放大器等，使非线性电子线路的教学内容与国内外近几年出现的新电路、新方法接轨。

3. 通过本课程的学习，要求学生掌握高频电子线路的基本概念和基本理论，以非线性电路为主。学习谐振功率放大电路、正弦波振荡电路、振幅调制、解调与混频电路、角度调制与解调电路和反馈控制电路原理、分析方法及其应用，具有一定的分析和解决具体问题的能力。通过课后典型习题和课内实验，培养学生自主学习的能力和终身学习的意识。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程的教学模式，主要采取理论教学和实验教学相结合的形式；课堂上采用板书和多媒体教学相结合的教学手段；引入计算机辅助教学，进行课内仿真实验和布置课外作业来实现本课程的课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 2.2、2.4	毕业要求 4.3	毕业要求 5.2、5.3
课程目标 1	H	M	
课程目标 2		M	
课程目标 3			H

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 第一章 无线通信系统的组成

- 1.1 通信技术发展简史
- 1.2 通信系统的组成
- 1.3 发射机和接收机的组成
- 1.4 本课程的研究内容与特点

**要求：**了解通信技术的发展历程。掌握通信系统的组成和基本工作原理。理解模拟通信系统和数字通信系统的工作原理。了解无线电频段的划分。了解本课程的主要内容、特点以及学习方法。

#### 第二章 高频小信号放大器

- 2.1 概述
- 2.2 选频网络
- 2.3 非线性电路分析基础

**要求：**了解高频小信号放大器的作用及主要性能指标。掌握单谐振回路、双谐振耦合回路的电路组成及其工作原理。掌握选频特性和通频带的概念。了解一些常见的固体滤波器（石英晶体滤波器、陶瓷滤波器、声表面波滤波器等）的基本特点。掌握利用 Y 参数等效电路分析晶体管的高频特性。理解单调谐回路选频放大器、双调谐回路选频放大器的电路形式、工作原理。了解参差调谐选频放大器和集中选频放大器的基本工作原理。

### 第三章 高频功率放大器

#### 3.1 概述

#### 3.2 分散选频放大器

**要求：**了解高频功率放大器的工作原理及特点。理解高频功率放大器动态特性的含义、三种工作状态的特点及判别方法。掌握欠压、临界状态下功放性能指标的估算方法。熟练掌握高频功率放大器的负载特性、调制特性和放大特性。了解阻抗匹配的概念。

### 第四章 正弦波振荡器

#### 4.1 概述

#### 4.2 丙类谐振功率放大器的工作原理

#### 4.3 丙类谐振功率放大器的特性分析

#### 4.5 倍频器

**要求：**掌握反馈型正弦振荡的工作原理。掌握 LC 振荡器、RC 振荡器和晶体振荡器的电路组成、特点及性能分析方法。充分理解反馈型正弦振荡原理，即平衡条件、起振条件和稳定条件的含义，并能以此为依据分析各类振荡电路。

掌握 LC 振荡电路的构成规则。能够熟练掌握各种 LC 三点式振荡器交流通路的画法、判别其类型及估算振荡频率和反馈系数。了解起振条件的估算方法及稳幅原理。了解振荡器频率稳定度的概念。了解影响 LC 振荡器频率稳定的主要因素及稳频的基本方法。

理解石英晶体振荡器的电抗特性及稳频原理。掌握晶体振荡器类型判别方法及其特点。了解 RC 振荡器的电路组成特点、振荡频率和起振条件的计算式及常用的外稳幅措施。

### 第五章 变频电路

#### 5.1 概述

#### 5.2 反馈型振荡器的工作原理

#### 5.3 LC 正弦波振荡器

#### 5.5 石英晶体振荡器

#### 5.7 其他类型振荡器

**要求** 理解非线性器件的相乘作用及其实现信号频谱搬移的原理。了解时变电路中非线性器件的时变电导特性。熟悉掌握线性时变电路的分析方法。掌握二极管调制器、差动管调制器的工作原理及分析方法。了解模拟乘法器中双差分对电路的工作原理。

### 第六章 振幅调制与解调电路

#### 6.1 概述

- 6.2 调幅信号的分析
- 6.3 调幅信号的产生电路
- 6.4 调幅信号的解调电路
- 6.5 混频器

**要求 :**理解并掌握振幅调制的类型、已调信号的基本特性以及相应的调幅信号产生电路的组成和工作原理。理解调幅信号解调的原理、类型及实现模型。掌握二极管包络检波器的工作原理 ,了解性能参数的估算方法。

## 第七章 角度调制与解调电路

- 7.1 概述
- 7.2 调角信号的分析
- 7.3 调频信号的产生电路
- 7.4 调频信号的解调电路

**要求 :**掌握调频波和调相波的频率、相位随调制信号的变化规律。理解调角波的频谱结构、带宽及能量分布。深刻理解调角波参数 :最大频偏和调频 ( 相 ) 指数的含义以及与调制信号的关系。理解直接调频的原理。掌握变容二极管直接调频电路的组成及分析方法。理解调频的主要性能指标。了解扩展调频波最大频偏的方法。理解斜率鉴频和相位鉴频的原理。了解鉴频指标 :鉴频特性、鉴频灵敏度。了解单失谐和双失谐回路的斜率鉴频器。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	无线通信系统的组成	2	完成通信发展历史自学及课后讨论	课程目标 1
第 2 章	高频电路基础	5+2	完成非线性分析方法的学习和实验一	课程目标 1
第 3 章	高频小信号放大器	5+2	分析对比高频小信号和低频小信号的分析方法和实验二	课程目标 3

第 4 章	高频功率放大器	5+2	完成课后作业，分析讨论高频功率放大器的分类及特点，完成实验三	课程目标 1、3
第 5 章	正弦波振荡器	4	完成课后作业，调研压控振荡器的应用价值	课程目标 2
第 6 章	振幅调制与解调电路	6+2	完成课后作业和实验四，完成振幅调制与解调的特征分析	课程目标 2、3
第 7 章	角度调制与解调电路	5	完成课后作业，研究对比振幅调制和角度调制的异同点	课程目标 2、3

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	晶体管共射共基极放大器性能分析仿真实验	2	1、验证共射共基混合连接放大器的性能参数及通频带宽度。2、练习并掌握高频小信号放大器的分析方法。3、进一步了解复合式晶体管放大电路的工作性能。	利用软件仿真完成晶体管共射共基极放大器的直流和交流分析	验证	必做
2	电容三点式正弦波振荡器电路分析仿真实验	2	1、验证三点式振荡器的振幅和相位平衡条件与反馈系数的关系。2、练习掌握高频振荡器的分析方法。3、进一步了解三点式振荡电路的工作性能。	完成正弦波振荡器的起振条件、平衡条件和稳定条件的实验和分析	验证	必做
3	高频 LC 谐振功率放大器电路性能分析仿真实验	2	1、了解谐振放大器的工作特性。2、掌握高频 LC 并联谐振放大器电路的调整技巧。3、了解元件参数变化对通频带等的影响。	完成 LC 谐振功率放大器的放大和谐振频率的分析	验证	必做



4	调幅和检波电路性能分析仿真实验	2	1、了解调幅和检波的基本原理。2、了解元件参数变化对调制器和检波器工作特性的影响。3、掌握对电路元件参数的调整技巧。4、掌握调幅和检波电路的协同调整能力。	完成基于调幅和检波的调制和解调分析	综合	必做
---	-----------------	---	---	-------------------	----	----

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律、课堂回答问题）	平时、作业、纪律及课堂回答问题表现评分	平时、作业、纪律及课堂回答问题占20%
课内实验	实验操作和实验报告	课内实验操作 60%和课后实验报告 40%	20%
期末考核	闭卷	期末考试	60%
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

注：由主讲教师在开课公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时、作业及课堂回答问题	课内实验	期末考试
课程目标 1	0.3	0.4	0.3
课程目标 2	0.2	0.3	0.5
课程目标 3	0.2	0.3	0.5

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

1. 刘波粒, 刘彩霞. 2014. 《高频电子线路》(第二版). 北京: 科学出版社。
2. 张肃文. 2009. 《高频电子线路》. 北京: 高等教育出版社。
3. 朱代先. 2011. 《高频电路原理及应用》. 西安: 西安电子科技大学出版社。

（二）主要参考书：

1. 阳昌汉. 2006. 《高频电子线路》. 北京: 高等教育出版社。
2. 曾兴雯. 2006. 《高频电路原理与分析》. 西安: 西安电子科技大学出版社。
3. 高如云. 2008. 《通信电子线路》. 西安: 西安电子科技大学出版社。

## 《软件技术基础》教学大纲

课程英文名	Software Technology Foundation				课程代码	F0712Z64	
学分	2.5	总学时	40	理论学时	32	实验/实践学时	8
课程类别	学科基础课	课程性质	选修	先修课程	《C 语言程序设计》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	倪军	审定人	康娟	制定时间	2018 年 05 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是电子科学与技术专业学科基础课中选修课程。主要讲授软件的面向对象编程思想、理论和实现方法。电子专业涉及到电子检测和工业控制领域，该软件课程学习将有助于学生今后从事软件开发检测工作，培养软件设计与开发能力。

#### （二）课程目标

1. 深入掌握软件设计中面向对象程序设计的理论和应用，熟练掌握一门目前在电子测量，电子检测开发领域主流的软件开发语言 C++语言。掌握实用软件开发方法和技术。
2. 了解面向对象程序设计发展方向，掌握在 VC\MFC&QT 平台下 开发 windows 桌面项目，熟悉利用面向对象技术与方法开发软件项目，掌握软件数据结构和模块设计原则与方法，熟练掌握程序设计步骤，程序设计技巧等应用技术。
3. 掌握利用 VC+MFC 开发电子检测上位机软件的界面，人机交互系统。能够利用所学软件设计方法与算法去解决实际工程开发中遇到的应用问题。提高专业软件设计开发能力。
4. 通过设计和实现综合性设计软件实验小型绘图软件，培养学生自主学习能力和独立解决软件开发遇到问题的能力。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程采用理论结合实践的教学模式，理论教学、实验教学相结合；采用板书、多媒体教学上机实验等多种教学手段，引入计算机辅助教学，布置实验作业或大型综合作业来实现本课程的课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）				
	毕业要求 1	毕业要求 3、4	毕业要求 1、2		

课程目标 1	M				
课程目标 2		M			
课程目标 3			M		
课程目标 4					M

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

## 四、课程主要内容与基本要求

### 第一章 面向对象方法学导论

- 1、介绍对象实例
- 2、介绍程序设计中面向对象的概念
- 3、介绍对象模型
- 4、面向对象分析、面向对象设计和面向对象实现

#### 要求：

- 1、了解面向对象方法学概念。
- 2、理解面向对象的建模基本技术和方法。
- 3、掌握对象模型的创建方法。
- 4、掌握面向对象分析、面向对象设计和面向对象实现的思想、方法和技术。

### 第二章 面向对象的程序实例

- 1、通过一个绘图的实际程序，讲解面向对象的编程思想。
- 2、讲解 C++ 语言特点
- 3、电子检测领域的软件介绍。MFC 特点，QT 特点。

#### 要求：

- 1、理解面向对象分析与设计的思想、任务和基本步骤。
- 2、掌握如何用 C++ 语言实现一个实际问题。

### 第三章 C++ 数据成员与成员函数设计

- 1、讲解 C++ 数据类型。
- 2、const 的用法。
- 3、静态数据成员。
- 4、讲解动态数据成员、内存调用、对象生存期。
- 5、讲解成员函数的定义与调用，参数传递的方法。
- 6、讲解内联函数、指针与引用的使用。

#### 要求：

- 1、理解数据成员、数据类型的概念和使用方法。
- 2、理解 const 数据成员的概念、使用方法。

3、熟练掌握静态数据成员和动态数据成员的概念和使用方法，以及动态数据成员与对象生存期的关系。

4、理解成员函数的概念。

5、熟练掌握成员函数的定义、调用方法和步骤。

6、掌握内联函数、指针、引用的概念和实用方法。

#### **第四章 软件的封装性设计**

1、介绍 C++类与对象实现与调用方法。

2、介绍软件设计中数据封装的必要性。

3、介绍对象成员的使用及其与主框架的消息传递

4、介绍友元的概念与用法。

##### **要求：**

1、理解 C++类与对象的调用与使用方法。

2、理解函数与变量的封装性概念。

3、理解对数据域函数进行封装的好处。

4、理解友元以及它的应用。

5、程序设计中数据封装的实现方法。

#### **第五章 软件的继承性设计**

1、继承的好处。

2、基类成员的访问属性。

3、派生类对象的初始化。

4、多重继承。

5、基类与派生类之间的转换。

##### **要求：**

1、了解继承与多重继承的基本概念和方法。

2、掌握如何用 C++语言定义基类与派生类，以及应用。

3、熟练掌握基类成员的访问属性、方法。

4、熟练掌握派生类对象的初始化方法。

5、理解基类与派生类之间的转换方法与应用。

#### **第六章 软件的重载实现**

1、重载的好处。

2、运算符重载的限制、语法、规则和应用。

3、类型的转换。

##### **要求：**

1. 理解重载的基本概念和使用方法。
2. 掌握运算符重载的限制、语法、规则和应用。
3. 熟练掌握重载++和--运算符方法、步骤和应用。
4. 了解类类型的转换的应用。

## 第七章 多态性设计

- 1、静态联编与动态联编。
- 2、虚函数的声明、使用和实例。
- 3、纯虚函数及应用。
- 4、多态性带来好处。

### 要求:

- 1、了解静态联编与动态联编的基本概念和应用。
- 2、熟练掌握虚函数的声明、使用和应用的方法与技术。
- 3、掌握纯虚函数的定义、调用和应用。
- 4、理解多态性带来好处。

## 第八章 VC++平台与 MFC

- 1、讲解 VC++的文档一视图结构。
- 2、讲解利用 MFC 生成单文档、多文档、对话框应用程序框架。
- 3、深入讲解利用 MFC 编写基于单文档的小型绘图软件。
- 4、实践利用 MFC 编写基于对话框的播放器软件。

课内实验 1：基于单文档程序程序设计

课内实验 2：编写播放器程序。

### 要求:

- 1、了解 VC++编程平台的功能和使用。
- 2、掌握 MFC 类库的使用及应用程序框架设计。
- 3、掌握模块间消息映射以及实际应用。
- 4、理解 VC++的文档一视图结构及对话框程序设计实例，并编写 VC++简单应用程序。

## 第九章 VC++控件使用

- 1、讲解使用动态链接库的优点。
- 2、讲解一个 VC 设计菜单栏，状态栏，工具栏的实例。

### 要求:

- 1、掌握 VC++动态链接库的使用。
- 2、掌握 VC 控件的软件实现。
- 3、掌握工具栏，状态栏设计。

## 第十章 VC++绘图操作

- 1、讲解 MFC 中绘图的原理和实现机制。
- 2、讲解如何生成各类图型，如何调用和使用自定义的绘图类。

3、讲解如何制作一个小型绘图程序，学生自己独立完成。

课内实验 4: VC++绘图程序设计，编写小型 CAD 绘图程序。综合性设计大型实验。

**要求:**

- 1、了解 VC++中绘图方法。
- 2、掌握 VC++中如何利用鼠标绘制各种图形。
- 3、掌握 VC++中编写小型绘图软件的设计思想和方法

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	面向对象方法学导论	2	完成软件发展概况学习	课程目标 1
第 2 章	面向对象的程序实例	4	完成编写一个圆类作业	课程目标 1
第 3 章	C++数据成员与成员函数设计	2	完成编程作业，掌握内存使用及函数设计	课程目标 1、3
第 4 章	软件的封装性设计	4	完成课后作业	课程目标 1、3
第 5 章	软件的继承性设计	4	完成课后作业	课程目标 2
第 6 章	软件的重载实现	4	编写重载函数，掌握使用方法	课程目标 2、4
第 7 章	多态性设计	4	完成课后作业掌握虚函数的设计与使用	课程目标 2、4
第 8 章	VC 平台与 MFC&QT	4	编写软件代码，完成界面设计	课程目标 2
第 9 章	VC++控件使用	6	编写软件代码，掌握菜单，工具栏的使用	课程目标 1、3
第 10 章	VC++绘图操作	6	编写软件代码，实现鼠标绘图功能	课程目标 2、4

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目	学时	基本要求	实验性质	实验类别
1	基于单文档程序程序设计	2	熟悉 VC 开发环境，掌握菜单工具栏状态栏程序设计	验证	必做
2	编写播放器程序	2	掌握 VC 控件使用及调用外部 ActiveX 控件	验证	选做

4	VC++绘图程序设计	4	编写小型 CAD 绘图程序	综合	必做
---	------------	---	---------------	----	----

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律）	平时及作业表现、课堂表现评分	平时及作业占 10%
实验考核	编程验收	实验考试	30%
期末考核	开卷	期末考试	60%
考核类别	考试，统一命题，教考分离。		
成绩登记方	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	实验考试	期末考试
课程目标 1	0.3	0.7	
课程目标 2	0.2	0.1	0.7
课程目标 3	0.2	0.2	0.6
课程目标 4	0.2	0.3	0.5

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

推荐教材：

1、王育坚《Visual c++ 面向对象编程》（第三版） 清华大学出版社 2013.12



2、《面向对象程序设计实验指导书》实验指导书（中国计量大学）自编教材

主要参考书：

1、李敏《面向对象程序设计》 南开大学出版社

2、刘维《精通 Matlab 与 C/C 混合程序设计（第 3 版）》 北京航空航天大学出版社

## 《PLD 应用设计》教学大纲

课程英文名	Application and Design of Programmable Logic Devices				课程代码	F0712Z02	
学分	2.5	总学时	40	理论学时	30	实验/实践学时	10
课程类别	专业课	课程性质	任选	先修课程	《数字逻辑电路》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	修思文	审定人	康娟	制定时间	2018 年 03 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

PLD 应用设计课程是微电子科学与工程、电子科学与技术专业的一门重要的专业选修课，是以应用为主的工程技术基础类课程。主要讲授数字集成电路的硬件设计和验证的方法，HDL 编程语言及其使用的方法，可编程逻辑器件的原理和基于 EDA 工具的 FPGA 开发技术。使学生掌握 IC 前端设计的理论方法和技术应用，为就业提供方向。

#### （二）课程目标

1. 掌握 IC 前端设计的基本概念、基本原理和基本流程。
2. 掌握可综合寄存器传输级设计的方法和技巧。了解逻辑综合和静态时序分析的理论。
3. 掌握功能验证的理论、方法和技巧。
4. 掌握硬件描述语言（HDL），会使用 HDL 描述设计和构建仿真平台。
5. 掌握 Linux 系统和业界流行的 EDA 工具的使用。
6. 了解可编程逻辑器件的基本知识，会利用 FPGA 进行设计和实验。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程采用大班教学模式，理论教学和实验教学相结合；采用板书和多媒体教学等多种教学手段，引入计算机辅助教学，布置实验作业或大型综合作业来实现本课程的课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）				
	毕业要求 1	毕业要求 2、3	毕业要求 4、5	毕业要求 7、9	毕业要求 12
课程目标 1	H	M	M		M

课程目标 2		H			
课程目标 3		H			
课程目标 4			H		
课程目标 5			H		
课程目标 6	H			M	H

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

## 四、课程主要内容与基本要求

### 第 1 章 绪论

- 1.1 微电子与可编程逻辑器件
- 1.2 EDA 技术简介
- 1.3 课程指南

**要求：**了解微电子与可编程逻辑器件，EDA 技术的含义和发展，以及本课程的开课目的、从本课程能学到什么、如何学习、考察方法和课程要求。

### 第 2 章 硬件设计方法

- 2.1 设计流程
- 2.2 基本逻辑单元
- 2.3 设计约束与优化
- 2.4 RTL 设计方法
- 2.5 设计实战

**要求：**掌握数字系统的设计流程、可综合设计的概念、基本逻辑单元、设计约束与优化方法、数据通路和控制通路的设计。

### 第 3 章 硬件描述语言

- 3.1 Verilog HDL 简介
- 3.2 Verilog HDL 程序概述
- 3.3 Verilog HDL 语言要素
- 3.4 结构描述语句
- 3.5 数据流描述语句
- 3.6 行为描述语句
- 3.7 可综合 RTL 代码编写规范
- 3.8 基本逻辑电路描述

### 3.9 状态机的描述

**要求：**熟练掌握 HDL 语言的基本结构、语言要素和可综合描述语句；熟练掌握面向可综合设计的 HDL 的语法与用法；掌握基本电路模块的描述和可综合 RTL 代码的编写规范；掌握组合逻辑电路（对应实验 1）和时序逻辑电路（对应实验 3）的描述；掌握有限状态机的描述（对应实验 3）；掌握分层次、模块化的描述方法（对应实验 3）。

## 第 4 章 逻辑综合与静态时序分析

### 4.1 逻辑综合

### 4.2 静态时序分析

**要求：**掌握逻辑综合、静态时序分析的原理与方法；掌握 Design Compiler 工具的使用。

## 第 5 章 验证与仿真

### 5.1 测试与验证的概念

### 5.2 静态代码检查

### 5.3 功能验证方法

### 5.4 用于仿真、验证的 Verilog 语句

### 5.4 工程实例

**要求：**了解测试与验证的概念；掌握静态代码检查的方法和应用；掌握基于仿真的验证方法学；掌握用于仿真、验证的 Verilog 语句；掌握自动化设计和验证工具的使用（对应实验 3）；通过工程实例掌握验证平台的搭建和调试方法。

## 第 6 章 FPGA 与实验开发平台

### 6.1 可编程逻辑器件的发展

### 6.2 FPGA 主流设计技术与发展趋势

### 6.3 实验开发平台简介

**要求：**了解可编程逻辑器件的发展历程，基本结构与分类；掌握两类可编程逻辑器件——复杂可编程逻辑器件（CPLD）与现场可编程门阵列（FPGA）的基本结构以及发展趋势；熟悉 Altera 公司的 Cyclone 系列器件的主要特点及性能；掌握 QuartusII 等软件的使用，包括设计输入、综合、适配、仿真测试和编程下载。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	绪论	2	完成课后作业	课程目标 1
第 2 章	硬件设计方法	8	完成课后作业	课程目标 2
第 3 章	硬件描述语言	6	完成课后作业	课程目标 4
第 4 章	逻辑综合与静态时序分析	4	完成课后作业	课程目标 1、4
第 5 章	验证与仿真	8	完成课后作业	课程目标 3、4、5
第 6 章	FPGA 与实验开发平台	2	完成课后作业	课程目标 6

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	简单组合电路	4	掌握组合电路设计	完成实验	验证	必做
2	8 位数码动态扫描电路	4	掌握时序电路设计	完成项目	验证	必做
3	验证平台项目	2	学习验证平台搭建	课前完成, 课上实践	综合	必做

注：1.实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2.实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律、网络课堂）+ 大型作业和实验	平时及作业表现以及大型作业和实验表现评分	平时及作业占 20% 大型作业和实验占 20%
期末考核	开卷	期末考试	60%
考核类别	考试，统一命题。		
成绩登记方式	百分制		

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	大型作业和实验	期末考试
课程目标 1	0.3		0.7
课程目标 2	0.4		0.6
课程目标 3	0.1	0.8	0.1

课程目标 4	0.3	0.3	0.4
课程目标 5	0.5	0.4	0.1
课程目标 6		0.8	0..2

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

自编电子讲义

（二）主要参考书：

《EDA 技术及其应用（第四版）》谭会生编著，科学出版社，2005

## 《电子线路 CAD》教学大纲

课程英文名	CAD of Electronic Circuits				课程代码	F0712Y02	
学分	1.5	总学时	32	理论学时	12	实验/实践学时	20
课程类别	学科基础课	课程性质	任选	先修课程	《电路分析基础》、《低频电子线路》、《数字电路高等数学》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	王剑锋	审定人	康娟	制定时间	2018 年 05 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《电子线路 CAD》是电子科学与技术专业的学科基础选修课。本课程介绍了 PROTEL 2004 的使用方法和应用技巧，介绍电路图的绘制方法、PCB 板的设计方法、网络表的生成、自动布线等内容，从而实现电子设计的自动化。

#### （二）课程目标

1. 绘制原理图、设计 PCB 文件，培养学生在电子、电路方面解决问题的能力的基本能力。
2. 通过实验教学中的小实验设计、小项目制作环节，以小组合作的方式让学生如何根据工程需求提出模块分割、元器件查找、PCB 电路布线与制作、分析问题与解决问题的能力。
3. 通过大型综合性和设计性实验，培养学生解决复杂工程实践问题的能力，增强学生自主学习的能力和终身学习的意识。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程采用大班化教学模式，理论教学、实验教学和自由讨论相结合；采用板书和多媒体教学等多种教学手段，引入计算机辅助教学，布置实验作业或大型综合作业来实现本课程的课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 1.3	毕业要求 3.4	毕业要求 5.2
课程目标 1	H	L	
课程目标 2		H	H
课程目标 3	L		M

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 第 1 章 PROTEL 2004 基础

- 1.1 PROTEL 2004 设计环境
- 1.2 设置 PROTEL 2004 系统参数
- 1.3 PROTEL 2004 原理图编辑模块
- 1.4 PROTEL 2004 的 PCB 模块
- 1.5 PROTEL 2004 的文件管理
- 1.6 设置和编译项目

**要求：了解 PROTEL 2004 绘图环境，掌握 PROTEL 2004 的文件管理和系统参数的设置和设计管理器的使用，了解不同的编辑环境 and 设计组的管理。**

## **第2章 PROTEL 2004 原理图设计基础**

- 2.1 原理图的设计步骤
- 2.2 新建原理图文件
- 2.3 PROTEL 2004 原理图设计工具
- 2.4 设置图纸
- 2.5 网格和光标设置
- 2.6 文档参数设置
- 2.7 设置原理图的环境参数

**要求：掌握原理图编辑环境参数的设置，熟悉 PROTEL 2004 电路图设计工具，掌握图纸设置、网格、电气节点、光标和文档组织的设置。**

## **第3章 电路原理图设计**

- 3.1 元件库管理
- 3.2 放置元件
- 3.3 编辑元件
- 3.4 元件位置的调整
- 3.5 元件的排列和对齐
- 3.6 放置电源与接地元件
- 3.7 放置节点
- 3.8 连接线路
- 3.9 更新元件流水号
- 3.10 绘制原理图的基本图元
- 3.11 绘制图形
- 3.12 原理图设计实例

**要求：掌握如何装载元件库，掌握元器件的放置和元器件的编辑与调整，理解元器件的属性，掌握放置电**



源与接地元件，掌握节点和连接线路，熟悉绘制电路工具，掌握绘制图形，掌握电路元器件和图形的编辑，掌握完整电路原理图的布线，了解层次原理图的基本知识。

## 第4章 检验电气规则和生成报表

- 4.1 检查原理图的电气连接
- 4.2 生成原理图的报表
- 4.3 原理图的打印输出

要求：掌握电气规则检查表的生成，了解电气规则检查的意义，掌握网络表的生成，了解网络表的作用，掌握交叉参考表、网络比较表的生成，掌握原理图的输出打印。

## 第5章 制作元件与建立元件库

- 5.1 元件库编辑器
- 5.2 元件库的管理
- 5.3 元件绘图工具
- 5.4 创建一个新元件
- 5.5 生成项目元件库
- 5.6 产生元件报表

要求：掌握元器件库编辑器的使用，掌握新元器件的制作，熟悉元器件绘图工具的使用，掌握新元器件库的建立，了解新建元器件的电气定义，熟悉元器件报表的产生，熟悉元器件库的管理。

## 第6章 设计层次原理图

- 6.1 层次原理图的设计方法
- 6.2 建立层次原理图
- 6.3 由方块电路符号产生新原理图的 I/O 端口符号
- 6.4 由原理图文件产生方块电路符号
- 6.5 生成层次表

要求：熟悉层次原理图设计方法，了解层次原理图及其建立方法，熟悉 I/O 端口符号的生成和方块图符号的生成，了解层次表的意义和生成。

## 第7章 印制电路板基础

- 7.1 印制电路板概述
- 7.2 印制电路板的布线流程
- 7.3 印制电路板设计的基本原则
- 7.4 印制电路板的叠层设计
- 7.5 在项目中建立 PCB 文件

- 7.6 印制电路板设计编辑器
- 7.7 设置电路板工作层
- 7.8 印制电路板电路参数设置

**要求：**了解印制电路板的基本概念，熟悉印制电路板设计的基本原则，掌握印制电路板布线流程，熟悉 PCB 设计编辑器，熟悉电路板的工作层和电路板参数的设置。

## **第 8 章 制作印制电路板**

- 8.1 印制电路板布线工具
- 8.2 单面板与多层板
- 8.3 规划电路板和电气定义
- 8.4 准备原理图和印制电路板
- 8.5 元件封装库的操作
- 8.6 网络与元件的装入
- 8.7 元件的自动布局
- 8.8 手工编辑调整元件的布局
- 8.9 添加网络连接
- 8.10 设计规则的设置
- 8.11 交互手动和自动布线
- 8.12 调整印制电路板
- 8.13 设计规则检查
- 8.14 完成功率驱动模块的印制电路板

**要求：**熟悉 PCB 绘图工具，掌握印制电路板的规划和电气意义，掌握网络表的装载，熟悉元器件封装，熟悉电路板的设计规则检查，掌握印制电路板的自动布线和手动调整。

## **第 9 章 制作元件封装**

- 9.1 元件封装库编辑器
- 9.2 创建新的元件封装
- 9.3 使用向导创建元件封装
- 9.4 元件封装管理
- 9.5 创建项目元件封装库

**要求：**熟悉元器件封装编辑器，掌握如何制作新的元器件封装，掌握使用元器件封装制作向导，掌握元器件封装库，了解元器件封装的属性定义，熟悉元器件封装库的管理。

## **第 10 章 生成 PCB 报表和打印电路板**

- 10.1 生成电路板信息报表
- 10.2 生成网络状态报表
- 10.3 生成元件报表

10.4 生成 NC 钻孔文件

10.5 生成光绘文件

**要求：**熟悉元器件引脚报表，熟悉电路板信息报表，熟悉网络状态报表，熟悉 NC 钻孔报表，熟悉元器件报表，熟悉电路特性报表，了解 NC 钻孔报表的作用，掌握 PCB 板的打印输出。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	PROTEL 2004 基础	1	掌握 PROTEL 2004 软件环境	课程目标 1
第 2 章	PROTEL 2004 原理图设计基础	2	掌握原理图设计模块基本概念	课程目标 1
第 3 章	电路原理图设计	4	掌握原理图设计的一般方法，完成作业	课程目标 1、2
第 4 章	检验电气规则和生成报表	3	掌握原理图报表的生成，完成作业	课程目标 1、2
第 5 章	制作元器件与建立元器件库	4	掌握原理图元件库的建立，完成作业	课程目标 2、3
第 6 章	设计层次原理图	4	掌握层次原理图设计，完成作业	课程目标 2、3
第 7 章	印制电路板基础	4	掌握印制电路板的设计环境	课程目标 2、3
第 8 章	制作印制电路板	4	掌握印制电路板设计的一般方法，完成作业	课程目标 2、3
第 9 章	制作元器件封装	5	掌握元件封装的制作方法，完成作业	课程目标 2、3
第 10 章	生成 PCB 报表和打印电路板	1	生成印制电路板的报表	课程目标 2、3

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	PROTEL 2004 设计环境	2	熟悉 PROTEL 2004 软件环境	完成实验内容、撰写报告	验证	必做
2	原理图设计	2	设计电路原理图	完成实验内容、撰写报告	验证	必做

3	层次式原理图设计	2	设计层次式电路原理图	完成实验内容、 撰写报告	验证	必做
4	原理图综合设计	2	设计复杂原理图	完成实验内容、 撰写报告	验证	必做
5	原理图报表报表	2	生成原理图各类报表	完成实验内容、 撰写报告	验证	必做
6	原理图元件库设计	3	设计原理图的元件库	完成实验内容、 撰写报告	设计	必做
7	PCB 设计环境	2	熟悉电路板设计的软件 环境	完成实验内容、 撰写报告	验证	必做
8	印制电路板设计	2	设计印制电路板文件	完成实验内容、 撰写报告	验证	必做
9	PCB 元件封装设计	3	设计 PCB 元件的封装	完成实验内容、 撰写报告	设计	必做

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律） + 实验内容/实验报告	平时及作业表现以及 实验表现评分	平时（含点名、作 业和实验）占 30%
期末考核	开卷（上机）	期末考试	70%
考核类别	考试，统一命题。		
成绩登记方式	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期中考试	专题讨论/大型作 业/实验/翻转课 堂	期末考试
课程目标 1				
课程目标 2				
课程目标 3				
课程目标 4				

课程目标 5				
--------	--	--	--	--

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

1. 《PROTEL 电路设计教程》（第二版），江思敏、陈明编著，清华大学出版社，2006 年 9 月。

（二）主要参考书：

1. 《Protel 2004 电路设计教程》，张松等编著，清华大学出版社，2006 年 12 月。
2. 《PROTEL 99 SE 电路设计与仿真》，源清计算机工作室编写，机械工业出版社，2002 年 7 月。
3. 《PROTEL PCB 99 SE 电路板设计》，谢淑如、郑光钦、杨渝生编著，清华大学出版社，2001 年 7 月。

## 《数字信号处理》教学大纲

课程英文名	Digital signal processing				课程代码	F0712Z73	
学分	2	总学时	32	理论学时	28	实验/实践学时	4
课程类别	专业课	课程性质	任选	先修课程	《信号与系统》《高等数学》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	李海华	审定人	沈常宇	制定时间	2018 年 06 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

数字信号处理是信息科学技术中的一个重要组成部分，主要研究如何分析和处理离散时间信号的基本理论和方法。本课程目的在于使学生能正确理解和掌握本课程所涉及的信号处理的基本概念、基本理论和基本分析方法，能应用这些理论和方法来解决一些练习题，为以后从事信号处理工作打下基础。

#### （二）课程目标

- 1、掌握各种傅里叶变换的基本理论，明确它们之间的相互关系，能够用傅里叶变换分析系统，了解快速傅里叶变换算法；
- 2、能够利用编程设计简单的 FIR 数字滤波器；
- 3、通过本课程的学习，使学生提高分析问题、解决问题的能力，并具备初步的系统分析和设计能力。

### 二、课程目标达成的途径与方法

1、以课堂理论教学为主结合实验教学。通过理论教学，让学生掌握几种傅里叶变换和 Z 变换、拉普拉斯变换之间的关系和应用，掌握几种 FFT 算法，清晰了解数字信号处理在实际工程种的应用。

2、通过实验，加强学生对信号的获得、采样、时域分析与频域分析、滤波器设计等知识的理解，使学生了解简单但是完整的数字信号处理的工程实现方法和流程，从而对数字信号处理理论有更深入的认识；

3、加强学生独立分析问题和解决问题的能力，使学生获得综合设计和创新能力的培养。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 1.3	毕业要求 2.3	毕业要求 2.4
课程目标 1	M		L
课程目标 2		M	
课程目标 3		M	

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

## 四、课程主要内容与基本要求

### 1、绪论

教学内容：数字信号处理的基本概念及实现方法

基本要求：掌握数字信号处理的定义、特点及实现方法；了解数字信号处理的应用。

### 2、离散时间信号和系统分析基础

基本内容：基本离散时间信号；卷积和的概念及求解方法；数字角频率及其特点；系统特性的判定；DTFT 的概念及性质；系统的频率响应分析；时域采样定理；Z 变换与反 Z 变换；系统函数与系统特性。

基本要求：熟练掌握离散时间系统线性性、因果性、稳定性的定义及判定；熟练掌握卷积的性质及计算方法；掌握离散时间信号与系统的频域表示及分析方法，了解采样的数学模型及采样定理和傅里叶变换的对称性及其在信号处理中的应用；熟练掌握 Z 变换及反 Z 变换的定义、性质及计算方法。

### 3、离散傅立叶变换及其快速算法

基本内容：周期序列的相关概念；DFT 的定义、性质及应用；频率采样理论；DFT 如何应用于信号频谱分析；基 2FFT 算法的原理、特点及其实现方法；快速卷积算法。

基本要求：熟练掌握 DFT 的定义、性质及计算方法；掌握利用 DFT 进行信号频谱分析；掌握频率采样理论；熟练掌握基 2FFT 的原理及流程图的绘制；熟练掌握线性卷积的 FFT 实现方法；掌握 FFT 及 IFFT 的程序实现方法。

### 4、数字滤波器

基本内容：数字滤波器的表示法，数字滤波器的结构；IIR 数字滤波器的设计和 FIR 数字滤波器的设计的基本原理。

基本要求：了解数字滤波器的表示方法和结构，能电脑编程设计仿真简单的 FIR 数字滤波器。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
-----	------	-----	------	--------

第 1 章	绪论	2	数字信号处理的基本概念及实现方法	课程目标 1
第 2 章	离散时间信号和系统分析基础	8	学会利用 Z 变换求离散系统的响应, 理解 Z 变换和信号与系统中学过的几种变换域的关系	课程目标 1
第 3 章	离散傅立叶变换及其快速算法	12	完成课后作业, 掌握离散傅里叶变换的原理和 FFT 算法原理	课程目标 2、3
第 4 章	数字滤波器结构	6	完成课后作业, 完成实验 FIR 数字滤波器的窗函数仿真	课程目标 1、3

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	FIR 数字滤波器的窗函数仿真	4	完成 FIR 的数字滤波器的窗函数仿真, 能根据不同的要求选择合适的窗函数	完成所要求的实验内容	综合性	必做

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、上课表现）	平时及作业表现课堂表现评分	平时及作业占 20%
实验	实验操作和实验报告	实验操作和实验报告	10%
期末考核	开卷	期末考试	70%
考核类别	考试，统一命题		
成绩登记方式	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。



## 八、推荐教材与主要参考书

### (一) 推荐教材:

胡广书 编,《数字信号处理导论》,清华大学出版社,2013 年版。

### (二) 主要参考书:

- 1、姚天任,江太辉编,《数字信号处理》(第二版),华中科技大学出版社,2000 年版。
- 2、程佩青 著,《数字信号处理教程》(第二版),清华大学出版社出版,2001 年版。
- 3、丁玉美,高西全编著,《数字信号处理》,西安电子科技大学出版社,2001 年版。

## 《图像处理技术》教学大纲

课程英文名	Image Processing				课程代码	F0712Y20	
学分	2.5	总学时	40	理论学时	32	实验/实践学时	8
课程类别	学科基础课	课程性质	选修	先修课程	《大学计算机应用基础》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	刘红林	审定人	沈常宇	制定时间	2018 年 05 月		

### 一、 课程的地位与目标

#### （一）课程地位

《图像处理技术》是光信息科学与技术专业的学科基础选修课程。本课程主要介绍图像的获取、图像的增强、图像的恢复与重建、多种图像编码方法、图像的分割、目标的表达和描述、特征测量及彩色图像处理技术等内容。在现代信息社会中，越来越多的技术课题要用到图像信息的摄取、传输、处理、变换、测量等技术。学生通过本课程的学习，可以掌握图像处理的基本原理和方法，学会常用图像处理软件的使用，并能编写图像处理的应用程序，位今后在图像处理领域从事研究和开发工作打下基础。。

#### （二）课程目标

- 1、能够对成像型分析系统的成像过程和图像特征进行分析，具有解决实际光电子学问题的能力（毕业要求 1-2）；
- 2、能够基于图像采集和图像分析原理，具有对成像工程中的理论分析、测试表征与数据解释能力，并能进行图像工程算法设计和开发（毕业要求 4—5）；
- 3、通过分组讨论，培养学生具有团队意识和人际交往能力（毕业要求 9-10）；
- 4、通过大型综合作业或实验作业，培养学生自主学习的能力和终身学习的意识（毕业要求 12）。

### 二、 课程目标达成的途径与方法

本课程采用常规教学模式，理论教学与实验教学相结合；采用板书、多媒体教学和分组讨论等多种教学手段；通过上机实际编程来实现本课程的课程目标

### 三、 课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）				
	毕业要求 1. 2	毕业要求 4. 2, 4. 3	毕业要求 5. 2	毕业要求 9	毕业要求 12
课程目标 1	M				
课程目标 2		H	M		

课程目标 3				M	
课程目标 4					M

#### 四、 课程主要内容与基本要求

##### 第 1 章 图像技术基础

§ 1.1 图像和像素 § 1.2 像素间联系 § 1.3 图像采集 § 1.4 采样和量化 § 1.5 图像存储与格式 § 1.6 图像显示 § 1.7 图像坐标变换 § 1.8 图像技术及分类

**教学要求：**掌握图像和像素基本概念；掌握图像的坐标变换；了解图像的显示、采样和量化；掌握图像存储与格式；了解图像工程的三个层次、相关学科和领域；

##### 第 2 章 图像增强技术

§ 2.1 算术和逻辑运算 § 2.2 图像灰度映射 § 2.3 直方图均衡化 § 2.4 直方图规定化 § 2.5 空域卷积增强 § 2.6 傅里叶变换和频域增强 § 2.7 频域低通滤波 § 2.8 频域高通滤波 § 2.9 频域带通和带阻滤波

**教学要求：**掌握直方图技术、空域滤波技术、频域滤波技术；理解图像平滑，图像锐化；掌握空间频率的概念；掌握离散傅里叶变换；

##### 第 3 章 图像恢复技术

§ 3.1 图像退化及模型 § 3.2 噪声及其描述 § 3.3 空域噪声滤波器 § 3.4 组合滤波器 § 3.5 频域周期噪声滤波器 § 3.6 逆滤波 § 3.7 维纳滤波 § 3.8 几何失真校正 § 3.9 投影重建

**教学要求：**理解图像退化、噪声描述；掌握噪声滤波原理及方法；了解组合滤波器；

##### 第 4 章 图像编码技术

§ 4.1 数据冗余和压缩 § 4.2 图像保真度 § 4.3 LZW 编码 § 4.4 哈夫曼编码 § 4.5 算术编码 § 4.6 位平面编码 § 4.7 无损预测编码， § 4.8 有损预测编码， § 4.9 变换编码

**教学要求：**了解信息论基础理论，了解图像编码方法，掌握哈夫曼编码、算术编码、预测编码方法；

##### 第 5 章 图像分割技术

§ 5.1 图像分割定义与方法 § 5.2 边缘检测， § 5.3 积分角点检测 § 5.4 主动轮廓模型 § 5.5 取阈值分割 § 5.6 基于过渡区的阈值 § 5.7 特征空间聚类 § 5.8 区域生长 § 5.9 分水岭算法

**教学要求：**理解图像分割的定义和方法分类，掌握边缘检测技术、阈值分割技术，理解轮廓跟踪、区域生长技术。

##### 第 6 章 目标表达和描述技术

§ 6.1 轮廓的链码表达 § 6.2 轮廓标志 § 6.3 轮廓的多边形近似 § 6.4 目标的层次表达 § 6.5 目标的围绕区域 § 6.6 目标的骨架表达

**教学要求：**理解目标表达和描述含义，掌握边界、区域表达方法；

##### 第 7 章 特征测量技术

§ 7.1 轮廓基本参数及测量 § 7.2 区域基本参数及测量 § 7.3 区域纹理的统计参数 §

7.4 区域纹理的结构描述 § 7.5 区域形状参数及测量 § 7.6 轮廓矩和区域矩 § 7.7 特征测量误差来源 § 7.8 特征测量误差分析

**教学要求：**掌握轮廓、区域和形状基本参数及测量

## 第 8 章 彩色图像技术

§ 8.1 视觉基础 § 8.2 颜色视觉和色度图 § 8.3 颜色模型 § 8.4 伪彩色图像增强 § 8.5 真彩色图像增强 § 8.6 全彩色滤波和消噪 § 8.7 彩色图像分割 § 8.8 基于颜色的图像检索

**教学要求：**了解视觉基础、颜色模型和色度图，掌握彩色图像增强方法。

## 五、课程教学学时安排

教学内容	教学 时数	学生任务	对应课程目 标
第1章 图像技术基础 图像和像素基本概念；图像的坐标变换；图像的显示、采样和量化；图像存储与格式；图像工程的三个层次、相关学科和领域；	4	完成课后作业及课后讨论	课程目标 1、4
第2章 图像增强技术 算术和逻辑运算；图像灰度映射；直方图均衡化；直方图规定化；空域卷积增强；傅里叶变换和频域增强；频域低通滤波；频域高通滤波；频域带通和带阻滤波；实验（一）；实验（二）	10	完成课后作业及 BB 平台专题讨论	课程目标 2
第3章 图像恢复技术 图像退化及模型；噪声及其描述；空域噪声滤波器组合滤波器；频域周期噪声滤波器；逆滤波；维纳滤波；几何失真校正；投影重建	4	完成课后作业	课程目标 2
第4章 图像编码技术 数据冗余和压缩；图像保真度；LZW 编码；哈夫曼编码；算术编码；位平面编码；无损预测编码；有损预测编码；变换编码	6	完成课后作业，专题讨论	课程目标 3
第5章 图像分割技术 图像分割定义与方法；边缘检测；积分角点检测；主动轮廓模型；取阈值分割；基于过渡区的阈值；特征空间聚类；区域生长；分水岭算法；实验（三）	8	完成课后作业	课程目标 1、4
第6章 目标表达和描述 轮廓的链码表达；轮廓标志；轮廓的多边形近似；目标的层次表达；目标的围绕区域；目标的骨架表达	2	完成课后作业，开展专题讨论	课程目标 1
第7章 特征测量 轮廓基本参数及测量；区域基本参数及测量；区域纹理的统计参数；区域纹理的结构描述；区域形状参数及测量；轮廓矩和区域矩；特征测量误差来源；特征测量误差分析	2	完成课后作业	课程目标 1
第8章 彩色图像处理和分析技术 视觉基础、颜色视觉和色度图、颜色模型；彩色图像增强；彩色图像分割；伪彩色图像增强；真彩色图像增强；全彩色滤波和消噪；彩色图像分割；基于颜色的图像检索	4	完成课后作业	课程目标 2
第9章		开展专题讨论	课程目标 4

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目	学时	基本要求	实验性质	实验类别
1	图像变换与频域滤波	2	掌握傅立叶变换方法, 掌握高通、低通滤波方法。	验证	必做
2	图像增强技术综合应用	3	掌握图像灰度直接增强技术, 掌握各种去噪声技术。	验证	必做
3	图像分割算法应用和设计	3	理解并行分割技术, 掌握各种边缘检测方法, 设计图像分割算法。	设计	必做

## 七、考核方法及成绩评定

- 1、考核类别：考查
- 2、考核形式：开卷
- 3、成绩评定：百分制
- 4、成绩构成：平时成绩 10%+实验成绩 20%+期末考试成绩 70%

## 八、课程目标达成评价

- 1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	实验	期末考试
课程目标 1	0.3		0.7
课程目标 2	0.2	0.1	0.7
课程目标 3	0.2	0.3	0.5
课程目标 4	0.2	0.5	0.3

- 2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

- 1、推荐教材：

《图像处理和分析技术（第3版）》	章毓晋	高等教育出版社	2014年11月
《数字图像处理》	胡学龙	电子工业出版社	2006年9月

- 2、主要参考书：

《数字图像处理（第2版）》	冈萨雷斯	电子工业出版社	2007年9月
《图像处理原理、技术与算法》	陆系群等编著	浙江大学出版社	2001年8月

## 《光通信技术》教学大纲

课程英文名	<i>Optical Communication Technology</i>			课程代码	F0712Y05		
学分	3	总学时	48	理论学时	48	实验/实践学时	0
课程类别	学科基础课	课程性质	X 眼修	先修课程	《大学物理》、《工程光学》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	刘红林	审定人	康娟	制定时间	2018 年 03 月		

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

光通信技术是电子科学与技术，主要讲授光纤通信用到的主要器件、光纤传输原理、光信号的产生和接收、光纤通信系统设计，初步了解掌握目前光通信领域的新技术，以适应现代社会通信的发展。

#### （二）课程目标

- 1、能够使学生了解、利用光纤通信的基础知识，训练对于相关工程问题的分析和解决问题的能力（毕业要求 1-3）。
- 2、通过使用国外的原版教材，培养学生阅读外文资料的能力，具备一定的国际视野（毕业要求 10）。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程是双语课，以英语方式学习专业知识，使学生以下意识的、非正式的、自然的、甚至是“拾遗”式的“语言习得”获得专业英语锻炼，每次上课结束后，主要知识点用英文进行回顾总结，强调重要的专业词汇和概念。

为了充分调动学生学习的积极性，每次上课前对上堂课的内容进行提问，以巩固课堂的内容，课堂回答问题表现较好同学，可以得到适当的考核分数上的奖励，充分调动了学生用英语思维的积极性。

1、采用多媒体和启发式教学方法，引导学生主动思考听课内容；结合授课内容，适当让学生多做一些理论联系实际的综合性思考题和练习题，加强学生对基本概念的理解，提高学生灵活、综合运用理论知识解决实际问题的能力

2、讲授光纤通信的基本概念、基本理论和基本分析方法的同时，引出有关理论和技术的应用、发展现状和研究热点，开阔学生的视野，激励学生的学习热情，培养学生的创新意识、思维和能力。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 1.1、1.3	毕业要求 2.3、2.4	毕业要求 10.4
课程目标 1	H	M	
课程目标 2			H

### 四、课程主要内容与基本要求

#### Chapter 1 Fiber Optic Communications Systems

##### 1.1 Historical perspective

##### 1.2 The basic communications system

##### 1.3 Nature of light

##### 1.4 Advantage of fibers

Know the history of the optical communication; understand the basic communications system; know well the nature of light.

#### Chapter 2 Optical Review

##### 2.1 Ray theory and applications

##### 2.2 Lenses

##### 2.3 imaging

##### 2.4 Numerical aperture

##### 2.5 Diffraction

Master ray theory and applications; understand the lenses, imaging, Numerical aperture and diffraction. Know well these subjects apply to the problems of coupling light from sources into fibers and of coupling light from one fiber to another.

#### Chapter 3 Lightwave Fundamentals

##### 3.1 Electromagnetic waves

##### 3.2 Dispersion, pulse distortion, and information rate

##### 3.3 Polarization

##### 3.4 Resonant cavities

##### 3.5 Reflection at a plane boundary

##### 3.6 Critical-angle reflections

Know the fundamental aspects of wave travel and the prospect of electromagnetic waves; know well the wave velocity, power, dispersion, polarization, interference, and reflections at boundaries.

#### Chapter 4 Integrated optic waveguides

##### 4.1 Dielectric-slab waveguide

##### 4.2 Modes in the symmetric-slab waveguide

##### 4.4 Coupling of the waveguide

##### 4.5 Dispersion and distortion in the slab waveguide



#### 4.6 Integrated optic components

Know the slab waveguide structure and feature; know well the modes in the slab waveguide and dispersion and distortion in the slab waveguide.

#### Chapter 5 Optic fiber waveguides

##### 5.1 Step-index fiber

##### 5.2 Graded-index fiber

##### 5.3 Attenuation

##### 5.4 Modes and fields in step-index fibers

##### 5.6 Pulse distortion and information rate in optic fibers

##### 5.7 Construction of optic fibers

Master how optical fibers conduct light by the ray theory; understand the concept of the SMF, MMF, DSF; mast the formula of the SMF conditions; know well the concept of the attenuation and dispersion.

#### Chapter 6 Optical sources and amplifiers

##### 6.1 Light-emitting diodes

##### 6.2 Light-emitting diode operating characteristics

##### 6.3 Laser principles

##### 6.4 Laser diodes

##### 6.5 Laser diodes operating characteristics

##### 6.6 Narrow-spectral-width and tunable laser diodes

Know the laser diodes and light-emitting diodes operating characteristics, understand the function of optical amplifiers.

#### Chapter 7 Light Detectors

##### 7.1 Principles of photodetection

##### 7.2 Photomultiplier

##### 7.3 Semiconductor photodiode

##### 7.4 Pin photodiode

Know the light detectors operating characteristics

#### Chapter 8 Passive Components of the Fiber Optic networks

##### 8.1 Switches

##### 8.2 Fiber optical isolator

##### 8.3 Wavelength-division multiplexing

##### 8.4 Fiber Bragg gratings

Comprehend the principal of the coupler/splitter, wavelength division multiplexers and demultiplexers, isolators.

#### 第1章 光通信的基础知识

了解光纤通信的发展史，理解光的属性，掌握光纤通信的特点及光纤通信系统的组成。

#### 第2章 光学概要

熟练掌握用射线光学理论分析和应用；理解光的成像，光器件的数值孔径，光的衍射等。

#### 第3章 波动光学基础

掌握光在材料中的色散、光脉冲的畸变；理解光的偏振、光学谐振腔和光在界面的反射等。

#### 第4章 集成光波导

了解集成光波导组成，理解光在波导中的传输模式及模式数量、信号在光波导中传输时的色散和失真等。

#### 第5章 光纤波导

掌握光纤的几何结构、单模和多模特点；掌握光纤单模传输条件的计算公式；理解光纤损耗和色散的概念及其对光纤通信系统的影响。

#### 第6章 光源和光放大器

掌握光通信中光源的基本原理，及光源特性对通信的影响；理解光放大器的原理和作用。

#### 第7章 光探测器

了解光纤通信中光探测原理，及探测器特性对信号接收的影响。

#### 第8章 光通信器件

理解掌握光纤连接器、光耦合器、光合波器、光分波器、光隔离器等几种常用的无源光器件的原理及作用。

### 五、课程学时安排

教学内容	教学时数
第1章 光通信的基础知识	4
第2章 光学概要	4
第3章 波动光学基础	8
第4章 集成光波导	8
第5章 光纤波导	6
第6章 光源和光放大器	3
第7章 光探测器	3
第8章 光通信器件	4
共计学时	48

### 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1						

### 七、考核方式及成绩评定

1、考核方法：期末考试，期末考试形式为笔试（开卷），期中测验可采用笔试、创新型

作业（可分散多题）等形式。

2、成绩评定：最终成绩为百分制，分数由期末考试（70%）和平时作业和考勤（30%）构成。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期中考试	专题讨论/大型作业/实验/翻转课堂	期末考试
课程目标 1	0.3			0.7
课程目标 2	0.3			0.7

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

推荐教材

1 英文版 Joseph C. Palais: 《Fiber Optic Communications》第 5 版，电子工业出版社 2013

2 英文影印版《光纤通信技术》，科学出版社，2002 年第一版。

主要参考书：

1 原荣主编：《光纤通信网络》，电子工业出版社，1999 年第一版。

2 孙雪康等编著：《光纤通信技术》，北京邮电大学出版社，2001 年第一版。

3 吴明德编著：《光纤通信原理与技术》，科学出版社，2004 年第一版。

## 《通信原理与系统》教学大纲

课程英文名	Communication Principle and System				课程代码	F0712Y03	
学分	2.5	总学时	40	理论学时	40	实验/实践学时	0
课程类别	学科基础课	课程性质	任选	先修课程	高等数学、信号与系统(A)		
适用专业	光电信息科学与工程			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	王剑锋	审定人	沈常宇	制定时间	2018 年 04 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是电子专业的选修课之一。其任务是：使学生掌握现代通信系统的基本原理、基本性能、基本分析方法以及各种通信系统的基本知识。

通信和通信系统的一般概念和通信发展简史；确定信号和随机信号的分析；信息的定义及度量的方法；模拟线性调制的一般概念；双边带调幅、单边带调制、残留边带调制等线性调制和解调的原理、调制和解调的方法；脉冲编码调制（PCM）的基本原理和时分复用（TDM）的基本原理；差分脉冲编码调制（DPCM）、增量调制（ $\Delta M$ ）；数字信号的码型；数字基带信号的功率谱和无码间串扰的传输的概念；计算数字信号基带传输差错率的方法；数字信号的调制传输；差错控制编码。

#### （二）课程目标

1. 学习和掌握模拟调制和数字调制的基本原理和一般概念，掌握通信系统各环节的实现技术和方法。培养学生对抽象的物理概念（如调制、解调、信号的处理和变换）的理解能力，掌握从时域和频域两个方面研究信号特性的能力。

2. 能够根据信号的编码原理解理解和掌握模拟信号数字化的基本原理和一般过程，应用编码规则对特定信号进行编码，得到 PCM 编码码组。培养运用专业知识解决实际问题的能力。

3. 掌握通信系统的基本构成和性能评价指标，分析改善通信系统质量指标的基本方法和手段。培养自主学习和独立创新的能力。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程采用大班化教学模式，理论教学、实验教学和自由讨论相结合；采用板书和多媒体教学等多种教学手段，引入计算机辅助教学，布置实验作业或大型综合作业来实现本课程的课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 2.1	毕业要求 3.3	毕业要求 4.3
课程目标 1	H		L
课程目标 2		H	M
课程目标 3	L	M	H

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

#### 四、课程主要内容与基本要求

##### 第 1 章 绪论

- 1.1 通信和通信系统的一般概念
- 1.2 模拟通信和数字通信
- 1.3 通信发展简史
- 1.4 信息及其度量
- 1.5 通信系统的质量指标
- 1.6 本书的结构和使用方法

**要求：**了解通信和通信系统的一般概念和通信发展简史；理解模拟通信、数字通信；掌握通信系统的质量指标。

##### 第 2 章 预备知识

- 2.1 信号和系统的分类
- 2.2 确定信号的分析
- 2.3 随机信号的分析
- 2.4 高斯随机过程
- 2.5 平稳随机过程通过系统的分析
- 2.6 窄带随机过程
- 2.7 信道

**要求：**了解信号和系统的分类；理解确定信号和随机信号的分析；了解信道与噪声的概念；掌握信息的定义及度量的方法。

##### 第 3 章 模拟线性调制

- 3.1 双边带调幅
- 3.2 单边带调制
- 3.3 残留边带调制
- 3.4 线性调制和解调的一般模型
- 3.5 线性调制系统的抗噪声性能

**要求：**了解模拟线性调制的一般概念；掌握双边带

调幅、单边带调制、残留边带调制等线性调制和解调的原理、调制和解调的方法；掌握评价线性调制系统的抗噪性能的准则。

## 第5章 模拟信号的波形编码

### 5.1 脉冲编码调制

### 5.2 差分脉码调制

### 5.3 增量调制

### 5.4 时分复用

要求：掌握脉冲编码调制（PCM）的基本原理和时分复用（TDM）的基本原理；理解差分脉冲编码调制（DPCM）、增量调制（ $\Delta M$ ）。

## 第6章 数字信号的基带传输

### 6.1 数字基带信号的码型

### 6.2 数字基带信号的功率谱

### 6.3 无码间串扰的传输波形

### 6.4 部分响应基带传输系统

### 6.5 数字信号基带传输的差错率

### 6.6 扰码和解扰

### 6.7 眼图

### 6.8 均衡

要求：了解数字信号的码型；理解数字基带信号的功率谱和无码间串扰的传输的概念；掌握计算数字信号基带传输差错率的方法。

## 第7章 数字信号的调制传输

### 7.1 二进制数字调制

### 7.2 二进制数字调制的抗噪声性能

### 7.3 数字信号的最佳接收

### 7.4 多进制数字调制

要求：掌握二进制数字调制的基本原理和实现方法；掌握二进制数字调制的抗噪性能的分析方法；理解数字信号的最佳接收和多进制数字调制的基本概念。

## 第9章 差错控制编码

### 9.1 差错控制编码的基本概念

### 9.2 线性分组码

### 9.3 循环码

### 9.4 卷积码

### 9.5 差错控制编码对系统性能的改善

### 9.6 数字通信系统的应用举例

**要求：理解差错控制编码的基本概念；掌握线性分组码和循环码的编码原理；了解数字通信系统实例。**

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	绪论	2	了解通信和通信系统的一般概念和通信发展简史；理解模拟通信、数字通信；掌握通信系统的质量指标	课程目标 1
第 2 章	预备知识	8	了解信号和系统的分类；理解确定信号和随机信号的分析；了解信道与噪声的概念；掌握信息的定义及度量的方法	课程目标 1
第 3 章	模拟线性调制	8	了解模拟线性调制的一般概念；掌握双边带调幅、单边带调制、残留边带调制等线性调制和解调的原理、调制和解调的方法；掌握评价线性调制系统的抗噪性能的准则	课程目标 1、2
第 5 章	模拟信号的波形编码	6	掌握脉冲编码调制（PCM）的基本原理和时分复用（TDM）的基本原理；理解差分脉冲编码调制（DPCM）、增量调制（ $\Delta M$ ）	课程目标 2、3
第 6 章	数字信号的基带传输	6	了解数字信号的码型；理解数字基带信号的功率谱和无码间串扰的传输的概念；掌握计算数字信号基带传输差错率的方法	课程目标 2、3
第 7 章	数字信号的调制传输	6	掌握二进制数字调制的基本原理和实现方法；掌握二进制数字调制的抗噪性能的分析方法；理解数字信号的最佳接收和多进制数字调制的基本概念	课程目标 2、3
第 9 章	差错控制编码	4	理解差错控制编码的基本概念；掌握线性分组码和循环码的编码原理；了解数字通信系统实例	课程目标 3

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
----	--------	----	------	------	------	------

1						
2						

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律）	平时及作业表现以及实验表现评分	平时（含点名、作业）占 30%
期末考核	开卷（上机）	期末考试	70%
考核类别	考试，统一命题。		
成绩登记方式	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期中考试	专题讨论/大型作业/实验/翻转课堂	期末考试
课程目标 1				
课程目标 2				
课程目标 3				
课程目标 4				
课程目标 5				

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

1. 通信原理简明教程（第 2 版），南利平，李兴华，张晨燕，王亚飞编著，清华大学出版



社，2007 年 8 月。

(二) 主要参考书:

1. 通信原理及其应用，王秉钧等编著，天津大学出版社，2004 年 8 月。
2. 通信原理学习与考研指导，沙济彰等编著，科学出版社，2004 年 6 月。
3. 通信系统原理学习指南，冯玉珉主编，清华大学出版社，2004 年 5 月。

## 《微机系统与接口》教学大纲

课程英文名	Microcomputer System and Interface				课程代码	F0712Y04	
学分	2.5	总学时	40	理论学时	32	实验/实践学时	8
课程类别	学科基础课	课程性质	任选	先修课程	《单片机原理及其应用》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	徐赓	审定人	康娟	制定时间	2018 年 04 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《微机系统与接口》课程是电子科学与技术专业基础任选课，主要讲授微型计算机的结构组成和工作原理、微机与 I/O 接口连接的有关技术及其工作原理，以及典型通用接口电路的工作原理及应用，让学生初步具备微机控制和智能仪器设计的能力。

#### （二）课程目标

1. 掌握微机的硬件组成及工作过程，学会计算机硬件的组装和故障分析，掌握基本的维修技能。
2. 熟练使用汇编语言基本指令，能实现基本的算法编程，掌握可编程器件的分析与设计等使用方法。
3. 深入认识输入/输出、中断、DMA 传送等基本接口技术，同时对微型计算机及有关 I/O 设备的发展有一定的了解，能应用微机原理基本的理论知识、计算机软/硬件技术分析、设计和开发满足光电测量测试领域的给定工程要求的基本控制系统。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程是理论结合实践，因此在讲授理论的同时更注重学生动手能力的培养。目前微机系统发展很快且基本都是功能模块（如主板、CPU、内存，以及显卡等接口电路）的集成，不宜现场拆装演示，为了让学生对微机系统有初步的认识，理论讲授的同时，尽可能采用课堂之外教师拆装电脑，并拍摄讲解演示视频供同学们参考。另外，硬件电路的控制与管理是需要同学们直接使用汇编语言来调用的，这一块知识主要通过讲授汇编语言编程，并配以必要的实践练习（作业和实验）达到培养的目标。提供了总学时远超教学计划所需的实验学时的实验项目，供同学们自主练习实践。另，教师每周安排固定地点固定时间为同学们答疑解

惑。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）	
	毕业要求 1.2	毕业要求 5.2
课程目标 1	M	
课程目标 2	M	H
课程目标 3	M	H

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 第一章 绪论

##### 1.1 光学发展简史

##### 1.2 课程知识框架

**要求：了解光学的历史和发展过程，了解光学的研究范畴和研究方法，了解光学知识体系的构架。**

#### 第一章 微型计算机概述

知识点：微型计算机的发展，Intel 80x86 系列处理器，微型计算机的系统组成

**要求：了解微型计算机的发展和应用，掌握微型计算机的系统组成及其计算机中的数据表示。**

#### 第二章 微处理器及其结构

知识点：8088/8086 CPU 功能结构，引脚特性，总线结构，工作模式，总线操作时序，寄存器。

**基本要求：了解 8088/8086 CPU 的引脚与功能，以及微机系统的总线结构；理解 8086 工作模式、引脚特性和总线操作时序；掌握 8086/8088 CPU 的内部结构及其存储器结构。**

#### 第三章 半导体存储器及其接口

知识点：半导体存储器的结构、类型、性能指标，存储器与 CPU 的连接，高速缓冲存储器技术、虚拟存储器及其管理技术；存储器的位扩展和字扩展。

**要求：了解 PC 中各类存储器的结构、类型、性能指标和分级结构，存储器与 CPU 连接时的速度匹配以及高速缓冲存储器技术、虚拟存储器及其管理技术；理解它们的工作原理以及扩展；熟练掌握存储器与 CPU 的连接**

#### 第四章 指令系统

知识点：寻址方式，传送类指令、运算类指令、移位指令、控制类指令及其他常用指令和系统功能调用。

**要求：了解 8086/8088 CPU 的寻址方式，会灵活运用常用的指令；掌握伪指令与算符，**

常用系统功能调用和 BIOS；熟练掌握数据传送，位处理和控制转移指令。

## 第五章 汇编语言程序设计

知识点：汇编语言程序设计的编程环境，汇编语言程序的结构，顺序、分支、循环和子程序的编写。

要求：掌握汇编语言程序设计的方法及设计技巧；熟练掌握顺序、分支、循环和子程序结构的基本程序设计与调试

## 第六章 中断控制接口

知识点：中断与异常的概念，中断机制以及 8259A 的工作原理、控制

要求：了解中断与异常，中断机制以及 8259A 的工作原理、控制；理解中断源、中断系统的结构和功能；掌握中断控制器 8259A 的结构、工作方式、各控制字的功能及其应用；

## 第七章 I/O 接口技术

知识点：I/O 接口概述，无条件传送和查询传送，DMA 控制系统，并行传输与串行传输，USB 数据接口

要求：了解输入输出方式、接口的概念、结构、DMA 控制，理解 USB 特点和工作方式，掌握无条件传送与查询传送的控制编程；

## 第八章 人机交互接口

知识点：显示器与显示卡、硬盘与光驱、打印机与扫描仪、及网络接口，PC 机键盘接口、鼠标器接口

**要求：了解显示器与显示卡、硬盘与光驱、打印机与扫描仪、及网络接口；理解 PC 机键盘接口、鼠标器接口**

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	微型计算机概述	2	了解微机发展史	课程目标 1
第 2 章	微处理器及其结构	4	完成课后作业，了解微处理器性能及结构	课程目标 1、2
第 3 章	半导体存储器及其接口	4	完成课后作业	课程目标 1、2
第 4 章	指令系统	4	完成课后作业，实验	课程目标 1、2
第 5 章	汇编语言程序设计	4	完成课后作业，实验	课程目标 2
第 6 章	中断控制接口	4	完成课后作业，实验	课程目标 2、3
第 7 章	I/O 接口技术	6	完成课后作业，实验	课程目标 2、3
第 8 章	人机交互接口	2	完成课后作业	课程目标 3
总复习	复习	2		课程目标 1-3

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	汇编语言程序设计(分支/循环)	2	熟悉 8088/8086 指令系统，了解程序设计过程，掌握汇编语言程序设计和调试方法	熟悉汇编语言编程环境和程序调试编译过程，撰写实验报告	验证	必做
2	子程序实验	2	掌握主程序与子程序之间的调用关系及调用方法；掌握子程序调用过程中近程调用与远程调用的区别；掌握通过堆栈转送参数的方法。	验证实验指导书中相应程序，编程实现具有指定功能的多个程序，撰写实验报告	验证	选做
3	字符处理程序实验	2	熟悉串操作指令的功能与应用；掌握串操作指令的寻址方式及使用方法，编写常用的字符串处理程序。	验证实验指导书中相应程序，编程实现具有指定功能的多个程序，撰写实验报告	验证	选做
4	输入输出实验	2	通过编程调试，实现汇编语言对计算机端口的调用；熟悉理解指令 in/out 的使用；调用扬声器端口，实现扬声器发音，掌握输入/输出指令	验证实验指导书中相应程序，编程实现软件控制扬声器声音频率的功能，撰写实验报告	验证	选做

5	微机串口通信编程	2	实现汇编语言对计算机端口的调用。熟悉理解端口指令 in/out 的使用，了解计算机串并行通信技术，实现单个或连续的串行数据传输	验证实验指导书中相应程序，编程实现单个或连续的串行数据传输，撰写实验报告	验证	选做
---	----------	---	---	--------------------------------------	----	----

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律、提问）+实验	平时及作业、提问的表现以及实验操作与报告	平时及作业和提问占 10% 实验 20%
期中考核			
期末考核	开卷	期末考试	70%
考核类别	考查		
成绩登记方	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	实验	期末考试
课程目标 1	0.2		0.8
课程目标 2	0.1	0.2	0.7
课程目标 3	0.1	0.2	0.7

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

1、推荐教材：

（1）钱晓捷：《微机原理与接口技术—基于 IA-32 处理器和 32 位汇编语言》（第 5 版），机械工业出版社，2014 年 7 月。

（2）钱晓捷：《微机原理与接口技术—基于 IA-32 处理器和 32 位汇编语言》（第 4 版），机械工业出版社，2008 年 1 月。

2、主要参考书：

（1）李芷：《微机原理与接口技术》（第 4 版），电子工业出版社，2015 年 6 月。

（2）钱晓捷：16/32 位微机原理、汇编语言及接口技术（第 2 版），机械工业出版社，2007 年 1 月。

## 《半导体技术基础》教学大纲

课程英文名	Fundamentals of Semiconductor Technology				课程代码	F0712Z06	
学分	3.0	总学时	48	理论学时	48	实验/实践学时	0
课程类别	专业课	课程性质	必修	先修课程	电磁场与电磁波、量子理论(B)		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	沈为民	审定人	康娟	制定时间	2018 年 03 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《半导体技术基础》课程是电子科学与技术专业的专业必修课。学习本课程对于学生掌握固体物理与半导体物理的基础知识、理解半导体材料的性质和半导体器件工作原理都十分重要。

#### （二）课程目标

1. 掌握固体物理基础知识，包括晶体的结构及晶体结合、晶格振动及晶体缺陷、能带理论等。
2. 掌握半导体物理的基础知识，包括半导体中的杂质和缺陷、载流子的统计分布、半导体的导电性、非平衡载流子、PN 结、固体表面及界面接触现象等。
3. 能够识别、表述、归类固体或半导体中的基本问题，并结合文献分析类比，提出解决方案；
4. 能够利用电脑和软件等现代工具，针对固体或半导体中的问题建立数值分析模型，完成算法设计、界面设计、动画设计等。
5. 能够针对固体或半导体中的复杂问题进行理论分析，面对多种因素的不同要求，综合应用多种手段与方法，提出解决方案，并在实施中不断修改完善。

### 二、课程目标达成的途径与方法

采用板书、多媒体教学和微课录像等多种教学手段，引入新型计算机辅助教学，除课堂讨论、网络讨论、书面习题作业外，还布置多种基于电脑的作业，如基础训练、能力提升训练、综合设计等来实现课程目标的达成。

本课程虽是理论课，但涉及的许多问题与“复杂工程问题”的多个特征相似，例如涉及多个方面、多个因素，不同要求之间存在矛盾与冲突，需要深入的分析、建模、综合、创新等。能力培养主要通过基于电脑的实验作业（作业的内容通常以手写形式难以表达，主要有



数据表格、曲线、图形、动画等，通过电脑编程、操作完成）来实现，通常采用数值模型并具有普适性，不必为了解析表达式做太多的近似，既保持知识的深度又避免繁琐的数学推导。作业类型有：晶体三维结构图以及各种正格子、倒格子点阵图；各种晶系的晶胞的对称操作动画；晶格振动动画；能带曲线计算与画图；载流子浓度、电导率的计算；PN 结相关计算以及包含 PN 结的应用设计。

每种类型 5-10 题建立作业库，使用时可对作业库中的题目进行修改或补充新题目，分网上讨论和独立作业两种形式布置给学生。涉及计算机方面的问题如算法设计、动画设计等通过微课进行辅导。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）				
	毕业要求 1-3	毕业要求 2-1、2-2、 2-3、2-4	毕业要求 3-3	毕业要求 4-1、4-3	毕业要求 5-2
课程目标 1	H				
课程目标 2	H				
课程目标 3		H			
课程目标 4			M	L	L
课程目标 5			L	M	

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 第 1 章 晶体的结构和晶体的结合

掌握晶体结构的周期性，晶向、晶面和它们的标志，倒格子；理解晶体的对称性、晶系；了解晶体的结合类型。

#### 第 2 章 晶格振动和晶体的缺陷

理解一维原子链的振动，晶格振动的量子化、声子；了解确定振动谱的实验方法、晶体缺陷的主要类型。

#### 第 3 章 能带论基础

掌握金属中的自由电子模型、周期场中的电子运动；理解能带结构与布里渊区和能带的计算方法；掌握导体、半导体和绝缘体、空穴概念；了解半导体的能带结构。

#### 第 4 章 半导体中的载流子

掌握半导体中的杂质和缺陷能级、载流子的统计分布、半导体载流子浓度和电导率的计算；理解非平衡载流子和连续性方程。

#### 第 5 章 PN 结

掌握 PN 结形成与能带特征、PN 结电流电压特性；理解 PN 结电容、PN 结击穿。

#### 第 6 章 固体表面及界面接触现象

理解表面态、表面电场效应和金属与半导体的接触；了解 MIS 结构的电容—电压特性。

### 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	晶体的结构和晶体的结合	10	晶体结构图、晶列与晶面指数表征、对称操作动画	课程目标 1、4
第 2 章	晶格振动和晶体的缺陷	3	晶格振动动画	课程目标 1、4
第 3 章	能带论基础	9	能带曲线计算	课程目标 1、3
第 4 章	半导体中的载流子	12	载流子浓度、电导率的计算	课程目标 2、3、5
第 5 章	PN 结	8	PN 结相关计算以及包含 PN 结的应用设计	课程目标 2、5
第 6 章	固体表面及界面接触现象	6	表面层状态图	课程目标 2
	共计学时	48		

注：学生任务是指课堂讨论、习题作业以外的重要任务。

### 六、实践环节及基本要求（无）

### 七、考核方式及成绩评定

#### 1、作业、平时表现和网上讨论成绩成绩（占 25%）

此项成绩=作业平均分+纪律扣分+平时表现加分+网上讨论加分。

作业成绩：以作业本上的批改成绩为准；纪律扣分：旷课、迟到、早退、课堂内吃东西、玩手机、随意进出课堂等扣分；平时表现加分：课堂表现好，积极回答问题加分；网上讨论加分：课程网站设有讨论板，有一般讨论题和较简单的实验作业题。

#### 2、电脑作业成绩（占 20%）

电脑作业包括基础训练、能力提升训练、综合设计等，以课程网站的记录为依据，每次电脑作业都有上传截止时间，错过截止时间须通过指定途径上传，并要扣分。而且每位同学所做的电脑作业题不一定相同，必须做指定的作业题，否则要扣分或不能得分。

3、期中考试成绩（占 15%）

4、期末考试成绩（占 40%）

注：期中考试视教学情况也可不安排，若不安排期中考试，则期末考试成绩占 55%；各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

考核项 目标	课堂及习题作业	基础训练	能力提升训练、综合设计	考试
课程目标 1	0.2	0.2		0.6
课程目标 2	0.2	0.2		0.6
课程目标 3	0.2	0.2	0.4	0.2
课程目标 4		0.3	0.7	
课程目标 5		0.2	0.8	

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考核项}} \text{考核项权重} \times \text{平均得分率}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

沈为民 唐莹 孙一翎. 固体电子学导论. 清华大学出版社, 第 2 版。

（二）主要参考书：

1. 方俊鑫, 陆栋. 固体物理学. 上海科学技术出版社
2. 冯文修, 刘玉荣, 陈蒲生. 半导体物理学基础教程. 国防工业出版社
3. 陈秀峰, 杨冬晓. 信息电子学物理基础. 杭州: 浙江大学出版社

## 《光电子技术》教学大纲

课程英文名	Optoelectronic Technology				课程代码	F0712Z33	
学分	3	总学时	48	理论学时	48	实验/实践学时	0
课程类别	专业教育课	课程性质	限选	先修课程	工程光学、量子理论(B)		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	董前民	审定人	康娟	制定时间	2018 年 03 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

光电子技术是电子科学与技术专业的一门专业限选课，主要讲授有关激光产生的基本理论基础、典型的激光器件、光电子技术应用中的基本激光技术、及光电子技术在光信息存储和显示等领域的应用，为从事激光和光电子技术领域的相关工作打下良好基础。

#### （二）课程目标

1. 掌握激光的产生基本原理、激光谐振腔理论、激光振荡和放大理论，对典型的激光器和放大器有较为深刻的认识，并用于解决激光、光电子技术领域的复杂工程问题。
2. 能够应用谐振腔模式的波动理论、激光振荡和放大理论和激光特性的控制原理建立激光产生、传输、变换等复杂工程问题的数值分析模型并定量求解，通过数据分析对解决方法进行评价。
3. 能够应用谐振腔模式的波动理论、激光振荡和放大理论和激光特性的控制原理对激光、光电子技术领域复杂工程问题进行理论分析，明确问题涉及的参数、变量及其相互关系。
4. 能够使用现代激光工程数值仿真工具模拟和分析复杂的激光传输变换问题并进行优化设计。
5. 通过分组讨论、大型作业等形式，培养学生具有团队意识和人际交往能力。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程以课堂教学、课外作业、专题讨论等共同实施。教学中始终以结合工程实际为主线，采用多媒体与传统板书相结合方式、同时辅以案例教学，突出工程实践的应用能力和创

新能力的培养。结合本课程的性质和任务，针对专业培养标准的要求，紧密联系工程实际，以光电子技术的应用为根本出发点实现本课程的课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）			
	毕业要求 1.3	毕业要求 2.3、2.4	毕业要求 4.1	毕业要求 10.2
课程目标 1	H	M		
课程目标 2		H	M	
课程目标 3		M	M	
课程目标 4			H	
课程目标 5				L

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 第一章 激光的基本原理

第一节 相干性的光子描述

第二节 光的受激辐射基本概念

第三节 光的受激辐射放大

第四节 光的自激振荡

第五节 激光的特性

**要求:**掌握激光的基本概念和特性;理解光与物质相互作用的过程;理解激光振荡条件。

#### 第二章 开放式光腔与高斯光束

第一节 光腔理论的一般问题

第二节 共轴球面腔的稳定性条件

第三节 开腔模式的物理概念和衍射理论分析方法

第四节 方形镜共焦腔的自再现模

第五节 方形镜共焦腔的行波场

第六节 圆形镜共焦腔

第七节 一般稳定球面腔的模式特征

第八节 高斯光束的基本性质及特征参数

第九节 高斯光束 q 参数的变换规律

第十节 高斯光束的聚焦和准直

**要求：**掌握变换矩阵理论，谐振腔稳定性条件；了解谐振腔的损耗问题；了解稳定球面腔的类型，振荡模式；掌握光斑尺寸，衍射损耗，横模选择，模体积、远场发散角等基本概念；掌握两种典型高斯光束的特点；掌握高斯光束的  $q$  参数变换规律；能用谐振腔理论解决激光通过光学系统的传输和变换问题。

### **第三章 电磁场和物质的共振相互作用**

#### 第一节 光和物质相互作用的经典理论简介

#### 第二节 谱线加宽和线性函数

#### 第三节 典型激光器速率方程

#### 第四节 均匀加宽工作物质的增益函数

#### 第五节 非均匀加宽工作物质的增益函数

**要求：**了解光与物质相互作用的理论解释；掌握激光谱线加宽机制；掌握激光器的增益系数；掌握三能级和四能级系统的速率方程。

### **第四章 激光振荡特性**

#### 第一节 激光器的振荡阈值

#### 第二节 激光器的振荡模式

#### 第三节 输出功率与能量

#### 第四节 弛豫振荡

**要求：**掌握激光器的振荡阈值条件；掌握激光器的振荡模式；了解弛豫振荡特性；能利用激光振荡特性解决激光输出问题。

### **第五章 激光放大特性**

#### 第一节 激光放大器的分类

#### 第二节 均匀激励连续激光放大器的增益特性

#### 第三节 脉冲激光放大器的增益特性

**要求：**了解激光放大器的分类；掌握激光器的增益类型和方法

### **第六章 激光器特性的控制与改善**

#### 第一节 模式选择

#### 第二节 频率稳定

#### 第三节 $Q$ 调制

#### 第四节 锁模

**要求：**掌握激光器模式选择的方法；掌握激光器特性的控制与改善的类型和方法；

### **第七章 典型激光器和激光放大器**

#### 第一节 固体激光器

#### 第二节 气体激光器

#### 第三节 染料激光器

#### 第四节 光纤放大器

#### 第五节 光纤激光器

#### 第六节 半导体激光器

**要求：**了解典型激光器和激光放大器主要性能

### 第八章 光电子技术应用

#### 第一节：激光通信

#### 第二节：激光雷达和制导

#### 第三节：显示技术

#### 第四节：激光加工

**要求：**了解当前激光光电子技术的主要应用领域

### 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	激光的基本原理	6	课后作业及课后讨论	课程目标 1
第 2 章	开放式光腔与高斯光束	10	完成课后作业，专题讨论激光传输变换问题	课程目标 1、5
第 3 章	电磁场和物质的共振相互作用	10	完成课后作业，开展激光技术复杂工程问题设计及提出解决方案	课程目标 1、2
第 4 章	激光振荡特性	6	完成课后作业，开展激光技术复杂工程问题设计及提出解决方案	课程目标 2、3
第 5 章	激光放大特性	4	完成课后作业	课程目标 2
第 6 章	激光器特性的控制与改善	6	完成课后作业，针对主要激光技术问题开展专题讨论	课程目标 2、3、5
第 7 章	典型激光器和激光放大器	4	完成课后作业，提出激光技术复杂工程问题并给出解决方案	课程目标 4
第 8 章	光电子技术应用	2	完成课后作业	课程目标 1

### 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1						

--	--	--	--	--	--	--

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律）+ 专题讨论	平时及作业表现和专题讨论评分	20%
期末考核	闭卷	期末考试	80%
考核类别	考试		
成绩登记方	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期末考试	学生调查
课程目标 1	0.4	0.3	0.3
课程目标 2	0.3	0.4	0.3
课程目标 3	0.5	0.2	0.3
课程目标 4	0.7		0.3
课程目标 5	0.7		0.3

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

《激光原理》（第7版），周炳坤，国防工业出版社，2015年。

（二）主要参考书



1. 《光电子技术》(第 3 版), 安毓英、刘继芳等编著, 电子工业出版社, 2013 年;
2. 《激光原理与激光技术》, 俞宽新编著, 北京工业大学出版社, 2012 年;
3. 《光电子技术及应用》, 石顺祥、刘继芳等编著, 科学出版社, 2015 年。

## 《电子科技专业实验》教学大纲

课程英文名	Professional Experiments on Electronic Technology				课程代码	F0712Z14/15	
学分	4	总学时	64	理论学时	0	实验/实践学时	64
课程类别	专业课	课程性质	必修	先修课程	大学物理(A)、工程光学、模拟电子线路、光电子器件及测量(A)		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	杨凯	审定人	康娟	制定时间	2018年5月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《电子科技专业实验》是电子科学与技术专业重要的专业课，是该专业实践教学中的一个独立基础环节。该课程为独立设课的实验课，分上下两学期完成，主要的任务是结合理论教学的内容，特别是电子技术、光电技术、光学原理的基本理论和概念，重点加强在各个相关专业领域的实验技能，扩展知识面，进一步培养学生自主独立思考、动手解决问题的能力，为以后的各项实践教学环节做准备。

#### （二）课程目标

本课程的实验包括光电基础类实验、传感和测试分析类实验、半导体技术与材料特性实验、光纤通信和光纤传感实验、激光技术实验和光电电路实验等几大类。内容涵盖几何光学、物理光学、光电技术、计量测试分析、半导体材料、激光技术、光电电路等知识点，涉及《工程光学》、《光通信技术》、《半导体技术基础》、《光电子技术》、《光纤传感技术》、《光电子材料》、《集成电路应用》、《LED 照明技术》等多门学科基础课和专业教育课，为理论课程提供有效的实践补充。

- 1、通过各种经典的验证实验和综合实验，学习相应的仪器操作、数据分析知识，掌握基本操作的准确性、协调性和稳定性，巩固理论知识的学

习；

- 2、利用设计性实验，引导学生针对确定目标在各种因素中进行取舍，对所得信息进行筛选。培养学生在面对光电技术领域的具体工程问题时，具有一定的分析、抽象、概括、综合和表达能力；
- 3、能够根据实验系统，初步估计实验结果，并设计相应的实验方法/模型获取实验数据，分析实验结果的含义，并具有对实验方法/模型优化的初步能力。
- 4、根据综合和设计性实验难易程度，以 2-4 人为一小组，分别负责方案设计、实验操作、数据处理，培养学生的团队合作能力。

## 二、课程目标达成的途径与方法

本课程采取必做和选做实验相结合的方式，学生通过必做实验初步达到课程目标，再利用网上预约选择选做实验，巩固课程目标的达成，每组实验学生数为 2-4 人。预约网站网址：  
<http://10.131.103.3:8080/yuyue/login/login.asp>

## 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）			
	毕业要求 3.1	毕业要求 4.1, 4.2	毕业要求 5.3	毕业要求 9.2, 9.3
课程目标 1	H			
课程目标 2		H		
课程目标 3			M	
课程目标 4				M

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

## 四、课程主要内容与基本要求

本课程为相应理论课程的实践补充，分上下两学期开设，其中上学期以较简单的验证性实验为主，辅以部分综合性/设计性实验，下学期以综合性/设计性实验为主。两学期的实验如下：

上学期：

序号	实验项目	学时	基本要求	实验性质	实验类别
----	------	----	------	------	------

1	课程介绍和实验数据处理	2		讲解	必做
2	激光多普勒光栅振动位移与频率的测量	2	正确操作、结果正确	验证	选做
3	外光电效应及光电管伏安特性测量	2	正确操作、结果正确	验证	选做
4	偏振光的产生与检验实验	2	正确操作、结果正确	验证	选做
5	白光干涉实验	2	正确操作、结果正确	验证	选做
6	光电倍增管及发光二极管特性测试	2	正确操作、结果正确	验证	选做
7	光电传感器综合实验	4	能系统地完成整个实验	综合	必做
8	相干光源与非相干光源的光度特性对比测试实验	2	正确操作、结果正确	验证	选做
9	积分球法测量光源光通量实验	2	正确操作、结果正确	验证	选做
10	基于距离平方反比定律的光源光照度测量实验	2	正确操作、结果正确	验证	选做
11	固态及液态透明材料的光度特性测量实验	2	正确操作、结果正确	验证	选做
12	ccd 衍射实验	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
13	光学玻璃热膨胀系数的测试	2	正确操作、结果正确	验证	选做
14	光电元件结构表征	2	正确操作、结果正确	验证	选做
15	全息照相实验	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
16	全息光栅的制作	2	正确操作、结果正确	验证	选做
17	波分复用（WDM）实验	2	正确操作、结果正确	验证	选做
18	无源光器件连接实验	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
19	基于光纤熔接的干涉仪制作	2	正确操作、结果正确	验证	选做
20	音频信号光纤传输实验	2	正确操作、结果正确	验证	选做
21	LED 铝酸盐荧光粉的制备及其光谱特性测试	6	能系统地完成整个实验	综合	选做
22	半导体光电器件特性测量	2	正确操作、结果正确	验证	选做
23	发光二极管制作及光电特性测试	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
24	PbS 的变温霍尔效应测量	6	能系统地完成整个实验	综合	必做
25	PN 结物理特性测试	2	正确操作、结果正确	验证	选做
26	单晶少子寿命测试	2	正确操作、结果正确	验证	选做
27	金相显微镜测量集成电路元器件微观尺寸	2	正确操作、结果正确	验证	选做
28	半导体热电特性测试	2	正确操作、结果正确	验证	选做
29	PN 结电容电压特性测量	2	正确操作、结果正确	验证	选做
30	灯具或光源光特性测量	4	正确操作、结果正确	验证	选做
31	半导体激光特性测量	2	正确操作、结果正确	验证	选做
32	干涉/衍射法测激光波长	4	完成指标内容，有一定新意	设计	选做
33	声光调制实验	2	正确操作、结果正确	验证	选做

34	电光调制实验	2	正确操作、结果正确	验证	选做
35	磁光调制实验	2	正确操作、结果正确	验证	选做
36	荧光材料粒度分析	2	正确操作、结果正确	验证	选做
37	光电开关实验	2	正确操作、结果正确	验证	选做
38	光发射与接收电路制作	6	能系统地完成整个实验	综合	选做
39	发光二极管驱动电路的制作	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
40	电光源参数测试实验	2	正确操作、结果正确	验证	选做

下学期:

序号	实验项目	学时	基本要求	实验性质	实验类别
1	液晶调制实验	2	正确操作、结果正确	验证	选做
2	偏振光干涉实验/偏光显微镜观测液晶相变及光学特性	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
3	CCD 应用技术综合实验	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
4	各向异性晶体双折射率的测量	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
5	紫外-可见-近红外漫反射光谱的测试及光谱解析	2	正确操作、结果正确	验证	选做
6	傅立叶红外光谱的测试及光谱解析	2	正确操作、结果正确	验证	选做
7	紫外吸收光谱的绘制及有机化合物的鉴定	2	正确操作、结果正确	验证	选做
8	光电元件漏率测量	2	正确操作、结果正确	验证	选做
9	光纤传像器件显微结构分析	2	正确操作、结果正确	验证	选做
10	基于 CPLD 的图形显示实验	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
11	分光光度法测量色素含量	6	完成指标内容, 有一定新意	设计	选做
12	激光散斑测量物体离面位移	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
13	数字式光学传递函数测量和透镜像质评价	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
14	联合傅立叶变换相关识别	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
15	光时域反射(OTDR) 实验	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
16	光纤传感器综合实验	4	能系统地完成整个实验	综合	必做
17	光纤光栅传感实验	4	能系统地完成整个实验	综合	必做
18	光纤通信综合实验	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
19	半导体泵浦连续激光器的调试及参数测量	2	正确操作、结果正确	验证	选做
20	被动式调 Q 激光器的调试及参数测量	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
21	腔内倍频激光的调试及参数测量	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
22	基于 FPGA 的数字频率计实验	6	能系统地完成整个实验	综合	必做

23	光收发电路模拟仿真设计	4	能系统地完成整个实验	综合	选做
24	线性恒流 LED 调光驱动电路设计实验	4	完成指标内容，有一定新意	设计	选做
25	可见光波段光纤光谱仪原理及其组装调试实验	6	完成指标内容，有一定新意	设计	选做

## 五、教学安排与教学方法

教学安排：验证性和演示性实验一般每个 2 学时，每组 2 人；综合/设计性实验一般每个 4 或 6 学时，每组 2-4 人；实验采用网络预约方式进行。

教学方法：验证、综合类实验在实验进行之前，指导老师讲解实验原理和操作注意事项，在实验过程中解答疑问；设计类实验指导老师主要讲解设计方法，在设计过程中解答疑问。

## 六、考核方法及成绩评定方法

1、成绩选项包括：每次实验的预习报告、实验操作和实验报告。

2、成绩评定：每个实验给定一个成绩，其中预习报告和实验操作占 50%，实验报告占 50%，课程总成绩采取加权求和的方式。比如某学生做了  $N$  个实验，第  $i$  个实验的学时为  $x_i$ ，

成绩为  $C_i$ ，则该生的期末成绩为  $\sum_{i=1}^N \frac{x_i}{\text{sum}} C_i$  的四舍五入整数成绩，其中  $\text{sum}$  为实验总学时，

当  $\text{sum} \leq 32$  时以 32 带入上式，当  $\text{sum} > 32$  时以实际学时带入上式。

3、特别说明：由于期末成绩是各个实验成绩加权求和得出，无法通过少数几个实验的补考重现该成绩，所以本课程不设补考环节。

## 七、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	实验（1）		实验（2）	
	讲解/验证性实验	综合性/设计性实验	讲解/验证性实验	综合性/设计性实验
课程目标 1	0.7	0.3	0.4	0.6
课程目标 2	0.4	0.6	0.2	0.8
课程目标 3	0.4	0.6	0.3	0.7
课程目标 4	0.3	0.7	0.2	0.8

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 八、推荐教材与主要参考书

1、推荐教材：

《光电基础实验指导书》（校内自编） 2016 年 7 月

2、主要参考书：

（1）郁道银，淡恒英主编：《工程光学》，机械工业出版社，1999 年 4 月。

（2）范志刚主编：《光电测试技术》，电子工业出版社，2004 年 1 月。

（3）安毓英等编：《光电子技术》，电子工业出版社，2002 年 5 月。

## 《 虚拟仪器技术 》教学大纲

课程英文名	Virtual Instrumentation Technology				课程代码	F0712ZA1	
学分	3.0	总学时	48	理论学时	36	实验/实践学时	12
课程类别	专业课	课程性质	任选	先修课程	C 语言程序设计		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	梁培	审定人	康娟	制定时间	2018 年 03 月		

### 一、课程地位和课程目标

#### （一）课程地位

虚拟仪器技术课程是以美国国家仪器公司（National Instrument, NI）的 Labview 语言及程序设计为主要的讲述内容。它是一种根据测试任务需求，定义和设计仪器的测试功能，由测试软件实现的自动化仪器系统。虚拟仪器技术把计算机的计算处理能力和仪器硬件的测量、控制能力结合在一起,并通过软件实现数据的显示、存储以及分析处理。“虚拟”二字是指虚拟仪器给出的界面是虚拟的。“软件就是仪器”是虚拟仪器技术的核心内容，代表了仪器发展的一种新方向。

#### （二）课程目标

1. 熟悉虚拟仪器的基本概念、工作原理和关键技术等知识；掌握图形化编程语言 Labview 设计虚拟仪器的基本方法与步骤，实现基于信号分析与处理技术的虚拟仪器设计；为测量测试工程的科研及应用打下必要的理论与实验技能基础。
2. 掌握图形化编程语言 Labview 的设计原理和特点，尤其是“数据流”的程序执行逻辑，以及 Labview 设计虚拟仪器的基本方法与步骤。
3. 熟悉并掌握 Labview 语言与各种硬件及设备的控制与数据传输原理、关键技术和实际应用。了解图形化编程语言 Labview 与 C 语言的融合编程技巧。
4. 熟悉并掌握 Labview 语言中各种信号分析处理方法和表达方式。

### 二、课程目标达成的途径与方法



本课程采用理论教学、实验教学相结合的方式开展教学，采用板书、多媒体教学、计算机上机实验等多种教学手段，布置程序设计作业、实验报告和综合性设计作业来实现本课程的预期目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）			
	毕业要求 4.2、4.3	毕业要求 5.1、5.2	毕业要求 2.3	毕业要求 3.3
课程目标 1	H			L
课程目标 2	M	M		
课程目标 3		H	M	
课程目标 4		M	L	

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 第一章 虚拟仪器概述和 Labview 环境

1. 什么是虚拟仪器；
2. Labview 的发展历程与应用介绍；
3. Labview 菜单简介
4. 基本控件简介：结构，数字，信号处理，字符串等

**要求：**了解 Labview 语言的发展历程和应用领域，掌握 Labview 语言的基本设计方式，熟悉基本控件在前后面板的位置

#### 第二章 Labview 的数组和基本函数

1. 数组的概念和创建数组（二维、三维）
2. 簇和布尔型函数
3. 基本运算函数

**要求：**熟悉并掌握 Labview 语言的数据类型，尤其是其特有的数据类型“簇”。

#### 第三章 Labview 基本结构设计基础

1. 顺序执行结构，条件执行结构，for 循环结构，while 循环结构；
2. 事件结构，定时结构
3. 多种结构的嵌套

**要求：**熟悉并掌握顺序、条件、循环、时间、定时等程序设计结构，并可以将多种设计结构相互嵌套使用。

#### 第四章：Labview 的图形显示

1. 波形图表，二维图形

## 2. 三维数据显示及图形

**要求：熟悉并掌握二维与三维图形的显示**

## 第五章 字符串和文件 I/O

### 1. 字符串函数的应用

### 2. 文件的输入和输出

**要求：熟悉并掌握文件的读写，尤其是 CSV 数据文件的读写，了解 Labview 语言中针对大流量数据读写的文件格式**

## 第六章 高级 Labview 数据结构和技巧

### 1. 全局变量和局部变量；

### 2. 属性节点，调用节点

### 3. 状态机和队列，子程序封装和调用

### 4. 生产者消费者循环

### 5. Windows 程序调用

**要求：熟悉并掌握全局变量和局部变量，在程序设计中灵活使用属性节点，熟悉状态机和队列结构的使用，会用于子程序封装和调用，重点掌握生产者消费者循环，了解如何在 Labview 语言中调用 Windows 程序**

## 第七章 Labview 在测量测试中的应用

### 1. 测量测试基础

### 2. 使用 Labview 控制 DAQ 采集卡

### 3. 使用 Labview 控制仪器

**要求：了解 NI 公司和第三方公司的各种 DAQ 采集卡、控制卡，知道如何通过 Labview 来与设备通讯和远程控制。**

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	虚拟仪器概述和 Labview 环境	4	安装 Labview 程序，课后熟悉软件菜单和操作	课程目标 1
第 2 章	Labview 的数组和基本函数	4	完成课后关于数组和函数的作业	课程目标 1
第 3 章	Labview 结构设计基础	8	完成关于基本设计结构的课后作业	课程目标 1、3
第 4 章	Labview 的图形显示	4	完成关于图形显示的课后作业	课程目标 1、3
第 5 章	字符串和文件 I/O	2	完成课后作业	课程目标 2
第 6 章	高级 Labview 数据结构和技巧	12	完成课后作业	课程目标 2、4
第 7 章	Labview 在测量测试中	2	阅读关于 Labview 激光	课程目标 3、4

	的应用		器远程控制的程序	
--	-----	--	----------	--

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	Labview 编程环境	2	熟悉 Labview 的前面板, 框图, 功能模板, 工具模板, 运行环境。	操作电脑和程序, 熟悉软件	验证	必做
2	Labview 基本编程技术	2	练习结构功能模板中的编程技术(For 循环, While 循环, Case 分支, 顺序分支, 公式节点)	完成布置的习题和验证程序正确	验证	必做
3	扩展编程技术	2	学习局部变量与全局变量、用户定义 VI、属性控制的程序设计	完成布置的习题和验证程序正确	验证	必做
4	温度监测器	2	写一个温度监测器, 如下图所示, 当温度超过报警上限, 而且开启报警时, 报警灯点亮。温度值可以由随即数发生器产生。当报警发生时输出报警信息, 例如“温度超限! 当前温度 78.23℃”, 正常情况下输出空字符串。	完成程序设计和报告	设计	必做
5	跑马灯	2	利用顺序结构和循环结构写一个跑马灯, 如下图所示, 5 个灯从左到右不停的轮流点亮, 闪烁间隔由滑动条调节。	完成程序设计和报告	设计	必做
6	数据采集与控制	2	运用 Labview 语言和配套的 NI 采集控制卡去采集电子信号、并利用硬件接口控制设备和仪器。	阅读演示的程序并在计算机上模拟	验证	必做

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准 (依据)	占总成绩比例
过程考核	过程考核 (作业、点名、纪律)	平时及作业表现/实验课	平时及作业占 10% 实验成绩占 20%
期末考核	上机	期末考试	70%
考核类别	考试, 统一命题, 教考分离。		
成绩登记方	百分制		

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	实验课	期末考试
课程目标 1	0.3		0.7
课程目标 2	0.2	0.1	0.7
课程目标 3	0.4	0.3	0.3
课程目标 4	0.2	0.3	0.5

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

1、推荐教材

Jeffery Travis, Jim Kring 编：《Labview 大学实用教程(第三版)》，电子工业出版社，2008 年 6 月

2、主要参考书目

(1) 阮奇桢 编著 《我和 Labview》，北京航空航天大学出版社，2009.09

(2) 陈树学 刘萱 编著 《Labview 宝典》，电子工业出版社，2011.03

(3) Peter A. Blume 编著 《Labview 编程样式》，电子工业出版社，2009.06

## 《嵌入式原理及应用》教学大纲

课程英文名	<i>The Theory and Applications of Embedded System</i>				课程代码	F0807Z03	
学分	2.5	总学时	40	理论学时	28	实验/实践学时	12
课程类别	专业课	课程性质	选修	先修课程	《C 语言程序设计》《单片机原理及应用》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	裘燕青	审定人	沈常宇	制定时间	2018 年 03 月		

### 一、课程的地位与任务

本课程是非计算机专业的选修课，是以应用为主的工程技术基础类课程。本课程教学的主要任务是使学生获取有关嵌入式处理器的原理及利用该类处理器进行设计、编程与开发等各方面的基础知识，培养学生以 ARM 芯片为载体，学习软、硬件开发与解决问题的初步能力，为设计和应用微型计算机系统打下牢固的基础。通过学习本课程，学生应达到：1、了解嵌入式微处理器的发展趋势，初步掌握嵌入式系统的硬件设计和软件开发的方法。2、了解嵌入式微处理器，掌握嵌入式系统的开发技术。3、能根据应用系统的要求选择合适的嵌入式微处理器。4、了解嵌入式操作系统内核的概念，初步掌握把嵌入式移植到嵌入式微处理器中的方法。

### 二、课程目标达成的途径与方法

1、本课程采用理论教学、实验教学相结合的方法；采用开发板进行实践教学的手段，引入，布置实验作业并进行各个启发实验及验收实验情况来实现本课程的课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标 1	毕业要求 3.1	毕业要求 4.2
--------	----------	----------

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 1、嵌入式原理概述

了解嵌入式概念；掌握嵌入式处理器基本结构；了解常见的嵌入式微处理器及其基本工作原理。

#### 2、ARM 编程模型

了解 ARM 体系结构和 ARM 核结构；掌握 ARM 微处理器核的工作状态和工作模式；初步了解 ARM 核的内部存储器和协处理器；深刻理解并掌握 ARM 存储器组织结构。

### 3、ARM 的编程方式

掌握基于 STM32 的 Cortex-M3 编程方法,了解寄存器与库函数法进行 ARM 编程的方式方法,着重要求掌握基于库函数的嵌入式编程方法。

### 4、嵌入式芯片的功能及编程

掌握基于 STM32 嵌入式微处理器的各种外设的功能与实现方式,掌握对不同功能协同配合原理图设计与库函数编程方法。

## 五、课程教学学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	绪论	2	了解 ARM 的基本知识	课程目标 1
第 2 章	编译环境及程序设计方法	2	掌握开发环境	课程目标 1
第 3 章	GPIO、定时器、中断、PWM、ADC 等外设	24	掌握 ARM 芯片的外设相关知识,并学会如何进行相应外设的编程	课程目标 1、3

## 六、实践环节及基本要求

序号	实验项目	学时	基本要求	实验性质	实验类别
1	<b>实验 1: 熟悉软件及创建新工程</b>	2	掌握 keil 开发环境在 ARM 开发的基本过程	验证	选做
2	<b>实验 2: GPIO 实验</b>	2	掌握 ARM 芯片的 GPIO 功能应用方法,并进行简单编程	验证	选做
3	<b>实验 3: stm32 的蜂鸣器实验及中断实验</b>	2	掌握 ARM 芯片中断延时等控制方法,掌握中断的原理	验证	选做
4	<b>实验 4: stm32 的 PWM 输出实验</b>	2	掌握 ARM 芯片的 PWM 输出的多种方式方法	验证	选做
5	<b>实验 5: stm32 的串口通讯实验</b>	2	掌握 ARM 芯片多种串口的通讯方式方法	验证	选做
6	<b>实验 6: stm32 的 ADC 及 DAC 实验</b>	2	掌握 ARM 芯片的 A/D 和 D/A 转换器使用方法	综合	选做

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准 (依据)	占总成绩比例
------	------	-----------	--------

过程考核	过程考核（点名+实验）	平时实验验收结论作为评分依据	平时点名及实验验收成绩占 40%
期末考核	开卷	期末考试	60%
考核类别	考试		
成绩登记方	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期中考试	专题讨论/大型作业/实验/翻转课堂	期末考试
课程目标 1	0.3	0.7		
课程目标 2	0.2		0.1	0.7
课程目标 3	0.2	0.2	0.3	0.3
课程目标 4	0.2	0.3	0.2	0.3
课程目标 5	0.2		0.8	

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

（一）、推荐教材：

- （1）《嵌入式系统原理与应用设计》王光学编著 电子工业出版社
- （2）《嵌入式系统设计从入门到精通》覃朝东 等编著 北京航空航天大学出版社

（二）、主要参考书：

- （1）卞正才：《嵌入式系统原理、设计与应用》，清华大学出版社，2012 年 8 月。
- （2）赖晓晨等：《嵌入式系统工程实例解析》，清华大学出版社，2012 年 3 月。

## 《光纤传感技术》教学大纲

课程英文名	Technology of Optical Fiber Sensor				课程代码	F0712Z40	
学分	2	总学时	32	理论学时	32	实验/实践学时	0
课程类别	专业课	课程性质	任选	先修课程	《光学原理》		
适用专业	光电信息科学与工程			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	龚华平	审定人	康娟	制定时间	2018 年 03 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

光纤传感技术课程是电子科学与技术专业的专业选修课。主要讲述光纤传感器的基本原理、类型、结构及其应用，为以后从事光纤传感器研究打下坚实的基础。

#### （二）课程目标

1. 掌握光纤传感技术的基本概念、基本原理，对典型光纤传感器有较为深刻的认识；能够对光纤传感器的原理进行分析，并用于解决具有一定复杂性的光纤传感技术问题。
2. 能够根据光纤传感器的工程需要，设计光纤传感器系统，并能进行可行性分析、估算传感测量的分辨率和范围。
3. 通过分组讨论/大型作业等，培养学生具有团队意识和人际交往能力。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程虽然是理论课，但涉及的许多问题也符合“复杂工程问题”的特征，光纤传感器涉及光学、材料、工程等多个方面的技术，需要深入的分析才能掌握。课程目标主要通过分析传感器结构和原理，设计传感器，以及模拟计算，文献调研等方式来完成，尽量避免繁琐的公式推导，保留简单的公式推导和利用计算机软件 **Matlab** 来完成计算模拟。

- 1、光纤传感器的仿真计算：根据基本公式进行离散化编程，代入所需的参数，模拟计算，得到结论。例如根据菲涅尔反射公式计算折射率，根据马赫-泽德传感器的公式计算干涉光谱图。
- 2、光纤传感器的分析：根据所学的光纤传感原理知识，分析某种传感器的原理，例如级联光纤光栅与马赫-泽德结构的原理分析，在光纤端面镀膜后的结构变化与原理分析。
- 3、光纤传感器的设计：根据实际应用需求，设计需要的光纤传感结构，例如根据马赫-泽德结构设计一种液体折射率传感器，根据光子带隙光纤设计一种气体浓度传感器。
- 4、大型综合作业：根据某一个特定的主题，检索一定数量的文献资料（通常是 1 篇至 3 篇英文文献），进行阅读和分析后写出一篇技术报告。



5、多媒体演示：运用视频和动画等多媒体手段，演示光纤传感器的具体应用实例，然后通过提问和讲解，分析其中的传感技术。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 1.3	毕业要求 2.4	毕业要求 10.2
课程目标 1	H	M	
课程目标 2		M	
课程目标 3			L

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 第一章 绪论

##### 1.1 光纤传感发展简史

##### 1.2 课程知识框架

**要求：**了解光纤传感的历史和发展过程，了解光纤传感的研究范畴和研究方法，了解光纤传感知识体系的构架。

#### 第二章 光纤技术基础

##### 2.1 光纤的基本特性

##### 2.2 光纤耦合技术

##### 2.3 常用光纤器件

**要求：**理解光纤的导光原理；单模光纤、多模光纤、色散位移光纤的概念；掌握光纤单模传输条件的计算公式；理解光纤损耗和色散的概念；了解常用光纤无源器件和有源器件的原理、用途、参数指标。

#### 第三章 强度调制型传感器

##### 3.1 强度调制传感原理

##### 3.2 强度调制光纤传感器的补偿技术

##### 3.3 强度型调制光纤传感器类型与应用实例

**要求：**理解强度调制型光纤传感器的原理；了解强度调制型传感器的分析方法；掌握二种典型强度调制型光纤传感器的基本构造和用途。

#### 第四章 相位调制型传感器

- 4.1 相位调制光纤传感器原理
- 4.2 光纤干涉仪的类型
- 4.3 光纤干涉仪的传感应用实例

**要求 :**理解相位调制型光纤传感器的原理 ,掌握迈克尔逊、马赫-曾德、赛格纳克、法布里-珀罗几种相位调制型光纤传感器的基本构造。能够对以上几种结构的传感特性进行分析 ,并用于解决一定复杂性的光纤传感问题。

## 第五章 波长调制型传感器

- 5.1 光波长调制传感原理
- 5.2 光纤 Bragg 光栅传感器
- 5.3 光纤 SPR 传感器
- 5.4 光纤荧光温度传感器
- 5.5 传光型波长调制光纤传感器

**要求 :**理解波长调制型光纤传感器的原理 ;掌握几种典型光纤光栅的特征和用途 ;了解光纤 SPR 传感器、光纤荧光温度传感器的典型结构 ;能够设计和分析传光型波长调制光纤传感器。

## 第六章 偏振调制型传感器

- 6.1 偏振态调制传感原理
- 6.2 偏振调制光纤传感器类型及应用实例

**要求 :**理解偏振调制型光纤传感器的原理 ;掌握二种偏振调制型光纤传感器的基本构造和用途。

## 第七章 分布式光纤传感器

- 7.1 引言
- 7.2 时域分布式光纤传感器的工作机理
- 7.3 其他准分布式光纤传感器
- 7.4 分布式光纤传感器应用

**要求 :**理解分布式光纤传感器的原理 ;掌握光时域反射计、分布式拉曼光纤传感器和分布式布里渊光纤传感器的基本结构和用途 ;掌握准分布式 FBG 传感网络的波分、时分、空分方式。能应用光的时域反射原理进行分布式光时域传感问题分析和应用。

## 第八章 新材料光纤传感器

### 8.1 光子晶体光纤及在传感中的应用

### 8.2 聚合物光纤及其传感应用

**要求：**理解光子晶体光纤的概念、类型；掌握光子晶体光纤传感器的构造方法；理解聚合物光纤的特性。能利用所学的光纤传感知识设计一种聚合物光纤传感器。

## 第九章 纳米光纤与传感器

### 9.1 纳米光纤

### 9.2 纳米光纤中的光传输

### 9.2 纳米光纤典型应用

**要求：**理解纳米光纤的概念；掌握纳米光纤传感器的构造方法。能利用所学的光纤传感知识设计一种纳米光纤传感器。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	绪论	2	完成光纤传感发展历史 自学及课后讨论	课程目标 1
第 2 章	光纤技术基础	6	掌握光纤特性及光纤器 件的用途	课程目标 1
第 3 章	强度调制型光纤传感器	2	完成课后作业，开展光 纤传感复杂工程问题设 计及提出解决方案	课程目标 1、2
第 4 章	相位调制型光纤传感器	6	完成课后作业，专题讨 论光纤干涉仪的设计	课程目标 1、2
第 5 章	波长调制型光纤传感器	4	完成课后作业，设计具 有一定复杂性的光纤传 感器	课程目标 2
第 6 章	偏振调制型光纤传感器	2	了解几种典型的偏振调 制型光纤传感器结构	课程目标 1
第 7 章	分布式光纤传感器	4	完成课后作业，提出光 纤传感复杂工程问题解 决方案	课程目标 2、3
第 8 章	新材料光纤传感器	4	完成课后作业，研究新 材料光纤传感器在复杂 工程问题的应用	课程目标 2、3
第 9 章	纳米光纤与传感器	2	掌握纳米光纤的特性及 其典型传感应用	课程目标 1

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（点名、纪律、小作业、讨论、大型作业）	平时表现及讨论/大型作业评分	平时及作业占 30%
期末考核	开卷	期末考试	70%
考核类别	考试，统一命题		
成绩登记方式	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价（无）

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期末考试
课程目标 1	0.3	0.7
课程目标 2	0.3	0.7
课程目标 3	1.0	

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

《光纤传感器及其应用技术》，黎敏、廖延彪著，武汉大学出版社，2012 年 11 月，第 2

版。

(二) 主要参考书:

- 1、《光纤传感技术与应用》，廖延彪、黎敏著，清华大学出版社，2009.7
- 2、《光纤传感器及其应用技术》，黎敏、廖延彪著，武汉大学出版社，2008.8
- 3、《光电子学与光纤传感器技术》，王玉田著，国防工业出版社，2003.10

## 《电子与光电子材料》教学大纲

课程英文名	Electronics & Photo-electronics Materials				课程代码	F0712Z31	
学分	2	总学时	32	理论学时	32	实验/实践学时	0
课程类别	专业教育课	课程性质	选修	先修课程	《大学物理》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	黄昌清	审定人	康娟	制定时间	2018 年 04 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业教育课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《电子与光电子材料》是电子科学与技术专业的专业方向选修课程。光电信息材料是光电信息技术的重要基础和组成部分，是“电子科学与技术”专业学生的重要专业课程。通过本课程的学习，学生将能了解电子和光电子器件和材料的工作原理、性能、制备和应用，为后续的学习和应用打下一定的基础。

#### （二）课程目标

1. 了解和掌握电子与光电相关材料的基本概念、基础知识和分类。
2. 能够适当根据电子与光电功能器件的工作原理和材料特性，进行相应材料的选择和使用。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程为专业选修课，对教学的难点与重点进行多媒体演示，将抽象的概念和延伸的材料学内容进行形象、动态、直观地展示和表述，以帮助学生更好地理解，充分激发学生的学习兴趣 and 热情。对难点采用多种方式、从多个不同角度进行讲解，使绝大多数学生能够透彻理解掌握。采用启发式教学，对公式等一般不作详细推导，只对主要公式进行必要说明，把讨论重点放在概念和思维方法上，增加学生的学习兴趣。针对同学们材料方面知识欠缺的特点，课堂上会进行适当的知识补充。

在教学中，结合目前国内外电子与光电子材料相关的热点问题，注重反映与本课程有关的学科前沿，注重培养学生的创新意识和创新能力，充分激发学生的想象能力和思维能力，提高学生的学习兴趣，培养学生的创新能力。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）	
	毕业要求 1.3	毕业要求 3.3

课程目标 1	M	
课程目标 2		M

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

#### 四、课程主要内容与基本要求

##### 第 1 章 绪论

了解信息技术及信息材料的发展历史、发展现状、发展趋势及应用。

**要求：**了解信息技术定义、分类；了解材料的重要性和信息材料的发展状况。

##### 第 2 章 微电子材料基础

了解半导体物理和集成电路基础、相关材料及制造工艺。重点与难点：半导体物理和集成电路基础、集成电路芯片制造技术和芯片材料。

**要求：**了解集成电路发展历史、现状。理解并掌握半导体物理及器件的基础知识。掌握集成电路的各种衬底材料。了解栅结构材料、互连材料、钝化层材料和封装材料等集成电路材料的发展历史和优缺点。

##### 第 3 章 光电子材料基础

了解半导体的光学性质、激光原理和材料、集成光路和光电子集成技术。重点与难点：难点—激光原理，重点—激光材料。

**要求：**理解半导体的光学性质。了解激光器的发展历史。理解激光产生的过程和激光的特性。掌握激光器的分类和激光工作物质的分类。掌握固体激光器的基本结构、分类，了解固体激光工作物质的构型。了解常用的几种激光器和激光材料的制备方法。

##### 第 4 章 光电探测材料

了解光敏传感材料、光纤传感材料、力敏传感材料、热敏传感材料、磁敏传感材料、气敏传感材料、湿敏传感材料、生物传感材料的基本原理和最新进展。重点与难点：各种传感材料的原理及进展。

**要求：**了解传感器的定义、组成和分类。理解并掌握力敏传感器、热敏传感器和光敏传感器的工作原理、分类和所用材料。了解磁敏传感器、气敏传感器、湿敏传感器、光纤传感器和生物传感器工作原理和材料特性。

##### 第 5 章 光电存储材料

了解各种信息存储技术和材料，包括磁存储材料、半导体存储器材料和光盘存储材料等。重点与难点：各种存储材料的性能与用途。

**要求：**掌握磁存储工作原理和磁存储系统的组成，了解几种磁存储材料。了解半导体存储器分类，掌握可擦除可编程 ROM 的工作原理。掌握 CD-ROM、一次性光盘和可重写光盘的工作原理、制作过程和材料特性。

##### 第 6 章 光纤传输材料

了解通信电缆材料、光纤通信材料和微波通信材料的结构、特点及应用。重点和难点：光纤通信材料的工作原理、结构和性能。

**要求：**掌握光纤中光传输的全反射原理。理解光纤传输的色散和损耗特性。了解光纤

的分类。理解并掌握石英光纤的制备工艺、特点、色散和损耗特性。了解红外光纤、液芯光纤等几种光纤的特性，了解通信电缆材料和微波电缆材料。

## 第7章 光电显示材料

了解显示技术的发展、CRT 材料、LCD 材料、PDP 材料、FED 材料、EL 材料、电子纸材料和其他平板显示技术的工作原理、结构和用途。重点与难点：各种显示技术的工作原理、结构和用途。

**要求：**掌握发光机理和发光特点。了解阴极射线的本质，掌握阴极射线致发光的过程。掌握 CRT、FED、VFD 结构、工作原理和发光材料。掌握 LED、OLED 和 PDP 的结构、发光机理和发光材料。掌握液晶分子的结构特点和液晶的分类，了解几种液晶材料。了解液晶显示的优缺点。

## 五、课程学时安排

教学内容	教学时数
第 1 章 绪论	2
第 2 章 微电子材料基础	4
第 3 章 光电子材料基础	6
第 4 章 光电探测材料	6
第 5 章 光电存储材料	4
第 6 章 光纤传输材料	6
第 7 章 光电显示材料	4
共计学时	32

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
平时考核	平时表现评分	到课情况，回答问题情况	30%
期末考核	考试	根据参考答案评分	70%
成绩登记方式	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：



	平时及作业	期末考试
课程目标 1	0.4	0.6
课程目标 2	0.3	0.7

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

1、推荐教材：

林健：《信息材料概论》，化学工业出版社，2007 年 7 月。

2、主要参考书：

(1) 韩涛，曹仕秀，杨鑫：《光电材料与器件》，科学出版社，2018 年 4 月

(2) 朱建国：《电子与光电子材料》，国防工业出版社，2007 年 8 月。

(3) 干福熹：《信息材料》，天津大学出版社，2000 年 12 月。

(4) 赵连城：《信息功能材料学》，哈尔滨工业大学出版社，2005 年 7 月。

## 《集成电路应用》教学大纲

课程英文名	Application of Integrated Circuit				课程代码	F0712Z55	
学分	2.5	总学时	40	理论学时	40	实验/实践学时	0
课程类别	专业课	课程性质	任选	先修课程	《模拟电子线路》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	袁琨	审定人	康娟	制定时间	2018 年 03 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本课程是电子科学技术专业的专业方向选修课程。其任务是：使学生了解微电子集成电路器件的组成，基本工作原理，掌握典型微电子器件的特性和基本应用电路，学会根据实际情况合理选择器件，并组成相应的系统。为将来独立开展工作打下基础。

#### （二）课程目标

1. 能够应用数学、物理、计算机等方面知识解决具有一定复杂性的模拟电路和数字电路分析问题；
2. 系统设计能力：课程剖析电子系统的结构和构成系统的模块出发，分析完成不同功能的电路设计方法，最后完成典型电子系统的设计，让学生自顶向下、自底向上的系统设计方法。
3. 能够通过试验等方法得出定量结果，改进设计方案，进行数据分析，以恰当的形式表达结果，并对结果进行合理的评价。
4. 信息鉴别能力：培养学生在资料、信息海洋中筛选能够满足自身需要的相关信息，并综合发展前景、性能价格比、市场供货渠道、技术支持条件、开发平台等因素选择电路、芯片。
5. 方案展示能力培养：培养学生应用多媒体工具对技术方案、技术成果进行交流和展示。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程采用理论教学、专题讨论相结合；采用板书、多媒体教学等多种教学手段，布置作业来实现本课程的课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）				
	毕业要求	毕业要求	毕业要求	毕业要求	毕业要求

	1.2	3.2、3.3	4.2	5.1	10.1
课程目标 1	H				
课程目标 2		H			
课程目标 3			M		
课程目标 4				H	
课程目标 5					L

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

#### 四、课程主要内容与基本要求

##### 第 0 章 绪论

**要求：**了解微电子技术发展概况，集成电路基本组成、分类、特点以及在测量、通讯、自动控制等领域中的应用。

##### 第 1 章 集成运放的基础知识

**要求：**理解微电子器件的基本电路：双极型、COMS 型，单、双管及混合式放大电路；差分放大电路；恒流源电路等。

##### 第 2 章 模拟集成电路的线性应用

**要求：**掌握典型集成运算放大器：通用型、高阻型、宽频带型、自调零型运放等。集成运放的稳定性、非理想误差分析与特性测试。了解集成跨导运算放大器：基本结构与工作原理。掌握集成运算放大器的应用。

##### 第 3 章 模拟集成电路的非线性应用

**要求：**掌握对数器和指数器、乘法器及其应用、电压比较器及其应用。

##### 第 4 章 集成变换器及其应用

**要求：**掌握阻抗变换器的应用，U/I 变换器和 I/U 变换器、U/F 变换器和 F/U 变换器；理解 D/A 转换器和 A/D 转换器的应用。

##### 第 5 章 集成信号发生器

**要求：**掌握集成正弦波、方波、三角波发生器；集成锯齿波和脉冲波发生器；集成高频函数发生器

##### 第 6 章 集成有源滤波器

**要求：**理解低通滤波器、高通滤波器、带通滤波器；带阻滤波器，开关电容滤波器和状态变量滤波器。

##### 第 7 章 集成稳压电源

**要求：**了解线性集成稳压器：结构、分类、工作原理，及主要参数与测试方法。线性集成稳压器的典型产品与实用电路。掌握集成开关稳压器：结构与工作原理。自激式开关稳压器、脉宽调制式开关稳压器及应用电路。理解新型单片开关电源。

##### 第 8 章 语音和图像集成电路

要求：了解语音集成电路的组成，工作原理。典型语音集成电路应用；功放集成电路，电视机及图像处理集成电路。

#### 第9章 可编程逻辑器件

要求：理解可编程逻辑器件的工艺和原理。

### 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第1章	绪论	2	完成课后作业	课程目标 1、2、3、4、5
第2章	集成运放的基础知识	2	完成课后作业	课程目标 1、2、3、4、5
第3章	模拟集成电路的线性应用	4	完成课后作业	课程目标 1、2、3、4、5
第4章	模拟集成电路的非线性应用	4	完成课后作业	课程目标 1、2、3、4、5
第5章	集成变换器及其应用	4	完成课后作业	课程目标 1、2、3、4、5
第6章	集成信号发生器	6	完成课后作业	课程目标 1、2、3、4、5
第7章	集成有源滤波器	4	完成课后作业	课程目标 1、2、3、4、5
第8章	集成稳压电源	6	完成课后作业	课程目标 1、2、3、4、5
第9章	语音和图像集成电路	4	完成课后作业	课程目标 1、2、3、4、5

### 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1						

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

### 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
------	------	----------	--------

过程考核	过程考核（作业、点名、纪律）+ 专题讨论/课上表现	平时及作业表现以及专题讨论表现评分	平时及作业占 20% 专题讨论/课堂表现占 10%
期末考核	开卷	期末考试	70%
考核类别	考试		
成绩登记方	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	专题讨论/课堂表现等	期末考试
课程目标 1	0.3		0.7
课程目标 2	0.2	0.1	0.7
课程目标 3	0.2	0.1	0.7
课程目标 4	0.2	0.1	0.7
课程目标 5	0.2	0.1	0.7

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

谭博学等编：《集成电路原理及应用》（3）。2011年3月，电子工业出版社。

（二）主要参考书：

1. 王秀杰等编：《模拟集成电路应用》。2006年9月，西北工业大学出版社。

2. 张洪润等编：《模拟电路与数字电路》。2009年1月，清华大学出版社。

## 《太阳能光伏技术》教学大纲

课程英文名	Solar Photovoltaic Technology				课程代码	F0712ZA3	
学分	2	总学时	32	理论学时	32	实验/实践学时	0
课程类别	学科教育课	课程性质	选修	先修课程	《半导体物理》《半导体器件物理》		
适用专业	电子科学与技术、微电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	孟彦龙	审定人	康娟	制定时间	2018 年 07 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《太阳能光伏技术》课程是微电子科学与工程专业的专业选修课。学习本课程对于学生掌握太阳能光伏的基础知识、理解光伏器件的结构和工作原理以及光伏产品和电站的架构十分重要。

**知识范围：**本课程学习太阳能光伏基础，晶硅太阳能电池器件结构、工作原理和制备，薄膜太阳能电池的器件结构、工作原理和制造，太阳能光伏发电系统的构造，以及独立和并网光伏发电系统和光伏产品的介绍等。

#### （二）课程目标

- 1、能够应用数学、物理、计算机等方面知识解决具有一定复杂性的固体物理或半导体技术问题（对应毕业要求 1）；
- 2、能够利用半导体物理和半导体器件知识结合文献检索和查阅，提出新型的光伏器件的设计，优化解决方案（对应毕业要求 2）；
- 3、能够利用电脑和软件等现代工具，针对待解问题建立数值分析模型，完成算法设计和界面设计等（对应毕业要求 3 和 5）；
- 4、能够理解和评价针对光电子、微电子领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响（对应毕业要求 7）。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程虽是理论课，但涉及的许多问题与“复杂工程问题”有许多的相似性，例如设计器件结构的设计、材料性能的评价和光伏系统的架构等，需要深入的分析、建模、综合、创新等。能力培养主要通过基于电脑的仿真作业（作业的内容通常以手写形式难以表达，主要有数据表格、曲线、图形、动画等，通过电脑编程、操作完成）来实现，通常采用数值模型并具有普适性，不必为了解析表达式做太多的近似，既保持知识的深度又避免繁琐的数学推导。作业类型有：

- 1、器件结构图：根据半导体材料特性、设计出适应与该材料的器件结构图。
- 2、电路图：可根据太阳能器件的实际结构，画出等效电路图，并做相应总结。
- 3、光伏系统的架构图：根据光伏系统的组成，画出光伏系统的架构或原理图。
- 4、某类型电池发展的国内现状综述：通过文献检索查阅，总结该类型电池的国内外进展，尤其侧重该类型电池器件和材料制造方面的发展。
5. 太阳能电池的实物制作：根据授课内容，自制简易太阳能电池的实物装置。

每种类型 4-6 题建立作业库，使用时可对作业库中的题目进行修改或补充新题目（不局限于上述 5 种类型），分网上讨论和独立作业两种形式布置给学生。涉及计算机方面的问题如器件结构设计、电路设计等通过微课进行辅导。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）				
	毕业要求 1-1, 1-3	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 5	毕业要求 7
课程目标 1	H	H		M	L
课程目标 2		M	H	H	
课程目标 3		M	M	H	
课程目标 4				H	H

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 第 1 章 太阳能光伏的基础知识

了解光伏器件的发展史；理解太阳能的特点、光谱分布、地域分布特点；理解半导体材料与太阳光的作用机制和光电效应原理；掌握载流子产生和复合的原理和光电转换效率的定义。

#### 第 2 章 太阳能电池器件的工作原理

掌握太阳能电池的基本结构、工作原理；理解太阳能电池的电流电压特性、转换效率的计算；理解影响太阳能电池转换效率的因素。

#### 第 3 章 晶硅太阳能电池

了解晶硅太阳能电池的发展史；掌握晶硅太阳能电池的器件结构、制造方法；理解提高晶硅太阳能电池转换效率的方法；了解单晶硅太阳能电池与多晶硅太阳能电池的差异以及优缺点。

大作业一：\*\*\*\*\*

#### 第 4 章 薄膜太阳能电池

掌握薄膜太阳能电池的分类、器件结构特点以及工作原理；理解薄膜太阳能电池的制造

工艺；理解非晶硅、砷化镓、碲化镉和 CIGS 薄膜太阳能电池各自的优缺点、器件结构差异和改善器件转换效率的方法。

大作业二：\*\*\*\*\*

第 5 章 染料敏化太阳能电池

了解染料敏化太阳能电池(DSSC)的发展；掌握 DSSC 的器件结构、工作原理以及制造工艺；了解提高 DSSC 市场竞争力的改善方法。

第 6 章 新型太阳能电池简介

理解叠层太阳能电池的器件结构、工作原理和优缺点；了解量子点敏化太阳能电池的基本结构和工作原理；理解钙钛矿太阳能电池的器件结构、工作原理和制造工艺。

大作业三：\*\*\*\*\*

第 7 章 独立和并网光伏发电系统

理解光伏系统的架构；了解太阳能光伏组件和方阵的形成；掌握独立光伏发电系统的结构、工作原理以及系统设计框图；了解并网光伏发电系统的特点、结构和供电方式；掌握光伏发电系统的设备构成和工作原理。

大作业四：\*\*\*\*\*

第 8 章 太阳能光伏产品简介

了解介绍目前太阳能在其他领域的应用实例，尤其是在绿色照明和相关领域的介绍。

五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	太阳能光伏的基础知识	2	完成对光谱到光辐照功率、实际大气条件等概念及关系的掌握	课程目标 1
第 2 章	太阳能电池的器件工作原理	6	完成器件重要参数计算	课程目标 1, 2, 3
第 3 章	晶硅太阳能电池	6	完成电池基本参数认知及计算	课程目标 1, 2, 3
第 4 章	薄膜太阳能电池	6	完成电池基本参数认知及计算	课程目标 1, 2, 3
第 5 章	染料敏化太阳能电池	2	完成电池基本参数认知及计算	课程目标 1, 2, 3
第 6 章	新型太阳能电池简介	2	完成电池基本参数认知及计算	课程目标 1, 2, 3
第 7 章	光伏发电系统	6	完成系统设计	课程目标 4



第 8 章	太阳能光伏产品简介	2	完成产品应用方案设计	课程目标 4
-------	-----------	---	------------	--------

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1						

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律、网络课堂）+ 专题讨论/大型作业/模拟计算	平时及作业表现以及专题讨论/大型作业/模拟计算表现评分	平时课堂表现专题讨论/大型作业/模拟计算 30%
期中考核	闭卷	期中考试	30%
期末考核	闭卷	期末考试	40%
考核类别	考试，统一命题，教考分离。		
成绩登记方式	百分制		

注：由主讲教师在开课公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期中考试	专题讨论/大型作业/模拟计算	期末考试
课程目标 1	0.2	0.2	0.2	0.4
课程目标 2	0.2	0.1	0.3	0.5
课程目标 3	0.5		0.5	
课程目标 4	0.2		0.2	0.3

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

教材：

- 1、滨川圭弘著，张红梅，崔晓华译. 太阳能光伏电池及其应用. 科学出版社

主要参考书：

- 1、喜文华. 太阳能使用工程技术. 兰州大学出版社
- 2、汉斯-京特.瓦格曼著，叶开恒，李裕华译. 太阳能光伏技术. 西安交大出版社

## 《光电应用创新实践》教学大纲

课程英文名					课程代码		
学分	2	总学时	32	理论学时	8	实验/实践学时	24
课程类别	课外实践课	课程性质	选修	先修课程	无		
适用专业	光电、电子			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	朱周洪	审定人	沈常宇	制定时间	2018 年 06 月		

注：课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业教育课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

光电应用创新实践活动是培养学生创新意识、创新精神与实践能力的重要途径。

#### （二）课程目标

1. 通过参加课外科技，让学生学会基本电子器件的使用，会查阅器件手册，对器件参数、选型使用方法有一定的了解。
2. 使学生在掌握基础光电知识的基础上学会创新想法及去实践。
3. 通过竞赛、参观科技展览、科技论文撰写、专利申请、参加技能培训和考证等，发展自身学习能力。

### 二、课程目标达成的途径与方法

基于量院(2012)62 号关于印发《中国计量学院大学生创新创业实践活动实施办法》和《中国计量大学本科学生创新实践活动实施办法》（中量大[2017]12 号）的通知和学院的实际情况，制定学院的认定标准并执行。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 5.2	毕业要求 11.1	毕业要求 12.2
课程目标 1	H		
课程目标 2		M	
课程目标 3			M

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、实践的组织形式

按照《光学与电子科技学院创新创业实践课程成绩评定办法》，由教师灵活组织学生开展，由学院相关教师负责收集证明材料，并审核材料的真实性。相关教师需将本实践环节考核认证材料归档。相关教师的工作业绩点=年级人数/150。

### 五、课程学时安排

时间为从学生入学到毕业，地点逸夫科技楼 808。

### 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

### 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式
创新实践成果	按照《光学与电子科技学院创新创业实践课程成绩评定办法》认定
成绩登记方式	五级制

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

### 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	创新实践成果
课程目标 1	1.0
课程目标 2	1.0
课程目标 3	1.0

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

### 九、推荐教材与主要参考书

1、推荐教材： 无

2、主要参考书：



## 《LED 照明技术》教学大纲

课程英文名	LED lighting technology				课程代码	F0712ZA2	
学分	2	总学时	32	理论学时	32	实验/实践学时	0
课程类别	专业教育课	课程性质	选修	先修课程	《光电子器件及测量》《大学物理》		
适用专业	光电信息科学与工程			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	李晓艳	审定人	康娟	制定时间	2018 年 04 月		

### 一、课程性质和教学目标

#### (一) 课程地位

LED 照明技术是电子科学与技术的专业教育选修课，主要讲授光与照明基础知识、LED 基本原理及工艺、LED 驱动设计、LED 二次光学设计、照明应用实例。使学生对光源与照明形成相对完整的知识结构，为以后学生从事照明应用、LED 工艺、检测相关的科研与工作打下基础。

#### (二) 课程目标

1. 掌握光与照明的基础知识，LED 基本原理及工艺、LED 驱动电路设计、LED 二次光学设计能对照明系统特性进行分析，并用于解决照明工程应用。
2. 能够对照明系统的照明原理及照明效果分析，根据照明需求，应用照明设计理论，进行照明系统光学设计。
3. 能根据系统需求进行 LED 驱动电路设计。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程采用理论教学、专题讨论相结合；采用板书、多媒体教学和微课录像等多种教学手段，布置实验作业或大型综合作业来实现本课程的课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 1.2	毕业要求 3.1	毕业要求 5.2
课程目标 1	M		
课程目标 2	L	M	L
课程目标 3		L	L

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

## 第一章光与照明基础知识

- 1.1 光及其特性参量
- 1.2 光色度
- 1.3 光源分类
- 1.4 影响照明设计的参量

**要求：**了解光的基本度量方式，了解颜色的分类及度量，理解光源颜色的评价方法；了解光源种类，了解照明设计的参量。

## 第二章 LED 基本原理及工艺

- 2.1 LED 的发展应用
- 2.2 LED 的原理及其分类
- 2.3 LED 制作工艺

**要求：**了解 LED 的发展历史及应用范围；理解 LED 的发光原理，了解 LED 常用的分类方法；理解 LED 从衬底到外延到芯片及封装的工艺流程及关键技术。

## 第三章 LED 驱动设计

- 3.1 LED 驱动特点
- 3.2 LED 驱动电路
- 3.3 LED 典型驱动芯片及应用电路
- 3.4 LED 调光控制

**要求：**理解 LED 驱动特点，掌握几种常用的驱动方案；了解 LED 典型驱动芯片的特点及电路形式；理解 LED 调光方法。

## 第四章 LED 二次光学设计

- 4.1 概述
- 4.2 非成像光学理论
- 4.3 LED 光辐射源模型
- 4.4 LED 聚光器

#### 4.5 光学仿真软件介绍

**要求:**了解 LED 光学设计的重要性,理解非成像理论及非成像光学设计方法;了解光辐射模型的构建方法,理解几种常用的聚光器的特点及作用,了解常用的光学仿真软件。

### 第五章 照明应用实例

#### 5.1 LED 在投影系统中的应用

#### 5.2 LED 路灯

#### 5.3 LED 室内照明灯

**要求:**了解 LED 在不同应用领域中的照明需求及光学系统结构及特点。了解目前 LED 照明应用存在的问题及解决的方法。

### 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	光与照明基础知识	6	自学照明光源历史	课程目标 1
第 2 章	LED 基本原理及工艺	10	完成课后作业, 专题讨论 LED 技术发展趋势	课程目标 1, 2
第 3 章	LED 驱动设计	8	针对工程应用 LED 驱动设计及提出解决方案	课程目标 3
第 4 章	LED 二次光学设计	4	完成课后作业	课程目标 1、2
第 5 章	照明应用实例	4	完成课后作业	课程目标 2

### 六、实践环节及基本要求(无)

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1						

注: 1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等; 2. 实验类别指必做、选做等。

### 七、考核方式及成绩评定



考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律、）+ 专题讨论	平时及作业表现以及专题讨论表现评分	平时及作业占 20% 专题讨论 10%
期末考核	开卷	期末考试	70%
考核类别	考查		
成绩登记方	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期末考试
课程目标 1	0.3	0.7
课程目标 2	0.4	0.6
课程目标 3	0.6	0.4

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

1、推荐教材：

- （1）王乐等：《照明光源》，自编讲义。
- （2）刘祖名等：《LED 照明应用基础与实践》，电子工业出版社，2013。

2、主要参考书：

- （1）周太明：《光源原理与设计》，复旦大学出版社，2006。
- （2）刘跃群，王强等：《光源电器原理和应用技术》，化学工业出版社，2003

## 《红外技术及应用》教学大纲

课程英文名	Infrared Theory and Application				课程代码	F0712Y11	
学分	2.0	总学时	32	理论学时	32	实验/实践学时	0
课程类别	专业课	课程性质	选修	先修课程	《电路电子技术》 《大学物理》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	裘燕青	审定人	沈常宇	制定时间	2018 年 03 月		

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《红外技术及应用》课程是光电信息工程专业的选修课。本课程学习红外技术的基本概念、辐射度学与光度学的区别、红外辐射的基本规律、红外辐射源及其探测器、红外辐射在大气中的传输、红外辐射测量仪器及测量技术等。

学习本课程目的是使学生了解红外理论的基本知识，掌握红外辐射原理及其检测技术，掌握利用红外技术进行部分物理量的检测技术，掌握设计红外器件时对电子技术的要求，从而达到拓宽视野，培养能够根据实际情况解决问题的能力。

#### （二）课程目标：

- 1、能够应用数学、物理、计算机等方面知识解决具有一定复杂性的红外辐射测量、红外光谱检测相关的技术问题；
- 2、能够识别、表述、归类需要解决的红外测量问题，并结合文献分析类比，提出解决利用红外技术来进行部分物理量检测的方案；
- 3、能够利用电脑和软件等现代工具，针对红外技术在实际生产实践领域内的应用进行数值分析，完成算法设计、界面设计、动画设计等，能够出具相应的工作原理图；
- 4、能够通过程序计算或搜索、试验等方法得出定量结果，改进设计方案，进行数据分析，以恰当的形式表达结果，并对结果进行合理的评价。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程采用理论教学、多媒体教学等多种教学手段，引入计算机辅助教学，布置相应作业来实现本课程的课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

	毕业要求 3.1	毕业要求 4.2
课程目标 1	M	
课程目标 2		M
课程目标 3	M	
课程目标 4		M

#### 四、课程主要内容与基本要求

##### 第 1 章 红外技术的基本概念

红外概述；理解红外线的定义与波段划分；了解红外技术涉及的民用和军用领域，目前的发展与应用概况；掌握红外系统的基本组成。

##### 第 2 章 光度学与辐射度学基础

了解描述辐射场和光度场的基本物理量；掌握朗伯余弦定理和漫反射辐射源的辐射特性；熟练掌握基本的辐射量计算方法；理解辐射的反射、吸收和透射规律。

##### 第 3 章 热辐射的基本规律

了解发光的种类；理解基尔霍夫定律；掌握绝对黑体的辐射定律及黑体辐射的简易计算方法；理解发射率的概念和测量方法；了解光谱辐射效率和辐射对比度的物理意义；掌握三种红外辐射测温的定义和原理。

##### 第 4 章 红外辐射源与红外探测器

理解光源相干性；掌握实际黑体的构成和实现方法，会利用高福公式计算实际黑体的发射率；了解能斯特灯、硅碳棒、钨带灯、汞灯等红外光源的特性；了解红外发光 LED 和红外激光器。

##### 第 5 章 红外辐射在大气中的传输

了解大气的结构和基本组成；了解大气中的主要吸收气体和主要散射粒子；理解大气吸收衰减和散射衰减的原理；掌握简化计算大气透射率的方法。

##### 第 6 章 红外辐射测量仪器及基本参数测量

掌握单色仪的工作原理；掌握红外分光光度计的工作原理和应用；掌握傅里叶变换光谱仪的工作原理；理解基本辐射量测量的方法；理解物体发射率测量的方法；理解物体反射比测量的方法；掌握如何从噪声中提取信息。

#### 五、课程学时安排

教学内容	教学时数
第一章 红外技术的基本概念	2
第二章 光度学与辐射度学基础	6

第三章 热辐射的基本规律	8
第四章 红外辐射源与红外探测器	6
第五章 红外辐射在大气中的传输	4
第六章 红外辐射测量仪器及基本参数测量	6

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1						

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名）	平时及作业表现	平时及作业占 20% 点名 10%
期末考核	开卷	期末考试	70%
考核类别	考查		
成绩登记方式	百分制		

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期末考试
课程目标	0.3	70%

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

1、推荐教材：

- （1）张建奇等编：《红外物理》，西安电子科技大学出版社，2013 年 9 月。
- （2）石晓光等编：《红外物理》，兵器工业出版社，2006 年 7 月。
- （3）周书铨编：《红外辐射测量基础》，上海交通大学出版社，1991 年 3 月。

2、参考书:

- (1) 杨宜禾等编著:《红外系统》,国防工业出版社,1995年10月。
- (2) 陈永甫编:《红外辐射》、《红外器件与典型应用》,电子工业出版社,2004年。
- (3) A.R.杰哈著:《红外技术应用—光电》、《光子器件及传感器》,化学工业出版社,2004年10月。

## 《集成电路设计》教学大纲

课程英文名	Integrated Circuit Design				课程代码	F0712Z54	
学分	3	总学时	48	理论学时	32	实验/实践学时	16
课程类别	专业课	课程性质	选修	先修课程	《数字电路》《模拟电路》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	董艳燕	审定人	康娟	制定时间	2018 年 03 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《集成电路设计》课程是电子科学与技术专业的专业选修课。学习本课程使学生对VLSI的构成及设计有一个基本的系统认识，为日后从VLSI的设计及生产提供知识储备。学习本课程对于学生在半导体器件、数字逻辑线路和电子电路的基础上进一步了解集成电路的组成单元和设计思想，了解CMOS和双极集成电路的结构特点及制造工艺、掌握CMOS集成电路的电路结构设计、工作原理和分析方法；了解简单电路的版图结构和版图设计，为学生今后从事集成电路的设计、制造及集成电路应用研究等工作打下坚实的基础。

#### （二）课程目标

- 1、能够应用数学、物理、计算机等方面知识解决具有一定复杂性的CMOS集成电路技术问题（对应毕业要求1）；
- 2、能够识别、表述、归类需要解决的问题，并结合文献分析类比，提出解决方案（对应毕业要求2）；
- 3、能够利用电脑和软件等现代工具，针对待解问题建立电路模型，完成电路设计、电路仿真设计、版图设计和版图验证等（对应毕业要求3和5）；
- 4、能够通过电路分析、软件计算、试验等方法得出定量结果，改进设计方案，进行数据分析，以恰当的形式表达结果，并对结果进行合理的评价（对应毕业要求4）。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程采用小班化教学模式，理论教学、实验教学、专题讨论相结合；采用板书、多媒体教学和微课录像等多种教学手段，引入计算机辅助教学，布置实验作业或大型综合作业来实现本课程的课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）				
	毕业要求	毕业要求	毕业要求	毕业要求	毕业要求

	1.3	2.3、2.4	4.3	5.2、5.3	10.2
课程目标 1	H	M			
课程目标 2		H			
课程目标 3		M	M		
课程目标 4				H	

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

## 四、课程主要内容与基本要求

### 第一章 绪 论

**要求：**了解集成电路设计的重要性，集成电路的发展历史。掌握集成电路发展的规律摩尔定律、等比例缩小定律。了解集成电路未来的发展和挑战。

### 第二章 CMOS 集成电路制造技术

- 2.1 集成电路加工的基本操作
- 2.2 典型的 CMOS 结构和工艺
- 2.3 深亚微米 CMOS 结构和工艺
- 2.4 pn 结隔离双极结构和工艺
- 2.5 氧化物隔离双极结构和工艺
- 2.6 先进的双极器件结构和工艺
- 2.7 SOI CMOS 结构和工艺
- 2.8 BiCMOS 结构和工艺

**要求：**掌握基本的 n 阱 CMOS 结构和工艺过程以及典型的 SBC 双极工艺过程；了解深亚微米 CMOS 电路在器件结构和工艺上的改进 ,先进的双极器件结构和实现工艺；了解 SOICMOS 和 BiCMOS 结构和工艺，以及 n 阱 CMOS 工艺的版图设计规则。能够根据工程需设计简单电路的工艺流程设计 ,具有对复杂工程电路工艺问题进行预测与模拟的能力。

### 第三章 集成电路中的元器件

- 3.1 长沟道 MOS 器件模型
- 3.2 小尺寸 MOS 器件中的二级效应
- 3.3 SPICE 中的 MOS 晶体管模型
- 3.4 双极型器件的大信号模型
- 3.5 双极型器件的小信号模型

### 3.6 SPICE 中的双极晶体管模型

### 3.7 集成电路中的无源元件

**要求：**掌握 MOS 晶体管的基本原理和 SPICE 模型参数；了解双极晶体管的基本原理和 SPICE 模型参数；了解集成电路中电阻和电容元件的设计，集成电路中互连线的寄生效应。能够根据工程进行器件的建模设计，具有对国际新型器件工艺问题进行预测与模拟的能力。

## 第四章 数字集成电路的基本单元电路

### 4.1 MOS 反相器

### 4.2 静态 CMOS 反相器

### 4.3 类 NMOS 反相器

### 4.4 MOS 传输门逻辑电路

### 4.5 动态 CMOS 逻辑电路

### 4.6 CMOS 逻辑电路的功耗

### 4.7 双极饱和型逻辑电路

### 4.8 ECL 电路

### 4.9 BiCMOS 逻辑电路

**要求：**掌握 CMOS 反相器的直流特性和瞬态特性的分析；掌握 CMOS 传输门的工作原理，静态 CMOS 电路的工作原理及设计技术，理解类 NMOS 电路的工作原理和动态 CMOS 电路的工作原理及设计方法；掌握动态 CMOS 逻辑电路的分析和设计。能够对各类电路结构的原理进行直流特性和瞬态特性分析，能够进行电路的功耗、延迟、性能的测量。

## 第五章 数字集成电路中的基本模块

### 5.1 组合逻辑电路

### 5.2 时序逻辑电路

**要求：**掌握用 CMOS 实现组合逻辑电路，如多路器和逆多路器、二选一多路器电路、用传输门实现四选一电路、编码器和译码器、全加器、对称形式的全加器电路、基于 CMOS 传输门的全加器、进位链电路；了解常用的组合逻辑电路的实现方法和性能分析；掌握时序电路的特点，基于双稳态电路的几种触发器，常用时序电路移位寄存器和计数器的实现。能应用电路直流特性和瞬态特性进行复杂电路问题分析和应用，并根据电路的功耗、延迟、性能设计复杂电路问题。



## 第六章 CMOS 集成电路的 I/O 设计

### 6.1 输入缓冲器

### 6.2 输出缓冲器

### 6.3 ESD 保护电路

### 6.4 三态输出和双向缓冲器

**要求：**掌握 CMOS 集成电路输入、输出缓冲器的设计。掌握选择器，全加器，锁存器，触发器，寄存器的工作原理及设计方法，理解 MOS 时钟电路的设计和存储器的结构和工作原理

理及设计方法。能应用 I/O 电路原理进行复杂电路 I/O 问题分析和应用，并用于解决复杂电路的端口问题。

## 第七章 MOS 存储器

### 7.1 MOS 存储器的分类

### 7.2 存储器的总体结构

### 7.3 存储器的单元结构

**要求：**了解存储器的分类，存储器的总体结构以及基本存储单元电路。

## 第八章 集成电路设计方法

### 8.1 集成电路的设计方法

### 8.2 集成电路的版图设计

**要求：**掌握集成电路设计方法介绍，包括发展过程以及主要的设计方法。掌握基于晶体管定制设计方法，基于标准单元的 ASIC 方法，了解基于 IP 核的 SoC 方法。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	绪论	2 学时	完成集成电路发展历史自学及课后讨论	课程目标 1
第 2 章	CMOS 集成电路制造技术	4 学时	完成结合集成电路制造作业	课程目标 1
第 3 章	集成电路中的元器件	4 学时	完成 MOS 器件课后作业，开展 MOS 器件工程问题设计及提出解决方案	课程目标 1、3
第 4 章	数字集成电路的基本单元电路	6 学时	完成课后作业，针对一位全加器和触发器的设计问题展开专题讨论。	课程目标 1、3
第 5 章	数字集成电路中的基本模	8 学时	完成课后作业	课程目标 2

	块			
第 6 章	CMOS 集成电路的 I/O 设计	4 学时	完成课后作业	课程目标 2、4
第 7 章	MOS 存储器	2 学时	完成课后作业	课程目标 2、4
第 8 章	集成电路设计方法	2 学时	完成课后作业，研究全定制设计方法在解决复杂工程问题的应用	课程目标 2

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1	集成电路设计流程介绍和开发环境的介绍	4	熟悉基本操作	了解集成电路设计流程，掌握 linux 操作命令和 cadence\hspice 的使用。	验证性	必做
2	反相器的设计	4	利用集成电路设计知识，完成反相器的设计。	掌握集成电路的功耗、延迟和性能优化设计方法	综合性	必做
3	与非门的设计	4	利用集成电路设计知识，完成异或门的设计。	完成与非门的优化设计	验证性	必做
4	D 触发器设计	4	利用集成电路设计知识，完成 D 触发器的设计。	独立完成小规模集成电路的设计	验证性	必做

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律、网络课堂）+ 专题讨论/大型作业/实验/翻转课堂	平时及作业表现以及专题讨论/大型作业/实验/翻转课堂表现评分	平时及作业占 10% 专题讨论/大型作业/实验/翻转课堂占 30%
期中考核	大作业		10%
期末考核	闭卷	期末考试	50%
考核类别	考试		
成绩登记方	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期中考试	专题讨论/大型作业/实验/翻转课堂	期末考试
课程目标 1	0.3	0.7		
课程目标 2	0.2		0.1	0.7
课程目标 3	0.2	0.2	0.3	0.3
课程目标 4	0.2	0.3	0.2	0.3

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：

甘学温等编著. 集成电路原理与设计. 北京大学出版社, 2006 年

（二）主要参考书：

1. Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan, Borivoje Nikolic. 数字集成电路——设计透视（影印版·第2版）. 清华大学出版社, 2004 年 3 月。。

2. 王志功 沈永朝. 集成电路设计基础. 电子工业出版社, 2004 年 5 月。

3. 毕查德, 陈贵灿 程军 张瑞智（译）. 模拟 CMOS 集成电路设计. 西安交通大学出版社, 2003 年 1 月。

## 《微电子学概论》教学大纲

课程英文名	Introduction to Microelectronics				课程代码	D1025030/F0712Z80	
学分	2.5	总学时	40	理论学时	40	实验/实践学时	0
课程类别	学科基础课	课程性质	任选	先修课程	大学物理、模拟电子线路		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	马铁英	审定人	康娟	制定时间	2018 年 03 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《微电子学概论》课程介绍集成电路器件物理、生产工艺、集成电路设计特点和方法，介绍微电子领域的发展前景和发展趋势。学习本课程对于学生掌握集成电路的基本概念和设计特点、了解微电子系统与专用集成电路的设计方法十分重要。

#### （二）课程目标

- 1、能够应用专业知识如半导体物理、半导体器件解决具有一定复杂性的微电子领域技术问题；
- 2、能够设计针对微电子领域复杂工程问题如集成电路版图的解决方案，设计满足特定需求如晶体管的工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识）
- 3、能够基于科学原理并采用科学方法对微电子领域复杂工程问题进行研究，包括理论分析、测试表征、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
4. 通过分组讨论/大型作业/翻转课堂等，培养学生具有团队意识和人际交流能力。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程采用小班化教学模式，理论教学、实验教学和翻转课堂、专题讨论相结合；采用板书、多媒体教学和微课录像等多种教学手段，引入计算机辅助教学，布置实验作业或大型综合作业来实现本课程的课程目标。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）				
	毕业要求 1. 3	毕业要求 2. 3、2. 4	毕业要求 4. 3	毕业要求 5. 2、5. 3	毕业要求 10. 2
课程目标 1	H	M			

课程目标 2		H			
课程目标 3		M	M		
课程目标 4				H	

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

## 四、课程主要内容与基本要求

### 第一章：概论

- 1.1 晶体管的发明
- 1.2 集成电路的发展历史
- 1.3 集成电路的分类
- 1.4 微电子学的特点

**要求：**掌握集成电路的概念，集成电路发展的几个主要里程碑；集成电路的分类方法，MOS 集成电路的概念，双极集成电路的概念。了解：晶体管发明的过程，晶体管发明对人类社会的作用；微电子学的概念，微电子学的特点。

### 第二章：半导体物理和半导体器件物理基础

- 2.1 半导体及其基本特性
- 2.2 半导体中的载流子
- 2.3 半导体的电导率和载流子输运
- 2.4 PN 结
- 2.5 双极晶体管
- 2.6 MOS 场效应晶体管

**要求：**半导体的概念，杂质对半导体特性的影响；PN 结的结构；PN 结的基本工作原理，正向特性，反向特性，PN 结中的能带图，PN 结的击穿，PN 结的电容。电导率，电阻率，迁移率，散射，能带，能级，导带，价带，电子，空穴，多子，少子。MOS 晶体管的结构，MOS 晶体管的基本工作原理，MOS 晶体管的种类。了解：热平衡，过剩载流子；双极晶体管的电流传输机制，晶体管的放大原理，放大系数，反向电流和击穿电压，频率特性，MOS 晶体管的电容。

### 第三章：大规模集成电路基础

- 3.1 半导体集成电路概述
- 3.2 CMOS 集成电路基础
- 3.3 半导体存储器集成电路

**要求：**掌握：双极集成电路的特点，双极集成电路的基本结构（截面图、俯视图）；MOS 集成电路，CMOS 集成电路，CMOS 集成电路的特点，MOS 集成电路的结构（电路图、俯视图、截面图），MOS 晶体管的开关特性。了解：双极集成电路的主要形式及其优缺点；MOS 传输门，存储器，CMOS 电路的自锁效应。

### 第四章：集成电路制造工艺

- 4.1 材料膜的生长-化学气相淀积
- 4.2 二氧化硅材料的特有生长方法-氧化
- 4.3 材料膜的生长-物理气相淀积
- 4.4 向衬底材料的图形转移-光刻
- 4.5 材料膜的选择性去除-刻蚀
- 4.6 扩散与离子注入

- 4.7 接触与互连
- 4.8 隔离技术
- 4.9 MOS 集成电路工艺小结
- 4.10 集成电路工艺小结

**掌握：**光刻工艺的基本原理，湿法腐蚀，干法刻蚀；氧化硅的性质及作用，热氧化；扩散与离子注入概念、特点和作用；扩散工艺，离子注入的基本原理，退火的作用；物理气相淀积的方法；化学气相淀积的作用；接触和互连在集成电路中的作用，多层布线技术。**了解：**化学气相淀积 Si、多晶硅、氧化硅、氮化硅的方法。隔离的作用，常用的隔离方法；LOCOS 隔离、槽隔离、二极管隔离等的工艺流程。集成电路封装的基本工艺流程，几种常用的封装方法。双极集成电路结构、工艺流程；MOS 集成电路结构、工艺流程。

## 第五章：集成电路设计

- 5.1 集成电路的设计特点与设计信息描述
- 5.2 集成电路的设计流程
- 5.3 集成电路的版图设计规则
- 5.4 集成电路的设计方法
- 5.5 几种集成电路设计方法的比较
- 5.6 可测性设计技术
- 5.7 集成电路的设计举例

**要求：掌握：**集成电路设计信息描述的几种主要方法，版图结构；集成电路设计规则；全定制、门阵列、标准单元、积木块、可编程逻辑等设计方法的概念，各种设计方法的特点；**了解：**集成电路分层分级设计的流程；以  $\lambda$  为单位的设计规则，以微米为单位的设计规则；兼容设计技术、可测性设计技术。

## 第六章：集成电路设计的 CAD 系统

- 6.1 集成电路设计的 EDA 系统概述
- 6.2 高层级描述与模拟
- 6.3 综合
- 6.4 逻辑模拟
- 6.5 电路模拟
- 6.6 时序分析
- 6.7 版图设计的 EDA 工具与制版
- 6.8 器件模拟
- 6.9 工艺模拟
- 6.10 计算机辅助测试技术

**要求：掌握：**VHDL 语言的基本概念及主要作用；综合的作用和基本过程；逻辑模拟的基本概念和主要作用；电路模拟的基本概念，电路模拟的基本功能；时序分析和混合模拟的主要作用；版图设计的基本概念，版图设计的主要方法。**了解：**集成电路设计的 CAD 技术；VHDL 语言建模机制的特点，VHDL 的模拟算法，VHDL 语言模拟环境的特点；逻辑模拟模型的建立，逻辑描述方法，逻辑模拟算法，开关级逻辑模拟。

## 第七章：系统芯片设计

- 7.1 系统芯片的基本概念和特点
- 7.2 SOC 设计过程
- 7.3 SOC 关键技术及目前面临的主要问题
- 7.4 SOC 的发展趋势

**要求：掌握：**系统设计的基本概念和特点。**了解：**SOC 设计过程；SOC 关键技术及目前面临的主要问题。

## 第八章：光电子器件

- 8.1 固体中的光吸收和光发射
- 8.2 半导体发光二极管
- 8.3 半导体激光器
- 8.4 光电探测器
- 8.5 半导体太阳能电池

**掌握：**固体中的光吸收和光发射机理。**了解：**半导体发光二极管；半导体激光器。

## 第九章：微机电系统

- 9.1 微机电系统的基本概念
- 9.2 几种重要的 MEMS 器件
- 9.3 MEMS 加工工艺
- 9.4 MEMS 技术发展的趋势
- 9.5 纳机电系统

**掌握：**微机电系统的概念，发展趋势，分类，用途等。**了解：**微加速度计，微陀螺，微马达等微机电系统；硅微机械加工工艺，包括体硅工艺、表面牺牲层工艺等，LIGA 加工工艺；MEMS 技术的发展趋势和发展前景。

## 第十一章：微电子技术发展的规律和趋势

- 11.1 微电子技术发展的一些基本规律
- 11.2 微电子技术发展的一些趋势和展望

**掌握：**摩尔定律，三种等比例缩小定律。**了解：**微电子技术的主要发展趋势，物理极限、系统芯片的概念，近几年将有重大发展的一些关键技术，如 SOI 技术、微细加工技术、高 K 介质材料、Cu 互连等。

## 五、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
第 1 章	第一章：概论	4 学时	完成微电子发展历史自学及课后讨论	课程目标 1
第 2 章	第二章：半导体物理和半导体器件物理基础	6 学时	熟悉半导体物理的理论基础	课程目标 1
第 3 章	第三章：大规模集成电路基础	3 学时	开展集成电路基础理论设计	课程目标 1
第 4 章	第四章：集成电路制造工艺	6 学时	完成结合制造工艺	课程目标 1
第 5 章	第五章：集成电路设计	6 学时	完成课后作业，开展集成电路设计及提出解决方案	课程目标 1、3

第 6 章	第六章:集成电路设计的 CAD 系统	6 学时	完成课后作业,专题 CAD 系统的设计	课程目标 1、3
第 7 章	第七章:系统芯片设计	3 学时	完成课后作业	课程目标 2
第 8 章	第八章:光电子器件	3 学时	完成课后作业,针对光电子器件的设计问题,开展专题讨论	课程目标 2、4
	第九章:微机电系统	2 学时	完成课后作业,理解微机电系统地类型	课程目标 2、4
	第十一章:微电子技术发展的规律和趋势	1 学时	完成课后作业,了解微电子技术发展的规律	课程目标 2

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别
1						

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	过程考核（作业、点名、纪律、网络课堂）+ 专题讨论/大型作业	平时及作业表现以及专题讨论/大型作业	平时及作业占 10% 专题讨论/大型作业 10%
期中考核	闭卷	期中考试	10%
期末考核	闭卷	期末考试	70%
考核类别	考试，统一命题，教考分离。		
成绩登记方	百分制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时及作业	期中考试	专题讨论/大型作业/实验/翻转课堂	期末考试
--	-------	------	-------------------	------



课程目标 1	0.3	0.7		
课程目标 2	0.2		0.1	0.7
课程目标 3	0.2	0.2	0.3	0.3
课程目标 4	0.2	0.3	0.2	0.3

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

推荐教材

- 1、张兴、黄如、刘晓彦编. 2005. 《微电子学概论》. 北京：北京大学出版社
- 2、郝跃、贾新章、吴玉广编. 2003. 《微电子学概论》. 北京：高等教育出版社

主要参考书：

- 1、毕查德. 拉扎维著，陈贵灿等译. 2003. 《模拟 CMOS 集成电路设计》. 西安：西安交通大学出版社
- 2、[美]Wayne Wolf(韦恩·沃尔夫). 2004. 《现代 VLSI 设计—系统芯片设计》. 北京：科学出版社
- 3、刘恩科等. 2006. 《半导体物理学》. 北京：国防工业出版社

## 《新技术讲座》教学大纲

课程英文名	Lectures on New Technology				课程代码	F0712Z85	
学分	2	总学时	32	理论学时	32	实验/实践学时	0
课程类别	专业教育课	课程性质	选修	先修课程	《信号与系统》 《工程光学》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	黄昌清	审定人	康娟	制定时间	2018 年 04 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业教育课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《新技术讲座》课程是电子科学与技术专业选修课程；学习本课程对于学生进一步掌握和理解光电技术、半导体照明技术等都十分重要。本课程主要邀请国内知名专家介绍电子科学与技术专业前沿领域的发展动态，扩大学生的知识面，增强学生理论联系实际的能力。

#### （二）课程目标

1. 利用邀请专家的授课内容和科研经验，学习科研和实践过程的方案设计、实验结果分析和解决问题的能力。
2. 通过文献查阅，独立完成报告小结，培养学生自主学习的能力和终身学习的意识。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程为专业选修课，通过系列专家讲座形式扩大学生对本专业的认识和了解，扩充知识领域，了解相关领域国内外的研究和应用的状况和动态。

在教学中，结合目前国内外与课程相关的热点问题，注重反映与本课程有关的学科前沿，注重培养学生的创新意识和创新能力，充分激发学生的想象能力和思维能力，提高学生的学习兴趣，培养学生的创新能力。课程以多媒体教学为主。

通过专家的报告和研究工程实践，使得学生学习科研和实践过程的方案设计、实验结果分析和解决问题的能力。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）	
	毕业要求 2.4	毕业要求 12.2
课程目标 1	L	
课程目标 2		M

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

## 四、课程主要内容与基本要求

本课程主要邀请院士和专家进行讲座，主要内容包括：电磁场理论、数字信号电路、电路与系统、光电子器件与技术、光电信号检测技术、微电子学及其进展、集成光电子器件及其进展、LED 照明和显示技术、光伏技术、器件制作和工艺，集成电路设计开发、负折射率、微电子相关软件的设计和开发、近代计量及其进展、数码摄影及其进展、半导体物理与器件、微波光子学及其进展、新型微电子材料及其进展、物联网技术、光机电一体化，具体讲座内容根据所邀请的专家确定。通过系列专家讲座形式扩大学生对本专业的认识 and 了解，扩充知识领域，了解相关领域国内外的研究和应用的状况和动态。

## 五、课程学时安排

本课程将邀请校内外的院士和专家进行讲座，共 30 学时，另外 2 个学时主要安排复习和总结，最后要求学生根据讲座内容提交 3~5 篇总结报告。

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
平时考核	平时表现评分	到课情况，讨论情况	30%
期末考核	总结报告	总结 3~5 个报告，根据报告质量	70%
成绩登记方式	五级制		

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时成绩	期末考试
课程目标 1	0.7	0.3

课程目标 2	0.2	0.8
--------	-----	-----

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

1、推荐教材：

无

2、主要参考书：

- (1) 沃伦 J.史密斯：《现代光学工程》，化学工业出版社，2011 年 8 月。
- (2) 张以谟：《现代应用光学》，电子工业出版社，2018 年 1 月。
- (3) 祝宁华，闫连山，刘建国：《光纤光学前沿》，科学出版社，2016 年 5 月。
- (4) 蒋录全：《电子信息学术前沿》，电子工业出版社，2006 年 1 月。
- (5) 孟庆巨：《半导体器件物理》，科学出版社，2009 年 7 月。

# 中国计量大学

## 《思想政治理论实践课》

### （试行）

根据《中共中央 国务院关于进一步加强和改进大学生思想政治教育的意见》（中发〔2004〕16号）、《中共中国计量学院委员会 中国计量学院 关于进一步加强思想政治理论课教师队伍建设的实施意见》（量院党〔2009〕11号），改进思想政治理论实践课教学工作，实施方案如下。

### 课程的组织与管理

#### 一、课程目的和任务

通过思想政治理论课实践课，引导学生学习和实践科学发展观，多视角关注社会热点、焦点问题并积极投身和谐社会的各个领域，培养大学生理论联系实际的学风，提高大学生运用科学的世界观、人生观和价值观分析和解决实际问题的能力，培养大学生的社会责任感和使命感。进一步加强思想政治理论课和大学生社会实践工作的实效性。

#### 二、开课对象

中国计量学院全日制在校本科大一学生。

#### 三、课程管理的组织

1、课程建设由“中国计量学院思想政治理论建设领导小组”负责总体领导和指导工作。团委和马克思主义学院负责具体组织协调工作。马克思主义学院为每个二级学院配备1-2名思政专任教师和1名思政研究生。

2、各二级学院成立“思想政治理论实践课课程组”，包括学院党总支（副书记、联系本学院的马克思主义学院思政专任教师、本学院部分思政辅导员（兼职思政教师）。其中，党总支（副）书记担任课程组组长，思政专任教师和思政辅导员担任任课教师，思政研究生担任课程助理。课程组为每2-3个班级配备1名思政专（兼）职教师作为思想政治理论实践课任课教师。各任课教师负责选题指导、调研培训、安全教育、带队指导、团日交流、报告评阅、成绩核定与记录等工作。

#### 四、课程的内容形式

思想政治理论实践课的内容是政策宣讲、道德实践、社会调研、科技支农、环境保护、支教扶贫、文化下乡、创新创业、挂职锻炼、走访校友、勤工助学、就业实习、法律普及、社区援助等实践活动。

思政理论实践的参与形式分为个人实践和团队实践。团队实践可以采取自愿组团或自愿参加学校各级实践小分队两种形式。

各实践团队均须邀请思政专兼职教师和专业教师等进行指导。

#### 五、选题的确定

##### 1、确定选题的原则：

由团委和马克思主义学院结合团中央的社会实践主题、结合思政理论课程以及人文社会科学类专业（包括法律、经济、管理、教育等）研究等方面确定。

##### 2、确定选题的程序：

（1）各学院课程小组在本学院教师和学生中征集调研题目，汇总至马克思主义学院；

（2）由马克思主义学院思政理论实践课程组讨论研究，提出思政理论实践课程调研题目参考指南，提交校“大学生思想政治理论实践课程领导小组”审议通过，确定当年度思政理论实践课调研题目参考指南；

（3）思政专任教师（马克思主义学院教师）向所联系的二级学院学生讲解选题方法、原则等；

（4）学生根据调研题目参考指南确定自己的社会调查的具体题目后汇总，由任课教师指导、审定。

#### 六、课程时间安排

思政理论实践课程主要安排在大一暑期进行。五月宣传动员、确定选题；六月组织培训、团队申报；七月、八月社会实践调研；九月汇报交流、评奖评优；十月试卷评阅、成绩录入；十一月总结表彰。

#### 七、学分管理及成绩评定

##### 1、学时及学分

学生社会实践时间不少于5天，共计1.5学分。

## 2、评阅方式

开学一周内，各班团支书收齐本班同学的《中国计量学院学生暑期社会实践回执表》及社会实践总结报告，交到给本班任课教师。

开学两周内各班、团支部举行社会实践“主题团日”活动，交流总结社会实践成果和心得，且须本班任课教师参加。

任课教师对实践报告进行评阅，根据社会实践“主题团日”交流所反映的其参与暑期社会实践的深度、取得的效果及学生社会实践总结报告的质量等评分，最后由团委实践部统一整理同学成绩报教务处收录，学生社会实践报告留存一年。

## 3、成绩考核计算方法

社会实践分数计入学生思政理论实践课程成绩单，社会实践成绩合格者才能得到相应的学分。

社会实践课程成绩评定实行百分制，由社会实践基本情况、社会实践总结交流、社会实践报告三部分成绩组成。无社会实践回执表或社会实践时间少于规定时间者直接以不及格计。

（1）实践基本情况成绩，由评阅教师根据《中国计量学院学生暑期社会实践回执表》内实践单位认同的实践时间及反馈意见给定，该部分满分 20。

（2）实践总结交流成绩，由评阅老师参加各团支部的社会实践“主题团日”交流，根据学生交流所反映的其参与暑期社会实践的深度、取得的效果情况给定，该部分满分 30 分。

（3）实践报告成绩，由评阅教师依据《学生社会实践总结报告评分标准》，根据学生社会实践总结报告完成情况给定，该部分满分 50 分。

（4）对社会实践过程中弄虚作假者、抄袭报告者，一经发现，做零分处理。

（5）因故未能在规定时间内参加社会实践者，必须有充分理由，由学院开具证明提前向校团委提出缓修申请。申请经校大学生社会实践工作领导小组批准者，所耽误的社会实践可自行安排在寒假补上，成绩不按重修计。

（6）未参与社会实践或成绩考核不合格者，不能获得当年社会实践成绩；当年社会实践课程不及格及未获得相应学分者可利用寒假进行重修。重修通过者，

当年社会实践课程成绩以重修成绩计，获得相应学分；未通过者不能获得相应学分。

## 八、学生社会实践总结报告评分标准

1. 主题：社会实践的主题鲜明，深入实际、具有时代气息，密切联系学校的社会实践主题。

2. 内容：内容真实，有相关资料图片，有自己的看法、见解和相关成果，篇幅不少于 2500 字。

3. 价值：实践报告有社会影响力或有学术价值，对今后开展社会实践工作有一定的指导作用。

4. 其他：参加团队实践、实践过程表现突出、有相关媒体正面报道、有创新思想的同学社会实践总结报告原则上应比同等条件下参加个人实践的社会实践总结报告分数高。

## 九、教学工作量的核定

1、根据任课教师指导、带队、评阅等工作情况，给予任课教师教学工作量的认可和对应的教学业绩点。

2、团委汇总各学院参加实践人数、班级数、组队情况、指导教师带队情况等报教务处；教务处核定总工作量，团委划分各任课教师工作量。

3、根据如下教学环节，核算工作量。

前期培训：教授如何选题、如何开展社会实践、如何做社会调研、如何写实践报告、如何写社会调研报告、宣传报道、安全教育、成绩评定方法。

过程指导：个人和团队实践过程中的跟踪指导（非带队）。

成绩评定：每小班开展团日活动交流，每人 5 分钟；实践报告评阅。

带队指导：带领学生团队进行实践。

## 十、经费支持

各二级学院根据社会实践团队实际情况，给予一定的经费支持；各任课教师带队指导的，所在学院应酌情给予交通费、住宿费的报销。

## 十一、附则

1、 本办法由团委负责解释。



2、本办法自 2012 年 10 月起实施。

## 《军事理论》教学大纲

课程英文名	Military Theory				课程代码	Z0000W08	
学分	1	总学时	36	理论学时	36	实验/实践学时	0
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程			
适用专业	全部			开课学院	体军部		
执笔人	李水强	审定人		制定时间	2018 年 04 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

军事理论课程是普通高等学校本、专科学生的一门必修课。军事课程以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、江泽民同志关于国防与军队建设和习近平新时代军事思想的重要论述为指导，按照教育要面向现代化、面向世界、面向未来的要求，适应我国人才培养的战略目标和加强国防后备力量建设的需要，为培养高素质的社会主义事业的建设者和保卫者服务。军事理论课的宗旨就是“强化爱国主义、集体主义观念”。《中华人民共和国国防教育法》也明确规定高等学校应设置适当的国防教育课程。通过军事理论课教学，使大学生掌握基本军事理论与军事技能，从而增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，为中国人民解放军储备高素质兵员和培养预备役军官打下坚实基础。

#### （二）课程目标

1. 使学生了解我国国防的历史和现代化国防建设的现状，熟悉国防法规的基本内容，明确国防动员和武装力量建设的内容与要求；使学生了解军事思想的形成与发展过程，初步掌握我军军事理论的主要内容，明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想。

2. 使学生掌握战略基本理论，了解世界战略格局的概况，正确分析我国的周边环境，增强国家安全意识；使学生了解军事高技术概况，明确高技术对现代战争的影响。树立“科学技术是第一生产力”的观点，激发学习科学技术的热情。

3. 使学生了解信息化战争的特点，明确科技与战争的关系，树立为国防建设服务的思想。

### 二、课程目标达成的途径与方法

以课堂教学为主，以网络教学为辅。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）	
	毕业要求 8	毕业要求 9
课程目标 1	H	H
课程目标 2	H	H
课程目标 3	H	H

#### 四、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
中国国防	国防概述	2	课后复习	课程目标 1
	国防法规国防法规体系	2	课后复习	课程目标 1
	国防建设	2	课后复习	课程目标 1
	我国武装力量	2	课后复习	课程目标 1
军事思想	军事思想概述	2	课后复习	课程目标 1、2
	毛泽东军事思想	2	课后复习	课程目标 1、2
	邓小平新时期军队建设思想	2	课后复习	课程目标 1、2
	江泽民论国防与军队建设、胡锦涛军事思想	2	课后复习	课程目标 1、2
	习近平新时代军事思想	2	课后复习	课程目标 1、2
世界军事	战略环境概述	2	课后复习	课程目标 2、3
	国际战略格局	2	课后复习	课程目标 2、3
	我国周边安全环境	2	课后复习	课程目标 2、3
军事高技术	军事高技术概述	2	课后复习	课程目标 1、2、3
	高新技术在军事上的应用	2	课后复习	课程目标 1、2、3
高技术战争	高技术战争概述	2	课后复习	课程目标 2、3
	高技术战争的特点	2	课后复习	课程目标 2、3
	高技术战争对国防建设的要求	2	课后复习	课程目标 2、3
考核		2		

#### 五、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	到课率、课堂讨论发言、课堂参与度		20

期末考核	理论笔试	见附表	80
考核类别	考试		
成绩登记方式	百分制		

## 六、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：《大学军事理论与技能训练教程》，季建成主编，国防科技大学出版社，2015年，第一版第二次

（二）主要参考书：

1. 《大学生军事理论实用教程》，李文川、李水强主编，科学教育出版社
2. 《大学生国防教育—军事理论与技能训练教程》，季建成主编，解放军出版社 2013年

## 《军训》教学大纲

课程英文名					课程代码	Z0000W07	
学分	1	总学时	112	理论学时	0	实验/实践学时	112
课程类别	公共基础课	课程性质	必修	先修课程			
适用专业	大一新生			开课学院	体军部		
执笔人	李水强	审定人		制定时间	2018 年 04 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

军事技能训练是学生接受国防教育的基本形式，是全面贯彻党的教育方针，改革教育内容，加强学生思想政治教育，全面提高学生素质，培养有理想、有道德、有文化、有纪律的建设人才的重要措施；是培养和储备我军后备兵员及预备役军官，壮大国防力量的极度有效的手段；是加强大学生思想政治教育，提高大学生素质的重要措施；是大学生在学习期间履行兵役义务，接受国防教育的基本形式。

#### （二）课程目标

1. 通过军训，提高学生的思想政治觉悟，激发爱国热情，增强国防观念和国家安全意识；进行爱国主义、集体主义和革命英雄主义教育，增强学生组织纪律观念，培养艰苦奋斗的作风，提高学生的综合素质。

2. 使学生掌握基本军事知识和技能，为中国人民解放军训练后备兵员和预备役军官，为国家培养社会主义事业建设者和接班人打好基础。

### 二、课程目标达成的途径与方法

以集中教学训练为主。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）	
	毕业要求 8	毕业要求 9
课程目标 1	H	H
课程目标 2	H	H

### 四、课程学时安排

章节号	教学内容	学时数	学生任务	对应课程目标
1	解放军条令学习	16		课程目标 1、2

2	解放军条令训练	92		课程目标 1、2
3	队列会操汇报	4		课程目标 1、2

### 五、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准（依据）	占总成绩比例
过程考核	出勤率、训练参与度		60
期末考核	会操		40
考核类别			
成绩登记方式	5 级制		

### 六、推荐教材与主要参考书

（一）推荐教材：《大学军事理论与技能训练教程》，季建成主编，国防科技大学出版社，2015 年，第一版第二次

（二）主要参考书：

1. 《大学生军事理论实用教程》，李文川、李水强主编，科学教育出版社
2. 《大学生国防教育—军事理论与技能训练教程》，季建成主编，解放军出版社 2013 年

# 中国计量大学

## 《思想品德行为实践》课程

### 管理办法

#### 一、课程设置

本课程为我校全日制在校本科生的必修课,跨度为 4 年,分 8 个学期结算,设 1 个学分。

#### 二、教学目的

本课程通过对学日常行为的考核管理,强化学生的责任意识,提高学生的思想道德水平,引导学生养成健康向上的学习生活习惯,促进学生全面发展,切实加强校风、学风建设。

#### 三、课程内容

在学工管理信息系统中建立行为实践考评模块,将每位学生在校的品行表现、奖惩情况逐一记录,奖励为加分,处罚为减分,加减分可以互相抵消。其中,班主任测评分、学生测评分、社区测评分为基本分,80 分 $\leq$ 基本分 $\leq$ 95 分。具体评分标准如下:

##### (一) 基本分评定内容、等级、分值及比例:

项 目	等级	分值	比例	测评内容	备 注
班主任 辅导员 测评	优秀	35	30%	思想品德、创新精神、学习态度、生活作风、文明习惯、集体观念、劳动态度、遵纪守法	测评细则由各学院制定
	良好	33	50%		
	合格	30	20%		
学生测评	优秀	35	30%		
	良好	33	50%		

	合格	30	20%		
社区测评	优秀	25	30%	思想品德、内务规范、 工作表现、遵守制度	测评细则由 后勤服务中心公寓管理部制定
	良好	23	50%		
	合格	20	20%		

## （二）奖励（加分项目）

项 目		分 值
全校通报表扬		8 分/项
学院通报表扬		5 分/项
省级优秀党支部书记、优秀党员、优秀团干、优秀团员等荣誉		10 分/项
校级优秀党支部书记、优秀党员、优秀团干、优秀团员、军训积极分子、内务标兵等荣誉		5 分/项
院级优秀党员、优秀团干、优秀团员、军训积极分子等荣誉		2 分/项
无偿献血		4 分/次
校级十佳大学生、吉尼斯之星、计量之星等荣誉		5 分/项
校级星级寝室（星级文明寝室、家装寝室）	五星	5 分/人
	四星	4 分/人
	三星	3 分/人
	二星	2 分/人
	一星	1 分/人
获评校“优良学风班”称号		3 分/人
获评校“特优学风班”称号		5 分/人
获评无手机课堂创建班级称号		1-3 分/人
获评无早餐课堂创建班级称号		3 分/人

## （三）处罚（减分项目）

项 目	分 值
受违纪处分	20 分/次
受通报批评	10 分/次
省级文明寝室检查不合格的寝室	20 分/人
校级文明寝室检查中被评为 C 的寝室	10 分/人
院级文明寝室检查中被评为 C 的寝室	5 分/人
公寓管理部文明寝室检查中被评为 C 的寝室	3 分/人
在宿舍内私自存放或使用违章电器	10 分/次



在宿舍内饲养宠物	10 分/次
私自将钥匙借给非本室人员	10 分/次
无正当理由夜不归宿	10 分/次
正常学习时间在寝室打牌、玩游戏等	5 分/次
私拉网线、电线等	5 分/人*次
不如实登记寝室入住人员	5 分/次
在教室、寝室、活动室等公共场所吸烟	5 分/次
饮酒并造成不良影响	5-15 分/次
故意损坏公物	5-15 分/次
不尊重工作人员，无理取闹	5 分/次
无正当理由晚归	3 分/次
熄灯后吵闹，未按时就寝	2 分/人
擅自改装寝室设施，影响安全或他人学习生活的	1-5 分/次
有不诚信的行为（如：提供虚假信息等）	10 分/次
上课迟到、早退	1 分/次
旷课、缺席集体活动	3 分/次
未达到学院规定晨读或晨练次数，视情况扣分	3 分
规定到专用教室晚自修的班级，查到无故缺席的	1 分/次

说明：

1. 同一获奖项目不同奖项只加最高分；
2. 同类减分项目受通报批评、违纪处分的减最高分；
3. 各学院可根据实际情况对加（减）分项目作适当调整，调整方案报党委学生工作部备案同意；
4. 各学院加减分应以学校加（减）分值为参考，原则上不超过学校设置的分值。

#### 四、课程考核

本课程分 4 次考核录入教务系统，每学年一次，每期考核成绩为当学年两学期的平均成绩，考核成绩分为 5 个等级：

优秀、良好、中等、合格、不合格，根据学生在班级中考核平均分排名情况评定等级。各等级比例为：优秀占 45-50%，良好不超过 30%，合格及以下不超过 10%（平均分低于 75 分为“不合格”）。每次考核成绩达到合格，方能获得本课程学分。

各学院在下一学期初，结合学生综合素质测评计算当学期课程考核成绩，大于 100 分按 100 分计。考核成绩小于 75 分的，须在下一学期内通过公益服务进行补考，按 1 分/小时计算，当学期补考成绩最高为 75 分。考核成绩小于 60 分的，须在下一学期内通过公益服务进行补考，按照 1 分/小时计算，且须参加《思想品德行为实践》重修考试，公益服务补考到 75 分且《思想品德行为实践》重修考试合格方能获得课程学分（重修考试从 2016 级学生试行）。

本课程当学期补考前考核分按 20%的比例折算后，作为学生综合素质测评中“思想品德”的成绩，纳入评奖评优体系以及作为入党的评价依据之一。

## 五、考核组织

课程考核由党委学生工作部牵头负责，教务处、校团委、保卫处、后勤服务中心、各学院等单位参与。各学院负责校区学生行为检查，保卫处协助工作；后勤服务中心公寓管理部负责社区学生行为检查；校团委负责定期组织并协调各学院、后勤服务中心、保卫处、宣传部等部门的公益服务活动，公布服务岗位，认定服务时间；教务处负责每学年统计课程成绩，并进行相应的学籍处理。

## 六、考核程序

（一）后勤服务中心公寓管理部组织对学生在公寓内的行为进行检查、记录、评分、送达，按月在公寓楼内进行公示后，交由入住公寓辅导员将考评分数录入学工管理信息系统。

（二）各学院对学生的奖惩、课堂出勤情况等进行检查、记录、评分、送达，及时将学生考评分数录入学工管理信息系统，定期通报学生分数情况。学工部负责学风抽查考核，一学期 2 次。

（三）各学院在每月底对扣分超过 10 分的学生给予警示，及时将每学期课程考核成绩通报至每位学生，并开展有针对性的思想教育和补考补分工作。

## 七、其他

（一）本办法自发布之日起施行。原《中国计量学院<思想品德行为实践>课程管理办法》（量院党办〔2010〕15 号）同时废止。

（二）本办法由党委学生工作部负责解释。

---

中国计量大学党委办公室

---

2016 年 8 月 10 日印发

## 《金工实习 D》教学大纲

课程英文名	Practice of Metal Machining D			课程代码	Y0803X04
学分	2	总学时	2 周	课程类别	集中实践环节
先修课程	工程图学			课程性质	必修
适用专业	非机械类专业			开课学院	工程训练中心
执笔人	赵延波	审定人	毛锡锋	制定时间	2018 年 05 月

注：课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、实习的目的

#### （一）课程地位

金工实习是高等工科院校教学计划中一门重要的实践性技术基础课程，是高等院校学生综合素质培养过程中的重要的实践教学环节之一。

#### （二）课程目标

1. 通过金工实习，使学生初步接触生产实际，了解产品的生产过程，学习工程材料加工的基础知识，能够对简单零件进行加工；
2. 在实践中，使学生初步建立工程意识、提高工程素质、增强工程实践能力、培养创新精神和创新能力，为后续专业课程的学习打下坚实的基础。

### 二、实习内容与基本要求

序号	实习内容	基本要求	时间(天)
1	铸造(选做)	(1) 了解型砂、型芯砂等造型材料的组成、性能及其制备过程。 (2) 了解铸造工艺参数。了解铸造生产的工艺过程及特点。 (3) 了解砂型的结构，熟悉零件、模样、铸件之间的关系；能正确选取分型面的位置。 (4) 了解砂型铸造的基本造型方法，熟悉常用的手工造型工具，掌握挖砂造型、两箱分模造型(选做)等基本造型工艺的操作过程。 (5) 了解浇注系统的组成、作用和常见铸件缺陷产生的原因。 (6) 了解金属型铸造、压力铸造、	1

		离心铸造等特种铸造方法的工艺特点及适用场合。	
2	焊接（选做）	<p>（1）了解焊接成形的原理、特点、种类与应用。</p> <p>（2）掌握手工电弧焊的基本操作方法，正确选用电焊机、电焊条。</p> <p>（3）了解焊接缺陷及如何避免常见焊接缺陷的方法，了解焊接质量的检验方法。</p> <p>（4）了解其它常用焊接方法（如埋弧焊、氩弧焊、点焊等）的特点及适用场合。</p>	1.5
3	钳工	<p>（1）了解钳工在机械制造、设备维修中的地位和作用。</p> <p>（2）掌握划线、锯割、锉削、攻丝及钻孔等基本操作的要领，能按零件图加工简单零件。</p>	1.5
4	车削加工（选做）	<p>（1）了解切削运动、切削用量等切削加工的基本概念，理解加工精度和表面粗糙度，了解车削加工的用途和加工范围。</p> <p>（2）了解切削刀具的种类、结构、材料，能正确使用高速钢刀具、量具，了解硬质合金刀具的使用。</p> <p>（3）了解卧式车床的主要结构、传动过程，掌握卧式车床的操作方法，了解常用的工件装夹方法，能够正确安装工件及刀具。</p> <p>（4）掌握车外圆、端面、台阶、圆锥体及套螺纹的方法，能对简单车削工件进行车削工艺分析。</p> <p>（5）了解内孔、成形面的车削方法。</p>	3
5	铣削加工（选做）	<p>（1）了解铣削运动、铣削用量、铣削加工用途及加工范围、铣削刀具等铣削加工基本知识。</p> <p>（2）了解常用铣床附件的功用。</p> <p>（3）掌握立式铣床、卧式铣床的结</p>	1.5

		<p>构，掌握铣床操作方法，了解工件及刀具的安装方法。</p> <p>（4）掌握平面、沟槽的铣削方法，能够利用分度头进行铣削加工。</p>	
6	磨削加工（选做）	<p>（1）了解磨削特点、磨削运动、砂轮特性等磨削加工基础知识。</p> <p>（2）了解常用磨床的结构组成及功用。</p> <p>（3）了解磨外圆、磨平面的基本方法（纵磨、横磨、端磨、周磨）及应用场合。</p> <p>（4）掌握对作业零件进行平面磨削的操作方法。</p> <p>（5）了解砂轮静平衡的调整方法。</p>	1.5
7	数控车削加工（选做）	<p>（1）了解数控技术在车削加工中的应用。</p> <p>（2）了解数控车床的工作原理、基本类型和主要结构。</p> <p>（3）掌握数控车床自动编程方法，能完成简单零件加工程序的编写，了解在线加工的概念。</p> <p>（4）掌握数控车床的基本操作，能独立完成程序输入、模拟、对刀及零件的车削加工。</p>	1.5
8	数控铣削加工（选做）	<p>（一）数控铣削及加工中心部分：</p> <p>（1）了解数控技术在铣削加工中的应用。</p> <p>（2）了解数控铣床的运动、控制方法及主要控制元件。</p> <p>（3）了解数控铣床的工作原理、基本类型和主要结构组成。</p> <p>（4）了解数控加工中心与数控铣床、数控车床的区别以及加工中心的应用范围及工作特点。</p> <p>（5）掌握自动编程方法、程序的传输、加工过程。</p>	1.5

		<p>(二) CAD/CAM 部分:</p> <p>(1)了解 CAD/CAM 在现代制造领域中的重要作用和地位。</p> <p>(2)了解 CAD/CAM 技术的最新发展动态和流行软件。</p> <p>(3) 能在带教老师指导下, 利用 CAD/CAM 软件完成零件的三维实体造型和二维视图的自动生成, 了解 CAD/CAM 进行复杂零件的加工过程。</p>	
9	电火花线切割加工 (选做)	<p>(1) 了解电火花线切割的工作原理、工艺特点及其应用。</p> <p>(2) 了解数控线切割手工编程 3B 指令、编程方法。</p> <p>(3) 独立运用 CAXA 线切割软件完成零件的图案设计、数字化处理、程序生成与解读、线切割加工。</p> <p>(4)了解电火花成型机床的工作原理、特点、应用及加工过程。</p>	1.5
10	机械零件几何量检测 (选做)	<p>(1)了解机械零件几何量检测的内容及检测影响因素。</p> <p>(2) 了解测量误差及数据处理原则。</p> <p>(3) 了解常用检具的使用方法。</p> <p>(4) 能在教师的指导下, 使用常用检具完成对简单零件的几何量检测。</p> <p>(5)了解量值传递、量具检定知识。</p>	1
11	快速成型制造与激光雕刻 (选做)	<p>(一) 快速成型制造部分:</p> <p>(1) 了解快速成型技术的原理、技术方法和工程应用。</p> <p>(2) 能够在教师指导下, 完成简单作品的加工。</p> <p>(二) 激光雕刻部分:</p> <p>(1) 了解激光雕刻的工作原理、特点、应用、分类及其发展。</p> <p>(2) 了解激光雕刻的工艺特点。</p>	1.5



		(3) 了解激光加工的应用软件。 (4) 能够在指导教师的指导下, 使用激光加工软件完成对简单零件的设计、加工。	
12	三坐标测量 (选做)	了解三坐标测量机的工作原理、测量方法和实际应用。	0.5

注: 1、实习时间最小单位为 0.5 天。

2、以上规定的各实习项目的实习时间为平均时间, 实习时间可根据实际情况作适当调整, 每个项目最大调整时间不应超过 0.5 天。

3、实习项目分为 2 组, 学生选择其中一组进行实习:

A 组: 铸造、钳工、车削加工、机械零件几何量检测、数控铣削加工、快速成型制造与激光雕刻。

B 组: 焊接、钳工、铣削加工、磨削加工、数控车削加工、电火花线切割加工、三坐标测量。

4、基础知识考试、实习动员时间共 0.5 天。

### 三、实习的组织形式

序号	组织形式	环节安排
1	实习操作、实物制作	铸造、焊接、钳工、车削加工、铣削加工、磨削加工、数控车削加工、数控铣削加工、电火花线切割加工、机械零件几何量检测、快速成型制造与激光雕刻、三坐标测量。

注: 组织形式主要指参观、产品介绍、制作、讲座等方面

### 四、实习的组织要求

1、学生须经过由工程训练中心组织的金工实习安全教育及金工实习相关规章制度的讲解后, 方可参加金工实习。学生在实习过程中必须严格遵守金工实习相关的规章制度和安全操作规程。在实习过程中, 实习指导教师要严密监督学生上课时的行为和实习操作, 发现问题要及时纠正。

2、现有设备应满足教学大纲所提出的全部实习内容的要求。教学设备应具有可靠的安全防护装置, 实习场地应宽敞、整洁、明亮, 安全提示标牌配置醒目。

### 五、实习的作业要求

完成实习产品加工和实习报告。

## 六、实习考核及成绩评定

考核类别	考查
考核形式	实物制作、实习报告、上机考试等
成绩评定	<p>1、考核类别：考查</p> <p>2、考核形式：理论考试、实习操作</p> <p>3、成绩评定：</p> <p>总评成绩=平时成绩（60%）+理论考试成绩（35%）+实习报告成绩（5%）-考勤分数</p> <p>平时成绩实行按工种评分制，主要根据学生完成实习的产品质量、劳动态度、组织纪律性、操作技能及安全操作综合进行评分。</p>
成绩登记方式	百分制

## 《电子实习 A》教学大纲

课程英文名	Electronic Practice			课程代码	Y0806X01
学分	3	总学时	3 周	课程类别	集中实践环节
先修课程	无			课程性质	必修
适用专业	工科电类专业			开课学院	工程训练中心
执笔人	朱朝霞	审定人		制定时间	2018 年 04 月

注：课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、实习的目的

#### （一）课程地位

《电子实习 A》是面向全校工科电类专业学生开设的基础性公共实践课程。其目的是通过电子实习，使学生接触生产实际，了解并初步掌握一般电子制作的设计、调试与研制开发的基本技能与方法，并从中学习到有关新技术、新工艺方面的知识，培养学生分析问题、解决问题的能力，从而提高学生的工程实践能力。使学生对电子制作获得一定感性认识，有利于学生后续其它相关课程学习。同时对学生进行职业意识及职业道德的教育，提高学生的综合素质与职业能力，为今后从事电子产品制造与创新设计工作奠定初步的实践基础。

#### （二）课程目标

1. 熟练掌握电子制作的基本技能：安全用电知识、手工焊接技能、常用仪器操作规范、常用元器件的识别与测试等。
2. 能运用电子 EDA 软件进行电路原理图的绘制、仿真、印刷电路板的设计、制作等。
3. 通过对电子制作进行设计、安装和调试，让学生了解电子制作过程，能够理论联系实际，运用所学电路知识分析、解决在电路调试过程中出现的问题，培养学生工程实践能力及创新意识。
4. 培养学生独立思考与团队协作能力，提高学生的工程实践水平与综合素质。

### 二、实习内容与基本要求

序号	实习内容	基本要求	时间(天)
1	基本技能之 常用元器件识别与测试实训	会查阅电子元器件手册；能正确识别、选用电子元器件，了解最新电子元器件的性能、用途。熟练掌握使用数字万用表、集成芯片测试仪等检测、筛选常用电子元器件。	1 天
2	基本技能之 手工焊接技能实训	了解安全用电知识，熟练掌握手工焊接技术，能独立完成焊接电路板上的电阻器、短路线、LED、插针等焊	1 天

		接。	
3	基本技能之 常用电子仪器操作实训	熟练掌握常用仪器：直流电源、信号发生器、数字万用表、示波器等；熟知仪器操作规范及电子制作安全操作规范。	1 天
4	项目化实训	采用分层教学模式，学生可以根据能力、兴趣自主选择中心提供的项目或自立设计项目。通过项目化实习，让学生了解电子制作生产过程，能够运用所学电路知识分析、解决在电路调试过程中出现的问题。培养学生工程实践能力及创新意识。	6 天
5	印刷电路板的设计与制作实训	会用典型 EDA 软件，绘制电路图、仿真、电路参数的设计和印制电路板的设计；了解先进的印制电路板板制作工艺，能制作简单的印制电路板。	5 天
6	综合能力的考核实训	检验学生实习效果，学生上机进行题库考核；实物作品验收。	1 天

注：实习时间最小单位为 0.5 天。

### 三、实习的组织形式

序号	组织形式	环节安排
1	集中上课，观看视频，观摩电子制作现代化生产的流水线 老师巡回指导	基本技能实训，印刷电路板的设计与制作实训，综合能力考核实训等
2	开放教学、观看视频 自主学习、自主讨论、团队合作 老师巡回指导	项目化实训

注：组织形式主要指参观、产品介绍、制作、讲座等方面

### 四、实习的组织要求

1. 实习时间由教务处统一安排，学生实习时间为三周。
2. 实习地点：工程训练中心三楼 301、302、304、305、308 实验室。
3. 每两个班配备两名实习指导教师。
4. 学生进实验室，就进行安全用电及仪器设备安全操作规范的教育，提高学生安全意识，树立安全第一的思想，确保实习期间人身和设备的安全。

### 五、实习的作业要求

在实习结束时，要求学生应上交实习总结报告。实习总结报告包括实习过程中数据波形的纪录表（书面）、上课程网站提交实习总结（包括实习的体会和收获、对现有实习教学及组织过程提出看法和合理化建议等）等。

## 六、实习考核及成绩评定

考核类别	考查
考核形式	实物制作、EDA 设计、实习报告、理论考核（机考）等。
成绩评定	根据学生实物制作的质量、EDA 的设计能力、实习总结报告 <b>成绩</b> ，再结合学生实习 <b>工作态度</b> 、 <b>课堂</b> 纪律表现、 <b>考勤情况</b> 、团队协作精神等综合评分占 80%，综合能力考核占 20%。自主设计实训项目的学生不需要参加综合能力考核，实习成绩由开题报告成绩（10%）、结题报告以及现场答辩成绩（占 20%）、实物制作成绩（占 70%）构成。
成绩登记方式	百分制

## 七、达成目标的途径和措施

采用集中教学和多种形式的开放教学模式，满足各个层次学生需要。在项目制作阶段，采用分组（1-3 名同学组成一小组，6-8 名同学组成一大组）合作的教学方法。对于项目制作时出现的问题，鼓励学生自主讨论解决，充分调动学生的学习积极性,达到“以学生为主体，以教师为主导”的因材施教目的。在完成项目的同时，锻炼和提高了学生的团队合作精神。

## 《电子电路综合设计》教学大纲

课程英文名	<i>Integrated Design on Electronic Circuits</i>			课程代码	F0712Z98
学分	2	总学时	2 周	课程类别	集中实践环节
先修课程	《电路分析基础》、《数字逻辑电路》、 《模拟电子线路》			课程性质	必修
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院
执笔人	王育红	审定人	康 娟	制定时间	2018 年 5 月

注：课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与目标

#### （一）课程地位

本设计课程是电子科学与技术本科专业教学的必修课程，是《电子技术基础》（包括模拟部分和数字部分）理论课程和电子实习结束后的一次集中实践教学环节。

本课程的任务是使学生通过理论设计和实施方案相结合的方法，完成一个能实现一定功能的电子电路的综合设计与制作任务。进一步加深对理论知识的理解、增强学生对已学过的理论知识和常用电子元器件应用的能力，提高学生动脑动手、分析问题、解决问题的能力，培养学生的创新意识和提高学生的工程素质，以提高解决实际应用问题的能力。

#### （二）课程目标

- 1、对电子电路的任务与要求能给出多种解决方案并进行比较和分析，针对特定解决方案发现问题、提出问题，就改进的可能性进行初步分析，阐明设计的合理性。
- 2、能运用辅助工具软件进行电子电路的设计与仿真，并能对设计与仿真的结果进行分析、优化，理解使用工具的局限性。
- 3、对设计的结果进行实物电路制作，构建相应的实验系统，使用检测技术和测量仪器对电路进行调试和改进，获取相关的实验数据。
- 4、能够运用数学方法进行实验数据分析和处理，并通过信息综合得到合理有效的结论
- 5、通过自由选择组成设计团队，能够在团队中承担不同的角色并帮助团队实现目标，独立或协助完成团队分配的工作，能与团队其它成员有效沟通，听取反馈并对建议做出合理反应。
- 6、能够清晰表述技术内容，并能正确答辩或解答提出的问题。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程学习和掌握电路的综合设计，运用已学习过的电路分析基础、模拟电子线路和数字逻辑电路等知识，通过完成一个项目，逐步掌握和提高电路综合设计和分析能力。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）						
	毕业要求 3.3	毕业要求 4.2	毕业要求 4.3	毕业要求 5	毕业要求 9.2	毕业要求 9.2、9.3	毕业要求 10.2
课程目标 1	H						
课程目标 2				H			
课程目标 3		M					
课程目标 4			H				
课程目标 5					H	M	
课程目标 6							H

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、设计选题及任务要求

序号	设计题目（可以从以下题目中做其一，鼓励学生自主提供合适的设计课题）	学生设计的内容	任务和目标要求	设计报告的内容和要求
1	模电专题：集成音响功率放大器设计、函数信号发生器的设计、多功能集成稳压电源的设计、语音录放电路的设计。	（1）了解常用的电子元件以及各种模块的使用。 （2）通过参数计算学会正确选用元器件。 （3）了解典型应用电路及典型集成电路的原理及其设计方法。 （4）能正	（1）综合运用电子技术课程中所学到的理论知识独立完成一个设计课题。 （2）通过查阅手册和文献资料，培养学生独立分析和解决问题的能力。 （3）进一步熟悉常用电子器件的特性，并掌握合理选	设计报告要求写明设计题目、设计目的、所用仪器设备、画出设计总体方案框图并说明其工作原理、附用电脑辅助设计软件设计出的详细电子线路图和印刷电路图、写出按装调试的具体步骤、
2	数电专题：交通灯控制电路、数字频率计的设计、电子密码锁的设计、数字抢答器设计、数字式电容测量仪的设计。			
3	模数电专题：可编程彩灯控制器的设计、电子拔河比赛游戏机的设计、温度检测与控制器的设计。			

4	光电传感检测专题：基于带通滤波的光检测系统、基于锁相电路的光检测系统。	<p>确应用常见低频电子电路。</p> <p>(5) 掌握电子线路设计的方法，进行低频电子电路的设计。</p> <p>(6) 掌握电子产品综合开发、调试的一般方法，提高电子电路综合设计的能力。</p>	<p>用的原则。</p> <p>(4) 学会电子电路的仿真设计与调试。</p> <p>(5) 掌握电子电路安装与调试技能。</p> <p>(6) 进一步熟悉电子仪器的正确使用方法。</p> <p>(7) 学会撰写课程设计总结报告。</p>	<p>对实验数据用表格加以整理、对测试结果加以评估并加以分析，最后应写出对本次课程设计的心得体会。</p>
5	光电脉冲计数电路专题：流动人数统计系统、直流电机测速系统。			
6	光电控制电路专题：红外遥控风扇系统、红外遥控灯光系统。			
7	光波无线通信专题：无线红外耳机系统、音频信号光传输系统。			

注：学生可组成团队任选其中一个题目进行设计。

## 五、课程设计的主要进程与时间安排

序	主要进	教学内容
1	理论指导阶段	该阶段约占总学时的 15%。该阶段通过课堂讲解和学生查阅相关书籍，使学生了解设计的一般过程及设计的一些方法，掌握一些典型的电子电路系统的原理，以开拓学生的思维。该阶段要求学生明确本设计的要求，确定设计的总体方框图，并起草具体的线路图。
2	电路板设计	该阶段约占总学时的 20%。该阶段要求学生掌握计算机辅助设计软件(如 protel 99)的使用，并能应用该软件设计本设计题目的电子线路图和印刷电路图。
3	安装与调试	该阶段约占总学时 65%。该阶段为本课程设计的实施和验证阶段，其中包括电子元器件的安装、焊接和调试以及记录实践数据，针对实际情况提出改进措施。该阶段要求学生掌握电子元器件以及集成块的安装和焊接，能熟练操作仪器，学会在实践过程中分析问题、解决问题。
4	总结	该阶段要求学生总结本次课程设计的经验、整理实验数据并写出书面报告。



注：进程安排的最少时间为 0.5 天。

## 六、课程考核与成绩评定

考核类别	考查
考核形式	实物制作和面试相结合
成绩评定	平时成绩（占 30%）、设计和实物制作（占 50%）、实验报告（占 20%）
成绩登记方式	五级制

总评分为 100 分，最后转优、良、中、及格、不及格。

## 七、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时	实验制作	报告
课程目标 1	0.1	0.4	0.5
课程目标 2	0.6	0.2	0.2
课程目标 3	0.1	0.7	0.2
课程目标 4	0.1	0.3	0.6
课程目标 5	0.3	0.7	
课程目标 6	0.1	0.2	0.7

2、课程目标达成度计算公式：

## 八、推荐教材与主要参考书

- 1、杨素行. 2006. 《模拟电子技术基础简明教程》. 北京：高等教育出版社
- 2、阎石. 2006. 《数字电子技术基础》. 北京：高等教育出版社
- 3、赵建领. 2007. 《Protel 电路设计与制作宝典》. 北京：电子工业出版社
- 4、(日)青木英彦著，周南生译. 2005. 《模拟电路设计与制作》. 北京：科学出版社
- 5、(日)汤山俊夫著，彭军译. 2005. 《数字电路设计与制作》. 北京：科学出版社
- 6、刘征宇. 2003. 《电子电路设计与制作》. 福建：科学技术出版社

## 《光电子测量综合设计》教学大纲

课程英文名	<i>Photo-electronic Measurement System Design</i>				课程代码	T1086020	
学分	2	总学时	2 周	理论学时	0	实验/实践学时	2 周
课程类别	集中实践环节	课程性质	必修	先修课程	《物理光学》《电路分析基础 (A)》 《单片机原理及其应用》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	冯桂兰	审定人	康娟	制定时间	2018 年 05 月		

### 一、课程地位与课程目标

#### (一) 课程地位

“光电子测量设计”是电子科学与技术专业的必修实践环节，该课程是以测量为主线，应用光电子技术解决一个测量问题。学生通过具体解决测量问题的训练过程，理解测量的基本概念，掌握应用光电子技术解决测量问题的基本方法，学会测量误差分析、数据处理等。该课程对于培养有计量特色的光电子技术人才十分重要。

#### (二) 课程目标

1、通过本课程设计的实施和完成，培养学生运用理论知识、计算机软/硬件技术分析、设计和制作满足光电子、电子领域的给定工程要求的基本测量和控制系统，解决实际问题的初步能力；

2、初步建立光电子、电子领域的测量与控制等复杂工程问题的方案创新与设计能力。

3、通过课程设计中学生以项目任务为导向，完成分组和选题，根据选择项目开始系统总体设计，画出系统电路设计原理图，提交元器件清单，根据原理图制作实物电路，编写软件程序，对系统进行调试，对系统进行标定。学习误差理论及数据分析，并在实践中进行运用，最终给出拟合曲线及误差数据，培养学生市场调研与分析能力、问题发现与解决能力，书面表达与答辩能力、团队合作与个人分工能力和自我学习及应用能力。

4、通过对完成一个系统的设计、制作、调试和数据分析，培养学生自主学习的能力和终身学习的意识

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程学习测量的概念，运用已学习过的电路知识、单片机理论知识及其未学习过的误差理论与数据处理等知识，通过完成一个项目，将学习过的和需自学的知识统一应用。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）				
	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 9	毕业要求 10
课程目标 1	H	M			
课程目标 2		H			
课程目标 3			M	H	M
课程目标 4					M

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程主要内容与基本要求

#### 1、设计题目（以下题目选做其一）

① 反射式光纤位移测量系统：该系统利用一根 Y 型光纤，通过测量被测物体对测量光的反射能量，从而判断被测物体的位移量。反射式光纤位移传感器是一种非接触式测量，具有探头小，响应速度快，测量线性化（在小位移范围内）等优点，可在小位移范围内进行高速位移检测。

② 光照度测量系统：该系统利用光电感光元件对不同的光能量，产生的电压值不同，从而对外界光能量的强弱进行定量的测量。

③ 温度测量系统：该系统利用温度传感器及其微处理器对环境温度进行测量，本题目要求进行准确的标定，并进行详细地误差分析和数据处理。

#### 2、学生设计的内容

根据课程设计任务书，进行选题，对选题相关资料进行调研，绘制系统硬件框图；

掌握测量的概念和方法，及其测量结果数据的误差分析方法；

设计系统的硬件电路图，并对 PCB 版图进行设计；

独立制作完成所要求的电路板和控制程序；

对整个系统进行调试，对测量数据进行误差分析。

#### 3、报告的内容与要求

课程设计报告分为两个部分：设计报告和总结报告。

设计报告部分：要求学生在课程设计开始阶段，对自己所做的工作，如资料调研、资料阅读和资料分析进行记录，并基于以上的工作，给出两套系统设计方案，并进行对比和选择，对选中的系统给出系统的硬件框图和软件流程图，在此基础上进行深入设计，画出系统的电路原理图，并编制好软件程序。

总结报告部分：要求学生按照设计报告中设计的硬件原理图和软件程序，对整个系统进行实物制作，并进行整个系统的调试。在总结报告中记录实物制作过程和详细的调试过程。

要求学生认真准确地记录自己的整个设计过程，能够全面、真实、客观地反映自己在整个设计阶段的表现和情况。

本课程为本专业的必修课，要求学生了解和熟悉光电系统的总体设计、电路系统设计、

实物制作和调试过程和方法，把所学的光学、单片机、电子线路等方面的理论知识和实际制作结合起来，并通过实践去学习和掌握《误差理论与数据处理》理论课程中的相关知识，对测量结果的误差、精度、线性度和重复性等指标进行分析，判断整个测量系统是否满足设计要求。通过本课程的学习，学生能够建立测量和系统的概念，并熟悉实际操作过程。

## 五、教学安排与教学方法

序号	主要进程	教学内容	时间分配
1	理论教学阶段	通过课堂讲解和学生查阅相关书籍，使学生了解系统的总体设计方法。对《误差理论与数据处理》的相关知识进行介绍。给出本课程的设计题目，并对各题目进行粗略的讲解，使学生明确各设计题目的内容和指标要求，为学生能够尽快进入角色做好铺垫。	该阶段约占总学时的15%
2	设计阶段	该阶段要求学生在已有知识的基础上，查阅资料，完成选题的方案设计和方案对比，使用计算机辅助设计软件PROTEL完成硬件电路图设计，并编制软件程序。	该阶段约占总学时的30%。
3	实物制作与调试	该阶段为本课程设计的实施和调试阶段，其中包括电路板上元器件的焊接、程序下载，硬件和软件调试等，调试成功后，记录测量数据，该阶段要求学生熟练操作示波器、信号源和万用表等实验仪器，学会在实践过程中分析问题、解决问题。	该阶段约占总学时45%。
4	总结	该阶段为本课程设计的数据处理和分析总结阶段，要求学生测量结果进行处理，给出系统的实际指标，与系统的设计指标进行比较，总结本次课程设计的经验、整理实验数据并写出书面报告。	该阶段约占总学时的10%。

## 六、课程考核与成绩评定

考核类别	考查
考核形式	实物制作
成绩评定	平时成绩：20% 实物验收：60% 报告：20%
成绩登记方式	五级制

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 七、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	平时	实验制作	报告
课程目标 1	0.3	0.7	
课程目标 2	0.2	0.6	0.2
课程目标 3	0.2	0.5	0.3
课程目标 4	0.2	0.6	0.2

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 八、推荐教材与主要参考书

- 1.《光电子测量设计》课程设计指导书，自编。
- 2.《单片机的 C 语言应用程序设计》马忠梅等编著；2005 年 11 月，北京航空航天大学出版社。
- 3.《误差理论与数据处理》费业泰等编著；2005 年 1 月，机械工业出版社。
- 3.《集成电路原理及应用》谭博学等编著；2004 年 7 月，电子工业出版社。
- 4.《单片微机测控系统设计大全》王福瑞等编著；2002 年 5 月，北京航空航天大学出版社。
- 5.《光电技术——高等学校电子信息科学与工程类专业教材》王庆有主编；2005 年 4 月，电子工业出版社。

## 《生产实习》教学大纲

课程英文名	Production Practice				课程代码	F0712Z66	
学分	3	总学时	3W	理论学时	0	实验/实践学时	3W
课程类别	集中实践环节	课程性质	必修	先修课程	《电子线路 CAD》《模拟电子线路》《数字逻辑电路》《单片机原理及其应用》《PLD 应用设计 (VHDL)》《工程综合实践》《太阳能光伏技术》《LED 照明技术》等		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	杨凯	审定人	康娟	制定时间	2018 年 03 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

生产实习是电子科学与技术专业教学中在完成基础课程的学习以及《工程综合实践》、《LED 照明技术》等专业基础课程后所进行的实践环节，是实现本专业应用型人才培养的主要手段之一。通过到各类企事业单位，特别是参与工厂生产环节的实习，对课堂所学过的理论知识产生更直观和深入的认识。结合相关先修课程的理论知识，理解和掌握实际专业知识在生产中的应用、运行和管理，将理论和生产实践结合，并为后续相关专业课程的学习奠定基础。

#### （二）课程目标

- 1、在实习过程中，学生通过参与企业的产品研发、生产组织和产品检测等过程，熟悉相关产品的生产组织管理、生产工作流程、质量监控与产品分析，锻炼学生分析问题、解决问题的能力，培养劳动习惯、组织纪律性和敬业精神；
- 2、学习企业的组织机构及管理规范等方面的实际知识，学习基本的工程管理方面的知识，了解经济因素在生产过程中的作用；
- 3、通过生产实习，使学生提前接触社会、了解社会对技术的需求动态和产业发展趋势、了解职场对于职业人士的基本要求和规范，体验企业工作的内容和方法，对社会竞争和职场规范有一定的感性认识；
- 4、提高学生的质量和经济意识、安全与环保意识、创新意识，法律与文化意识，使学生初步具备工程技术人员应具有的基本素质。

## 二、课程目标达成的途径与方法

为达到生产实习的目的，不提倡分散实习的方式，以集中实践为主。在实习过程中注重过程管理，校企双方指导教师认真引导来实现本课程的课程目标。

## 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 6.1,6.2,6.3	毕业要求 8.4	毕业要求 11.1, 11.2,11.3
课程目标 1			H
课程目标 2			M
课程目标 3		H	
课程目标 4	M		

## 四、实习内容要求

具体实习内容由专业负责人、指导教师和实习单位（企业）共同讨论确定，实习工作应与专业相关，可包括以下内容：

1、掌握实习产品设计的基本方法和原则，掌握产品的工作原理，通过实习应该具备该产品一定的设计能力，了解产品需受到的各种限制约束条件并应用到产品开发设计中去，掌握实习产品的质量检验的基本技术和方法，掌握或了解该产品的结构和生产工艺流程，掌握其整机测试和性能检测的技术和方法。熟练掌握各类相关检测仪器的使用。

2、实习内容应涉及到光学、电子、软件开发、机械设计等一种或多种领域，实习内容与本专业相关性大，学生在实习中了解实习产品在生产实践活动中的应用状况和发展方向，熟悉相应的技术标准和法治规范，以及涉及的相关社会、健康、法律、文化等问题。

3、了解相关实习产品生产所需的各种资源要求，能分析判断其生产过程对环境和社会可持续发展的影响。

4、通过岗前培训了解实习单位（企业）的组织结构和生产组织管理情况，了解与生产活动有关规章制度、岗位职责，增强组织性、纪律性。

5、通过实习，了解掌握实习产品的开发、生产、组织、检测/测试等各方面，能够撰写相应的实习报告和技术文档，了解经济和多学科因素的交互影响，学习初步的工程管理能力。

6、掌握生产管理的一般方法与技巧，结合电子专业培养经营管理和生产管理的综合能力。

## 五、实习的组织形式

### 1、生产实习准备

实习单位(企业)和指导教师共同制定生产实习计划,确定学生的实习内容、工作岗位、食宿安排等。

### 2、生产实习动员

由实习指导教师组织动员,主要向学生阐述生产实习目的意义以及生产实习期间的要求及时间安排,考核方法等。

### 3、组织参观

学生进入实习岗位前应对实习单位(企业)有初步了解,主要参观内容包括:

(1) 请行政人员介绍实习单位的组织机构和生产组织管理情况,介绍企业文化和管理规章制度。

(2) 请技术人员讲解实习产品的工作原理及相关技术,参观产品的生产流程与生产工艺,了解产品的组装、检测与调试;

### 4、学生进场轮岗实习

学生须在生产、测试、研发、管理、市场等至少三个岗位进行轮岗实习,熟悉了解各个岗位的工作职责,工作规范等内容。

### 5、例会及座谈

实习期间指导教师定期举行例会,了解学生的实习情况,与实习单位(企业)保持良好的沟通,解决实习中出现的问题;学习产品在研发、生产和测试过程中采用的新技术新工艺,讨论可能的技术发展方向,研究生产管理组织过程中的改进措施,提升学生的创新思维 and 创新能力。轮岗实习结束后组织三方座谈会,讨论总结实习心得和改进方案。

6、学生在实习期间要求每天记实习记录本,实习结束时要写实习总结,实习记录本和实习总结要全面、真实,客观反映自己在整个实习阶段的表现和情况。并能够反映实习的心得体会和专业方面的收获。

## 六、考核方法及成绩评定

考核内容	考核方式	评定标准(依据)	占总成绩比例
过程考核	实习单位评价	实习态度、纪律、考勤,是否遵守厂方及学校的规章制度;实习中的专业知识储备情况;实习厂方指导教师的综合评价	20%; 10%; 30%
实习记录本	批改评阅	是否对每天的实习情况进行详细记录、总结和分析	20%
实习报告本	批改评阅	是否全面评价实习中的内容、收获、体会	20%
考核类别	考查		
成绩登记方式	五级制,优秀( $\geq 90$ )、良好(80-89)、中(70-79)、及格(60-69)、不及格( $< 60$ )		



- 1、在实习过程中，学生通过参与企业的产品研发、生产组织和产品检测等过程，熟悉相关产品的生产组织管理、生产工作流程、质量监控与产品分析，锻炼学生分析问题、解决问题的能力，培养劳动习惯、组织纪律性和敬业精神；
- 2、学习企业的组织机构及管理规范等方面的实际知识，学习基本的工程管理方面的知识，了解经济因素在生产过程中的作用；
- 3、通过生产实习，使学生提前接触社会、了解社会对技术的需求动态和产业发展趋势、了解职场对于职业人士的基本要求和规范，体验企业工作的内容和方法，对社会竞争和职场规范有一定的感性认识；
- 4、提高学生的质量和经济意识、安全与环保意识、创新意识，法律与文化意识，使学生初步具备工程技术人员应具有的基本素质。

## 七、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	企业评价			实习记录本	实习报告本
	实习态度	专业知识储备	企业指导教师评价		
课程目标 1	0.25	0.25	0.2	0.15	0.15
课程目标 2	0.10	0.10	0.30	0.25	0.25
课程目标 3	0.30	0.10	0.30	0.15	0.15
课程目标 4	0.10	0.25	0.25	0.20	0.20

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 七、实习时间与地点安排

根据实际情况，安排学生统一到与专业相关企业进行生产实习，如遇特殊情况经二级分院批准也可参加其它相近专业的生产实习活动。

生产实习时间为 3 周，其中

到生产、经营、服务一线实习	3 周
含技术讲座	1-2 天
含参观	半天
含写报告、总结座谈	半天

## 《光电子系统综合设计》教学大纲

课程英文名	<i>Photo-electronic System Design</i>				课程代码	F0712Y28	
学分	3	总学时	3 周	理论学时	0	实验/实践学时	3 周
课程类别	集中实践环节	课程性质	必修	先修课程	《光电子器件及测量 A》 《电路分析基础 A》 《数字逻辑电路》		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	康娟	审定人	沈常宇	制定时间	2018 年 05 月		

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

《光电子系统综合设计》是电子科学与技术本科专业教学的必修实践环节，本课程以光电转换和电光转换为切入点，应用专业知识解决光电子领域的系统设计与制作。学生围绕当前光电行业的发展趋势和热点凝练具有某种功能的光电子系统，通过提出问题，分析问题，解决问题，学会光电子系统的工程应用初步设计，培养光电子领域有计量特色的应用技术人才。

#### （二）课程目标

1、通过光电子系统综合设计的实施和完成，培养学生运用理论知识、设计和制作满足光电子、微电子领域的给定工程要求的系统，解决实际问题的初步能力。

2、通过系统设计的概念，锻炼学生在毕业前能够综合运用所学的专业知识系统的进行一定难度复杂工程的项目实践，对项目实践过程中的方案进行研究，比较不同方法的差异和特征，分析其可行性，综合考虑成本、产权等因素。

3、在系统设计过程中，借助 protel、keil c、proteus 等工具软件对设计的方案进行可行性分析；在硬件制作过程中，充分利用示波器、信号发生器、频率分析仪等对系统进行调试，以满足系统任务要求；通过辅助工具的使用，使学生初步具备光电子系统设计所需的相关硬件电路技能和软件控制系统设计能力，以及项目研发基础技能。

4、通过光电子系统综合设计过程中的分组、选题、模块划分、方案设计等过程，以及系统电路设计原理图设计，元器件的选择，实物制作、软件控制程序，系统调试等操作，培养团队合作与个人分工能力和自我学习及应用能力。

5、通过硬件验收回答问题，课程设计报告的撰写等，培养学生市场调研与分析能力、问题发现与解决能力，书面表达与答辩能力。

### 二、课程目标达成的途径与方法

本课程为本专业的必修课，采用任务驱动式方法进行整体教学，能力培养主要通过教师

方向引导、学生资料查阅、师生问题讨论、学生自主设计软硬件、自主完成一个实际的结合光与电的应用工程系统模型。系统设计过程通过不同的知识点和要求进行相应能力培养，以自适应红外调速风扇说明如下：

(1) 调查目前市场上的风扇各自的特点和功能，对实现的技术方案进行归纳总结，提出自己的观点并与同学和老师讨论。通过该过程，学生掌握市场调研分析、问题发现解决等能力；

(2) 根据调查的结果，结合课程设计的要求，理解根据环境温度“自适应”调节风速的要求和指标，进行系统的模块划分，如：红外遥控模块、定时开关模块、基于 PWM 的调速模块、手动/自动切换模块、电源模块等；根据自身的能力水平结合市场现有产品的特点进行相应扩展功能的设计，如智能无线控制模块、湿度显示等。该过程培养学生自我学习能力、问题分析和解决能力；

(3) 根据设计制作的硬件电路，编写相应的系统控制软件，并进行软硬件的联调，完成整个系统的设计与制作；该过程，学生掌握应用计算机软硬件技术来实现复杂工程问题的方案设计和实现。

(4) 对设计的系统，根据课程设计的要求，进行各项功能的指标完成验证和分析，对出现的问题，解决的方法等进行归纳总结，并分析市场可行性；同时指导老师对学生的作品等全过程进行验收答辩；该过程培养学生表达能力、答辩能力、及合作能力等。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）				
	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 9	毕业要求 10
课程目标 1	H	M			
课程目标 2		H			
课程目标 3			M		
课程目标 4				H	
课程目标 5					M

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、课程设计的内容和基本要求

1、设计题目（以下题目仅供参考，每年根据技术发展、相关竞赛、学生需求调查，会做适当的修改）

(1) 基于声音与红外探测的智能双控 LED 照明系统设计：要求学生设计声音探测电路，实现三米意外声音探测；设计三米以内的红外热释电探测控制电路；能实现 LED 的恒流控制电路和光强控制；其他可发挥和扩展的功能。

(2) 基于太阳能的光电智能小车系统设计：要求学生以太阳能为小车系统提供能量，能够进行小车系统的智能避障和黑线循迹等智能功能，同时了解太阳能转换相关的 MPPT 功率输出、光强追踪及转化效率等相关知识。

(3) 自适应红外调速风扇制作:要求学生能遥控距离 5 米以上。遥控开关风扇、遥控设定定时开关电扇;高、中、低三级调速或者 PWM 匀速调速,且实时显示风扇状态;有手动和自动控制两挡功能,其中自动控制由室温自动调速;其他可发挥和扩展的功能。

(4) 智能 LED 交通灯系统设计:要求以 LED 灯为光源学生设计一款城市交通路口智能交通灯系统。具体要求如下: 每个街口有左拐、右拐、直行及行人四种指示灯(每个灯有红、绿两种颜色;自行车与汽车共用左拐、右拐和直行灯); 共有四种通行方式:① 车辆南北直行、各路右拐,南北向行人通行。南北向通行时间为 1 分钟,各路右拐比直行滞后 10 秒钟开放;② 南北向左拐、各路右拐,行人禁行。通行时间为 1 分钟;东西向直行、各路右拐,东西向行人通行。东西向通行时间为 1 分钟,各路右拐比直行滞后 10 秒钟开放;④ 东西向左拐、各路右拐。行人禁行。通行时间为 1 分钟。在通行结束前 10 秒钟,绿灯闪烁直至结束。

## 2、学生设计的内容

- (1) 根据设计题目的要求,综合运用所学知识进行方案的调研和设计;
- (2) 独立完成系统设计的硬件电路和程序设计;
- (3) 进行相关光电子系统的性能优化设计和程序效率优化;
- (4) 撰写课程报告,进行项目的系统总结。

## 3、报告的内容与要求

本课程为设计实践课,首先,要求学生在课程设计开始阶段,对自己所做的工作,如资料调研、资料阅读和资料分析进行记录,并基于以上的工作,给出两套系统设计方案,并进行对比和选择,对选中的系统给出系统的硬件框图和软件流程图,在此基础上进行深入设计,画出系统的电路原理图,并编制好软件程序。其次,要求学生按照设计报告中设计的硬件原理图和软件程序,对整个系统进行实物制作,并进行整个系统的调试。学生认真准确地记录自己的整个设计过程,能够全面、真实、客观地反映自己在整个设计阶段的表现和情况。

## 五、教学安排与教学方法

序号	主要进程	教学内容	时间分配
1	理论教学阶段	通过课堂讲解和学生查阅相关书籍,使学生了解设计的一般过程以及设计的一些方法,掌握一些典型的光电子电路系统的原理和典型电路,以开拓学生的思维。该阶段要求学生明确本设计的要求,确定设计的总体方框图,并起草具体的线路图。	该阶段约占总学时的 15%
2	设计阶段	要求学生利用所学知识并通过查阅相关期刊文献进行方案的设计和具体电路的设计和相关参数细化,并利用 Protel 软件进行系统电路图的绘制和版图设计。	该阶段约占总学时的 30%。
3	实物制作与调试	综合设计的实施和系统联调阶段,进行相关硬件电路的焊接和软件系统的程序设计,并能熟练运用万用表,数	该阶段约占总学时

		字电桥，示波器等仪器进行硬件系统的验证和参数优化，并结合硬件电路进行相关程序设计，结合系统性能进行程序的优化设计。	45%。
4	总结与报告撰写	该阶段为系统联调和报告撰写阶段，要求学生对系统的设计指标进行分析，给出系统的实际指标，与系统最初的指标要求进行比较，分析产生差异的原因，总结本次课程设计的经验、系统设计过程，撰写书面报告。	该阶段约占总学时的10%。

## 六、课程考核与成绩评定

- 1、考核类别：考查
- 2、考核形式 实物制作和面试相结合
- 3、成绩评定 期末成绩（占60%）及平时成绩（占40%），具体评分标准如下：

**表1 平时成绩评分标准（占总成绩的40%）**

评分项目	评分标准	所占比例
出勤情况	点名、迟到和早退情况	10%
方案调研	围绕题目查阅资料及方案质量	20%
确定方案掌握程度	方案细化程度和各模块原理掌握情况	10%

**表2 期末成绩评分标准（占总成绩的60%）**

评分项目	评分标准	所占比例
硬件焊接情况	布局，焊接，走线和美观等情况	10%
系统功能实现情况	围绕题目要求实现情况，功能扩展情况	10%
电路和程序设计情况	电路图绘制，程序编程优化等情况	15%
回答问题、报告撰写	硬件验收时回答问题情况、报告撰写质量	25%

补充说明：

- ①、学生至少要完成任务的基本项目，否则记为不及格。
- ②、学生在完成题目要求任务后的额外功能扩展，可获得额外加分。
- ③、学生方案严重抄袭和找他人代做，直接记为不及格。

## 七、课程目标达成评价

	平时成绩	期末成绩
课程目标 1	0.7	0.3
课程目标 2	0.5	0.5
课程目标 3	0.4	0.6
课程目标 4	0.5	0.5
课程目标 5	0.4	0.6

## 六、主要参考书

- 1、《单片机的 C 语言应用程序设计》马忠梅等编著；2005 年 11 月，北京航空航天大学出版社。
- 2、《集成电路原理及应用》谭博学等编著；2004 年 7 月，电子工业出版社。
- 3、《单片微机测控系统设计大全》王福瑞等编著；2002 年 5 月，北京航空航天大学出版社。
- 4、《光电技术——高等学校电子信息科学与工程类专业教材》王庆有主编；2005 年 4 月，电子工业出版社。

## 《毕业设计》教学大纲

课程英文名	Pre-graduation Project				课程代码	F0712Z95	
学分	12	总学时	15W	理论学时	0	实验/实践学时	15W
课程类别	集中实践课	课程性质	必修	先修课程	无		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	康娟	审定人	沈常宇	制定时间	2018 年 04 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业教育课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

本专业要求学生通过毕业设计，进一步系统地掌握所学过的基础理论和专业知识，培养从事光电信息科学与工程领域的研究、应用及开发方面的实际工作能力，培养学生刻苦钻研的精神，养成严谨的工作作风和科学态度。要求学生能够综合运用所学过的基础理论，并能通过文献阅读、各类参考书籍的学习，提出设计思想，从而达到提高分析问题和解决问题的能力。要求学生能够独立设计实验，研制简单仪器，编制软件，独立调试，分析故障，改进方案。要求学生进一步提高计算机应用方面的能力，包括信息检索、数据处理、计算机辅助工具的应用能力。要求学生阅读一定数量的外语文献，从而达到培养学生检索、查阅、翻译专业外语文献的能力。

#### （二）课程目标

1. 针对光电子、微电子领域复杂工程问题，根据其研究任务和目标，能够独立开展实验方案的设计及工程软件的模拟应用，熟悉和掌握光电器件的选择和使用，完成实验数据分析与理论解释，得到合理有效的结论。并能适当评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、安全的影响。
2. 能够流利阅读专业最新的国际高水平论文，撰写书面报告和技术文稿，正确答辩或解答提出的问题，针对光电领域工程问题进行有效沟通和交流，掌握工程管理和经济决策方法。
3. 通过毕业设计各个环节，培养自主学习和终身学习的意识和能力。

### 二、选题原则与范围

毕业设计（论文）课题的选择应有利于学生综合运用所学专业知识和提高分析问题和解决问题的能力，有利于学生拓宽知识面、优化知识结构、培养创新能力。课题的难易程度和份量应适当，应使学生在规定时间内能够基本完成或有阶段性成果。原则上一人一题，若有几个学生共做一个大型课题，则应明确分工。

选题范围：

- 1、光机电算一体化设计与工程应用；
- 2、光电信息工程领域内的材料、器件的测试原理、方法、应用方面的研究；
- 3、光电测量、光电控制、光电电路方面的设计与应用；
- 4、图像技术、显示技术方面的研究、光电智能仪器的研制；
- 5、激光、红外、紫外、应用技术的研究与开发；
- 6、光谱光度测量方法、仪器设备研制；光谱技术的应用与研究；
- 7、光纤通信及其有关测试技术、仪器的研究；
- 8、光学传感及信号处理的研究；
- 9、本专业其它应用、开发课题或基础研究课题，交叉边缘学科课题。

### 三、达成培养目标的途径

#### 1、准备阶段

教研室在第七学期拟定好毕业设计（论文）题目供学生选择。学生选择好题目之后，应按照指导教师的要求，进行毕业设计的各项准备工作。

#### 2、开题报告

在充分调研、查阅文献之后，独立提出完成毕业设计题目的思路及方法，并做书面开题报告，具体说明设计方案及技术路线。开题报告应经集体讨论，审查设计方案及技术路线的可行性、先进性。

#### 3、方案实施

开题报告获审后，应提出完成毕业设计阶段性工作计划，并自觉接受导师的监督与检查。

认真完成各项实验，如实记录实验数据，正确分析实验结果，及时发现课题进行中出现的问题。培养严谨的科学态度，增强独立工作能力。

写好毕业设计工作日记，每周应有一小结。

注意实验室的卫生环境，注意安全，爱护国家财产，培养勤俭节约的良好风尚，严格遵守学校和实验室的规章制度、作息时间。

#### 4、交付验收

由论文答辩小组成员对毕业设计（论文）逐个进行验收，学生应如实汇报自己所做的工作，包括实验样机、实验数据、计算机程序等，并对自己使用的仪器设备的完好性作一说明。

#### 5、撰写论文

毕业设计一律用专用报告纸书写，要求内容明确，论证严谨，层次分明，文句通顺，字迹端正，毕业论文内容应包括：选题的指导思想、国内外动态和完成课题的基本思路；设计方案的依据、数理模型；方案的实现过程，测量的仪器设备，实验数据、图表与数据处理结果；比较理论分析与实验结果，说明研制的样机或装置的性能与可靠性；对设计中存在的问题和失败的原因进行分析，提出可进一步改进的措施和方案，论文应附参考资料清单、计算机程序清单、电路原理图、电路印刷板图等。

#### 6、论文答辩

学生在答辩前应拟定好答辩提纲，准备好投影片、多媒体软件等。学生在介绍自己的毕业设计工作时应简明扼要（一般限时 15 分钟），应诚实、礼貌回答提问。

### 四、课程目标与相关毕业要求的对应关系



课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）						
	毕业要求 3	毕业要求 4.2	毕业要求 5.1	毕业要求 6.2、6.3	毕业要求 10.1、 7.2、7.3	毕业要求 10	毕业要求 11
课程目标 1	H	M	M				
课程目标 2				M	M	L	
课程目标 3							M

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

## 五、实践的组织形式

由教师灵活组织学生开展，由学院学工教师负责收集证明材料，并审核材料的真实性。学工教师需将本实践环节考核认证材料归档。

## 六、课程学时安排

根据教学计划，毕业设计时间为 14 周左右，前 3 周结束时应完成调研、查阅文献、开题报告等工作，第 4 周起进入方案实施阶段，第 7 或 8 周进行毕业设计（论文）期中检查，第 13 周组织验收，撰写论文，第 14 周为论文答辩与评分。

## 七、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 八、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式	占总成绩比例
开题报告	开题答辩	20%
验收	验收答辩	20%
答辩	答辩	30%
论文撰写	论文撰写质量	30%
成绩登记方式	五级制	

在分院、系毕业答辩委员会的领导下，严格按照评分标准评分。先由答辩小组根据其平时表现、验收结果、论文撰写质量、答辩情况等提出建议成绩，由系答辩委员会决定最终成绩。成绩评定可按五级记分制，即分为优秀、良好、中等、及格、不及格。优秀率不超过本专业学生总数的 15%，良好率在 45%左右，及格及不及格要求>9%。

### 1、优秀

(1) 按时独立完成毕业设计（论文）任务书所规定的全部任务，具有较强的综合分析

问题和解决问题能力，并表现某些独特的见解或有创新性。

(2) 毕业论文完备、内容正确、概念清楚、数据可靠、文字通顺、图纸齐全整洁且符合规范。

(3) 答辩时能熟练地、正确地回答问题。

## 2、良好

(1) 按时独立完成毕业设计（论文）任务书所规定的全部任务，具有较强的综合分析问题和解决问题能力。

(2) 毕业论文完备、内容正确、概念清楚、文字通顺、图纸齐全整洁且符合规范。

(3) 答辩时能正确回答问题。

## 3、中等

(1) 一般能独立完成毕业设计（论文）任务书所规定的任务，具有一定的综合分析问题和解决问题能力。

(2) 毕业论文内容基本正确、图纸齐全、基本符合规范。

(3) 答辩时基本能正确回答问题。

## 4、及格

(1) 基本上能达到毕业设计（论文）任务书所规定的要求，非主要问题上存在错误。

(2) 毕业论文内容基本正确、图纸齐全、基本符合规范或仅有局部非原则性错误。

(3) 答辩时有些问题需经启发方能回答。

## 5、不及格

(1) 未能达到毕业设计（论文）任务书所规定的基本要求，论文（设计）中存在原则性错误。

(2) 毕业论文概念不清、图纸不全、不符合规范。

(3) 答辩时存在原则性错误，有些问题经启发后仍不能正确回答。

# 九、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	开题报告	验收	答辩	论文撰写
课程目标 1	0.1	0.3	0.1	0.5
课程目标 2	0.2	0.2	0.1	0.5
课程目标 3	0.6			0.4

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

# 十、推荐教材与主要参考书

1、推荐教材：

无

2、主要参考书:

无

## 社会实践》教学大纲

课程英文名	Society practice				课程代码	Z0000W39	
学分	1.5	总学时	2W	理论学时	0	实验/实践学时	2W
课程类别	课外实践课	课程性质	必修	先修课程	无		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	康娟	审定人	沈常宇	制定时间	2018 年 04 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业教育课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

大学生社会实践活动是培养学生了解、服务社会意识与实践能力的重要途径。

#### （二）课程目标

1. 认识到工程实施中设计的社会问题。

2. 通过团队合作社会实践，理解团队中不同角色的职责及对团队的作用，并能正确认识自己在团队中能够发挥的作用。

### 二、实践的内容、基本要求及达成培养目标的途径

参照当年学校发布的社会实践活动通知开展。

基本的认定标准为：

#### 实践教学各环节学分认定标准

教学环节	学分	教学形式、学分说明
文体活动	0.5-3	各类国家级奖项和省部级一等奖(第1名)计3学分,省部级奖项二等奖(第2-3名)计2学分,各类省部级奖三等奖(第4-8名)、校级一等奖(第1名)计1.5学分,其他校级奖项及二级学院一等奖计0.5学分(上述各项同一奖项取最高分值,不重复累计)。
社会实践	0.5-3	国家级奖项计3学分,省级奖项计2学分,校级奖项计1学分,学院级奖项计0.5学分;在校期间每年暑期参加社会实践,且每年在10天以上并提交社会实践论文,根据实际情况计0.5-1学分(上述各项取最高分值,不重复累计)。
社会工作	0.5-2	省级优秀社团负责人计2学分,校级优秀社团负责人、积极分子计0.5学分。

志愿者活动	0.5-3	国家级奖项计 3 学分，省级奖项计 2 学分，校级奖项计 1 学分，学院级奖项计 0.5 学分；在校期间参加志愿者活动累计时数超过 10 小时的计 0.5 学分。
-------	-------	---

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）			
	毕业要求 6.2	毕业要求 9.1	毕业要求 9.2	毕业要求 9.3
课程目标 1	L			
课程目标 2		M		L
课程目标 3			L	

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、实践的组织形式

由教师灵活组织学生开展，由学院学工教师负责收集证明材料，并审核材料的真实性。学工教师需将本实践环节考核认证材料归档。

### 五、课程学时安排

时间为从学生入学到毕业，无地点限制。

### 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

### 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式
社会实践成果	按照认定标准认定
成绩登记方式	两级制

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

### 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	社会实践成果
课程目标 1	1.0
课程目标 2	1.0
课程目标 3	1.0

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

1、推荐教材：

无

2、主要参考书：

无

## 《创新创业实践》教学大纲

课程英文名	Innovation practice				课程代码	Z0000W43	
学分	1.5	总学时	2W	理论学时	0	实验/实践学时	2W
课程类别	课外实践课	课程性质	必修	先修课程	无		
适用专业	电子科学与技术			开课学院	光学与电子科技学院		
执笔人	康娟	审定人	沈常宇	制定时间	2018 年 04 月		

**注：**课程类别是指公共基础课/学科基础课/专业教育课；课程性质是指必修/限选/任选。

### 一、课程地位与课程目标

#### （一）课程地位

大学生创新实践活动是培养学生创新意识、创新精神与实践能力的重要途径。

#### （二）课程目标

1. 通过参加课外科技，学会使用网络进行信息检索，并分析相关工程技术问题国内外发展现状。

2. 理解创新实践过程中经济和管理因素。

3. 通过竞赛、参观科技展览、科技论文撰写、专利申请、参加技能培训和考证等，发展自身学习能力。

### 二、课程目标达成的途径与方法

基于量院(2012)62 号关于印发《中国计量学院大学生创新创业实践活动实施办法》和《中国计量大学本科学生创新实践活动实施办法》（中量大[2017]12 号）的通知和学院的实际情况，制定学院的认定标准并执行。

### 三、课程目标与相关毕业要求的对应关系

课程目标	课程目标对毕业要求的支撑程度（H、M、L）		
	毕业要求 5.2	毕业要求 11.3	毕业要求 12.2
课程目标 1	L		
课程目标 2		M	
课程目标 3			M

注：1.支撑强度分别填写 H、M 或 L（其中 H 表示支撑程度高、M 为中等、L 为低）。

### 四、实践的组织形式

按照《光学与电子科技学院创新创业实践课程成绩评定办法》，由教师灵活组织学生开展，由学院相关教师负责收集证明材料，并审核材料的真实性。相关教师需将本实践环节考核认证材料归档。相关教师的工作业绩点=年级人数/150。

## 五、课程学时安排

时间为从学生入学到毕业，无地点限制。

## 六、实践环节及基本要求（无）

序号	实验项目名称	学时	基本要求	学生任务	实验性质	实验类别

注：1. 实验性质指演示性、验证性、设计性、综合性等；2. 实验类别指必做、选做等。

## 七、考核方式及成绩评定

考核内容	考核方式
创新实践成果	按照《光学与电子科技学院创新创业实践课程成绩评定办法》认定
成绩登记方式	五级制

注：由主讲教师在开课前公布详细的成绩评定细则。各部分占总成绩的比率，任课教师可根据不同的教学安排作适当调整，但须事先报专业负责人批准并向学生公布。

## 八、课程目标达成评价

1、各考核项对应课程目标权重分配如下表：

	创新实践成果
课程目标 1	1.0
课程目标 2	1.0
课程目标 3	1.0

2、课程目标达成度计算公式：

$$\text{达成值} = \sum_{\text{考查环节}} \text{目标值} \times \frac{\text{学生在相应环节得分的平均值}}{\text{样本中为考查某课程目标所设计环节的总分}}$$

## 九、推荐教材与主要参考书

1、推荐教材：

无

2、主要参考书：

无