



常州工学院
CHANGZHOU INSTITUTE OF TECHNOLOGY

教学大纲

电子信息工程专业
(适用于 2024 级)



电气信息工程学院

2024 年 9 月编

目 录

1. 思想道德与法治课程教学大纲.....	4
2. 中国近现代史纲要课程教学大纲.....	11
3. 马克思主义基本原理课程教学大纲.....	18
4. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程教学大纲	25
5. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论课程教学大纲	32
6. 形势与政策课程教学大纲	41
7. 体育 I 课程教学大纲.....	46
8. 体育 II 课程教学大纲.....	51
9. 体育 III 课程教学大纲	56
10. 体育 IV 课程教学大纲	60
11. 体育V课程教学大纲.....	64
12. 体育VI课程教学大纲	68
13. 大学英语 B（I）课程教学大纲	72
14. 大学英语 B（II）课程教学大纲	80
15. 高等数学 A（上）课程教学大纲.....	88
16. 高等数学 A（下）课程教学大纲.....	95
17. 大学物理 B（上）课程教学大纲.....	102
18. 大学物理 B（下）课程教学大纲.....	110
19. 物理实验 B（上）课程教学大纲	118
20. 物理实验 B（下）课程教学大纲	124
21. 计算机语言（C）课程教学大纲	131
22. 专业导学课程教学大纲	138
23. 大学生职业生涯规划课程教学大纲.....	146
24. 大学生创新创业基础课程教学大纲.....	151
25. 大学生就业指导课程教学大纲.....	161
26. 大学生劳动教育课程教学大纲.....	168
27. 大学生心理健康教育课程教学大纲.....	176
28. 概率论与数理统计课程教学大纲.....	182

29. 线性代数课程教学大纲	189
30. 复变函数与积分变换课程教学大纲.....	195
31. 电路分析（Q）课程教学大纲	202
32. 模拟电子技术课程教学大纲.....	213
33. 数字电子技术课程教学大纲.....	223
34. 工程制图课程教学大纲	233
35. 信号与系统 A 课程教学大纲	241
36. 智能感知与测试课程教学大纲.....	248
37. 单片机原理与应用（Q）课程教学大纲	259
38. 高频电路课程教学大纲	268
39. 计算机软件基础课程教学大纲.....	281
40. 信息工程项目管理概论教学大纲.....	288
41. 工程经济学课程教学大纲	300
42. 工程伦理与职业道德课程教学大纲.....	306
43. 通信原理课程教学大纲	314
44. 数字信号处理课程教学大纲.....	325
45. 信息论与编码课程教学大纲.....	334
46. FPGA 设计（Q）课程教学大纲.....	342
47. 嵌入式系统（ARM）（Q）课程教学大纲	350
48. 图像信息处理课程教学大纲.....	358
49. 电子测量技术课程教学大纲.....	369
50. 物联网技术应用课程教学大纲.....	377
51. 电子信息专业英语课程教学大纲.....	385
52. 金工实习教学大纲	393
53. 思想政治理论课实践教学大纲.....	400
54. MATLAB 实践课程教学大纲	404
55. 电工实习教学大纲	410
56. 电子工艺实习课程教学大纲.....	417
57. 工程认识实习（Q）课程教学大纲	424
58. 数学建模与创新实践	430

59. 科技文献检索教学大纲	439
60. 电子技术课程设计教学大纲.....	445
61. 信息处理系统设计与实践（Q）教学大纲	453
62. 信息工程项目综合实践（Q）教学大纲	461
63. 图像信息处理课程设计教学大纲.....	469
64. Python 语言程序设计课程教学大纲	476
65. 人工智能课程教学大纲	485
66. 创新创业教育实践教学大纲.....	497
67. “第二课堂”实践教学大纲	510
68. 实验室安全教育课程教学大纲.....	521
69. 大学生安全教育课程大纲	524
70. 毕业设计课程教学大纲	528

思想道德与法治课程教学大纲

(Ideological Morality and Rule of Law)

一、课程概况

课程代码：1001031

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学时 42， 实践学时 6）

适用专业：电子信息工程

教材：《思想道德与法治》，本书编写组主编，高等教育出版社，2023 年 2 月版

课程归口：马克思主义学院

课程团队：赵颖、刘锦华、聂启元、葛建义、沈伟民、夏天静、丁枫等

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

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够科学认识社会，掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范，培养良好的思想道德素质和法律素质，把个人人生理想融入国家和民族的事业中；能够确立正确的人生观和价值观，理解社会主义道德的核心和原则，理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感。	观测点 3.3： 能够综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素，对设计方案进行优化。	毕业要求 3.设计/开发解决方案： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性

三、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	绪论：我们处在中国特色社会主义新时代；新时代呼唤民族复兴大任的时代新人；不断提升思想道德素质和法治素养。 重点和难点：担当民族复兴大任的时代新人的实践要求；中国特色社会主义进入新时代的实践价值。	了解中国发展的新方位，中国特色社会主义进入了新时代；理解中国特色社会主义进入新时代的实践价值和世界意义。	2	讲授/讨论/案例/等	目标 1
2	人生的青春之问：人生观是对人生的总看法；正确的人生观；创造有意义的人生。 重点和难点：树立为人民服务的人生观；立志在实践中创造有价值的人生。	能够树立为人民服务的人生观，能够立志在实践中创造有意义的人生。	6	讲授/讨论/案例/等	目标 1
3	坚定理想信念：理想信念的内涵及重要性；崇高的理想信念；在实现中国梦的实践中放飞青春梦想。 重点和难点：人生价值在于人的创造性社会实践；正确认识和处理个人与他人、个人与社会的关系；走在社会实践相结合的道路。	能够掌握理想信念的内涵和重要性，树立崇高的理想信念。	6	讲授/讨论/案例/等	目标 1
4	弘扬中国精神：中国精神是兴国强国之魂；爱国主义及其时代要求；让改革创新成为青春远航的动力。 重点和难点：继续和发扬中华民族的爱国主义优良传统；在经济全球化条件下发扬爱国主义精神。	能够掌握中国精神的内涵，发扬中华民族爱国主义优良传统。	6	讲授/讨论/案例/等	目标 1
5	践行社会主义核心价值观：全体人民共同的价值追求；坚定价值自信；做社会主义核心价值观的积极实践者。 重点和难点：社会主义核心价值观的基本内容；积极努力做社会主义核心价值观的践行者。	能够掌握社会主义核心价值观的基本内容，能够理解社会主义核心价值观历史底蕴、现实基础、道义力量。	6	讲授/讨论/案例/等	目标 1
6	明大德守公德严私德：道德及其变化发展；吸收借鉴优秀道德成果；遵守公民道德准则等。 重点和难点：增强道德意识，自觉遵守公共生活、职业生活、婚姻家庭生活道德规范。	能够掌握道德及其变化发展，能够理解社会主义道德的核心和原则。	8	讲授/讨论/案例/等	目标 1
7	尊法学法守法用法：社会主义法律的特征和运行；坚持全面依法治国；维护宪法权威；自觉尊法学法守法用法。	能够掌握社会主义法制观念的内涵和原则，能够理	8	讲授/讨论/案例/等	目标 1

	重点和难点： 我国社会主义法治观念的内涵和原则；社会主义法治思维方式的内容和培养途径。	解社会主义法治思维方式的内容和培养途径。		等	
8	课程实践： 思想政治理论课实践。 重点和难点： 理论联系实际。	能够将思想政治理论联系社会现实，积极参与校内外相关实践	6	实践指导	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

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

（二）课程实施与保障

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

		1.学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； 2.教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； 3.期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程期末考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。期末考核成绩低于 40 分，总评成绩不及格。有下列情况之一，取消其考核资格，该课程期末成绩标记为“停考”，总评成绩以零分计算，必须重修： 1.缺交作业达全学期总量的三分之一及以上； 2.缺课达讲授总学时的三分之一及以上。

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时表现、作业考核等，期末考试采用闭卷方式。课程考核不包括实践。

（二）课程总评成绩=平时表现成绩×30% +作业成绩×30%+期末考试成绩×40%，课程总评成绩不包含实践成绩。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标
				目标 1
平时表现	30%	通过出勤情况、听课表现、学习互动等，考核对思想道德与法治理论的理解和运用。		3%
作业	30%	考核对思想道德与法治理论的理解和运用。		3%
期末试卷	40%	题型	考核内容及相应题目	
		单选题	考核对法治理论的理解和运用。	10%
		多选题	考核对法律规范的理解和运用。	10%
		判断题 填空题	考核对道德理论的理解和运用。	2%
合计	100%			100

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括理论作业、单元测试等。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据平时表现、作业和期末考试等考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 《习近平谈治国理政》第一卷，外文出版社，2018
2. 《习近平关于实现中华民族伟大复兴的中国梦论述摘编》，中央文献出版社，2013
3. 《在纪念马克思诞辰 200 周年大会上的讲话》，人民出版社，2018
4. 《新时代爱国主义教育实施纲要》，人民出版社，2019
5. 《新时代公民道德建设实施纲要》，人民出版社，2019
6. 《中华人民共和国民法典》，法律出版社，2020
7. 《习近平法治思想概论》，高等教育出版社，2021
8. 《习近平法治思想学习纲要》，人民出版社、学习出版社，2021
9. 《习近平关于社会主义精神文明建设论述摘编》，中央文献出版社，2022

（三）教学改革

本课程的教学改革，需制定相应的教学方案。

执笔人：陈 瑶

审定人：夏天静

审批人：熊焱生

2024年08月30日

附件：平时表现评分标准、作业评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 能够科学认识社会，掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范，培养良好的思想道德素质和法律素质，把个人人生理想融入国家和民族的事业中；能够确立正确的人生观和价值观，理解社会主义道德的核心和原则，理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感。	学习态度很好，具有很高的学习热情；熟练掌握思想道德素质和法律素质的基本概念和知识点、中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义、理想信念的内涵和重要性，树立崇高的理想信念和为人民服务的人生观，并能用法治思维分析具体案例和设计方案，课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动。	学习态度好，具有较高的学习热情；掌握思想道德素质和法律素质的基本概念和知识点、中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义、理想信念的内涵和重要性，树立崇高的理想信念和为人民服务的人生观，并能用法治思维分析具体案例和设计方案，课前认真预习，课中与教师良好互动。	学习态度较好，具有一定的学习热情；基本掌握思想道德素质和法律素质的基本概念和知识点、中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义、理想信念的内涵和重要性，树立崇高的理想信念和为人民服务的人生观，并能用法治思维分析具体案例和设计方案，课前有预习，课中与教师有一定互动。	学习态度一般，基本掌握思想道德素质和法律素质的基本概念和知识点、中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义、理想信念的内涵和重要性，树立崇高的理想信念和为人民服务的人生观，基本能用法治思维分析具体案例和设计方案，课前未预习，课中与教师基本无互动。	学习态度差，学习热情较差；未掌握思想道德素质和法律素质的基本概念和知识点、中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义、理想信念的内涵和重要性，树立崇高的理想信念和为人民服务的人生观，未能用法治思维分析具体案例和设计方案，在课堂中主观能动性差。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能够科学认识社会，掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范，培养良好的思想道德素质和法律素质，把个人人生理想融入国家和民族的事业中；能够确立正确的人生观和价值观，理解社会主义道德的核心和原则，理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感。	按时提交作业，作业格式规范；熟练掌握思想道德素质和法律素质的基本概念和知识点、中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义、理想信念和人生观的内涵和重要性，论述全面，密切联系实际。	按时提交作业，作业格式规范；掌握思想道德素质和法律素质的基本概念和知识点、中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义、理想信念和人生观的内涵和重要性，论述较全面，较好联系实际。	按时提交作业，作业格式较规范；基本掌握思想道德素质和法律素质的基本概念和知识点、中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义、理想信念和人生观的内涵和重要性，论述较全面，能联系实际。	不按时提交作业，作业格式较规范；基本掌握思想道德素质和法律素质的基本概念和知识点、中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义、理想信念和人生观的内涵和重要性，论述不够全面，较少联系实际。	不按时提交作业，作业格式不规范或存在抄袭现象；未掌握思想道德素质和法律素质的基本概念和知识点、中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义、理想信念和人生观的内涵和重要性，论述不全面，不能联系实际。

中国近现代史纲要课程教学大纲

(Introduction to Chinese Modern and Contemporary History)

一、课程概况

课程代码：1002031

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学时 42，实践学时 6）

先修课程：思想道德与法治

适用专业：电子信息工程

教 材：《中国近现代史纲要》，本书编写组主编，高等教育出版社，2023年2月

课程归口：马克思主义学院

课程团队：张建才、聂启元、葛建义、沈伟民、丁枫、沈伟、姚彦琳等

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的通识必修课。通过本课程的学习，培养学生树牢唯物史观，帮助学生了解国史、国情，深刻领会历史和人民是怎样选择了马克思主义，选择了中国共产党，选择了社会主义道路、选择了改革开放，深刻领会中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，为后续思想政治理论课及思想政治理论课实践环节奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够理解中国近代以来的基本国情，树立科学的历史观，理解和认同社会主义核心价值观。	观测点 7.1： 理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解国情，有工程报国、为民造福的意识，自觉维护国家利益。	毕业要求 7. 工程伦理和职业规范： 理解和认同社会主义核心价值观，有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	导言： 中国近代史综述；中国现代史综述；学习中国近现代史的目的和要求。 重点和难点： 中国近现代史的主流和本质；学习中国近现代史的目的。	能够理解中国近现代史的主流和本质；认识学习中国近现代史的目的和要求。	3	讲授/讨论/案例/等	目标 1
2	进入近代后中华民族的磨难与抗争： 鸦片战争前后的中国与世界；西方列强对中国的侵略；反抗外国武装侵略的斗争；反侵略战争的失败与民族意识的觉醒。 重点和难点： 反侵略战争失败的根本原因；反侵略战争失败的教训。	能够认识近代以来帝国主义对中国的侵略；了解近代以来中国人民的反侵略斗争；理解反侵略战争的失败如何引起了民族意识的觉醒。	3	讲授/讨论/案例/等	目标 1
3	对国家出路的早期探索： 太平天国运动的起落；洋务运动的兴衰；维新运动的兴起和夭折。 重点和难点： 太平天国运动的意义；洋务运动的性质；维新运动失败的教训。	能够理解近代中国不同社会力量对国家民族出路的早期探索过程；认识近代中国不同社会力量对国家民族出路的早期探索失败的原因。	3	讲授/讨论/案例/等	目标 1
4	辛亥革命与君主专制制度的终结： 举起近代民族民主革命的旗帜；辛亥革命与建立民国；辛亥革命的失败。 重点和难点： 近代中国革命的必要性、正义性、进步性；辛亥革命与中国历史的巨大变化；中国共产党人的初心和使命。	能够理解辛亥革命和建立民国；能够认识辛亥革命的历史意义，同时能够理解它的最终失败说明了资产阶级共和方案不能救中国；能够认识马克思主义在中国的传播和走社会主义道路是历史的必然。	3	讲授/讨论/案例/等	目标 1
5	中国共产党成立和中国革命新局面： 新文化运动和五四运动；马克思主义广泛传播与中国共产党诞生；中国革命的新局面。 重点和难点： 五四精神；中国共产党成立的历史必然性；中国共产党成立的伟大意义。	能够认识五四运动的历史意义；认识中国共产党成立的社会条件和历史过程；了解中国共产党推动中国革命出现新局面	6	讲授/讨论/案例/等	目标 1
6	中国革命的新道路： 对革命新道路的艰苦探索；中国革命在探索中曲折前进。 重点和难点： 中国革命新道路的探索；马克思主义中国化；长征的意	能够理解中国革命胜利和失败的反复；能够认识马克思主义中国化的重要性；能够掌握中国革命新道路的开辟凝结	3	讲授/讨论/案例/等	目标 1

	义，继承和发扬长征精神。	了党和人民的集体智慧；能够理解毛泽东思想的形成过程，充分认识毛泽东的突出贡献。			
7	中华民族的抗日战争：日本发动灭亡中国的侵略战争；中国人民奋起抗击日本侵略者；国民党与抗日的正面战场；中国共产党成为抗日战争的中流砥柱；抗日战争的胜利及其原因和意义。 重点和难点：中国的抗日战争是神圣的民族战争；中国共产党是中国抗日战争的中流砥柱；中国抗日战争取得胜利的基本经验和意义。	能够理解抗日战争的历史地位及伟大意义；能够理解中国共产党是全民族抗战的中流砥柱。	6	讲授/讨论/案例/等	目标 1
8	为建立新中国而奋斗：从争取和平民主到进行自卫战争；国民党政府处在全民的包围中；中国共产党与民主党派的合作；创建人民民主专政的新中国。 重点和难点：中国革命取得胜利的基本经验；中国共产党的执政地位是历史和人民的选择。	能够理解第三次国内革命战争；能够认识人民共和国的建立和中国共产党执政地位的取得是历史和人民的选择。	3	讲授/讨论/案例/等	目标 1
9	中华人民共和国的成立与中国社会主义建设道路的探索：中华人民共和国的成立与新生人民政权的巩固；党在过渡时期的总路线及其实施；社会主义基本制度的确立；社会主义建设的良好开端；社会主义道路的艰辛探索和曲折发展。 重点和难点：三种建国方案与两个中国命运形成的历史动因；新民主主义革命胜利的原因和基本经验。	能够了解新中国由新民主主义向社会主义转变的过程；认识新中国走上社会主义道路是历史和人民的选择；认识新中国完成社会主义革命、确立社会主义基本制度的历史意义。	3	讲授/讨论/案例/等	目标 1
10	改革开放与中国特色社会主义的开创与发展：历史性的伟大转折和改革开放的起步；改革开放和现代化建设新局面的展开；中国特色社会主义事业的跨世纪发展；在新的历史起点上推进中国特色社会主义。 重点和难点：走中国特色社会主义道路的意义；中国特色社会主义怎样开创和接续发展。	能够认识改革开放是决定当代中国命运的关键抉择；了解改革开放和现代化建设深入推进的历史进程；认识改革开放和现代化建设取得理论与实践成果。	3	讲授/讨论/案例/等	目标 1
11	中国特色社会主义进入新时代：开拓中国特色社会主义更为广阔的发展前景；党和国家事业的历史性成	能够理解党的十八大以来历史性成就和历史性变革；能够认识十九	6	讲授/讨论/案例/等	目标 1

	就和历史性变革；夺取新时代中国特色社会主义的伟大胜利。 重点和难点： 中国特色社会主义进入新时代与我国社会主要矛盾的新变化；认识习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位。	大的各项议程、贡献和十九届二中、三中全会作出的重大决策部署。			
12	课程实践： 思想政治理论课实践。 重点和难点： 理论联系实际。	能够将思想政治理论联系社会现实，积极参与校内外相关实践	6	实践指导	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 采用研究式、启发式、讨论式、案例式教学法，结合实际让学生真正了解并掌握中国近现代史的主流和本质，使学生树立正确的历史观念，从而具备社会主义核心价值观和良好的人文科学素养。

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

（二）课程实施与保障

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

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

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时表现、作业考核等，课程考核不包括实践考核，期末考试采用闭卷方式。

（二）课程总评成绩=平时表现成绩×30%+作业成绩×30%+期末考试成绩×40%，课程总评成绩不包含实践成绩，具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标
				目标 1
平时表现	30%	通过出勤情况、听课表现、学习互动等，考核对中国近现代历史理论的理解和运用。		30%
作业	30%	考核对中国近现代历史理论的理解和运用。		30%
期末考试	40%	题型	考核内容及相应题目	40%
		单选题 多选题 判断题 填空题	考核对中国近现代历史理论的理解和运用。	
合计	100%			100%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括理论作业、单元测试等。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据平时表现、作业和期末考试等考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保

相应毕业要求观测点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 《从鸦片战争到五四运动》，人民出版社，1998
2. 《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》，学习出版社、人民出版社，2019
3. 《中国共产党简史》，人民出版社，2021
4. 《中国共产党的一百年》，中共党史出版社，2022
5. 《党的十九大以来大事记》，人民出版社，2022

（三）教学改革

本课程的教学改革，需制定相应的教学方案。

执笔人：王若颖

审定人：夏天静

审批人：熊焱生

2024年08月30日

附件：平时表现评分标准、作业评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能够理解中国近代以来的基本国情，树立科学的历史观，理解和认同社会主义核心价值观。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能够理解中国近代以来的基本国情，树立科学的历史观，理解和认同社会主义核心价值观。	按时提交作业，作业格式规范；熟练掌握中国近现代史的基本脉络和知识点，论述全面，密切联系实际。	按时提交作业，作业格式规范；掌握中国近现代史的基本脉络和知识点，论述较全面，较好联系实际	按时提交作业，作业格式较规范；基本掌握中国近现代史的基本脉络和知识点，论述较全面，能联系实际。	不按时提交作业，作业格式较规范；基本掌握中国近现代史的基本脉络和知识点，论述不够全面，较少联系实际。	不按时提交作业，作业格式不规范或存在抄袭现象；未掌握中国近现代史的基本脉络和知识点，论述不全面，不能联系实际。

马克思主义基本原理课程教学大纲

(Basic Principles of Marxism)

一、课程概况

课程代码：1003031

学分：3

学时：48（其中：讲授学时 42，实践学时 6）

先修课程：思想道德与法治、中国近现代史纲要

适用专业：电子信息工程

教材：《马克思主义基本原理》，本书编写组主编，高等教育出版社，2023年2月

课程归口：马克思主义学院

课程团队：高玄、卢雷、张建、刘小茂、沈伟、吴家桢、孔卓等

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的通识必修课。本课程系统介绍了辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点，资本主义的本质和社会主义建立、实践和发展必然性等马克思主义的基本原理，培养学生运用马克思主义的立场、观点、方法来观察、分析、解决社会问题的能力，树立马克思主义的世界观、人生观和价值观，为后续课程和教学环节奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够掌握马克思主义理论体系的基本内容，理解辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点，树立马克思主义的世界观、人生观和价值观，运用马克思主义世界观、方法论分析和处理工作问题，掌握科学管理和决策的方法。	观测点 10.1： 了解电子信息工程及其产品的全周期、全流程的成本构成，理解并掌握电子信息工程实践活动中涉及的工程管理与经济决策方法。	毕业要求 10.项目管理： 理解并掌握电子信息工程项目相关的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用

三、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	导论: 马克思主义的创立与发展; 马克思主义的鲜明特征; 马克思主义的当代价值; 自觉学习和运用马克思主义 重点和难点: 马克思主义的内涵; 马克思主义的鲜明特征; 马克思主义的当代价值	能够理解和把握什么是马克思主义, 了解马克思主义产生的过程和发展阶段; 能够掌握马克思主义的鲜明特征, 深刻认识马克思主义的当代价值; 能够增强学习和运用马克思主义的自觉性	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
2	世界的物质性及发展规律: 世界多样性与物质统一性; 事物的联系和发展; 唯物辩证法是认识世界和改造世界的根本方法 重点和难点: 世界的物质统一性; 主观能动性与客观规律性的辩证统一; 联系和发展的基本规律; 唯物辩证法是科学的认识方法	能够掌握辩证唯物主义基本原理, 着重把握物质与意识的辩证关系, 世界的物质统一性, 事物联系和发展的基本环节与基本规律; 能够形成科学的世界观和方法论, 运用唯物辩证法分析和解决问题, 不断增强思维能力	6	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
3	实践与认识及其发展规律: 实践与认识; 真理与价值; 认识世界和改造世界 重点和难点: 科学的实践观; 真理的客观性、绝对性和相对性; 认识的本质及发展规律; 认识论与思想路线	能够掌握马克思主义的实践观、认识论和价值论的基本观点, 掌握实践、认识、真理、价值的本质及其相互关系; 能够树立实践第一的观点, 确立正确的价值观, 在改造客观世界的同时改造主观世界, 努力实现理论创新和实践创新的良性互动	6	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
4	人类社会及其发展规律: 社会基本矛盾及其运动规律; 社会历史发展的动力; 人民群众在历史发展中的作用 重点和难点: 社会存在与社会意识的辩证关系; 社会基本矛盾运动规律; 阶级斗争和社会革命在阶级社会发展中的作用; 人民群众和个人在社会历史中的作用	能够把握历史唯物主义的基本原理, 着重了解社会存在与社会意识的辩证关系、社会基本矛盾运动规律、社会发展的动力以及人民群众和个人在社会历史中的作用; 能够运用历史唯物主义正确认识历史和现实、正确认识社会发展规律的自觉性和能力	6	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
5	资本主义的本质及规律: 商品经济和价值规律; 资本主义经济制度的本质; 资本主义政治制度和意识形态 重点和难点: 劳动价值论及其意义; 剩余价值论及其意义; 资本主义基本矛盾与经济危机	能够运用马克思主义的立场、观点、方法, 准确认识资本主义生产方式的内在矛盾; 能够理解资本主义经济制度的本质, 正确把握社会化大生产和商品经济运动的一般规律; 能够认识和把握资本主义政治	6	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1

		制度和意识形态的本质			
6	资本主义的发展及其趋势： 垄断资本主义的形成与发展；正确认识当代资本主义的新变化；资本主义的历史地位和发展趋势 重点和难点： 垄断资本主义的特点和实质；经济全球化的表现及影响；资本主义的历史地位及其为社会主义所代替的历史必然性	能够理解资本主义从自由竞争发展到垄断的进程，科学认识国家垄断资本主义和经济全球化的本质；能够认识第二次世界大战后资本主义的新变化及 2008 年国际金融危机以来资本主义的矛盾与冲突；能够理解资本主义的历史地位及其为社会主义所代替的历史必然性，坚定资本主义必然灭亡、社会主义必然胜利的信念	6	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	目标 1
7	社会主义的发展及其规律： 社会主义五百年的历史进程；科学社会主义一般原则；在实践中探索现实社会主义的发展规律 重点和难点： 科学社会主义一般原则；社会主义发展道路的多样性；经济文化相对落后国家建设社会主义的长期性；社会主义在实践中开拓前进	能够了解社会主义五百年发展历程，把握科学社会主义一般原则；能够认识经济文化相对落后国家建设社会主义的必然性和长期性，明确社会主义发展道路的多样性；能够遵循社会主义在实践中开拓前进的发展规律，以昂扬奋进的姿态推进社会主义事业走向光明未来	6	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	目标 1
8	共产主义崇高理想及其最终实现： 展望未来共产主义新社会；实现共产主义是历史发展的必然趋势；共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想 重点和难点： 预见未来社会的科学方法论原则；共产主义理想实现的必然性；共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的关系	能够掌握预见未来社会的科学方法论原则，把握共产主义社会的基本特征；能够认识实现共产主义的历史必然性和长期性，把握共产主义远大理想与中国特色社会主义共同理想的辩证关系能够坚定理想信念，积极投身新时代中国特色社会主义事业	3	讲授 / 讨论 / 案例 / 等	目标 1
9	课程实践： 思想政治理论课实践 重点和难点： 理论联系实际	能够将思想政治理论联系社会现实，积极参与校内外相关实践	6	实践指导	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.采用研究式、启发式、讨论式、案例式教学法，结合实际让学生真正了解并掌握马克思主义基本原理，使学生树立正确的人生观、世界观和价值观，从而具备社会主义核心价值观和良好的人文科学素养。

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

（二）课程实施与保障

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

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时表现、作业考核等，课程考核不包括实践考核，期末考试采用闭卷方式。

（二）课程总评成绩=平时表现成绩×30%+作业成绩×30%+期末考试成绩×40%，课程总评成绩不包含实践成绩，具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标
				目标 1
平时表现	30%	通过出勤情况、听课表现、学习互动等，考核对马克思主义基本原理的理解和运用。		30%
作业	30%	考核对马克思主义基本原理的理解和运用。		30%
期末考试	40%	题型	考核内容及相应题目	
		单选题 多选题	考核对辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点的理解。	20%
		判断题 填空题	考核对马克思主义立场、观点和方法的运用。	20%
合计	100%			100%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据平时表现、作业和期末考试等考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点达成。

（二）参考书目及学习资料

- 1.《马克思恩格斯文集》，人民出版社，2009
- 2.《列宁专题文集》，人民出版社，2009
- 3.《毛泽东选集》，人民出版社，1991
- 4.《邓小平文选》，人民出版社，1995
- 5.《江泽民文选》，人民出版社，2006

6. 《胡锦涛文选》，人民出版社，2016
7. 《习近平经济思想学习纲要》，人民出版社、学习出版社，2022
8. 《习近平新时代中国特色社会主义思想专题摘编》，党建读物出版社，
2023

（三）教学改革

本课程的教学改革，需制定相应的教学方案。

执笔人：高 玄

审定人：夏天静

审批人：熊焱生

2024 年 08 月 30 日

附件：平时表现评分标准、作业评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 能够掌握马克思主义理论体系的基本内容，理解辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点，树立马克思主义的世界观、人生观和价值观，运用马克思主义世界观、方法论分析和处理工作问题，掌握科学管理和决策的方法。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 能够掌握马克思主义理论体系的基本内容，理解辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点，树立马克思主义的世界观、人生观和价值观，运用马克思主义世界观、方法论分析和处理工作问题，掌握科学管理和决策的方法。	按时提交作业，作业格式规范；熟练掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点，论述全面，密切联系实际。	按时提交作业，作业格式规范；掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点，论述较全面，较好联系实际。	按时提交作业，作业格式较规范；基本掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点，论述较全面，能联系实际。	不按时提交作业，作业格式较规范；基本掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点，论述不够全面，较少联系实际。	不按时提交作业，作业格式不规范或存在抄袭现象；未掌握辩证唯物主义和历史唯物主义的基本观点，论述不全面，不能联系实际。

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论课程教学大纲

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

一、课程概况

课程代码：1004031

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学时 42，实践学时 6）

先修课程：思想道德与法治、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理

适用专业：所有本科专业

教 材：《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》，本书编写组主编，高等教育出版社，2023 年 2 月

课程归口：马克思主义学院

课程团队：赵颖、张建、余杰、卢雷、刘小茂、彭园园等。

课程的性质与任务：本课程是所有本科专业的通识必修课。本课程系统介绍了马克思主义中国化进程中形成的理论成果，在回顾中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就的基础上，着重介绍了中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略，培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗。

二、课程目标及对毕业要求的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1：能够掌握中国特色社会主义理论中的可持续发展理念，了解国家环境保护相关法律法规，能够自觉践行社会主义核心价值观，履行社会责任。	观测点 7.1：理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解国情，有工程报国、为民造福的意识，自觉维护国家利益。	毕业要求 7. 工程伦理和职业规范：理解和认同社会主义核心价值观，有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在电子信息工程实践中理解

			并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	导论：马克思主义中国化的历史进程与理论成果： “马克思主义中国化”的提出及其内涵；马克思主义中国化的理论成果；学习本课程的要求和方法 重点和难点： 马克思主义中国化科学内涵；毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系	能够掌握马克思主义中国化的科学内涵、实质及两大历史性飞跃，了解开设本课程的目的与要求、教材主要内容及逻辑结构、学习要求；理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的关系；深刻认识学习本课程的重要性	3	讲授/讨论/案例/等	目标 1
2	毛泽东思想及其历史地位： 毛泽东思想的形成和发展；毛泽东思想的主要内容和活的灵魂；毛泽东思想的历史地位 重点和难点： 毛泽东思想的主要内容和活的灵魂；毛泽东思想的历史地位	能够了解毛泽东思想形成的社会历史条件和过程、主要内容；理解毛泽东思想活的灵魂；深刻认识毛泽东思想的历史地位和指导意义	6	讲授/讨论/案例/等	目标 1
3	新民主主义革命理论： 新民主主义革命理论形成的依据；新民主主义革命的总路线和基本纲领；新民主主义革命的道路和基本经验 重点和难点： 新民主主义革命的总路线和基本纲领；新民主主义革命的道路和基本经验	能够掌握新民主主义革命理论的形成；理解新民主主义革命的总路线和基本纲领、新民主主义的革命道路和基本经验；深刻认识新民主主义革命理论的意义	3	讲授/讨论/案例/等	目标 1
4	社会主义改造理论： 从新民主主义到社会主义的转变；社会主义改造道路和历史经验；社会主义基本制度在中国的确立 重点和难点： 新民主主义向社会主义过渡的历史必然性；社会主义制度在中国确立的历史意义；社会主义改造的经验、失误和偏差	能够了解从新民主主义向社会主义的转变的历史必然性；理解适合中国特点的社会主义改造道路，深刻认识社会主义制度在中国确立的历史意义	6	讲授/讨论/案例/等	目标 1
5	社会主义建设道路初步探索的理论成果： 初步探索的重要理论成果；初步探索的意义和经验教训 重点和难点： 社会主义建设道路初步探索的重要理论成果内容；社会主义建设道路初步探索的意义和经	能够了解新中国成立后党对社会主义建设道路初步探索的思想成果；理解社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训；深刻认识社会主义建设道路初	3	讲授/讨论/案例/等	目标 1

	验教训	步探索过程中形成的正确的理论原则和经验总结，是毛泽东思想体系的重要内容			
6	中国特色社会主义理论体系的形成发展： 中国特色社会主义理论体系形成发展的社会历史条件；中国特色社会主义理论体系形成发展过程 重点和难点： 中国特色社会主义理论体系形成发展的实践基础；中国特色社会主义理论体系在新世纪新阶段的新发展	能够了解中国特色社会主义理论体系形成发展的社会历史条件、历史条件、实践基础；掌握和理解中国特色社会主义理论体系的形成和跨世纪发展	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
7	邓小平理论： 邓小平理论的形成；邓小平理论的基本问题和主要内容；邓小平理论的历史地位 重点和难点： 邓小平理论的基本问题和主要内容；邓小平理论的历史地位	能够了解邓小平理论形成的社会历史条件、过程；掌握和理解邓小平理论的基本问题和主要内容；深刻认识邓小平理论的历史地位和意义	6	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
8	“三个代表”重要思想： “三个代表”重要思想的形成；“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容；“三个代表”重要思想的历史地位 重点和难点： “三个代表”重要思想的核心观点和主要内容；“三个代表”重要思想的历史地位和意义	能够了解“三个代表”重要思想的形成的社会历史条件和形成过程；理解“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容；深刻认识“三个代表”重要思想的历史地位和意义	6	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
9	科学发展观： 科学发展观的形成；科学发展观的科学内涵和主要内容；科学发展观的历史地位 重点和难点： 科学发展观重要思想的科学内涵和主要内容；科学发展观的历史地位和意义	能够了解科学发展观形成的社会历史条件和形成过程；理解科学发展观重要思想的科学内涵和主要内容；深刻认识科学发展观的历史地位和意义	6	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
10	课程实践： 思想政治理论课实践 重点和难点： 理论联系实际	能够将思想政治理论联系社会现实，积极参与校内外相关实践	6	实践 指导	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

2.采用多媒体教学手段，结合时事政治和案例分析，引导学生认真学习和思

考，在保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2.熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； 3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授课程内容； 4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1.要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题； 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法； 3.运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学，以培养学生分析问题和解决问题的能力，培养学生语言组织与表达的能力； 4.表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生完成作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； 2.作业本规范，书写清晰； 3.作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。 教师批改或讲评作业要求如下： 1.学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； 2.教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； 3.期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程实践部分考核合格后方可参加期末理论考核，期末理论考核的方式为闭卷考试，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。期末考核成绩低于 40 分，总评成绩不及格。有下列情况之一，取消其考核资格，该课程期末成绩标记为“停考”，总评成绩以零分计算，必须重修： 1.缺交作业达全学期总量的三分之一及以上； 2.缺课累计超过课程总学时数的三分之一及以上。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时表现、作业考核等，课程考核不包括实践考核，期末考试采用闭卷方式。

(二) 课程总评成绩=平时表现成绩×30%+作业成绩×30%+期末考试成绩×40%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标
				目标 1
平时表现	30%	通过出勤情况、听课表现、学习互动等，考核对毛泽东思想和中国特色社会主义理论的理解和运用。		30%
作业	30%	考核对毛泽东思想和中国特色社会主义理论的理解和运用。		30%
期末试卷	40%	题型	考核内容及相应题目	
		单选题 多选题	考核对中国特色社会主义理论的理解和运用。	20%
		判断题 填空题	考核对社会主义核心价值观的理解和运用。	20%
合计	100%			100%

备注：课程目标达成度计算方法如下

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据平时表现、作业、实践和期末考试等考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 《毛泽东选集》（第 1-4 卷），人民出版社，1991
2. 《邓小平文选》（第 1-3 卷），人民出版社，1995
3. 《江泽民文选》（1-3 卷），人民出版社，2006
4. 《胡锦涛文选》（第 1-3 卷），人民出版社，2016

(三) 教学改革

本课程的教学改革，需制定相应的教学方案。

执笔人：赵 颖

审定人：夏天静

审批人：熊焱生

2024年08月30日

附件：平时表现评分标准、作业评分标准、实践评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 能够掌握中国特色社会主义理论中的可持续发展理念，了解国家环境保护相关政策法规，能够自觉践行社会主义核心价值观，履行社会责任。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动。	学习态度很好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 能够掌握中国特色社会主义理论中的可持续发展理念，了解国家环境保护相关政策法规，能够自觉践行社会主义核心价值观，履行社会责任。	按时提交作业，作业格式规范；熟练掌握中国特色社会主义理论基本观点，论述全面，密切联系实际。	按时提交作业，作业格式规范；掌握中国特色社会主义理论基本观点，论述较全面，较好联系实际。	按时提交作业，作业格式较规范；基本掌握中国特色社会主义理论基本观点，论述较全面，能联系实际。	不按时提交作业，作业格式较规范；基本掌握中国特色社会主义理论基本观点，论述不够全面，较少联系实际。	不按时提交作业，作业格式不规范或存在抄袭现象；未掌握中国特色社会主义理论基本观点，论述不全面，不能联系实际。

实践评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 能够掌握中国特色社会主义理论中的可持续发展理念，了解国家环境保护相关政策法规，能够自觉践行社会主义核心价值观，履行社会责任。	能熟练运用中国特色社会主义理论指导实践活动，高质量完成实践项目，提交高质量的实践成果。	能较熟练运用中国特色社会主义理论指导实践活动，实践项目完成质量较高，提交的实践成果质量较高。	能较熟练运用中国特色社会主义理论指导实践活动，实践项目完成质量一般，提交的实践成果质量一般。	能基本熟练运用中国特色社会主义理论指导实践活动，能如期完成实践项目，提交的实践成果质量较差。	不能熟练运用中国特色社会主义理论指导实践活动，未能如期完成实践项目或提交的实践成果质量很差。

习近平新时代中国特色社会主义思想概论课程教学大纲

(Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era)

一、课程概况

课程代码: 1005031

学 分: 3

学 时: 48

先修课程: 思想道德与法治、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理

适用专业: 所有本科专业

教 材: 《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》，本书编写组主编，高等教育出版社、人民出版社，2023 年 8 月

课程归口: 马克思主义学院

课程团队: 袁青欢、葛建义、沈伟民、夏天静、丁枫等

课程性质与任务: 本课程是所有本科专业的通识必修课。本课程围绕科学回答新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义，建设什么样的社会主义现代化强国、怎样建设社会主义现代化强国，建设什么样的长期执政的马克思主义政党、怎样建设长期执政的马克思主义政党等重大时代课题而展开，通过系统讲授习近平新时代中国特色社会主义思想帮助大学生掌握党的最新理论创新成果，树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”，自觉投身到建设新时代中国特色社会主义的伟大历史进程中去，成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 能够科学认识社会，培养良好的思想道德素质和法律素质，把个人人生理想融入国家和民族的事业中。掌握与专业相关的产业政策和法律规范，理解社会文化对工程实践	观测点 7.1: 理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解国情，有工程报国、为民	毕业要求 7. 工程伦理和职业规范: 理解和认同社会主义核心价值观，有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在电子信息工程实践中理解并遵守

	的影响。	造福的意识，自觉维护国家利益。	工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	导论：习近平新时代中国特色社会主义思想创立的时代背景；习近平新时代中国特色社会主义思想是“两个结合”的重大成果；习近平新时代中国特色社会主义思想是完整的科学体系；习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位；深刻领悟“两个确立”的决定性意义；学好用好习近平新时代中国特色社会主义思想。 重点和难点：习近平新时代中国特色社会主义思想是如何创立的；“两个确立”的决定性意义。	能够掌握习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵；理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、历史地位和实践要求。	3	讲授/讨论/案例/等	目标 1
2	新时代坚持和发展中国特色社会主义：人生观是对人生的总看法；正确的人生观；创造有意义的人生。 重点和难点：中国特色社会主义是历史和人民的选择；中国特色社会主义新时代是我国发展新的历史方位。	能够理解中国特色社会主义是历史和人民的选择；掌握中国特色社会主义新时代的科学内涵、新时代伟大变革及其里程碑意义；理解全面贯彻党的基本理论、基本路线、基本方略，统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局的重大意义。	1.5	讲授/讨论/案例/等	目标 1
3	以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴：中华民族近代以来最伟大的梦想；中国式现代化是强国建设、民族复兴的唯一正确道路；推进中国式现代化行稳致远。 重点和难点：中国式现代化的中国特色、本质要求和重大原则。	能够理解中华民族伟大复兴中国梦的内涵；理解全面建成小康社会的里程碑意义；掌握中国式现代化的中国特色、本质要求和重大原则；掌握推进中国式现代化需要正确处理的重大关系。	1.5	讲授/讨论/案例/等	目标 1
4	坚持党的全面领导：中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征；坚持党对一切工作的领导；健全和完善党的领导制度体系。 重点和难点：中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征；自觉在思想上政治上行动上同党中央保持高度一致。	能够掌握中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征，党的领导制度是我国的根本领导制度；掌握坚持党对一切工作的领导的重大意义、科学内涵、历史必然性和现实紧迫性；理解党的领导是全面的、系统的、整体	3	讲授/讨论/案例/等	目标 1

		的，自觉在思想上政治上行动上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致。			
5	坚持以人民为中心：江山就是人民，人民就是江山；坚持人民至上；全面落实以人民为中心的发展思想。 重点和难点：人民立场是中国共产党的根本政治立场；人民对美好生活的向往是党的奋斗目标。	能够理解“江山就是人民，人民就是江山”的深刻内涵；掌握坚持人民至上的实践要求；掌握坚持以人民为中心的发展思想的基本内涵；掌握扎实推动全体人民共同富裕的原则和思路。	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
6	全面深化改革开放：改革开放是决定当代中国命运的关键一招；统筹推进各领域各方面改革开放；将改革开放进行到底。 重点和难点：新时代全面深化改革开放是一场深刻革命；推进国家治理体系和治理能力现代化。	能够理解新时代全面深化改革开放是一场深刻革命；掌握坚持全面深化改革开放的正确方向，全面深化改革的重大意义、总目标、重大部署、方法论等。	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
7	推动高质量发展：完整、准确、全面贯彻新发展理念；坚持和完善社会主义基本经济制度；加快构建新发展格局；建设现代化经济体系培养法治思维；依法行使权利与履行义务。 重点和难点：完整、准确、全面贯彻新发展理念；坚持和完善社会主义基本经济制度。	能够理解新发展理念的形成功背景、科学内涵和实践要求；理解我国经济转向高质量发展的深刻内涵和重大意义；掌握坚持和完善社会主义基本经济制度的内涵和重大意义；掌握构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
8	社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略：全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑；加快建设教育强国；加快建设科技强国；加快建设人才强国。 重点和难点：教育强国、科技强国、人才强国的内在一致性和相互支撑性。	能够理解教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑；理解教育是国之大计、党之大计、在国家发展中的基础性先导性全局性地位；理解科技自立自强是国家强盛之基、安全之要，人才是实现民族振兴、赢得国际竞争主动的战略资源；掌握建设教育强国、科技强国、人才强国的内在一致性和相互支撑性。	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
9	发展全过程人民民主：坚定中国特色社会主义政治制度自信；全过程人民民主是社会主义民主政治的本质属性；健全人民当家作主的制度体系；巩固和发展新时代爱国统一战线。	能够理解全过程人民民主是社会主义民主政治的本质属性；掌握全过程人民民主的基本内涵，发展全过程人民民主的重大意义和实践要求，人民当家作主制度体系	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1

	重点和难点： 坚定中国特色社会主义政治制度自信；全过程人民民主是最广泛、最真实、最管用的民主。	的主要内容；理解巩固和发展新时代爱国统一战线的重要意义；掌握坚定不移走中国特色社会主义政治发展道路意义与内涵。			
10	全面依法治国： 坚持中国特色社会主义法治道路；建设中国特色社会主义法治体系；加快建设法治中国。 重点和难点： 全面依法治国是国家治理的一场深刻革命；中国特色社会主义法治道路是全面依法治国的唯一正确道路。	能够掌握全面依法治国的总目标，全面依法治国的重大意义和实践要求；掌握中国特色社会主义法治道路的核心要义和基本原则，中国特色社会主义法治体系的主要内容；了解加快推进法治中国建设的主要任务。	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
11	建设社会主义文化强国： 文化是民族生存和发展的重要力量；建设具有强大凝聚力和引领力的社会主义意识形态；以社会主义核心价值观引领文化建设；铸就社会主义文化新辉煌。 重点和难点： 坚持马克思主义在意识形态领域指导地位的根本制度；坚持中国特色社会主义文化发展道路。	能够坚持马克思主义在意识形态领域指导地位的根本制度；坚持中国特色社会主义文化发展道路。	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
12	以保障和改善民生为重点加强社会建设： 让人民生活幸福是“国之大者”；不断提高人民生活品质；在共建共治共享中推进社会治理现代化。 重点和难点： 在发展中增进民生福祉；共建共治共享中推进社会治理现代化。	能够理解在发展中增进民生福祉；理解提高人民生活品质的主要着力点；理解以民生为重点的社会建设的重大意义，理解增强人民获得感、幸福感、安全感，推进社会治理现代化的实践要求；掌握加强和创新社会治理的意义和要求。	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
13	建设社会主义生态文明： 坚持人与自然和谐共生；建设美丽中国；共谋全球生态文明建设之路。 重点和难点： 社会主义生态文明的科学内涵、绿水青山就是金山银山的科学内涵。	能够掌握社会主义生态文明的科学内涵；理解建设生态文明的重大意义和实践要求；掌握绿水青山就是金山银山的科学内涵；了解建设美丽中国的主要任务；了解全球环境治理的中国方案。	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
14	维护和塑造国家安全： 坚持总体国家安全观；构建统筹各领域安全的新安全格局；开创新时代国家安全工作新局面。 重点和难点： 总体国家安全观的丰	能够理解国家安全是民族复兴的根基；理解总体国家安全观的丰富内涵和指导意义；掌握构建统筹各领域安全的新安全格局；掌握推进	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1

	富内涵；构建统筹各领域安全的新安全格局。	国家安全体系和能力现代化。			
15	建设巩固国防和强大人民军队： 强国必须强军，军强才能国安；实现党在新时代的强军目标；加快推进国防和军队现代化。 重点和难点： 新时代人民军队使命任务；新时代的强军目标；坚持党对人民军队的绝对领导。	能够理解建设巩固国防和强大人民军队的重大意义；理解党在新时代的强军目标；掌握坚持党对人民军队绝对领导的根本原则和制度；掌握习近平强军思想的重大意义、丰富内涵和精神实质。	1.5	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
16	坚持“一国两制”和推进祖国完全统一： 全面准确理解和贯彻“一国两制”方针；保持香港、澳门长期繁荣稳定；推进祖国完全统一。 重点和难点： “一国”和“两制”的关系；祖国完全统一一定要实现，也一定能够实现。	能够理解“一国两制”的科学内涵和重大意义；理解新时代“一国两制”在香港、澳门的成功实践；理解新时代党解决台湾问题的总体方略。	1.5	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
17	中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体： 新时代中国外交在大变局中开创新局；全面推进中国特色大国外交；推动构建人类命运共同体。 重点和难点： 推进中国特色大国外交的原则和布局；构建人类命运共同体。	能够理解当今世界正经历百年未有之大变局；掌握全面推进中国特色大国外交的原则和布局；理解推动构建人类命运共同体的丰富内涵和实践成果。	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1
18	全面从严治党： 全面从严治党是新时代党的建设的鲜明主题；以政治建设为统领深入推进党的建设；坚定不移推进反腐败斗争；建设长期执政的马克思主义政党。 重点和难点： 以党的政治建设统领党的建设各项工作；党的自我革命是跳出历史周期率的第二个答案。	能够掌握全面从严治党的基本内涵；理解全面从严治党这场伟大自我革命的重大意义；掌握以党的政治建设统领党的建设各项工作；理解反腐败斗争取得压倒性胜利并全面巩固；掌握党的自我革命是跳出历史周期率的第二个答案。	3	讲授/ 讨论/ 案例/ 等	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.采用研究式、启发式、讨论式、案例式教学法，结合实际让学生真正了解并掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

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

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容,严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织; 2.熟悉教材各章节,借助相关专业书籍资料,并依据教学大纲编写授课计划,编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面; 3.结合课程特点,制作课件,运用多媒体教学手段讲授课程内容; 4.确定各章节课程内容的教学方法,构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1.要点准确,推理正确,条理清晰,重点突出,理论联系实际,熟练地解答和讲解例题; 2.采用多种教学方式(如启发式教学、讨论式教学、案例式教学等),注重培养学生的思想政治素质,提高学生发现、分析和解决问题的能力,以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法; 3.运用多媒体教学手段、课堂讨论、辩论、演讲等多种形式开展教学,以培养学生分析问题和解决问题的能力,培养学生语言组织与表达的能力; 4.表达方式尽量便于学生理解、接受,力求形象生动,使学生在掌握知识的过程中,保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生完成作业必须达到以下基本要求: 1.按时按量完成作业,不缺交,不抄袭; 2.作业本规范,书写清晰; 3.作业要结构完整、层次分明、逻辑严密,符合学科语言表达规范。教师批改或讲评作业要求如下: 1.学生的作业要全批全改,并按时批改、讲评学生每次交来的作业; 2.教师批改或讲评作业要认真、细致,每次批改或讲评作业后,按百分制评定成绩,并写明日期; 3.期末按每个学生作业的平均成绩,作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程实践部分考核合格后方可参加期末理论考核,期末理论考核的方式为闭卷考试,采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。期末考核成绩低于 40 分,总评成绩不及格。有下列情况之一,取消其考核资格,该课程期末成绩标记为“停考”,总评成绩以零分计算,必须重修: 1.缺交作业达全学期总量的三分之一及以上; 2.缺课达总学时的三分之一及以上。

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时表现、作业考核等，期末考试采用闭卷方式。

（二）课程总评成绩=平时表现成绩×30%+作业成绩×30%+期末考试成绩×40%，具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标
				目标 1
平时表现	30%	通过出勤情况、听课表现、学习互动等，考核对习近平新时代中国特色社会主义思想的理解和运用。		30%
作业	30%	通过出勤情况、听课表现、学习互动等，考核对习近平新时代中国特色社会主义思想的理解和运用。		30%
期末考试	40%	题型	考核内容及相应题目	
		单选题 多选题	考核对习近平新时代中国特色社会主义思想的理解。	20%
		判断题 填空题	考核对习近平新时代中国特色社会主义思想的运用。	20%
合计	100%			100%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据平时表现、作业和期末考试等考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点达成。

（二）参考书目及学习资料

- 1.《习近平谈治国理政》，外文出版社，2014
- 2.《习近平谈治国理政（第二卷）》，外文出版社，2017
- 3.《习近平谈治国理政（第三卷）》，外文出版社，2020
- 4.《习近平谈治国理政（第四卷）》，外文出版社，2022

5.《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要（2023 年版）》，学习出版社、人民出版社，2023

6.《习近平新时代中国特色社会主义思想基本问题》，中共中央党校出版社，2020

7.《习近平新时代中国特色社会主义思想学习问答》，学习出版社、人民出版社，2021

8.《习近平经济思想学习纲要》，人民出版社、学习出版社，2022

9.《总体国家安全观学习纲要》，人民出版社、学习出版社，2022

10.《习近平强军思想学习问答》，解放军出版社、人民出版社，2022

11.《习近平生态文明思想学习纲要》，学习出版社、人民出版社，2022

12.《中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的决议》，人民出版社2021

13.《习近平著作选读（第一卷）》人民出版社，2023

14.《习近平著作选读（第二卷）》人民出版社，2023

15.《习近平新时代中国特色社会主义思想专题摘编》，中央文献出版社、党建读物出版社，2023

16.《习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观和方法论专题摘编》，党建读物出版社、中央文献出版社，2023

（三）教学改革

本课程的教学改革，需制定相应的教学方案。

执笔人：袁青欢

审定人：夏天静

审批人：熊焱生

2024年08月30日

附件：平时表现评分标准、作业评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能够科学认识社会，培养良好的思想道德素质和法律素质，把个人人生理想融入国家和民族的事业中。掌握与专业相关的产业政策和法律规范，理解社会文化对工程实践的影响。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能够科学认识社会，培养良好的思想道德素质和法律素质，把个人人生理想融入国家和民族的事业中。掌握与专业相关的产业政策和法律规范，理解社会文化对工程实践的影响。	按时提交作业，作业格式规范，书写工整清楚。熟练运用习近平新时代中国特色社会主义思想进行分析，熟练掌握新发展理念，理解社会可持续发展的重要性，论述全面，密切联系实际。	按时提交作业，作业格式规范；能运用习近平新时代中国特色社会主义思想进行分析，掌握新发展理念，理解社会可持续发展的重要性，论述较全面，较好联系实际。	按时提交作业，作业格式较规范，书写清楚。能运用习近平新时代中国特色社会主义思想进行分析，基本掌握新发展理念，理解社会可持续发展的重要性，论述较全面，能联系实际。	不按时提交作业，作业格式较规范；书写欠清楚、不完整。能运用习近平新时代中国特色社会主义思想进行分析，基本掌握新发展理念，基本理解社会可持续发展的重要性，论述不够全面，较少联系实际。	不按时提交作业，作业书写潦草、作业格式不规范或存在抄袭现象；未掌握习近平新时代中国特色社会主义思想，未掌握新发展理念，未理解社会可持续发展的重要性，论述不全面，不能联系实际。

形势与政策课程教学大纲

(Situation And Policy)

一、课程概况

课程代码：1006031 形势与政策I(上)、1006032 形势与政策I(下)

1006033 形势与政策II(上)、1006034 形势与政策II(下)

1006035 形势与政策III(上)、1006036 形势与政策III(下)

1006037 形势与政策IV(上)、1006038 形势与政策IV(下)

学 分：2（其中，形势与政策I(上)0.25、形势与政策I(下)0.25、形势与政策II(上)0.25、形势与政策II(下)0.25、形势与政策III(上)0.25、形势与政策III(下)0.25、形势与政策IV(上)0.25、形势与政策IV(下)0.25）

学 时：64（其中，形势与政策I(上)课时8、形势与政策I(下)课时8、形势与政策II(上)课时8、形势与政策II(下)课时8、形势与政策III(上)课时8、形势与政策III(下)课时8、形势与政策IV(上)课时8、形势与政策IV(下)课时8）

适用专业：电子信息工程

教 材：《形势与政策》，江苏省形势与政策教学指导委员会编，南京大学出版社，最新版

课程归口：马克思主义学院

课程团队：姚彦琳、熊焱生、夏天静、高玄、孔卓、张建才、赵颖、王若颖等

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的通识必修课。本课程系统介绍了新时代国内外形势、党和国家事业的历史性成就、历史性变革和历史性机遇挑战，培养学生准确理解党的基本理论、基本路线和基本方略的能力，树立“四个意识”，坚定“四个自信”。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标1：能够认识应承担的社会责任，理解社会文化对相关专业的实践的影响，掌握一般原理与决策方法。能够了	观测点6.1：了解电子信息工程领域相关的技术标准、知	毕业要求6.工程与可持续发展：在解决电子信息工程领域复杂工程问题时，能够基于工程相关

	解国家生态环境建设的相关政策制度，树立科学发展观，理解社会可持续发展的重要性。能够了解时代发展趋势，能够认识不断探索和学习的必要性。	识产权、产业政策和法律法规，理解社会文化对工程实践的影响。	背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	加强党的建设和全面从严治党专题： 当前党的建设的重大方针和政策。 重点和难点： 党的十九届五中全会精神、党的领导制度体系、爱国主义精神。	能够正确理解党的基本路线、重大方针和政策，把对课程的认识统一到党和国家的科学判断上和正确决策上。	2×4	讲授/ 案例分析/ 等	目标 1
2	我国经济社会发展专题： 当前国家经济社会发展形势。 重点和难点： 脱贫攻坚战、我国经济形势与发展战略、科技创新体制机制。	能够了解当前国家经济形势、了解深入推动科技创新的重点任务，树立科学发展观，理解社会可持续发展的重要性。	2×4	讲授/ 案例分析/ 等	目标 1
3	港澳台形势与政策专题： 当前港澳台形势与政策。 重点和难点： “一国两制”“港人治港”“澳人治澳”、高度自治的方针、两岸关系发展大势。	能够深刻认识中国特色社会主义制度的显著优势，坚定“一国两制”制度自信；充分了解对台工作的新局势新气象。	2×4	讲授/ 案例分析/ 等	目标 1
4	国际形势与政策专题： 当前国际形势与政策。 重点和难点： 世界百年未有之大变局与新时代中国特色大国外交、开放型世界经济。	能够掌握正确分析形势和理解政策的能力，特别是对国际重大事件的分析和判断能力，进一步坚定中国特色社会主义制度自信。	2×4	讲授/ 案例分析/ 等	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲与教学实施方案来进行本课程教学内容的组织； 2.熟悉教材内容，借助相关资料，并依据教学大纲和专题教学内容编写授课计划； 3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授教学内容； 4.确定各专题教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1.要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际； 2.采用专题式教学，注重培养学生的思想政治素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力； 3.运用多媒体教学手段、注重培养学生分析问题和解决问题的能力； 4.表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	要求学生每次专题讲座均要认真完成笔记，缺交一次笔记扣 25 分。
4	课外答疑	建议教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程前三个学期的期末考核内容为课堂笔记；第四个学期的期末考核方式为开卷机考，采取教考分离方式。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交课堂笔记次数达 1/3 及以上； 2.缺课次数达本学期总授课学时 1/3 及以上； 3.机考成绩低于 40 分。

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时表现、作业考核等，期末考试采用开卷方式。

（二）课程总评成绩=平时表现成绩×30% +作业成绩×30%+期末考试成绩×40%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标
				目标 1
平时表现	30%	通过出勤情况、听课表现、学习互动等，考核对形势与政策专题理论的理解和运用。		30%
作业	30%	作业题型包括单项选择题、多项选择题、填空题。		30%
期末考试	40%	题型	考核内容及相应题目	
		单选题	考核对社会文化理论的理解和运用。	10%
		多选题	考核对社会发展观理论的理解和运用。	10%

		填空题	考核对社会发展趋势理论的理解和运用。	20%
合计	100%			100%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据平时表现、作业和期末考试等考核情况，以及学生、教学督导等反馈情况，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点达成。

（二）参考书目及学习资料

- 1.《高校“形势与政策”课教学要点》，教育部印发，最新版
- 2.《时事报告》，《时事报告》杂志社，最新版
- 3.《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》，学习出版社、人民出版社，2019
4. 学习网站：人民网、新华网、光明网

（三）教学改革

本课程的教学改革，需制定相应的教学方案。

执笔人：姚彦琳

审定人：夏天静

审批人：熊焱生

2024年08月30日

附件：平时表现评分标准、作业评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 能够认识应承担的社会责任，理解社会文化对相关专业实践的影响，掌握一般原理与决策方法。能够了解国家生态环境建设的相关政策制度，树立科学发展观，理解社会可持续发展的重要性。能够了解时代发展趋势，能够认识不断探索和学习的必要性，培养自主学习和终身学习的意识。	学习态度很好，具有很高的学习热情；上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度很好，具有较高的学习热情；课中与教师良好互动；学习笔记记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课中与教师有一定互动；学习笔记记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课中与教师基本无互动；学习笔记过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 能够认识应承担的社会责任，理解社会文化对相关专业实践的影响，掌握一般原理与决策方法。能够了解国家生态环境建设的相关政策制度，树立科学发展观，理解社会可持续发展的重要性。能够了解时代发展趋势，能够认识不断探索和学习的必要性，培养自主学习和终身学习的意识。	按时提交作业，作业格式规范，书写工整清楚；熟练掌握国家生态环境建设的相关政策制度，深入了解时代发展趋势和终身学习的必要性，深入了解工程师所应承担的社会责任，论述全面，密切联系实际。	按时提交作业，作业格式规范，书写清楚；掌握国家生态环境建设的相关政策制度，了解时代发展趋势和终身学习的必要性，了解工程师所应承担的社会责任，论述较全面，能较好联系实际。	按时提交作业，作业格式较规范，书写清楚；基本掌握国家生态环境建设的政策制度，基本了解时代发展趋势和终身学习的必要性，基本了解工程师所应承担的社会责任，论述较全面，能联系实际。	不按时提交作业，作业格式较规范，书写欠清楚、不完整；基本掌握国家生态环境建设的政策制度，基本了解时代发展趋势和终身学习的必要性，基本了解工程师所应承担的社会责任，论述不够全面，较少联系实际。	不按时提交作业，作业格式不规范、书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握国家生态环境建设的政策制度，不了解时代发展趋势和终身学习的必要性；不了解工程师所应承担的社会责任，论述不全面，不能联系实际。

体育 I 课程教学大纲

(Physical Education I)

一、课程概况

课程代码: 1101010

学 分: 0.75

学 时: 30

先修课程: 无

适用专业: 全校各专业

教 材: 《大学体育与健康(微视频版)》, 王红福、王祥主编, 上海交通大学出版社, 出版时间: 2020 年 8 月

课程归口: 体育教学部

课程的性质与任务: 本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段, 以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的, 以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课; 是学校课程体系的重要组成部分; 是高等学校体育工作的重要环节。其教学安排在第一学年第一学期进行。

通过本课程的学习, 使学生掌握和应用基本的体育与健康知识及运动技能, 增强学生体质与健康水平, 激发学生参与体育活动的兴趣, 促进身心和谐发展、生活质量和体育技能与素养的提高。本课程将为后续课程的学习以及相关课程的学习与训练奠定重要的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

目标 1: 全面发展体能, 提高运动能力, 掌握体育基本理论知识和基本技术, 了解体育锻炼的健身原理, 具有一定的体育文化素养和体育欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观, 增强团结协作意识、遵纪守法意识、求实创新意识和积极进取意识。

目标 2: 积极参与各种体育活动, 掌握所学项目的基本技能和锻炼方法, 能科学地进行体育锻炼, 掌握常见运动损伤的处理方法。学会利用体育调节身心, 改善心理状态, 养成积极乐观的生活态度。

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一)体育理论部分: 1.我校体育运动发展和体育课程概述等; 2.大学体育概述 3.体育锻炼与健康 4.体质测量与评价 重点: 健康内涵、体育与健康; 难点: 理解和运用体育与健康知识, 培养健康行为习惯。	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观教育; 健康中国教育	通过教学, 使学生提高对身体和健康的认识, 掌握有关身体健康的知识和科学健身的方法, 提高自我保健意识和树立为家庭为社会为国家建设锻炼好身体的思想, 提高学生运动参与意识。	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	(二)实践部分: 1.队列队形与基本体操 2.球类运动 3. 24 式简化太极拳 4.健康标准测试和发展体能 重点: (1)掌握太极拳基本技术, 了解太极拳运动特点。(2)掌握篮球基本技术(3)了解体质测试项目、流程、标准和意义, 具有自我评价的能力。 难点: (1)动作规范, 熟练掌握太极拳动作要点并能按照要求, 用适当的节奏来完成整套动作。(2)篮球基本技术动作掌握并运用。	爱国主义和集体主义教育; 体育道德观、意志品德培育; 遵纪守法和诚信意识教育。	通过学习, 使学生了解和掌握 24 式简化太极拳、篮球等项目的基本知识、基本技术; 发展学生速度、灵敏、耐力等身体素质, 增强体质; 增强人际交往能力, 提高竞争、合作意识和社会责任感; 自觉遵守规则和诚实守信, 形成健康的生活方式和积极进取且充满活力的人生态度。	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

四、课程实施

(一) 教学方法与手段

教学方法要讲究个性化和多样化, 提倡师生之间、学生与学生之间的多边互助活动, 着重培养学生自学、自练、自评、互评等能力, 努力提高学生的参与积极性, 最大限度地发挥学生的创造性; 应根据体育的特点, 采用讲解示范法、完整分解教学法和多媒体教学方法, 让体育的各项活动生动、直观地展现在学生面前, 增强教学效果; 也可根据教材内容, 采用“情境教学法”、“音乐伴奏法”等方法提高学生的审美情趣, 愉悦身心。不仅要注重教法的研究, 更要加强对学生学习方法和练习方法的指导, 提高学生自学自练的能力。在整个教学过程中, 教的轻松、学的愉快、达到理想的教学效果。

(二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2.熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划； 3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1.满足需要，发展个性；在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在：激发学生的体育学习热情，教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维；学生的主体作用体现在：增强自主意识，主动学习，积极思考，重视学习过程、锻炼过程，感悟体育对人的生活的启迪，享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合，以更好地实现体育教学的目标。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、导学式、发现式等），精讲多练，培养学生自学、自练、自评、互评等能力。 3.重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习，提高学生的体质健康水平；同时严格按照教育部的规定，准确地对学生体质健康指标进行测定与评价，以便发现学生体质健康方面存在的问题，及时采取措施解决问题。 4.区别对待，因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。
3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容，重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加强身体素质练习。
4	成绩考核	本课程考核的方式：考试。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.课外体育锻炼不合格者； 2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者；

五、课程考核

（一）课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试×50%，平时成绩=课堂表现×20%+早锻炼×40%+体质测试×40%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的课程目标
平时成绩 50%	课堂表现	20%	课堂整队点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	目标 1 目标 2

	课外锻炼	40%	课外体育锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的 20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数 30 次（其中晨跑不少于 10 次），否则该学期体育课程成绩为不及格，70 次满勤 100 分。	目标 1 目标 2
	体质测试	40%	根据《国家学生体质健康标准》测试要求，测试身高、体重、肺活量、立定跳远、一分钟仰卧起坐（女）/引体向上（男）、坐位体前屈、50M、1000M（男）/800M（女）等八个项目；课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	目标 1 目标 2
期末考试 50%	期末运动技能考试	100%	1.篮球定点单手肩上投篮或半场往返运球上篮（任选）（占 50%） 2.太极拳动作技评（占 50%）。	目标 1 目标 2

说明：

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

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

3.24 式简化太极拳，依据学生完成整套动作质量评分。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、体质测试、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点达成。

（二）教学参考书

1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：王红福

批准人：周中军

体育 II 课程教学大纲

(Physical Education II)

一、课程概况

课程代码: 1101020

学 分: 0.75

学 时: 30

先修课程: 无

适用专业: 全校各专业

教 材: 《大学体育与健康(微视频版)》, 王红福、王祥主编, 上海交通大学出版社, 出版时间: 2020 年 8 月

课程归口: 体育教学部

课程的性质与任务: 本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段, 以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的, 以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课; 是学校课程体系的重要组成部分; 是高等学校体育工作的重要环节。其教学安排在第一学年第二学期进行。

通过本课程的学习, 使学生掌握和应用基本的体育与健康知识及运动技能, 增强学生体质与健康水平, 激发学生参与体育活动的兴趣, 促进身心和谐发展、生活质量和体育技能与素养的提高。本课程将为后续课程的学习以及相关课程的学习与训练奠定重要的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

目标 1: 全面发展体能, 提高运动能力, 掌握体育基本理论知识和基本技术, 具有一定的体育文化素养和体育欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观, 增强团结协作意识、遵纪守法意识、求实创新意识和积极进取意识。

目标 2: 积极参与各种体育活动, 掌握所学项目的基本技能和锻炼方法, 能科学地进行体育锻炼, 掌握常见运动损伤的处理方法。学会利用体育调节身心, 改善心理状态, 养成积极乐观的生活态度。

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标

1	(一)体育理论部分: 1.体育锻炼与运动保健; 2.体育竞赛与欣赏 3.奥林匹克运动 重点: 常见运动损伤的急救及处理、奥林匹克运动在中国的发展概况; 难点: 理解奥林匹克格言,培养学生公平竞争、团结协作、自强不息、自信不止的体育精神。	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育;	通过教学,使学生了解和基本掌握常见运动创伤预防和处理方法,具备一定的欣赏各类体育竞赛能力,了解中国与奥林匹克运动简史和奥林匹克文化精神,激发学生爱国情怀和追求和平、向往美好、顽强拼搏、不甘平庸、不断进取的体育精神。	4	讲 授 法	目标 1 目标 2
2	(二)实践部分: 1.全面发展体能 2.球类运动:排球、足球 3.体操(技巧) 4.身体素质 5.机动 重点: (1)排球垫球、传球技术和足球踢球、运球技术(2)技巧正三角支撑及控制重心的能力与两肘内夹、伸髋展腹。 难点: (1)排球和足球基本技术的学习及运用(2)技巧重心的控制和展体向上、维持平衡。	爱国主义和集体主义教育;体育道德观、意志品德培育;规则意识和诚信意识教育。	通过学习,使学生了解和掌握 24 式简化太极拳和篮球等项目的基本知识、基本技术和锻炼方法;发展学生的力量、灵敏、协调、平衡等身体素质及提高感知能力;增强人际交往能力,培养团结协作的集体主义精神、顽强拼搏的竞争意识和爱国主义情怀。	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

四、课程实施

(一) 教学方法与手段

教学方法要讲究个性化和多样化,提倡师生之间、学生与学生之间的多边互助活动,着重培养学生自学、自练、自评、互评等能力,努力提高学生的参与积极性,最大限度地发挥学生的创造性;应根据体育的特点,采用讲解示范法、完整分解教学法和多媒体教学方法,让体育的各项活动生动、直观地展现在学生面前,增强教学效果;也可根据教材内容,采用“情境教学法”、“音乐伴奏法”等方法提高学生的审美情趣,愉悦身心。不仅要注重教法的研究,更要加强对学生学习方法和练习方法的指导,提高学生自学自练的能力。在整个教学过程中,教的轻松、学的愉快、达到理想的教学效果。

(二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2.熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划； 3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1.满足需要，发展个性；在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在：激发学生的体育学习热情，教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维；学生的主体作用体现在：增强自主意识，主动学习，积极思考，重视学习过程、锻炼过程，感悟体育对人的生活的启迪，享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合，以更好地实现体育教学的目标。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、导学式、发现式等），精讲多练，培养学生自学、自练、自评、互评等能力。 3.重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习，提高学生的体质健康水平；同时严格按照教育部的规定，准确地对学生体质健康指标进行测定与评价，以便发现学生体质健康方面存在的问题，及时采取措施解决问题。 4.区别对待，因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。
3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容，重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加强身体素质练习。
4	成绩考核	本课程考核的方式：考试。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.课外体育锻炼不合格者； 2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者；

五、课程考核

（一）课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试×50%，平时成绩=课堂表现×20%+课外锻炼×40%+身体素质×40%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的课程目标
平时成绩	课堂表现	20%	课堂整队点名，考核能否按时到勤，旷课一	目标 1

50%			次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	目标 2
	课外锻炼	40%	课外体育锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的 20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数 30 次（其中晨跑不少于 10 次），否则该学期体育课程成绩为不及格，70 次满勤 100 分。	目标 1 目标 2
	身体素质	40%	课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	目标 1 目标 2
期末考试 50%	期末运动技能考试	100%	1.排球：对垫（女生）；足球踢远（男生）（占 50%） 2.技巧动作技评（占 50%）	目标 1 目标 2

说明：

1.排球：对垫间距不小于 3 米。

2.技巧成套组合动作：依据学生完成动作的质量进行技评。

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

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

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、身体素质测试、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点达成。

（二）教学参考书

1.毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：王红福

批准人：周中军

附表：体育 I、体育 II 课程考试项目及评分标准

表(一)

内容 分值	单手肩上投篮		往返运球上篮 (秒)		排球 对垫	足球踢远 (m)	体质测试 (身体素质)
	男	女	男	女	女	男	
100	7	7	13	18	28	35	参照体质健康 测试标准
90	6	6	14	20	23	32	
80	5	5	15	22	18	29	
70	4	4	17	24	13	25	
60	3	3	20	28	8	20	
50	2	2	25	35	6	15	
40	1	1	30	40	4	12	

表(二)

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

体育 III 课程教学大纲

(Physical Education III)

一、课程概况

课程代码: 1102010

学 分: 0.75

学 时: 30

适用专业: 全校各专业

教 材: 《大学体育与健康(微视频版)》, 王红福、王祥主编, 上海交通大学出版社, 出版时间: 2020 年 8 月

课程归口: 体育教学部

课程的性质与任务: 本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段, 以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的, 以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课; 是学校课程体系的重要组成部分; 是高等学校体育工作的重要环节。其教学安排在第二学年第三学期进行。课程主要内容包括篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、网球、武术、手球、健美(男)、健美操(女)、艺术体操、跆拳道、散打、瑜伽、体育舞蹈和体育保健等项目。

通过本课程的学习, 使学生较全面、系统地掌握所学项目的基本理论知识, 正确、熟练地掌握所学项目基本技术和战术, 发展专项身体素质, 并能在比赛或练习中灵活运用。基本形成终身体育意识和自觉锻炼习惯。提高学生的身体素质和健康水平, 促进学生身心健康发展, 增强适应社会生存能力, 培养学生良好的体育道德风尚、团队精神、体育文化素养和顽强的意志品质。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

目标 1: 全面发展体能, 提高运动能力, 掌握体育基本理论知识和基本技术, 具有一定的体育文化素养和体育欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观, 培养勇于拼搏、团结进取、战胜自我的优良品质。

目标 2: 爱好并积极参与各种体育运动, 掌握 1-2 项自己感兴趣的运动技能和锻炼方法, 不断提高运动技术水平, 增强体育锻炼的实效性, 并为终身体育锻炼奠定基础。学会利用体育调节身心, 改善心理状态, 养成积极乐观的生活态度, 形成健康的生活方式, 具有健康的体魄。

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一)体育理论部分: 1.学生思想政治教育: 我校体育运动发展概况、国家领导人与体育、奥运明星的励志故事、社会主义核心价值观与体育等; 2.体育安全教育: 体育运动伤害事故的安全教育及预防与处理措施、常见运动损伤的预防与处理等; 3.体育基本理论: 各运动项目的基本技战术知识、组织与竞赛、基本规则和裁判法, 运动健身的基本原理与锻炼方法, 体育锻炼的自我监督与评价, 体育养生与保健知识等; 重点: 体育安全教育、掌握所学项目的基本知识; 难点: 培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育; 安全意识、健康教育;	通过教学, 提高对体育的正确认识, 形成正确积极的体育态度, 学会运用科学理论指导健身锻炼实际, 从而自觉遵循体育运动的规律, 实现体育锻炼的目的。	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	(二)实践部分: 各运动项目和国家学生体质健康标准测试的身体素质项目为主, 主要包括篮球、足球、排球、手球、乒乓球、网球、羽毛球、台球、健美(男)、体育舞蹈、武术、散打、跆拳道、艺术体操、健美操(女)、排舞(女)、瑜伽、体育舞蹈和体育保健等项目。 重点: 掌握所学项目基本技能、规则及锻炼方法。 难点: 合理运用所学项目技能, 自主和自觉锻炼意识, 发展体育精神。	爱国主义和集体主义教育; 体育道德观、意志品德培育; 规则意识和诚信教育。	通过学习, 使学生了解和掌握所选运动项目的基本知识、基本技术和锻炼方法; 爱好并积极参与各种体育运动, 发展学生速度、灵敏、耐力等身体素质, 增强体质; 培养团结协作的集体主义精神和顽强拼搏的竞争意识; 达到“国家体质健康标准”。	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

四、课程实施

(一) 教学方法与手段

教学方法要讲究个性化和多样化，提倡师生之间、学生与学生之间的多边互助活动，着重培养学生自学、自练、自评、互评等能力，努力提高学生的参与积极性，最大限度地发挥学生的创造性；应根据体育的特点，采用讲解示范法、完整分解教学法和多媒体教学方法，让体育的各项活动生动、直观地展现在学生面前，增强教学效果；也可根据教材内容，采用“情境教学法”、“音乐伴奏法”等方法提高学生的审美情趣，愉悦身心。不仅要注重教法的研究，更要加强对学生学习方法和练习方法的指导，提高学生自学自练的能力。在整个教学过程中，教的轻松、学的愉快、达到理想的教学效果。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2.熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划； 3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1.满足需要，发展个性；在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在：激发学生的体育学习热情，教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维；学生的主体作用体现在：增强自主意识，主动学习，积极思考，重视学习过程、锻炼过程，感悟体育对人的生活的启迪，享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合，以更好地实现体育教学的目标。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、导学式、发现式等），精讲多练，培养学生自学、自练、自评、互评等能力。 3.重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习，提高学生的体质健康水平；同时严格按照教育部的规定，准确地对学生体质健康指标进行测定与评价，以便发现学生体质健康方面存在的问题，及时采取措施解决问题。 4.区别对待，因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。
3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容，重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加强身体素质练习。
4	成绩考核	本课程考核的方式：考试。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.课外体育锻炼不合格者； 2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者；

五、课程考核

(一) 课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试×50%，平时成绩=课堂表现×20%+课外锻炼×40%+身体素质×40%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的课程目标
平时成绩 50%	课堂表现	20%	课堂整队点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	目标 1 目标 2
	课外锻炼	40%	课外体育锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的 20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数 30 次（其中晨跑不少于 10 次），否则该学期体育课程成绩为不及格，70 次满勤 100 分。	目标 1 目标 2
	身体素质	40%	1.2400 米（男）、2000 米（女） 2.引体向上（男）、立定跳远（女） 课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	目标 1 目标 2
期末考试 50%	期末运动技能考试	100%	各专项技能	目标 1 目标 2

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、体质测试、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点达成。

(二) 教学参考书

毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：王红福

批准人：周中军

体育 IV 课程教学大纲

(Physical Education IV)

一、课程概况

课程代码: 1102020

学 分: 0.75

学 时: 30

适用专业: 全校各专业

建议教材: 《大学体育与健康(微视频版)》, 王红福、王祥主编, 上海交通大学出版社, 出版时间: 2020 年 8 月

课程归口: 体育教学部

课程的性质与任务: 本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段, 以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的, 以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课; 是学校课程体系的重要组成部分; 是高等学校体育工作的重要环节。其教学安排在第二学年第四学期进行。课程主要内容包括篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、网球、武术、手球、健美(男)、健美操(女)、艺术体操、跆拳道、散打、瑜伽、体育舞蹈和体育保健等项目。

通过本课程的学习, 使学生较全面、系统地掌握所学项目的基本理论知识, 正确、熟练地掌握所学项目基本技术和战术, 发展专项身体素质, 并能在比赛或练习中灵活运用。基本形成终身体育意识和自觉锻炼习惯。提高学生的身体素质和健康水平, 促进学生身心健康发展, 增强适应社会生存能力, 培养学生良好的体育道德风尚、团队精神、体育文化素养和顽强的意志品质。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

目标 1: 全面发展体能, 提高运动能力, 掌握体育基本理论知识和基本技术, 具有一定的体育文化素养和体育欣赏能力。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观, 培养勇于拼搏、团结进取、战胜自我的优良品质。

目标 2: 积极参与各种体育运动, 掌握 1-2 项自己感兴趣的运动技能和锻炼方法, 不断提高运动技术水平, 增强体育锻炼的实效性, 并为终身体育锻炼奠定基础。学会利用体育调节身心, 改善心理状态, 养成积极乐观的生活态度, 形成健康的生活方式, 具有健康的体魄。

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一)体育理论部分: 1.学生思想政治教育: 我校体育运动发展概况、国家领导人与体育、奥运明星的励志故事、社会主义核心价值观与体育等; 2.体育安全教育: 体育运动伤害事故的安全教育及预防与处理措施、常见运动损伤的预防与处理等; 3.体育基本理论: 各运动项目的基本技战术知识、组织与竞赛、基本规则和裁判法, 运动健身的基本原理与锻炼方法, 体育锻炼的自我监督与评价, 体育养生与保健知识等; 重点: 体育安全教育、掌握所学项目的基本知识; 难点: 培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育; 安全意识、健康教育;	通过教学, 提高对体育的正确认识, 形成正确积极的体育态度, 学会运用科学理论指导健身锻炼实际, 从而自觉遵循体育运动的规律, 实现体育锻炼的目的。	4	讲授法	目标 1 目标 2
2	(二)实践部分: 以各运动项目和国家学生体质健康标准中的身体素质项目为主, 主要包括篮球、足球、排球、手球、乒乓球、网球、羽毛球、台球、健美(男)、体育舞蹈、武术、散打、跆拳道、艺术体操、健美操(女)、排舞(女)、瑜伽、体育舞蹈和体育保健等项目。 重点: 掌握所学项目基本技能、规则及锻炼方法。 难点: 合理运用所学项目技能, 自主和自觉锻炼意识, 发展体育精神。	爱国主义和集体主义教育; 体育道德观、意志品德培育; 规则意识和诚信意识教育。	通过学习, 使学生了解和掌握所选运动项目的基本知识、基本技术和锻炼方法; 爱好并积极参与各种体育运动, 发展学生速度、灵敏、耐力等身体素质, 增强体质; 培养团结协作的集体主义精神和顽强拼搏的竞争意识; 达到“国家体质健康标准”。	26	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

四、课程实施

(一) 教学方法与手段

教学方法要讲究个性化和多样化, 提倡师生之间、学生与学生之间的多边

互助活动，着重培养学生自学、自练、自评、互评等能力，努力提高学生的参与积极性，最大限度地发挥学生的创造性；应根据体育的特点，采用讲解示范法、完整分解教学法和多媒体教学方法，让体育的各项活动生动、直观地展现在学生面前，增强教学效果；也可根据教材内容，采用“情境教学法”、“音乐伴奏法”等方法提高学生的审美情趣，愉悦身心。不仅要注重教法的研究，更要加强对学生学习方法和练习方法的指导，提高学生自学自练的能力。在整个教学过程中，教的轻松、学的愉快、达到理想的教学效果。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2.熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划； 3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1.满足需要，发展个性；在教学过程中充分发挥教师的主导作用和学生的主体作用。教师的主导作用体现在：激发学生的体育学习热情，教会学生体育锻炼方法、培养学生的终身体育意识、鼓励学生进行创新思维；学生的主体作用体现在：增强自主意识，主动学习，积极思考，重视学习过程、锻炼过程，感悟体育对人的生活的启迪，享受体育所带来的乐趣。教与学两方面紧密配合，以更好地实现体育教学的目标。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、导学式、发现式等），精讲多练，培养学生自学、自练、自评、互评等能力。 3.重视开展学生体质健康的测试与评价。每堂课均应安排一定时数的素质练习，提高学生的体质健康水平；同时严格按照教育部的规定，准确地对学生体质健康指标进行测定与评价，以便发现学生体质健康方面存在的问题，及时采取措施解决问题。 4.区别对待，因材施教。重视安全和关心基础较差的学生成长。
3	课外练习	课外练习是教师布置课外练习内容，重点要求学生利用课余时间巩固课堂上所学的技术动作，形成正确的动力定型，同时要求学生加强身体素质练习。
4	成绩考核	本课程考核的方式：考试。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.课外体育锻炼不合格者； 2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者；

五、课程考核

（一）课程考核由期末考试和平时考核构成，期末考试采用随堂方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试×50%，平时成绩=课堂表现

×20%+早锻炼×40%+体质测试×40%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的课程目标
平时成绩 50%	课堂表现	20%	课堂整队点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	目标 1 目标 2
	课外锻炼	40%	课外体育锻炼成绩纳入学期体育成绩总评，占总评分数的 20%。每个学生每学期参加课外锻炼活动的次数必须达到规定的最低出勤次数 30 次（其中晨跑不少于 10 次），否则该学期体育课程成绩为不及格，70 次满勤 100 分。	目标 1 目标 2
	体质测试	40%	课堂测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	目标 1 目标 2
期末考试 50%	期末运动技能考试	100%	各专项技能	目标 1 目标 2

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生课外体育锻炼、课堂表现、体质测试、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点达成。

（二）教学参考书

毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：王红福

批准人：周中军

体育V课程教学大纲

(Physical EducationV)

一、课程概况

课程代码：1103010

学 分：0.5

学 时：18

适用专业：全校各专业

教 材：《大学体育与健康（微视频版）》，王红福、王祥主编，上海交通大学出版社，出版时间：2020 年 8 月

课程归口：体育教学部

课程的性质与任务：本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段，以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的，以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课。其教学安排在第三学年第五学期进行。课程主要采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式作为本课程重要组成部分，从而巩固课内学习效果，培养学生自我锻炼意识和习惯。

通过本课程的学习，实现大学 3 年体育课程教育，大学 4 年学生不间断体育健身与体能活动；实现体育教学、群体活动、体育竞赛协同发展；使学生掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法，学会至少两项终身受益的体育锻炼项目，养成良好的锻炼习惯，为终身体育打下良好的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

目标 1：全面发展体能，提高运动能力。学会运用科学理论指导健身锻炼实际，从而自觉遵循体育运动的规律，实现体育锻炼的目的。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观，培养良好的体育道德行为和团结、合作、互助的精神。

目标 2：爱好并积极参与各种体育活动，能正确评价和测试自己的身体体质与健康状况，能够编制可行的个人锻炼计划；养成积极向上具有不断进取的生活态度，运用适宜的方法调节自己的情绪，积极调整和改善自己的心理状况，在体育锻炼中体验运动的乐趣和成功的感觉；学会做人做事和正确处理好竞争与合作的关系，以适应社会的生存能力。弘扬体育精神，传播体育文化，促进校园精神文明建设和体育文化建设。

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一)体育理论部分: 1.学生思想政治教育: 我校体育运动发展概况、国家领导人与体育、奥运明星的励志故事、社会主义核心价值观与体育等; 2.体育安全教育: 体育运动伤害事故的安全教育及预防与处理措施、常见运动损伤的预防与处理等; 3.体育基本理论: 各运动项目的基本技战术知识、组织与竞赛、基本规则和裁判法, 运动健身的基本原理与锻炼方法, 体育锻炼的自我监督与评价, 体育养生与保健知识等; 重点: 体育安全教育、掌握所学项目的基本知识; 难点: 培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育; 安全意识、健康教育;	通过学习, 进一步巩固和提高学生对体育的正确认识, 形成正确积极的体育态度, 学会运用科学理论指导健身锻炼实际, 从而自觉遵循体育运动的规律, 实现体育锻炼的目的。	2	讲授法	目标 1 目标 2
2	(二)实践部分: 各类体育活动和国家学生体质健康标准测试项目为主, 主要包括体质测试、早锻炼、学生课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛活动等。 重点: 编制可行的个人体育锻炼计划并积极实践。 难点: 全面发展体能, 完成体质健康标准测试。	爱国主义和集体主义教育; 体育道德观、意志品德培育; 规则意识和诚信意识教育。	通过课外实践, 使学生巩固课内学习效果, 掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法, 发展身体素质; 养成良好的终身体育锻炼的意识和生活行为习惯, 学会做人做事和正确处理竞争与合作的关系, 以适应社会的生存能力; 达到“国家体质健康标准”。	16	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

四、课程实施

（一）方法与手段

采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式。

（二）课程实施与保障

主要环节		质量要求
1	课外锻炼	学生利用课余时间通过参加体质测试、早锻炼、课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛等活动，巩固课内学习效果，提高身体素质，培养学生自我锻炼意识和习惯。
2	成绩考核	本课程考核的方式：以学生参加课外体育活动的考勤次数为依据。总评成绩的评定见《学生参加课外体育活动成绩评定标准》。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.早锻炼不合格者； 2.课外体育锻炼次数低于30次者；

五、课程考核

（一）课程考核以学生参加课外体育活动的考勤次数为依据，制定学生参加课外体育活动成绩评定标准。主要包括早锻炼、课外自主健身跑、健身辅导站、体育社团或单项协会健身活动和校级、院级、体育社团组织的体育竞赛活动等。

（二）学生课外体育活动成绩评定标准。

学生参加课外体育活动成绩评定标准（百分制）

考勤次数	30	35	40	45	50	55	60	65	70
成绩	0	15	30	45	60	70	80	90	100

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生早锻炼、课堂表现、体质测试、平时考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点达成。

（二）教学参考书

毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾 宏

审定人：王红福

批准人：周中军

体育VI课程教学大纲

(Physical Education VI)

一、课程概况

课程代码: 1103020

学 分: 0.5

学 时: 18

适用专业: 全校各专业

教 材: 《大学体育与健康(微视频版)》, 王红福、王祥主编, 上海交通大学出版社, 出版时间: 2020 年 8 月

课程归口: 体育教学部

课程的性质与任务: 本课程是面向全校各专业开设的以身体练习为主要手段, 以培养学生体育人文素养和塑造健全人格为主要目的, 以提高学生体质健康水平为主要目标的通识必修课。其教学安排在第三学年第五学期进行。课程主要采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式作为本课程重要组成部分, 从而巩固课内学习效果, 培养学生自我锻炼意识和习惯。

通过本课程的学习, 实现大学 3 年体育课程教育, 大学 4 年学生不间断体育健身与体能活动; 实现体育教学、群体活动、体育竞赛协同发展; 使学生掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法, 学会至少两项终身受益的体育锻炼项目, 养成良好的锻炼习惯, 为终身体育打下良好的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

目标 1: 全面发展体能, 提高运动能力。学会运用科学理论指导健身锻炼实际, 从而自觉遵循体育运动的规律, 实现体育锻炼的目的。树立“健康第一”思想和正确的体育道德观, 培养良好的体育道德行为和团结、合作、互助的精神。

目标 2: 爱好并积极参与各种体育活动, 能正确评价和测试自己的身体体质与健康状况, 能够编制可行的个人锻炼计划; 养成积极向上具有不断进取的生活态度, 运用适宜的方法调节自己的情绪, 积极调整和改善自己的心理现状, 在体育锻炼中体验运动的乐趣和成功的感觉; 学会做人做事和正确处理好竞争与合作的关系, 以适应社会的生存能力。弘扬体育精神, 传播体育文化, 促进校园精神文明建设和体育文化建设。

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	(一)体育理论部分: 1.学生思想政治教育: 我校体育运动发展概况、国家领导人与体育、奥运明星的励志故事、社会主义核心价值观与体育等; 2.体育安全教育: 体育运动伤害事故的安全教育及预防与处理措施、常见运动损伤的预防与处理等; 3.体育基本理论: 各运动项目的基本技战术知识、组织与竞赛、基本规则和裁判法, 运动健身的基本原理与锻炼方法, 体育锻炼的自我监督与评价, 体育养生与保健知识等; 重点: 体育安全教育、掌握所学项目的基本知识; 难点: 培养学生自主锻炼能力和自觉锻炼意识。	理想信念、国家认同和社会主义核心价值观等教育; 安全意识、健康教育;	通过教学, 提高对体育的正确认识, 形成正确积极的体育态度, 学会运用科学理论指导健身锻炼实际, 从而自觉遵循体育运动的规律, 实现体育锻炼的目的。	2	讲授法	目标 1 目标 2
2	(二)实践部分: 各运动项目和国家学生体质健康标准测试的身体素质项目为主, 主要包括体质测试、早锻炼、学生课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛活动等。 重点: 编制可行的个人体育锻炼计划并积极实践。 难点: 全面发展体能, 培养学生自觉锻炼意识, 达到体质健康标准测试合格要求。	爱国主义和集体主义教育; 体育道德观、意志品德培育; 规则意识和诚信意识教育。	通过课外实践, 使学生巩固课内学习效果, 掌握科学锻炼的基础知识、基本技能和有效方法, 发展身体素质; 养成良好的终身体育锻炼的意识和生活行为习惯, 学会做人做事和正确处理竞争与合作的关系, 以适应社会的生存能力; 达到“国家体质健康标准”。	16	讲授、演示、练习法等	目标 1 目标 2

四、课程实施

（一）方法与手段

采用线上+线下、自主锻炼、体质测试和课外体育俱乐部等组织形式。

（二）课程实施与保障

主要环节		质量要求
1	课外锻炼	学生利用课余时间通过参加体质测试、早锻炼、课外健身活动以及校级、院级和体育社团组织的各种体育比赛等活动，巩固课内学习效果，提高身体素质，培养学生自我锻炼意识和习惯。
2	体质测试	完成《国家学生体质健康标准》项目测试。
3	成绩考核	本课程考核的方式：以学生参加课外体育活动的考勤次数为依据。总评成绩的评定见《学生参加课外体育活动成绩评定标准》。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.早锻炼不合格者； 2.课外体育锻炼次数低于30次者；

五、课程考核

（一）课程考核由课外体育活动和体质测试构成。

（二）课程总评成绩=课外体育活动×50%+体质测试×50%。

具体内容和比例如表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的课程目标
课外体育活动 50%	课外体育活动	50%	具体见《学生参加课外体育活动成绩评定标准（百分制）》	目标1 目标2
体质测试 50%	体质测试	100%	课外测试，评分参照《国家学生体质健康标准》。	目标1 目标2

学生参加课外体育活动成绩评定标准（百分制）

考勤次数	30	35	40	45	50	55	60	65	70
成绩	0	15	30	45	60	70	80	90	100

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生早锻炼、课堂表现、体质测试、平时考核情况，以及学生、

教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点达成。

（二）教学参考书

毛振明.大学体育文化与实技教程[M].沈阳：东北大学出版社，2013.

执笔人：顾宏
审定人：王红福
批准人：周中军

大学英语 B (I) 课程教学大纲

(College English I)

一、课程概况

课程代码: 0605001

学 分: 3

学 时: 48 (其中: 讲授学时 48)

先修课程: 高中英语

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《新视野大学英语读写教程》(第 3 版), 郑树棠等主编, 外语教学与研究出版社, 2015

课程归口: 外国语学院

课程团队: 陈婧、汤月明等

课程性质与任务: 大学英语课程是非英语专业大学生的必修基础课程, 是高等学校人文教育的一部分, 兼有工具性和人文性双重性质。就工具性而言, 大学英语课程是基础教育阶段英语教学的提升和拓展, 主要目的是在高中英语教学的基础上进一步提高学生听、说、读、写、译的能力。就人文性而言, 大学英语课程的重要任务之一是进行跨文化教育, 培养跨文化交际能力。人文性的核心是围绕立德树人根本任务, 以人为本, 弘扬树立和践行社会主义核心价值观, 注重人的综合素质培养和全面发展。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 培养学生英语综合应用能力, 使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流。	观测点 9.2: 具有英语听说读写能力, 能够阅读专业相关英文文献, 了解电子信息行业国际发展状况, 就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流, 理解、尊重语言和文化差异。	毕业要求 9.沟通: 能够就电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令; 能够在跨文化背景下进行沟通和交流, 理解、尊重语言和文化差异。
2	目标 2: 培养学生自主学习的能力, 让学生在学习语言的同时掌握有效的学习方法和学习策略。	观测点 11.1: 了解现代技术发展趋势, 掌握良好的学习方法, 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 适应个人发展需求。	毕业要求 11.终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响, 适应新技术变革。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	阅读 重点难点：语言点；阅读策略	融入课堂讨论与交流	能基本读懂英语国家大众性报刊杂志的一般性题材的文章，阅读速度为每分钟 70 词。在快速阅读篇幅较长的材料时，阅读速度达到每分钟 120 词。能就阅读材料进行略读或寻读。能阅读所学专业的综述性文献，并能正确理解中心大意，抓住主要事实和有关细节。	15	启发式、讨论式；讲解	目标 1 目标 2
2	写作、翻译 重点难点：词汇和句型运用；写作、翻译策略与方法	写作、翻译主题体现思政元素	能就一般性的主题基本表达个人观点，能写所学专业论文的英文摘要，能撰写所学专业的英语小论文。能描述各种图表，能在半小时内写出 160 词的短文，内容完整，条理清楚，文理通顺。 能借助词典翻译一般英语国家报刊上题材熟悉的文章，能摘译所学专业的英语科普文章。英汉译速为每小时 350 英语单词，汉英译速为每小时 300 个汉字。译文基本通顺、达意，无重大理解和语言错误。	10	练习、讲解	目标 1 目标 2
3	听力 重点难点：听力技能	听力话题涉及思政元素	能基本听懂英语国家人士的谈话和讲座，能听懂题材熟悉、篇幅较长的英语广播或电视节目，语速为每分钟 150 词左右，能掌握其中心大意，抓住要点和相关细节。能基本听懂外国专家用英语讲授的专业课程。	10	练习、讲解	目标 1 目标 2

4	口语 重点难点：互动	融入课堂讨论与交流	能够和英语国家的人士进行比较流利的会话，较好地掌握会话策略，能基本表达个人意见、情感、观点等，能基本陈述事实、事件、理由等，表达思想清楚，语音、语调基本正确。	8	互动式、参与式	目标 1 目标 2
5	网络平台自主学习 重点难点：阅读、听力	讨论主题体现思政元素	掌握有效的学习方法和学习策略。具有终身学习意识。	5	自主学习	目标 1 目标 2

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.课程讲授与课堂问答和讨论、网络自主学习等多种教学方式结合，实行启发式、讨论式、参与式等多种方式教学，重点培养学生的思辨能力和语言运用能力。要求课前必须预习，阅读教材及相关参考文献，课上主动参与讨论，课后按时完成布置的作业，积极进行互动交流。

2.采用多媒体教学手段，配合适当的讲解，给学生足够的思考、讨论、练习和实践的机会。保证教学进度的同时，注重学生的掌握程度和课堂气氛。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地运用语言。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。

3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、写作、翻译、网络平台作业等。

五、课程考核

（一）课程考核包括平时表现、作业、期末考试等，期末考试采用闭卷考试方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×10%+作业成绩×30+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标	
			目标 1	目标 2
平时表现	10%	根据平时课堂笔记、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。	5%	5%
作业	30%	每单元学习结束后进行单元测试，考核学生对每单元知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。	5%	5%
		布置与课文相关的写作和翻译练习，对每次练习完成情况做记录并百分制打分。	5%	5%

		按时完成网络学习平台自主学习任务，从平台导出成绩。	5%	5%
期末试卷	60%	题型	考核内容及相应题目	
		选择题	听力：对话、篇章	20%
		选择题	阅读理解能力：篇章阅读、选词填空	20%
		选择题	词汇与结构运用能力：选词填空	10%
		写作、翻译	写作、翻译能力：议论文写作、汉译英	10%
合计	100%		50%	50%

六、有关说明

（一）持续改进

1、鉴于本课程实践性强，建议在学生要认真做好课前预习和课后复习，课下还需要做大量的英语听说读写训练。

2、根据每学期的教学小结中的不足之处，在下一轮教学中进行改进。持续改进教学方法，确保毕业要求观测点的达成。

（二）参考书目及学习资料

1、《新视野大学英语读写教程》（第3版），郑树棠等主编，外语教学与研究出版社，2015

2、《大学体验英语听说教程》（第3版），李霄翔主编，高等教育出版社，2013

3、《全新版大学英语》（第2版），李荫华，王德明主编，上海外语教育出版社，2010

4、《新视野大学英语视听说教程》（第3版），郑树棠等主编，外语教学与研究出版社，2015

5、《朗文当代高级英语辞典》（第5版），英国培生教育出版集团编，外语教学与研究出版社，2014

6、《牛津高阶英汉双解词典》（第8版），霍恩比著，赵翠莲等译，商务印书馆，2014

7、《英语基础词汇用法详解词典》，席玉虎主编，世界图书出版公司，2007

8、《英语疑难词典》（修订版），张维编著，外语教学与研究出版社，2007

（三）在线开放课程网址

- 1、江苏省在线课程中心/爱课程 <http://www.icourse163.org/course/CZU-1001755263>
- 2、常州工学院毕博网络教学平台
https://bbclass.czu.cn/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=_65334_1&course_id=_1822_1
- 3、国家精品课程资源网 - Curriculum Center
<http://www.jingpinke.com/xpe/portal/35b1a2a2-120d-1000-88a3-254b8298559b>
- 4、学堂在线-国家精品课程在线学习平台
<http://www.xuetangx.com>
- 5、好大学在线 CNMOOC_中国顶尖的慕课平台
<http://www.cnmooc.org/home/index.mooc>

执笔人：蔡宇学

审定人：汤月明

批准人：朱 江

2024 年 8 月

附录：平时表现评分标准、作业评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 培养学生英语综合应用能力，使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记。
目标 2： 培养学生自主学习的能力，让学生在掌握有效的学习方法和学习策略。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 培养学生英语综合应用能力,使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流。	按时提交作业,作业书写工整清楚;译文通顺、达意、语言正确。	按时提交作业,作业书写清楚;译文基本通顺、达意,无重大理解和语言错误。	按时提交作业,作业书写清楚;译文基本通顺、达意,语言存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写欠清楚、不完整;译文较通顺、达意,语言存在较多错误。	不按时提交作业,作业书写潦草、不完整或抄袭现象;译文不通顺、达意,语言存在较多错误且不完整。
目标 2: 培养学生自主学习的能力,让学生在在学习语言的同时掌握有效的学习方法和学习策略。	按时提交作业,作业书写工整清楚;在描述各种图表时内容完整、条理清楚、文理通顺、语法正确。	按时提交作业,作业书写清楚;在描述各种图表时内容基本完整、条理较清楚、文理通顺、无语法错误。	按时提交作业,作业书写清楚;在描述各种图表时内容基本完整、条理较清楚、文理基本通顺、存在一定语法错误。	不按时提交作业,作业书写欠清楚、不完整;在描述各种图表时内容基本完整、但条理不清楚、存在较多语法错误。	不按时提交作业,作业书写潦草、不完整或抄袭现象;在描述各种图表时内容不完整、条理不清楚、存在较多语法错误。

大学英语 B（II）课程教学大纲

（College English II）

一、课程概况

课程代码：0605002

学 分：3

学 时：48（其中：讲授学时 48）

先修课程：大学英语 I

适用专业：电子信息工程

教 材：《新视野大学英语读写教程》（第 3 版），郑树棠等主编，外语教学与研究出版社，2015

课程归口：外国语学院

课程团队：陈婧、汤月明等

课程性质与任务：大学英语课程是非英语专业大学生的必修基础课程，是高等学校人文教育的一部分，兼有工具性和人文性双重性质。就工具性而言，大学英语课程是基础教育阶段英语教学的提升和拓展，主要目的是在高中英语教学的基础上进一步提高学生听、说、读、写、译的能力。就人文性而言，大学英语课程的重要任务之一是进行跨文化教育，培养跨文化交际能力。人文性的核心是以人为本，弘扬人的价值，注重人的综合素质培养和全面发展。通过本课程的教学使学生进一步提高英语综合应用能力，增强跨文化交际意识和交际能力，同时发展自主学习能力，提高综合文化素养，使他们在在学习、生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语，满足国家、社会、学校和个人发展的需要。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 培养学生的英语综合应用能力，特别是听说能力，用英语有效地进行口头和书面的信息交流，增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国社会经济发展和国际交流的需要。	观测点 9.2： 具有英语听说读写能力，能够阅读专业相关英文文献，了解电子信息行业国际发展状况，就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	毕业要求 9.沟通： 能够就电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

2	目标 2: 培养学生自主学习的能力, 让学生在学习语言的同时掌握有效的学习方法和学习策略。	观测点 11.1: 了解现代技术发展趋势, 掌握良好的学习方法, 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 适应个人发展需求。	毕业要求 11.终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响, 适应新技术变革。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	阅读 重点难点: 语言点; 阅读策略	融入课堂讨论与交流	能基本读懂英语国家大众性报刊杂志的一般性题材的文章, 阅读速度为每分钟 70 词。在快速阅读篇幅较长的材料时, 阅读速度达到每分钟 120 词。能就阅读材料进行略读或寻读。能阅读所学专业的综述性文献, 并能正确理解中心大意, 抓住主要事实和有关细节。	15	启发式、讨论式; 讲解	目标 1 目标 2
2	写作、翻译 重点难点: 词汇和句型运用; 写作、翻译策略与方法	写作、翻译主题体现思政元素	能就一般性的主题基本表达个人观点, 能写所学专业论文的英文摘要, 能撰写所学专业的英语小论文。能描述各种图表, 能在半小时内写出 160 词的短文, 内容完整, 条理清楚, 文理通顺。能借助词典翻译一般英语国家报刊上题材熟悉的文章, 能摘译所学专业的英语科普文章。英汉译速为每小时 350 英语单词, 汉英译速为每小时 300 个汉字。译文基本通顺、达意, 无重大理解和语言错误。	10	练习、讲解	目标 1 目标 2
3	听力 重点难点: 听力技能	听力话题涉及	能基本听懂英语国家人士的谈话和讲座, 能听懂题材熟悉、篇幅较长的英语广播或电视节目, 语速	10	练习、讲解	目标 1 目标 2

		思政元素	为每分钟 150 词左右,能掌握其中心大意,抓住要点和相关细节。能基本听懂外国专家用英语讲授的专业课程。			
4	口语 重点难点: 互动	融入课堂讨论与交流	能够和英语国家的人士进行比较流利的会话,较好地掌握会话策略,能基本表达个人意见、情感、观点等,能基本陈述事实、事件、理由等,表达思想清楚,语音、语调基本正确。	8	互动式、参与式	目标 1 目标 2
5	网络平台自主学习 重点难点: 阅读、听力	讨论主题体现思政元素	掌握有效的学习方法和学习策略。具有终身学习意识。	5	自主学习	目标 1 目标 2

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1.课程讲授与课堂问答和讨论、网络自主学习等多种教学方式结合,实行启发式、讨论式、参与式等多种方式教学,重点培养学生的思辨能力和语言运用能力。要求课前必须预习,阅读教材及相关参考文献,课上主动参与讨论,课后按时完成布置的作业,积极进行互动交流。

2.采用多媒体教学手段,配合适当的讲解,给学生足够的思考、讨论、练习和实践的机会。保证教学进度的同时,注重学生的掌握程度和课堂气氛。

(二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容,严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节,借助专业书籍资料,并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容,构思授课思路、技巧,选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出,能够理论联系实际,熟练地运用语言。 2.采用多种教学方式(如启发式教学、讨论式教学、多媒体示范教学等),注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。

		3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、写作、翻译、网络平台作业等。

五、课程考核

（一）课程考核包括平时表现、作业、期末考试等，期末考试采用闭卷考试方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×10%+作业成绩×30+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标	
			目标 1	目标 2
平时表现	10%	根据平时课堂笔记、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。	5%	5%
作业	30%	每单元学习结束后进行单元测试，考核学生对每单元知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。	5%	5%

		布置与课文相关的写作和翻译练习，对每次练习完成情况做记录并百分制打分。		5%	5%
		按时完成网络学习平台自主学习任务，从平台导出成绩。		5%	5%
期末试卷	60%	题型	考核内容及相应题目		
		选择题	听力：对话、篇章	20%	
		选择题	阅读理解能力：篇章阅读、选词填空		20%
		选择题	词汇与结构运用能力：选词填空	10%	
		写作、翻译	写作、翻译能力：议论文写作、汉译英		10%
合计	100%			50%	50%

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据平时表现、课后作业和期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标完善考核方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

- 1、《新视野大学英语读写教程》（第3版），郑树棠等主编，外语教学与研究出版社，2015
- 2、《大学体验英语听说教程》（第3版），李霄翔主编，高等教育出版社，2013
- 3、《全新版大学英语》（第2版），李荫华，王德明主编，上海外语教育出版社，2010
- 4、《新视野大学英语视听说教程》（第3版），郑树棠等主编，外语教学与研究出版社，2015
- 5、《朗文当代高级英语辞典》（第5版），英国培生教育出版集团编，外语教学与研究出版社，2014
- 6、《牛津高阶英汉双解词典》（第8版），霍恩比著，赵翠莲等译，商务印书馆，2014

（三）在线开放课程网址

- 1、江苏省在线课程中心/爱课程 <http://www.icourse163.org/course/CZU-1001755263>
- 2、常州工学院毕博网络教学平台
https://bbclass.czu.cn/webapps/blackboard/content/listContentEditable.jsp?content_id=_65334_1&course_id=_1822_1
- 3、国家精品课程资源网 - Curriculum Center
<http://www.jingpinke.com/xpe/portal/35b1a2a2-120d-1000-88a3-254b8298559b>
- 4、学堂在线-国家精品课程在线学习平台
<http://www.xuetangx.com>
- 5、好大学在线 CNMOOC_中国顶尖的慕课平台
<http://www.cnmooc.org/home/index.mooc>

执笔人：蔡宇学

审定人：汤月明

批准人：朱 江

2024 年 8 月

附录：平时表现评分标准、作业评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 培养学生的英语综合应用能力，特别是听说能力，用英语有效地进行口头和书面的信息交流，增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国社会经济发展和国际交流的需要。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记本记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记本记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记本过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记本。
目标 2： 培养学生自主学习的能力，让学生在学语言的同时掌握有效的学习方法和学习策略。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记本记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记本记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记本记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记本过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记本。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 培养学生的英语综合应用能力，特别是听说能力，用英语有效地进行口头和书面的信息交流，增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国社会经济发展和国际交流的需要。	按时提交作业，作业书写工整清楚；译文通顺、达意、语言正确。	按时提交作业，作业书写清楚；译文基本通顺、达意，无重大理解和语言错误。	按时提交作业，作业书写清楚；译文基本通顺、达意，语言存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；译文较通顺、达意，语言存在较多错误。	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；译文不通顺、达意，语言存在较多错误且不完整。
目标 2: 培养学生自主学习的能力，让学生在在学习语言的同时掌握有效的学习方法和学习策略。	按时提交作业，作业书写工整清楚；在描述各种图表时内容完整、条理清楚、文理通顺、语法正确。	按时提交作业，作业书写清楚；在描述各种图表时内容基本完整、条理较清楚、文理通顺、无语法错误。	按时提交作业，作业书写清楚；在描述各种图表时内容基本完整、条理较清楚、文理基本通顺、存在一定语法错误。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；在描述各种图表时内容基本完整、但条理不清楚、存在较多语法错误。	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；在描述各种图表时内容不完整、条理不清楚、存在较多语法错误。

高等数学 A（上）课程教学大纲

（Advanced Mathematics A(I)）

一、课程概况

课程代码：0801001

学 分：5

学 时：80（其中：讲授学时 80）

先修课程：高中数学

适用专业：电子信息工程

教 材：《高等数学》，同济大学，高等教育出版社，2014.7

课程归口：理学院

课程团队：高等数学课程团队

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

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够将极限、导数、微分、定积分、微分方程等理论和方法正确地推理证明，准确、简捷地计算，提高分析问题的能力，运用到工程问题的适当表述之中，具备从数学和自然科学角度提炼或发现工程问题的能力。	观测点 1.1： 能系统理解数学、自然科学、计算、工程科学理论知识，并用于电子信息工程问题的表述。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	函数与极限：映射与函数、数列的极限、函数的极限、无穷小与无穷大、极限运算法则、极限存在准则两个重要极限、无穷小的比较、函数的连续性与间断点、连续函数的运算与初等函数的连续性、闭区间上连续函数的性质 重点难点：函数、极限和函数的连续性等基本概念以及它们的一些性质；极限计算法则的运用；函数连续性的讨论，闭区间上连续函数性质的理解	(1)数学美学与文学(无穷小：孤帆远影碧空尽，唯见长江天际流) (2)增强文化自信(数列极限：刘徽的割圆术计算圆周率) (3)尊重客观规律(函数的连续性：拔苗助长)	(1)能利用单调、周期、有界、奇偶等函数特性，对常见函数进行描述。 (2)会运用极限的运算法则、极限存在准则、两个重要极限，求函数的极限。 (3)能利用函数的连续性与间断点的定义，判定间断点的类型与函数的连续性。	18	讲授	目标 1
2	导数与微分：导数概念、函数的求导法则、高阶导数、隐函数及由参数方程所确定的函数的导数、函数的微分 重点难点：函数导数、微分等基本概念以及它们的一些性质；导数计算法则的运用；隐函数与参数方程导数的计算。	强调理论对实践的指导思想(平面几何上：曲线切线的斜率；物理学上：速度，加速度等)	(1)能对导数与微分等概念进行描述。 (2)会用求导法则求复合函数、隐函数、反函数、由参数方程确定的函数的导数。 (3)能运用微分运算法则计算函数的微分。	12	讲授	目标 1
3	微分中值定理与导数的应用：微分中值定理、洛必达法则、函数的单调性与曲线的凹凸性、函数的极值与最大值最小值、函数图形的描绘、曲率	(1)数学美学与文学(极值：横看成岭侧成峰，远近高低各不同) (2)以数学家的品格与成就激发学生	(1)能对罗尔中值定理、拉格朗日中值定理、柯西中值定理描述，会用定理证明相关问题，会用洛必达法则求不定式的极限。	16	讲授	目标 1

	重点难点：Lagrange 中值定理的理解与运用；L'Hospital 法则的运用；函数单调性的运用及最值问题的解法。	的学习兴趣，坚定拼搏信念(中值定理等定理的命名)	(2)会用导数求(判定)函数的单调性与极值、最值、凹凸性、渐近线等问题，能画出函数的简图。			
4	不定积分：不定积分的概念与性质、换元积分法、分部积分法、有理函数的积分 重点难点：不定积分的概念理解；第一类换元积分法的运用；积分方法的熟练综合运用	培养创新意识与创新精神(求解不定积分的方法)	(1)能对原函数和不定积分的概念、性质、积分与微分的关系等进行描述。 (2)能描述基本积分公式、换元技巧，会用换元积分法与分部积分法求不定积分。	14	讲授	目标 1
5	定积分：定积分的概念与性质、微积分基本公式、定积分的换元法和分部积分法、反常积分 重点难点：定积分概念性质的理解与运用；积分上限的函数及其导数的理解与运用；定积分的换元积分法与分部积分法；无穷限的反常积分计算	阐释人生成就事情之道：分割(化整为小)，作积(局部近似)，求和(化小为整)，取极限(精确化)	(1)能描述定积分的概念、性质与微积分基本公式。 (2)能运用定积分的换元积分法和分部积分法，求定积分、广义积分。	12	讲授	目标 1
6	定积分的应用：定积分的元素法、定积分在几何学上的应用、定积分在物理学上的应用 重点难点：定积分元素法的理解与运用；将几何、物理、工程上的相关量表示成定积分并计算	培养学生的创新意识(定积分的几何应用、物理应用)	(1)会用定积分的思想求平面图形的面积，空间立体的体积，平面曲线的弧长。 (2)会将定积分的思想用于相关物理问题。	8	讲授	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。
2. 教学方法：提倡应用现代化教学手段，如课件、互联网在线教学和网络答疑等。

（二）课程实施与保障

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

		学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式：考试。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者； (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。
6	第二课堂活动	为了加强知识应用和实践能力培养，倡导学生积极参加各级别高等数学竞赛与数学建模竞赛。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时成绩及作业成绩等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=出勤情况成绩×10%+师生互动成绩×10%+作业成绩×30%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标
				目标 1
出勤情况	10%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，其中迟到或缺席 1 次扣 10 分。		10%
师生互动	10%	课堂不定期通过提问或小练习实施师生互动，考核考核学生课堂学习情况，按照互动情况打分。		10%
作业	30%	定期布置作业，考核学生对知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并打分，计算全部作业的平均成绩。		30%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应题目	
		填空题	函数与极限、导数与微分、微分中值定理（共 5 题）	7.5%
		选择题	函数与极限、导数与微分、微分中值定理（共 5 题）	7.5%
		计算题	微分中值定理与导数的应用、不定积分、定积分及其应用（共 5 题）	15%
		综合题	不定积分、定积分及其应用（共 4 题）	20%
合计	100%			100%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业可以采用课后习题、单元测试、网络课堂学习等形式。

六、有关说明

（一）持续改进

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

2. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

3. 根据学生、教学督导反馈意见，及时改进教学中的不足。

（二）参考书目及学习资料

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

[2] 同济大学数学系，《高等数学》(上册)。北京：高等教育出版社。

执笔人：王志芳

审定人：钱 峰

审批人：王献东

2024年8月

附录：作业评分标准

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 能够将极限、导数、微分、定积分、微分方程等理论和方法正确地推理证明，准确、简捷地计算，提高分析问题的能力，运用到工程问题的适当表述之中，具备从数学和自然科学角度提炼或发现工程问题的能力。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练运用极限、导数、微分、定积分、微分方程等基本概念、基本理论和基本方法推理证明与计算，解题过程正确、结果无误。	按时提交作业，作业书写清楚；能运用极限、导数、微分、定积分、微分方程等基本概念、基本理论和基本方法推理证明与计算，解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业，作业书写清楚；能运用极限、导数、微分、定积分、微分方程等基本概念、基本理论和基本方法推理证明与计算，解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；能运用极限、导数、微分、定积分、微分方程等基本概念、基本理论和基本方法推理证明与计算，解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握运用极限、导数、微分、定积分、微分方程等基本概念、基本理论和基本方法推理证明与计算，解题过程错误且不完整。

高等数学 A（下）课程教学大纲

（Advanced Mathematics A(II)）

一、课程概况

课程代码：0801002

学 分：5

学 时：80（其中：讲授学时 80）

先修课程：高中数学

适用专业：电子信息工程

教 材：《高等数学》，同济大学，高等教育出版社，2014.7

课程归口：理学院

课程团队：高等数学课程团队

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

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够将偏导数、全微分、多元函数积分、无穷级数等基本概念、基本理论和基本方法正确地推理证明，准确、简捷地计算，提高分析问题的能力，运用到工程问题的适当表述之中，具备从数学和自然科学角度提炼或发现工程问题的能力。	观测点 1.1： 能系统理解数学、自然科学、计算、工程科学理论知识，并用于电子信息工程问题的表述。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	空间解析几何与向量代数: 空间直角坐标系、向量及其运算、曲面及其方程、曲线及其方程、平面及其方程、直线及其方程、二次曲面 重点难点: 向量的坐标表达式, 数量积, 向量积, 平面的点法式方程, 直线的点向式方程, 曲面方程, 空间曲线的参数方程和一般方程; 空间曲线与曲面方程, 空间曲线在坐标平面上的投影	(1) 培养学生空间思维和空间想象能力(空间直角坐标、空间曲线、直线、平面方程) (2) 强调物质世界的多样性和客观性, 尊重客观规律、提升唯物思想(空间曲面的性质) (3) 生活中处处渗透着数学美的思想(空间曲面应用: 广州塔、中国天眼FAST、红酒杯、冰淇淋等)	(1) 能理解空间直角坐标系、空间向量 (2) 能掌握空间向量的数量积、向量积运算 (3) 会求空间直线方程和空间平面方程 (4) 能认识一些特殊的二次曲面	14	讲授	目标 1
2	多元函数微分及应用: 多元函数概念、极限与连续、偏导数、全微分及其应用、多元复合函数求导、隐函数求导、微分的几何应用、方向导数与梯度、多元函数的极值 重点难点: 多元函数的概念, 偏导数和全微分的概念, 多元复合函数的微分法; 多元复合函数的高阶偏导、隐函数的偏导	(1) 数学美学与文学(多元函数极值: 横看成岭侧成峰, 远近高低各不同) (2) 强调理论对实践的指导经验(多元函数求极值: 公司利润最大化问题, 水箱设计材料最省问题等)	(1) 会求多元函数的偏导数、全微分 (2) 会求多元复合函数偏导和隐函数偏导 (3) 能够利用全微分进行近似计算 (4) 会利用多元函数的极值解决一些实际问题	18	讲授	目标 1
3	重积分: 重积分的概念、性质、计算、应用、重积分的直角坐标与极坐标计算 重点难点: 重积分的计算; 重积分化为累次积分上下限的确定, 重积	(1) 培养创新意识与创新精神(重积分的定义、计算方法) (2) 阐释人生成就事情之道: 分割(化整为	(1) 会利用直角坐标下两种方法计算重积分 (2) 会利用极坐标计算重积分	16	讲授	目标 1

	分直角坐标与极坐标计算	小), 作积(局部近似), 求和(化小为整), 取极限(精确化) (3) 强调质变和量变转换规律(重积分定义)				
4	无穷级数: 数项级数的概念、性质、正项级数的审敛法、交错级数、绝对收敛与条件收敛、幂级数的概念、性质、收敛性、函数展开成幂级数、幂级数应用 重点难点: 无穷级数收敛、发散的概念, 几何级数及 P-级数的收敛性, 正项级数的比较审敛法和比值审敛法, 绝对收敛与条件收敛, 幂级数的收敛半径及其收敛域、和函数的求法, 函数展开成幂级数; 正项级数的比较审敛法, 条件收敛, 把某些函数展开成幂级数	(1) 强调质变和量变转换规律(无穷级数的敛散性: “积薄而为厚, 聚少而为多”) (2) 强调有限和无限思想的转换(幂级数求和、函数展开成幂级数) (3) 强调认识物质世界的规律性、尊重客观规律(级数的应用)	(1) 能够掌握正项级数的比较审敛法和比值审敛法 (2) 能掌握交错级数的审敛法, 能理解绝对收敛和条件收敛 (3) 会求幂级数的收敛半径和收敛域 (4) 能将某些函数展开成幂级数	16	讲授	目标 1
5	微分方程: 微分方程的概念、可分离变量方程、齐次微分方程、一阶线性微分方程、可降阶的微分方程、二阶常系数(非)齐次线性微分方程 重点难点: 微分方程的概念, 可分离变量的微分方程, 一阶线性微分方程, 线性微分方程解的结构, 二阶常系数齐次线性微分方程; 二阶常系数非齐次线性微分方程的特解的确定	(1) 体现常数变易的思想、构造的思想、定性分析的思想、数学建模的思想、不动点的思想、数形结合的思想等(微分方程的建立、求解) (2) 强调慎思和明辨的态度、善于分类的方法、相互联系的方法和“归纳·猜测·验证”(微分方程的分类求解和应用)	(1) 会解可分离变量、齐次以及一阶线性微分方程 (2) 会解可降解的高阶线性微分方程 (3) 会解二阶常系数的(非)齐次线性微分方程 (4) 能利用微分方程知识解决一些实际问题	16	讲授	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。
2. 教学方法：提倡应用现代化教学手段，如课件、互联网在线教学和网络答疑等。

（二）课程实施与保障

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

4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式：考试。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者； (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。
6	第二课堂活动	为了加强知识应用和实践能力培养，倡导学生积极参加各级别高等数学竞赛与数学建模竞赛。

五、课程考核

(二) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=出勤情况成绩×10%+师生互动成绩×10%+作业成绩×30%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标
				目标 1
出勤情况	10%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，其中迟到或缺席 1 次扣 10 分。		10%
师生互动	10%	课堂不定期通过提问或小练习实施师生互动，考核考核学生课堂学习情况，按照互动情况打分。		10%
作业	30%	定期布置作业，考核学生对所学知识点的学习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并打分，计算全部作业的平均成绩。		30%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应题目	
		填空题	空间解析几何与向量代数（共 5 题）	7.5%
		选择题	空间解析几何与向量代数、多元函数微分及应用（共 5 题）	7.5%
		计算题	多元函数微分及应用、重积分、无穷级数、微分方程（共 5 题）	15%
		综合题	空间解析几何与向量代数、多元函数微分及应用、重积分、无穷级数、微分方程（共 4 题）	20%
合计	100%			100%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业可以采用课后习题、单元测试、网络课堂学习等形式。

六、有关说明

（一）持续改进

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

2. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

3. 根据学生、教学督导反馈意见，及时改进教学中的不足。

（二）参考书目及学习资料

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

[2] 同济大学数学系，《高等数学》（下册）。北京：高等教育出版社

执笔人：王君甫

审定人：钱 峰

审批人：王献东

2024年7月

附录：作业评分标准

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能够将偏导数、全微分、多元函数积分、无穷级数等基本概念、基本理论和基本方法正确地推理证明,准确、简洁地计算,提高分析问题的能力,运用到工程问题的适当表述之中,具备从数学和自然科学角度提炼或发现工程问题的能力。	按时提交作业,作业书写工整清楚;熟练运用偏导数、全微分、多元函数积分、无穷级数等基本概念、基本理论和基本方法推理证明与计算,解题过程正确、结果无误。	按时提交作业,作业书写清楚;能运用偏导数、全微分、多元函数积分、无穷级数等基本概念、基本理论和基本方法推理证明与计算,解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业,作业书写清楚;能运用偏导数、全微分、多元函数积分、无穷级数等基本概念、基本理论和基本方法推理证明与计算,解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写欠清楚、不完整;能运用偏导数、全微分、多元函数积分、无穷级数等基本概念、基本理论和基本方法推理证明与计算,解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业,作业书写潦草、不完整或抄袭现象;未掌握运用偏导数、全微分、多元函数积分、无穷级数等基本概念、基本理论和基本方法推理证明与计算,解题过程错误且不完整。

大学物理 B（上）课程教学大纲

(College Physics B (I))

一、课程概况

课程代码：0802003

学 分：2.5

学 时：40（其中：讲授学时 40）

先修课程：高等数学(主要知识点：微积分、矢量、无穷级数、常微分方程)

适用专业：电子信息工程

教 材：马文蔚《物理学》(上、下册)(第六版)2014 高等教育出版社；

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

课程归口：理学院

课程团队：王刚、茆锐、金雪尘、杨景景、秦赛、王昌英、王震、姜先凯等

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

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 对力学、光学等基本物理学概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识 and 正确的理解，为进一步学习工程问题的建模与表述打下坚实的基础。能运用物理原理、规律来分析、解决问题，并能推广到实际应用中。	观测点 1.1： 能系统理解数学、自然科学、计算、工程科学理论知识，并用于电子信息工程问题的表述。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	质点运动学：质点模型和参照系的概念，建立矢量、标量概念；位置矢量、位移、速度、加速度。描述圆周运动的物理量：角坐标、角位移、角速度、角加速度，理解切向加速度、法向加速度的概念。 重点和难点：直角坐标系中质点的运动方程、速度、加速度的计算；平面极坐标、自然坐标系中质点作圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度、法向加速度的计算。用角量描述圆周运动。	会借助直角坐标系熟练地计算质点运动时的速度、加速度等；会借助平面极坐标、自然坐标系熟练地计算质点作圆周运动时的角速度、角加速度、切向加速度、法向加速度等。理解角量与线量之间的关系；会熟练求解运动学两类问题。知道相对运动的基本概念，并了解一些简单相对运动问题的解决方法。	6	讲授/讨论/例题分析等	目标 1
2	牛顿定律：牛顿三定律；几种常见的力：万有引力（重力）、弹性力、摩擦力；惯性参考系、非惯性参考系的概念；力学相对性原理。 重点和难点：结合高等数学运用牛顿运动定律解决常见的动力学问题。质点在变力作用下的动力学、运动学问题的求解。	能够掌握牛顿三定律适用范围；熟练运用牛顿运动定律解决常见的动力学问题；会结合高等数学求解质点在变力作用下的圆周运动动力学、运动学问题。能够辨析两种参考系；了解力学相对性原理。	4	讲授/讨论/例题分析等	目标 1
3	动量守恒定律和能量守恒定律：动量、冲量的概念；动量定理、动量守恒定律及其适用条件；功的概念；保守力做功的特点及势能的概念，重力势能、万有引力势能、弹性势能的物理意义。动能定理、机械能守恒定律及其适用条件；功能原理、能量守恒定律。 重点和难点：动量定理、动量守恒定律、动能定理、机械能守恒定律、功能原理的应用。变力做功问题的求解。	能明确动量、冲量的物理意义；会运用动量定理、动量守恒定律分析和解决质点、质点系在平面内运动的力学问题。会计算一维运动情况下变力的功。会进行保守力做功的特点及势能的概念，理解重力势能、万有引力势能、弹性势能的物理意义，学生有关的计算。运用动能定理、机械能守恒定律分析和解决质点、质点系在平面内运动的力学问题。理解功能原理、能量守恒定律及其意义。	4	讲授/讨论/例题分析等	目标 1
4	刚体的转动：刚体模型及其基本运动形式；描述刚体定轴转动的物理量：角坐标、角位移、角速度、角加速度以及它们之间的联系，	掌握求解刚体绕定轴转动的运动学问题的方法。能够熟练计算常见特殊形状刚体的转动惯量，熟练使	7	讲授/讨论/例题分析等	目标 1

	角量与线量之间的关系；转动惯量的概念及其物理意义；刚体绕定轴转动的转动定律；力矩做功的概念，刚体的转动动能、刚体的重力势能的计算方法；理解刚体绕定轴转动的动能定理及机械能守恒定律；角动量的概念；角动量定理、角动量守恒定律及其适用条件。 重点和难点：力矩和转动惯量概念，定轴转动定理及其应用；角动量和角动量守恒定律及其应用；功的概念，定轴转动动能定理和机械能守恒定律及其应用。转动惯量计算，力矩、角动量和角动量守恒定律的理解及运用。	用平行轴定理；熟练使用刚体定轴转动定律、刚体绕定轴转动的动能定理及机械能守恒定律求解刚体绕定轴转动的动力学问题。会对含有质点及定轴转动刚体在内的系统正确应用角动量定理及角动量守恒定律分析、计算有关力学问题。			
5	振动：简谐振动模型；描述简谐振动的特征量：振幅、周期、频率、角频率、相位、初相的意义，以及确定这些物理量的方法。旋转矢量法；简谐振动的动能、势能，以及相互转换关系；两个同方向、同频率简谐振动的合成规律；两个相互垂直、同频率简谐振动的合成和李萨如图形。 重点和难点：相位；简谐振动的运动方程的求解；两个同方向，同频率简谐振动的合成规律。初相位的确定，旋转矢量法的应用。	掌握简谐振动的基本特征和运动规律，会进行一些简单的计算；能够熟练应用分析和讨论简谐振动的有关问题（如确定初相、位移、速度、加速度、运动时间、写出振动方程、简谐振动的合成等）；能够掌握合振动振幅极大和极小的条件。知道两个同方向、不同频率简谐振动的合成和拍现象	4	讲授/讨论/例题分析等	目标 1
6	波动：机械波产生的条件；波函数的物理意义和波形图。描述波动的各物理量：波长、波的周期和频率、波速的物理意义；波的能量传播特征及其与振动能量的区别；惠更斯原理和波的叠加原理；理解波的相干条件；驻波的概念及其形成条件和特点，驻波方程；机械波的多普勒效应及产生原因。 重点和难点：描写波动的特征量及其关系，平面简谐波的表达式；波的叠加原理；波的相干条件，干涉加强和减弱条件，驻波及半波损失概念。驻波的形成和特点的理解	会根据已知质元的简谐振动表达式建立平面简谐波的波函数；能够计算波长、波的周期和频率、波速并相互转换；会根据波动方程画出波形图，会根据波形图求波动方程，会分析解决有关波动问题；会运用相位差或波程差的概念分析和确定相干波叠加后振幅加强和减弱的条件；能够理解驻波和行波的区别，建立相位跃变（或半波损失）的概念。	6	讲授/讨论/例题分析等	目标 1

7	光学：原子发光的特点，光的相干条件及获得相干光的基本原理和一般方法；光程概念以及光程差与相位差的关系；产生明纹和暗纹的相应条件，反射时产生半波损失的条件；杨氏双缝干涉的基本装置和实验规律，明暗条纹的分布规律及其计算方法；薄膜等厚干涉的规律、干涉条纹位置的计算，薄膜干涉原理在实际中的应用，劈尖、牛顿环的应用；等倾干涉条纹产生的原理，迈克尔逊干涉仪的工作原理及其应用；惠更斯-菲涅耳原理；夫琅禾费单缝衍射明暗条纹分布规律的方法——半波带法及明条纹宽度计算公式；光栅衍射条纹的成因及光栅方程；自然光、偏振光和部分偏振光的光振动特点；马吕斯定律；布儒斯特定律。 重点和难点：光程的概念及计算；杨氏双缝干涉明暗条纹的分布规律及其计算方法；薄膜干涉原理在实际中的应用；劈尖、牛顿环的干涉规律及其应用；菲涅耳半波带法及其应用；光栅方程及其应用；马吕斯定律、布儒斯特定律及其应用；光程差分析干涉条纹的分布、半波带法。	会正确计算两束相干光之间的光程差和相位差；能够分析工程应用中的相关原理，并进行相关计算；掌握杨氏双缝干涉明暗条纹的分布规律及其计算方法；薄膜等厚干涉条纹位置的计算；会确定光栅衍射明纹的位置，会分析光栅常数及波长对衍射条纹的影响；会运用马吕斯定律、布儒斯特定律分析和计算光在各向同性介质界面上反射和折射时偏振状态的变化。	9	讲授/讨论/例题分析等	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

2.课程讲授与启案例教学、课堂讨论、解释实际现象、线上网络教学等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的理论素养和问题分析能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

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

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、表现、考勤及作业情况考核，期末考试采用闭卷笔试。

（二）课程成绩=平时成绩考试成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标
				目标 1
考 勤	50%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，对于课堂表现良好适当加分，根据学期学生状况综合评分。		50%
表 现		主要根据学生平时回答问题、课堂笔记情况，或根据网络课堂学习等情况确定平时表现分数。考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化归纳本节、本章、本篇知识点及题型的能力。		
作 业		每章节对应有思考题或习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。		
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题	
		选择题	主要考核质点（系）运动学、动力学、刚体、振动、波动、光学的基本概念和定律的理解。运用相关知识点分析质点、质点系在平面内运动，刚体定轴转动、波动光学中的基础物理问题。	10%
		判断题	主要考核力学、电磁学中基本概念的内涵和外延的的准确理解。	5%
		填空题	主要考核力学、波动光学中的基本概念和定律的运用。使用相关定理定律求解力学或波动光学问题。	15%
		应用题	主要考核物理学中质点（系）运动学、动力学；刚体的转动；机械振动、波动和光学的基本概念和定理定律的综合应用。综合运用相应定理定律分析解决生产生活或工程实际中涉及的力学和波动光学相关物理问题。	20%
合 计	100%			100%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告等等。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据课后作业、平时表现、考勤、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

(二) 参考书目及学习资料

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

执笔人：茆 锐

审定人：王 刚

批准人：王献东

2024年06月15日

附录：大学物理B（上）考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 对力学、光学等基本物理学概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识 and 正确的理解，为进一步学习工程问题的建模与表述打下坚实的基础。能运用物理原理、规律来分析、解决问题，并能推广到实际应用中。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记本记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记本记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记本记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记本过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记本。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 对力学、光学等基本物理学概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识 and 正确的理解，为进一步学习工程问题的建模与表述打下坚实的基础。能运用物理原理、规律来分析、解决问题，并能推广到实际应用中。	按时提交作业；作业书写工整清楚；熟练运用所学力学、光学的基本概念、原理及分析方法。解题过程正确、结果无误。	按时提交作业，作业书写清楚；能够运用所学力学、光学的基本概念、原理及分析方法。解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业，作业书写清楚；能运用所学力学、光学的基本概念、原理及分析方法。解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；基本能够运用所学力学、光学的基本概念、原理及分析方法。解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；不会运用所学力学、光学的基本概念、原理及分析方法。解题过程错误且不完整。

大学物理 B（下）课程教学大纲

（College Physics B（II））

一、课程概况

课程代码：0802004

学 分：2.5

学 时：40（其中：讲授学时 40）

先修课程：高等数学(主要知识点：微积分、矢量、无穷级数、常微分方程)

适用专业：电子信息工程

教 材：马文蔚《物理学》(上、下册)(第六版)2014 高等教育出版社；

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

课程归口：理学院

课程团队：王刚、茆锐、金雪尘、杨景景、秦赛、王昌英、王震、姜先凯等

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

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 对热学、电磁学等基本物理学概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识和正确的理解，为进一步学习工程问题的建模与表述打下坚实的基础。能运用物理原理、规律来分析解决电磁学问题，并能推广到实际应用中。	观测点 1.1： 能系统理解数学、自然科学、计算、工程科学理论知识，并用于电子信息工程问题的表述。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	气体动理论: 理想气体的宏观模型, 理想气体的状态方程, 理想气体的微观模型, 理想气体压强和温度的统计意义, 从微观的分子动理论推导宏观压强公式的思想方法; 理想气体压强公式和温度公式, 自由度概念, 能量按自由度均分定理, 理想气体的内能公式; 麦克斯韦速率分布律, 三种统计速率。 重点和难点: 理想气体的压强公式和温度公式及它们的统计意义、能量均分定理、理想气体内能、麦克斯韦气体速率分布律、三种统计速率。能量按自由度均分定理和麦克斯韦速率分布定律的理解。	会进行理想气体的状态方程、理想气体压强公式以及温度公式相关计算; 了解自由度概念, 理解能量按自由度均分定理, 掌握理想气体的内能公式的应用; 会计算三种统计速率。	3	讲授/讨论/例题分析等	目标 1
2	热力学基础: 平衡态、准静态过程、功、热量、内能等概念; 热力学第一定律, 理想气体各等值过程与准静态绝热过程的功、热量、内能的变化; 定体摩尔热容、定压摩尔热容概念; 循环过程概念, 热机效率和致冷系数; 卡诺循环及其效率公式、致冷系数公式; 热力学第二定律的两种表述及等效性, 热力学第二定律的统计意义。 重点和难点: 功、热力学第一定律, 理想气体的等体过程、等压过程、等温过程和绝热过程, 摩尔定容热容、摩尔定压热容的概念, 热机效率和制冷系数的计算, 卡诺循环、热力学第二定律; 理想气体的等体过程、等压过程、等温过程和绝热过程的计算。	会计算理想气体各等值过程与准静态绝热过程的功、热量、内能的变化; 了解定体摩尔热容、定压摩尔热容概念; 会计算热机效率和致冷系数; 理解卡诺循环及其效率公式、致冷系数公式。	4	讲授/讨论/例题分析等	目标 1
3	静电场: 库仑定律; 带电体的	能理解电场强度和电势的概	11	讲授/讨	目标 1

	理想模型（如“点”电荷、“无限大”带电平面、“无限长”带电直导线等）的物理意义；电场强度和电势的概念及物理意义，场强叠加原理和电势叠加原理；电场强度与电势梯度的关系；静电场的高斯定理及环路定理。 重点和难点：点电荷的电场强度和场强叠加原理求解带电系统电场强度的方法、电场强度通量、高斯定理求解对称分布带电系统电场强度的方法、静电场的环路定理、用电势的定义式求解带电系统的电势、点电荷的电势和电势叠加原理求解带电系统电势的方法、电场强度与电势梯度的关系；求解带电系统电势、电场强度与电势梯度的关系	念及物理意义，理解场强叠加原理和电势叠加原理；了解电场强度与电势梯度的关系；理解静电场的高斯定理及环路定理；掌握用点电荷电场强度公式和场强叠加原理求解带电系统电场强度的方法；熟练掌握用高斯定理求解有特殊对称分布带电系统电场强度的方法；掌握电场场强与电势梯度的关系，会求解带电系统的场强；会用电势定义式求解有特殊对称分布带电系统的电势；掌握用点电荷电势公式和电势叠加原理求解带电系统电势的方法；掌握电场力的功、电势能的计算。		论/例题分析等	
4	静电场中的导体与电介质：导体静电平衡条件及导体的电学性质，导体达到静电平衡状态时电荷及电场强度的分布特征；电介质极化的微观机理和电介质对静电场的影响；电位移矢量的概念，有电介质时的高斯定理、电容的定义及其物理意义、电介质对电容的影响；电场能量密度的概念。 重点和难点：导体达到静电平衡时电荷及电场强度的分布特征、电位移矢量的概念、有介质时的高斯定理、典型电容器的电容计算方法、静电场的能量和能量密度的概念；电位移矢量的概念、有介质时的高斯定理、静电场的能量计算。	会结合静电平衡条件求解有导体存在时带电系统电场强度、电势、电荷分布等；了解电介质极化的微观机理和电介质对静电场的影响；会利用有电介质时的高斯定理求解有电介质存在时静电场中的电位移矢量和电场强度；理解电容的定义及其物理意义，掌握典型电容器电容及电容器储能计算方法；了解电介质对电容的影响；理解电场能量密度的概念，学生会作有关电场能量的简单计算。	5	讲授/讨论/例题分析等	目标 1
5	恒定磁场：毕奥-萨伐尔定律，磁场的高斯定理和安培环路定理，磁通量的概念；安培定律，载流平面线圈磁矩的定义，载流平面线圈在匀强磁场中所受磁力矩的计算公式；洛	会利用毕奥-萨伐尔定律计算一些典型几何形状的载流导体（如载流直导线、圆电流等）的磁场，会结合磁场叠加原理求解组合型电流的磁场；会应用安培环路定理求解具有对	11	讲授/讨论/例题分析等	目标 1

	仑兹力的计算, 霍耳效应的机理; 磁介质的分类, 磁介质磁化的微观机理, 磁化强度; 磁介质中的安培环路定理, 铁磁质的基本特性。 重点和难点: 电源电动势的概念、毕奥-萨伐尔定律结合磁场叠加原理求解组合型电流的磁场、磁通量的概念及计算、磁场高斯定理、安培环路定理及应用、安培力和磁力矩的计算和方向的判断、磁介质中的安培环路定理及应用、磁场强度的概念; 利用毕奥-萨伐尔定律求磁感应强度、有磁介质中的安培环路定理的理解。	称性载流导体的磁场; 会计算简单非匀强磁场中的磁通量; 会根据安培定律判断安培力的方向, 会用安培定律计算几何形状简单的载流导体在磁场中所受的安培力; 理解载流平面线圈磁矩的定义, 理解载流平面线圈在匀强磁场中所受磁力矩的计算公式, 能进行相关计算, 会判断磁力矩的方向; 掌握洛仑兹力的计算, 会判断洛仑兹力的方向; 了解霍耳效应的机理; 了解磁介质的分类, 了解磁介质磁化的微观机理, 了解磁化强度; 理解磁介质中的安培环路定理, 会运用它求解有磁介质存在时具有一定对称分布的磁场问题。了解铁磁质的基本特性。			
6	电磁感应与电磁场: 法拉第电磁感应定律及楞次定律; 动生电动势的产生原因; 感生电动势和感生电场概念; 自感、互感现象; 磁场能量及能量密度的概念 重点和难点: 电磁感应定律及运用、动生电动势的计算和方向的判断、自感系数和互感系数的计算、磁场的能量和能量密度的计算; 非匀强磁场中运动时的动生电动势的求解、感生电动势的计算、磁场能量的计算。	会应用法拉第电磁感应定律计算感应电动势, 会应用楞次定律准确判断感应电动势的方向; 熟练运用动生电动势的公式计算简单几何形状的导体在匀强磁场或对称分布的非匀强磁场中运动时的动生电动势; 会计算简单的感生电场强度及感生电动势, 并会判断感生电场的方向; 掌握简单回路的自感系数和自感电动势的计算方法; 会计算简单回路的互感系数及互感电动势; 会运用一些简单模型的磁场能量的计算方法。	6	讲授/讨论/例题分析等	目标 1

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段, 配合例题的讲解及适当的思考题, 保证讲课进度的同时, 注意学生的掌握程度和课堂的气氛。
2. 课程讲授与启案例教学、课堂讨论、解释实际现象、线上网络教学等多种教学方式结合, 实行互动研究型教学, 重点培养学生的理论素养和问题分析能力。

因此,本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献;课上主动参与讨论;课后按时完成布置的作业,积极进行教学互动交流。

(二) 课程实施与保障

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

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、表现、考勤及作业情况考核,期末考试采用闭卷笔试。

(二) 课程成绩=平时成绩考试成绩×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标
				目标 1
考 勤	10%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，对于课堂表现良好适当加分，根据学期学生状况综合评分。		10%
表 现	20%	主要根据学生平时回答问题、课堂笔记情况，或根据网络课堂学习等情况确定平时表现分数。考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化归纳本节、本章、本篇知识点及题型的能力。		20%
作 业	20%	每章节对应有思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。		20%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题	
		选择题	主要考核气体动理论、热力学基础、电磁学的基本概念和定理定律的理解。分析热学或电磁学中的基础问题。	10%
		判断题	主要考核热学、电磁学中基本概念的内涵和外延的准确理解。	5%
		填空题	主要考核气体动理论、热力学基础、静电场、恒定磁场、电磁场的基本概念和定理定律的运用。运用相关知识求解热学或电磁学的相关问题。	15%
		应用题	主要考核物理学中热力学，静电场、磁场、电磁感应现象的基本概念和定理定律的综合应用。综合应用相应知识分析解决生产生活或工程实际中涉及热学和电磁学的物理问题。	20%
合 计	100%			100%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告等等。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据课后作业、平时表现、考勤、期末考试等考核情况，以及学

生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

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

执笔人：茆 锐

审定人：王 刚

批准人：王献东

2024 年 8 月

附录：大学物理A（下）考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 对热学、电磁学等基本物理学概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识 and 正确的理解，为进一步学习工程问题的建模与表述打下坚实的基础。能运用物理原理、规律来分析解决电磁学问题，并能推广到实际应用中。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 对热学、电磁学等基本物理学概念、基本理论和基本方法有比较系统的认识 and 正确的理解，为进一步学习工程问题的建模与表述打下坚实的基础。能运用物理原理、规律来分析解决电磁学问题，并能推广到实际应用中。	按时提交作业；作业书写工整清楚；熟练运用所学热学、电磁学的基本概念、原理及分析方法。解题过程正确、结果无误。	按时提交作业，作业书写清楚；能够运用所学热学、电磁学的基本概念、原理及分析方法。解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业，作业书写清楚；能运用所学热学、电磁学的基本概念、原理及分析方法。解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；基本能够运用所学热学、电磁学的基本概念、原理及分析方法。解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；不会运用所学热学、电磁学的基本概念、原理及分析方法。解题过程错误且不完整。

物理实验 B（上）课程教学大纲

(Experiments of College Physics B I)

一、课程概况

课程代码：0802603

学 分：1

学 时：18

先修课程：高等数学、大学物理

适用专业：电子信息工程

教 材：《物理实验》，金雪尘、王刚、李恒梅主编，南京大学出版社，2017

课程归口：理学院

课程团队：王刚、茆锐、金雪尘、杨景景、秦赛、王昌英、王震、姜先凯等

课程性质与任务：本课程是理工科专业大学生的一门必修基础课程。本课程是学生进入大学后进行系统的实验技能和实验方法训练的开端。通过本课程的学习，学生不仅能了解到科学实验的主要过程与基本方法；还能激发学生的想象力、创造力，培养和提高学生独立开展科学研究工作的素质和能力。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够基于科学原理，通过实验分析、研究物理现象和规律，减少实验误差；能够正确记录与运算有效数字，掌握表格法、作图法、逐差法等数据处理方法；能够对所做实验的原理、方法、结论进行正确表述。	观测点 4.2： 能够根据研究方案，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。	毕业要求 4.研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	绪论： 测量与误差；物理实验基本方法和基本技术。 重点和难点： 物理实验基本要求和基本程序；不确定度	能掌握有效数字的运算规则，掌握数据处理的基本；通过自学，学生能了解基本测量方法及常用实验仪器。	3	讲授/讨论/实例教学等	目标 1

	概念；有效数字运算规则；实验数据处理基本方法。				
2	实验一： 物体密度的测定。 重点和难点： 正确记录实验数据、掌握有效数字的运算方法；不确定度的计算，会用不确定度表示实验测量结果。	能够掌握游标卡尺、螺旋测微器、电子天平的使用方法；正确记录实验数据、掌握有效数字的运算方法；求均质圆柱体的密度；不确定度的计算，会用不确定度表示实验测量结果。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
3	实验二： 刚体转动惯量的实验研究。 重点和难点： 用三线摆测定圆盘、圆环转动惯量；会计算实验值、理论值和相对误差。	加深对转动惯量的理解；会用三线摆测定圆盘、圆环转动惯量；会计算实验值、理论值和相对误差，加深对数据处理、分析的理解。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
4	实验三： 迈克尔逊干涉仪的调整和使用。 重点和难点： 迈克尔逊干涉仪原理及调节方法；测单色激光的波长；会用逐差法处理实验数据。	通过实验理解等倾干涉、等厚干涉的形成条件；了解迈克尔逊干涉仪的结构、原理及调节方法；测单色激光的波长；会用逐差法处理实验数据。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
5	实验四： 示波器的使用。 重点和难点： 示波器的操作。	了解示波器的结构、工作原理，掌握它的基本操作方法。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
6	实验五： 电桥法测电阻。 重点和难点： 自搭电桥，并测量给定电阻的阻值；用箱式惠斯登电桥测量给定电阻阻值。	自搭电桥，并测量给定电阻的阻值；用箱式惠斯登电桥测量给定电阻阻值；计算相对误差，并进行数据分析。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
7	实验六： 分光计的调节、棱镜折射率的测定。 重点和难点： 会测量汞光谱中三条主要光线的最小偏向角，会计算光线的折射率。	学会分光计的调节和使用；会用反射法可测量玻璃三棱镜的顶角；会测量汞光谱中三条主要光线的最小偏向角，会计算光线的折射率。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
8	实验七： 整流、滤波电路。 重点和难点： 掌握用数字存储示波器测量电信号的幅度、周期和频率的方法；学会用光标法测量整流、滤波电路输出电压的峰值、周期，计算出频率、输出电压的平均值。	了解仪器控制面板上各旋钮及按键的功能，掌握数字存储示波器的基本操作方法；掌握用数字存储示波器测量电信号的幅度、周期和频率的方法；学会用光标法测量整流、滤波电路输出电压的峰值、周期，计算出频率、输出电压的平均值。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1

9	实验八：液体表面张力系数的测定。 重点和难点： 掌握用硅压阻力敏传感器测量的原理和方法。	会用拉脱法测定室温下液体的表面张力系数；掌握用硅压阻力敏传感器测量的原理和方法；学会进行数据处理。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1

备注：总学时数 18，包括绪论 3 学时，从上表中选做 5 个实验，每个实验 3 学时

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.绪论课堂，教师结合多媒体进行课堂讲授，通过实例，讲解一个实验的基本要求和基本程序；通过讲授和练习，学生能掌握有效数字的运算规则，掌握数据处理的基本；通过自学，学生能了解基本测量方法及常用实验仪器。

2.实验项目课堂，教师结合多媒体讲授实验基本原理，仪器的使用方法及注意事项，数据处理要求等；学生自主操作，教师辅导。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉各个实验项目教学重点和难点，并依据教学大纲、物理实验中心安排编写授课计划进度表。 3.根据每个实验项目特点，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地讲解实验相关原理和数据处理。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生在独立操作实验时发现、分析和解决问题的能力。
3	报告批改	学生必须完成相关实验报告，报告必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.报告结构合理、完整。 教师批改和讲评报告要求如下： 1.学生的报告要按时全部批改，并及时进行反馈。 2.教师批改和讲评要认真、细致，按百分制评定成绩并签字。 3.学生报告的平均成绩应作为本课程总评成绩中的重要组成部分。

4	答疑	为了解学生的学习情况,帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式,培养其独立思考问题的能力,答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定,灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为平时表现、自主或仿真实验、实验项目的平均成绩等。有下列情况之一者,总评成绩为不及格: 1.缺交报告次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

五、课程考核

(一) 课程考核包括平时表现、自主或仿真实验成绩、实验项目的平均成绩等。

(二) 本学期物理实验课程成绩=平时表现及自主或仿真实验×30%+实验项目的平均成绩×70%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标
			目标 1
平时表现及自主或仿真实验	30%	1、课堂不定期点名,考核能否按时到勤,对于旷课、迟到和早退者适当扣分,根据平时课堂参与互动等情况确定平时表现分数。 2、教师根据开展实验项目情况要求学生完成对应的仿真实验或自主实验,根据学生参与和完成自主或仿真实验情况确定该项成绩。	30%
实验项目	70%	每个实验项目课前要求学生做好预习工作,写好预习报告:完成实验目标、实验原理、实验仪器、实验步骤四个部分的书写和预习。	20%
		课堂实验操作要求学生在认真听讲后,独立完成实验操作,并能够自行分析或在老师指导下、处理好实验过程中碰到的问题。	30%
		书写实验报告要结构合理、格式规范,处理数据并总结、反思实验过程。	20%
合 计	100%		100%

备注:课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据平时表现、自主或仿真实验、实验项目的平均成绩等考核情况,以及学生、教学督导的反馈意见,及时对教学中不足之处进行改进,并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评

分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

- [1] 金雪尘、王刚、李恒梅等，《物理实验》，南京大学出版社，2017。
- [2] 李寿松，《物理实验》，高等教育出版社，2014。
- [3] 李平，《大学物理实验》，高等教育出版社，2006。
- [4] 张兆奎、缪连元、张立，《大学物理实验》（第三版），高等教育出版社，2008。
- [5] 王植恒，《大学物理实验》，高等教育出版社，2008。
- [6] 丁慎训、张连芳，《物理实验教程》（第二版），清华大学出版社，2010。
- [7] 沈元华、陆申龙，《基础物理实验》，高等教育出版社，2003。
- [8] 熊永红，《大学物理实验》，华中科技大学出版社，2004。
- [9] 肖苏，《大学物理实验》，中国科学技术大学出版社，2009。
- [10] 钱锋、潘人培，《大学物理实验》，高等教育出版社，2005。
- [11] 吴锋、张昱，《大学物理实验教程》，科学大学出版社，2008。

执笔人：王 刚

审定人：茆 锐

审批人：王献东

2024 年 7 月

附录：物理实验A（上）考核评分标准

实验项目评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能够基于科学原理，通过实验分析、研究物理现象和规律，减少实验误差；能够正确记录与运算有效数字，掌握表格法、作图法、逐差法等数据处理方法；能够对所做实验的原理、方法、结论进行正确表述。	1.实验前认真预习，并按要求完成预习报告。预习报告应包含实验目的、实验原理、实验仪器、实验步骤及注意事项。设计性实验设计方案合理、可操作。 2.独立完成实验，实验操作规范、无错误操作；数据记录规范、合理。 3.报告格式规范，条理清晰，图表规范；数据处理正确，并有详细的实验结果与分析，结论有效。	存在下述问题不超过二项的。 1.预习报告不认真或不完全符合要求。 2.实验操作存在不规范之处或数据记录存在问题或实验需在老师帮助下才能完成。 3.数据处理存在问题或图表不规范或缺少实验结果与分析。	存在下述问题超过二项的，不超过四项。 1.预习报告不认真或不完全符合要求。 2.实验操作存在不规范之处或数据记录存在问题或实验需在老师帮助下才能完成。 3.数据处理存在问题或图表不规范或缺少实验结果与分析。	存在下述问题超过四项的。 1.预习报告不认真或不完全符合要求。 2.实验操作存在不规范之处或数据记录存在问题或实验需在老师帮助下才能完成。 3.数据处理存在问题或图表不规范或缺少实验结果与分析。	存在下述任何问题。 1.实验前没有完成预习报告。 2.在教师单独指导后还不能完成实验。 3.报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏对实验结果和数据的分析；或者存在较多内容雷同现象。

物理实验 B（下）课程教学大纲

(Experiments of College Physics B II)

一、课程概况

课程代码：0802604

学 分：1

学 时：18

先修课程：高等数学、大学物理

适用专业：电子信息工程

教 材：《物理实验》，金雪尘、王刚、李恒梅主编，南京大学出版社，2017

课程归口：理学院

课程团队：王刚、茆锐、金雪尘、杨景景、秦赛、王昌英、王震、姜先凯等

课程性质与任务：本课程是理工科专业大学生的一门必修基础课程。本课程是学生进入大学后进行系统的实验技能和实验方法训练的开端。通过本课程的学习，学生不仅能了解到科学实验的主要过程与基本方法；还能激发学生的想象力、创造力，培养和提高学生独立开展科学研究工作的素质和能力。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够基于科学原理，通过实验分析、研究物理现象和规律，减少实验误差；能够正确记录与运算有效数字，掌握表格法、作图法、逐差法等数据处理方法；能够对所做实验的原理、方法、结论进行正确表述。	观测点 4.2： 能够根据研究方案，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。	毕业要求 4.研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	实验一： 拉伸法测金属丝的杨氏模量。 重点和难点： 掌握用光杠杆法测量微小量的方法。	会用拉伸法测金属丝的杨氏弹性模量；掌握用光杠杆法测量微小量的方法；会用逐差法处理实验	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1

		数据。			
2	实验二： 声速测定。 重点和难点： 掌握示波器、低频信号发生器的使用方法。	会用驻波干涉法、相位比较法测量声速；掌握示波器、低频信号发生器的使用方法；会用逐差法处理实验数据。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
3	实验三： 非线性电阻伏安特性的研究。 重点和难点： 会设计测量非线性电阻伏安特性电路；掌握测量伏安特性的基本方法，会用作图法表示测量结果；会分析测量过程中系统误差产生的原因。	掌握电学常用仪器的使用方法；会设计测量非线性电阻伏安特性电路；掌握测量伏安特性的基本方法，会用作图法表示测量结果；会分析测量过程中系统误差产生的原因。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
4	实验四： 光的干涉—牛顿环、劈尖的实验研究。 重点和难点： 掌握用等厚干涉测量平凸透镜曲率半径和薄纸厚度的方法。	会使用读数显微镜；掌握用等厚干涉测量平凸透镜曲率半径和薄纸厚度的方法；会用逐差法处理实验数据。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
5	实验五： 光栅光谱和光栅常数的测定。 重点和难点： 了解分光计的原理，会使用分光计。	掌握用透射光栅测定光波波长及光栅常数的方法；了解分光计的原理，会使用分光计。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
6	实验六： 用霍尔元件测螺线管的磁场。 重点和难点： 测量螺线管轴线上的磁场，并与理论值进行比较、分析。	了解产生霍尔效应的机制；学会用霍尔元件测量磁场的基本方法；测量螺线管轴线上的磁场，并与理论值进行比较、分析。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
7	实验七： 交变磁场的测量—亥姆霍兹线圈的使用。 重点和难点： 测量单线圈轴线上的磁场分布；测量亥姆霍兹线圈内部的磁场分布。	理解电磁感应法测量交变磁场的原理和方法；测量单线圈轴线上的磁场分布；测量亥姆霍兹线圈内部的磁场分布。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1
8	实验八： 电表的改装与校正。 重点和难点： 掌握将微安表改装成较大量程电流表、电压表的原理和方法；掌握对改装表校正的方法；了解电表准确度等级的含义。	掌握电学常用仪器的使用方法；掌握将微安表改装成较大量程电流表、电压表的原理和方法；掌握对改装表校正的方法；了解电表准确度等级的含义。	3	讲授/实验/讨论/等	目标 1

备注：总学时数 18，包括从上表中选做 5 个实验，每个实验 3 学时，操作考查 3 学时

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.绪论课堂，教师结合多媒体进行课堂讲授，通过实例，讲解一个实验的基本要求和基本程序；通过讲授和练习，学生能掌握有效数字的运算规则，掌握数据处理的基本；通过自学，学生能了解基本测量方法及常用实验仪器。

2.实验项目课堂，教师结合多媒体讲授实验基本原理，仪器的使用方法及注意事项，数据处理要求等；学生自主操作，教师辅导。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉各个实验项目教学重点和难点，并依据教学大纲、物理实验中心安排编写授课计划进度表。 3.根据每个实验项目特点，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地讲解实验相关原理和数据处理。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生在独立操作实验时发现、分析和解决问题的能力。
3	报告批改	学生必须完成相关实验报告，报告必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.报告结构合理、完整。 教师批改和讲评报告要求如下： 1.学生的报告要按时全部批改，并及时进行反馈。 2.教师批改和讲评要认真、细致，按百分制评定成绩并签字。 3.学生报告的平均成绩应作为本课程总评成绩中的重要组成部分。
4	答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为考勤与仿真实验、实验项目的平均成绩、操作考查等。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交报告次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

五、课程考核

（一）课程考核包括平时表现、自主或仿真实验成绩、实验项目的平均成绩等。

（二）本学期物理实验课程成绩=考勤与仿真实验×20%+实验项目的平均成绩×50%+操作考查×30%。 具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标
			目标 1
考勤与仿真实验	20%	教师根据课堂能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，根据平时课堂参与互动等情况适当加分；教师根据开展实验项目情况要求学生完成对应的仿真实验，根据学生参与和完成自主或仿真实验情况结合考勤情况确定该项成绩。	20%
实验项目	50%	每个实验项目课前要求学生做好预习工作，写好预习报告：完成实验目标、实验原理、实验仪器、实验步骤四个部分的书写和预习。	15%
		课堂实验操作要求学生在认真听讲后，独立完成实验操作，并能够自行分析或在老师指导下、处理好实验过程中碰到的问题。	20%
		书写实验报告要结构合理、格式规范，处理数据并总结、反思实验过程。	15%
操作考查	30%	物理实验（下）安排操作考查，考查学生掌握实验操作、正确记录数据及分析处理数据的能力。	30%
合 计	100%		100%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据考勤与仿真实验、实验项目的平均成绩、操作考查等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

[1] 金雪尘、王刚、李恒梅等，《物理实验》，南京大学出版社，2017。

- [2] 李寿松, 《物理实验》, 高等教育出版社, 2014。
- [3] 李平, 《大学物理实验》, 高等教育出版社, 2006。
- [4] 张兆奎、缪连元、张立, 《大学物理实验》(第三版), 高等教育出版社, 2008。
- [5] 王植恒, 《大学物理实验》, 高等教育出版社, 2008。
- [6] 丁慎训、张连芳, 《物理实验教程》(第二版), 清华大学出版社, 2010。
- [7] 沈元华、陆申龙, 《基础物理实验》, 高等教育出版社, 2003。
- [8] 熊永红, 《大学物理实验》, 华中科技大学出版社, 2004。
- [9] 肖苏, 《大学物理实验》, 中国科学技术大学出版社, 2009。
- [10] 钱锋、潘人培, 《大学物理实验》, 高等教育出版社, 2005。
- [11] 吴锋、张昱, 《大学物理实验教程》, 科学大学出版社, 2008。

执笔人: 王 刚

审定人: 茆 锐

审批人: 王献东

2024年7月

附录：物理实验A（下）考核评分标准

实验项目评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能够基于科学原理，通过实验分析、研究物理现象和规律，减少实验误差；能够正确记录与运算有效数字，掌握表格法、作图法、逐差法等数据处理方法；能够对所做实验的原理、方法、结论进行正确表述。	1.实验前认真预习，并按要求完成预习报告。预习报告应包含实验目的、实验原理、实验仪器、实验步骤及注意事项。设计性实验设计方案合理、可操作。 2.独立完成实验，实验操作规范、无错误操作；数据记录规范、合理。 3.报告格式规范，条理清晰，图表规范；数据处理正确，并有详细的实验结果与分析，结论有效。	存在下述问题不超过二项的。 1.预习报告不认真或不完全符合要求。 2.实验操作存在不规范之处或数据记录存在问题或实验需在老师帮助下才能完成。 3.数据处理存在问题或图表不规范或缺少实验结果与分析。	存在下述问题超过二项的，不超过四项。 1.预习报告不认真或不完全符合要求。 2.实验操作存在不规范之处或数据记录存在问题或实验需在老师帮助下才能完成。 3.数据处理存在问题或图表不规范或缺少实验结果与分析。	存在下述问题超过四项的。 1.预习报告不认真或不完全符合要求。 2.实验操作存在不规范之处或数据记录存在问题或实验需在老师帮助下才能完成。 3.数据处理存在问题或图表不规范或缺少实验结果与分析。	存在下述任何问题。 1.实验前没有完成预习报告。 2.在教师单独指导后还不能完成实验。 3.报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏对实验结果和数据的分析；或者存在较多内容雷同现象。

实验操作考核评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能够基于科学原理，通过实验分析、研究物理现象和规律，减少实验误差；能够正确记录与运算有效数字，掌握表格法、作图法、逐差法等数据处理方法；能够对所做实验的原理、方法、结论进行正确表述。	1.能在规定时间内熟练地完成实验的各项操作，无不规范、不正确操作。 2.测量数据合理，记录规范，有效数字位数正确，不存在单位错误、缺失。 3.能正确处理数据，有具体计算过程，能按有效数字运算规则得出正确结果、单位正确。	1.能在规定时间内较为熟练地完成实验的各项操作，存在不规范、不正确操作，在教师指出后能自行改正。 2.测量数据较为合理、记录规范，有效数字位数正确，不存在单位错误、缺失。 3.能正确处理数据，有具体计算过程，能按有效数字运算规则得出正确结果、单位正确。	存在下述问题不超过三项的（含三项）。 1.在规定时间内需要教师提供适当的指导才能完成实验各项操作。 2.测量数据不够合理。 3.数据记录不规范，有效数字位数不正确， 4.记录数据单位错误、缺失。 5.缺少数据处理过程。 6.处理数据结果错误，缺少单位。	存在下述问题超过三项的。 1.在规定时间内需要教师提供适当的指导才能完成实验各项操作。 2.测量数据不够合理。 3.数据记录不规范，有效数字位数不正确， 4.记录数据单位错误、缺失。 5.缺少数据处理过程。 6.处理数据结果错误，缺少单位。	存在下述任何问题。 1.教师提供指导还无法顺利完成实验，存在不规范、不正确操作。 2.测量数据不够合理、数据记录不规范，有效数字位数不正确，存在单位错误、缺失。 3.不能正确处理数据，无具体计算过程，结果不正确，单位不正确。

计算机语言（C）课程教学大纲

（Programming Languages（C））

一、课程概况

课程代码：0301003

学 分：4

学 时：64（其中：讲授学时 32，课内实践学时 32）

先修课程：无

适用专业：电子信息工程

教 材：《C 语言程序设计》，李晓芳，刘芝怡主编，上海交通大学出版社，2018 年 12 月出版

课程归口：计算机信息工程学院

课程团队：计算机基础教学部教学团队

课程性质与任务：本课程是非计算机专业的专业基础必修课，通过本课程的学习，培养学生具有 C 语言上机的基本操作能力，掌握一般程序设计的基本方法，能够编写、调试一些简单的 C 语言程序，为后续课程单片机原理与应用及单片机原理与应用课程设计奠定基础。通过调试程序培养学生面对问题时自信、沉着、冷静的心理素质，使学生初步建立计算思维（程序化思维）的思想。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 培养学生能熟练地使用 C 语言编写、调试程序，巩固所学的理论知识，展示如何运用所学知识，解决一些实际问题，提高学生的编程能力，为解决复杂工程问题提供信息技术工具支撑。	观测点 1.3： 掌握电子信息工程知识和数学分析方法，能推演、分析电子工程问题。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	C 语言基本概念: 简单的 C 程序 重点难点: 标准输入输出函数	软件发展对国家的重要性	了解C程序特点、风格及程序结构;掌握标准输入输出函数	4	讲授、演示	目标 1
2	基本数据类型及表达式: C 数据类型、常量与变量、整型数和长整型数、实型数、字符和字符串常量、变量的类型说明及初始化、运算符及表达式 重点难点: 整型数和长整型数、字符和字符串常量	通过学习标识符的命名规则,引导学生做人做事需要遵守的规则,教育学生遵守学校各项规章制度,遵守国家法律法规,做一个守法的好公民	掌握数据类型的定义、初始化、运算等使用规则	4	讲授、演示	目标 1
3	C 语言的基本语句: 表达式语句、空语句和复合语句; 格式输入/输出函数; 选择结构程序设计; 循环结构 重点难点: 循环结构程序设计	自主开发教学辅助工具软件,使教学生动,增加学生学习兴趣	了解 C 程序特点和风格熟练掌握 I/O 函数、选择结构和循环结构程序设计	12	讲授、提问、讨论、练习	目标 1
4	数组: 一维、二维数组的定义及使用;数组的初始化、存储结构;字符数组的输入输出和使用 重点难点: 二维数组的使用、字符数组的各种算法	引入了思政教育案例与实际项目案例,培养团队合作精神	掌握一维数组的定义及使用、二维数组的定义及使用、字符数组的输入输出及各种相关算法	12	讲授、演示、提问、练习	目标 1
5	函数: 函数的定义、调用;函数的参数;变量的存储类型;递归函数的定义和调用;常用库函数的使用; C 的预处理 重点难点: 变量的存储类型、递归函数的定义和调用	通过 C 语言编程题的练习,让同学们养成一丝不苟的好习惯	熟练掌握函数的定义、调用、参数的传递方式、变量存储类型、递归函数、常用库函数的使用,知道预处理的概念与特点、掌握自定义符号常量和带参数的宏	8	讲授、提问、讨论、练习、启发式教学	目标 1
6	指针: 指针的概念和定义;指针的初始化和运	通过参与实际项目实	熟练掌握指针与地址运算符;指针	12	讲授、提问、练习、	目标 1

	算；指针与一维、二维数组、行指针；指针作函数参数和返回值为指针的函数；指针数组，多级指针 重点难点： 指针数组、行指针、指针作函数参数	验，让学生感受理论与实际的差异，培养了学生求真务实、脚踏实地的科研精神。	变量的定义、初始化、运算；理解指针指向数组、结构体；理解指针数组，多级指针；了解存储区动态分配；知道函数返回指针的引用		案例分析教学	
7	结构体和共用体： 结构体类型、结构体变量的定义、初始化及应用；链表的应用；共用体和枚举类型的定义、初始化及应用 重点难点： 链表的应用	引入真实项目锻炼学生分工协作、克服重重困难的能力，锻炼吃苦耐劳的精神	掌握构造类型的类型说明、构造类型变量的定义、初始化及引用和链表的应用	8	讲授、提问、练习、研究型教学	目标 1
8	文件的使用及综合应用： 标准设备文件的输入输出函数的调用；文件指针变量的声明；缓冲文件系统常用操作函数的使用 重点难点： 常用文件操作函数的使用	通过文件管理的学习，培养学生要学会保存资料，学会资源共享	掌握文件的输入输出函数的调用、文件指针变量的声明，了解缓冲文件系统常用操作函数的使用	4	讲授、提问、练习	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 由于教学内容多、总学时较少、考核要求高，采用翻转课堂和研究型教学相结合，综合使用讲授、演示、练习、提问、讨论等多种教学方法。上课的重点在于引导学生掌握解决问题的方法，而不在讲解程序本身。课程中，注重的是教会学生如何分析、思考问题，掌握解决问题的步骤，多留给学生思考和讨论的空间。

2. 多数作业和课内实践题目在自主开发的“C 语言程序设计一体化教学平台”上完成，做题后软件会自动反馈正误，系统有实时阅卷功能；作业完成后学生可以直接通过阅卷解析看到成绩和习题解析。考试一般也在“C 语言程序设计一体化教学平台”上完成，自动组卷、一人一卷，杜绝作弊。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1. 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织。 2. 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授

		课计划，编写每次授课的教案。 3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容。 4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1.条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学等），注重培养学生的计算思维，提高学生发现、分析和解决问题的能力。 3.多种教学手段、教师演示与学生动手实践相结合，以培养学生实践动手的能力。 4.表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭，网络教学平台具有查重功能。 2.解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： 1.学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业。 2.教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期。 3.期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式：网络平台考试。期末上机考核从试卷库中抽取，每个学生的试卷是随机组卷，试卷并不相同，均为机考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达1/3以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。
6	第二课堂活动 (课内实践考核)	本课程安排有课内实践环节，学生参加课内实践必须达到以下基本要求： 1.按实践题目要求编程，完成课内实践，不缺席。 2.课内实践课之前做好教师布置的复习题。

		由于是课内实践而不是实验，该课程没有独立的实验报告，实践分由学生的编程操作分得到，编程后形成的程序相当于实验报告。 3.教师批改或讲评学生所做的编程作业，每次批改或讲评后，按百分制对学生所做的编程作业评定成绩，并写明日期。 3.期末评出每个学生实验的平均课内实践成绩，构成了平时成绩的一部分，也是本课程总评成绩的重要组成部分。

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、单元测试考核和实验（实践）考核等，期末考试采用网络考试平台机考的形式。

（二）课程总评成绩=单元测试×20%+实验（实践）成绩×30%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标
				目标 1
单元测试	20%	用网络平台测试重要章节内容，考核学生对知识点的复习、理解和掌握度。对每次测试完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。		10%
				10%
课内实践	30%	对学生的平时编程练习和平时上机实验程序进行批阅，按照要求设计算法，正确完成程序的编写（占 40%）；编程结果的准确性（占 40%）；利用所学知识分析解决问题的能力（占 20%）。		30%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应题目	
		单选题	C 语言语法知识 1-41 题	16%
		程序分析题	程序理解能力第 42-44 题	4%
		程序填空题	补充程序的能力，第 45 题	12%
		程序修改题	能改出程序的错误，第 46 题	9%
		程序设计题	能编写自定义函数，第 47 题	9%
合计	100%			100%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

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

（二）参考书目及学习资料

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

执笔人：蔡晓丽

审定人：蔡晓丽

审批人：何中胜

2024年7月

附录：计算机语言（C）各类考核评分标准表

单元测试评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 培养学生能熟练地使用C语言编写、调试程序，巩固所学的理论知识，展示如何运用所学知识，解决一些实际问题，提高学生的编程能力，为解决复杂工程问题提供信息技术工具支撑。	按时提交测试；熟练掌握C语言的概念、语法和原理，结果正确无误。	按时提交测试；掌握C语言的概念、语法和原理，结果基本正确、存在少量错误。	按时提交测试；基本掌握C语言的概念、语法和原理，解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交测试；基本掌握C语言的概念、语法和原理，结果基本、存在较多错误。	不按时提交测试，存在抄袭现象；未掌握C语言的概念、语法和原理，结果错误且不完整。

课内实践评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 培养学生能熟练地使用C语言编写、调试程序，巩固所学的理论知识，展示如何运用所学知识，解决一些实际问题，提高学生的编程能力，为解决复杂工程问题提供信息技术工具支撑。	按时提交实践程序，熟练掌握C语言的概念、语法和原理，程序正确、结果无误。	按时提交实践程序；掌握C语言的概念、语法和原理，程序基本正确、存在少量错误。	按时提交实践程序；基本掌握C语言的概念、语法和原理，程序基本正确、存在一定错误。	不按时提交实践程序；基本掌握C语言的概念、语法和原理，程序基本正确、存在较多错误。	不按时提交实践程序，不完整或有抄袭现象；未掌握C语言的概念、语法和原理，程序错误且不完整。

专业导学课程教学大纲

(Introduction to Specialty)

一、课程概况

课程代码：0202824

学 分：0.5

学 时：8（其中：讲授学时 8）

适用专业：电子信息工程

教 材：无

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：谈俊燕、张永坚、鲍玉军、戚建宇、陈功、鲍彧、刘小利等

课程性质：通识教育课程/必修

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

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 通过讲解电子信息工程领域项目或产品的设计过程，引导学生理解本专业相关的技术标准、产业政策、法律法规，以及与社会文化之间的相互影响。	观测点 6.1： 了解电子信息工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会文化对工程实践的影响。	毕业要求 6. 工程与可持续发展： 在解决电子信息工程领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。
2	目标 2： 结合电子信息工程学科对科技、工业、国防发展等方面的应用案例讲解，使学生了解电子信息专业对国家、社会、环境发展的重要意义，树立起为国家和社会发展承担责任的意识。	观测点 7.1： 理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解国情，有工程报国、为民造福的意	毕业要求 7. 工程伦理和职业规范： 理解和认同社会主义核心价值观，有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在电子信息工程实践中

		识, 自觉维护国家利益。	理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律, 履行责任。
3	目标 3: 应用电子信息工程项目管理理论和案例引导学生理解并初步掌握工程管理与经济决策方法。	观测点 10.1: 了解电子信息工程及其产品的全周期、全流程的成本构成, 理解并掌握电子信息工程实践活动中涉及的工程管理与经济决策方法。	毕业要求 10. 项目管理: 理解并掌握电子信息工程项目相关的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。
4	目标 4: 了解国内外电子信息工程专业的学科前沿进展情况, 培养学生树立系统观念、反馈观念等基本观念, 树立改革与创新意识、全局与整体意识、终身学习意识, 引导学生养成定性分析与定量分析相结合, 提高效率与效益的基本职业观念。	观测点 11.1: 了解现代技术发展趋势, 掌握良好的学习方法, 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 适应个人发展需求。	毕业要求 11. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响, 适应新技术变革。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	通过讲解电子信息工程领域项目或产品的设计、运营等过程, 了解需要遵循的相关安全标准、设计标准以及法律法规, 了解产业发展与国家发展政策相互影响, 树立利用专业知识与技能对社会健康、环境产生积极影响的意识。	结合中国电子信息产业发展现状, 引入钱学森、黄大年等事迹, 加强爱国, 强调科技强国。	(1)掌握学科归属、学科划分等; 本专业的学习方法、工程思维特点等。(2)熟悉电子信息工程相关的技术标准、产业政策和法律法规等, 以及专业对社会、环境的影响。	2	讲授/案例/讨论	目标 1: 通过讲解电子信息工程领域项目或产品的设计过程, 引导学生理解本专业相关的技术标准、产业政策、法律法规, 以及与社会文化之间的相互影响。
2	通过讲解机器人、高铁、航母、智能驾驶汽车、航天等领域中电子工程技术的应用, 树立学生的工匠精神、激发科技报国的荣誉感, 理解本专业对环境保护的重要意义。	结合中国电子信息产业发展现状, 引入钱学森、黄大年等事迹, 加强爱国, 树立科技强国的意识。	树立科技强国的责任感, 了解专业对环境保护的重要意义。	2	讲授/案例/讨论	目标 2: 结合电子信息工程学科对科技、工业、国防发展等方面的应用案例讲解, 使学生了解电子信息专业对国家、社会、环境发展的重要意义, 树立

						起为国家和社会发展承担责任的意识。
3	了解电子工程项目管理要素，学习工程基本管理知识，了解项目经济决策方法。	引导学生集体荣誉感和责任感。	引导学生树立项目管理意识，掌握项目管理与经济决策方法。	2	讲授/案例/讨论	目标 3： 应用电子工程项目管理理论和案例引导学生理解并初步掌握工程管理与经济决策方法。
4	电子信息工程相关技术的应用领域及本专业的发展前沿。树立学生自主学习和终身学习理念。	结合专业培养方案，突出创新思维和终身学习的理念。	了解电子信息工程专业学习方法和工程能力培养过程，结合电子信息工程的前沿技术研究，使学生具有系统观念、反馈观念等基本观念，并树立终身学习的理念。	2	讲授/案例/讨论	目标 4： 了解国内外电子信息工程专业的学科前沿进展情况，培养学生树立系统观念、反馈观念等基本观念，树立改革与创新意识、全局与整体意识、终身学习意识，引导学生养成定性分析与定量分析相结合，提高效率与效益的基本职业观念。

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

2. 课程讲授与启发式案例教学、课堂讨论、线上网络教学等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的理论与实践相结合，分析与解决复杂工程问题的能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

3 外聘企业专家和本专业毕业生现场讲述在校规划与职业发展，拓展学生的视野，增加学习兴趣。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）能够采用现代信息技术辅助教学。 （4）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成两次讨论，两次专题报告，并作为成绩考核的重要依据： （1）按时按量完成专题报告，不缺交，不抄袭。 （2）书写规范、清晰。 （3）叙述条理清楚，观点正确。 教师批改专题报告要求如下： （1）要按时全部批改。 （2）批改要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 （3）学生每次专题报告的成绩均应作为本课程总评成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为两个专题学习报告及两次讨论平时表现，不设考试环节。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）缺交任意一个或以上的专题报告者。

五、课程考核

（一）课程考核方式包括课堂讨论、专题报告。

（二）课程总评成绩=讨论成绩×40%+专题报告成绩×60%。具体考核评价细则与对应的课程目标如下：

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标			
			目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
讨论 1	20%	本专业课程体系及毕业要求的理解,考核电子信息工程对我国未来发展战略中起到的作用,电子信息工程相关技术在我国的发展过程中如何服务人民、服务国家、服务社会、保护环境等。		20%		
讨论 2	20%	电子信息工程项目管理。考核学生对电子信息工程项目的开发过程的了解,对工程项目的进度、人员的管理知识的了解,对工程项目进行过程中的成本预算、市场评估、财务管理等基础知识的了解。			20%	
专题报告 1	30%	简述电子信息工程与社会发展的相互影响。主要考核电子工程设计与社会发展的关系,工程师所具备的能力与素质的理解,及本专业工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法的掌握。简述一些电子工程领域中涉及到的安全标准、产业政策、法律法规,以及电子工程受到社会文化的影响、制约。	30%			
专题报告 2	30%	电子信息技术在我国国民经济和社会发展中的地位及其重要性,对学科前沿问题的理解,个人发展规划,以及终身学习的意义。主要考核学生对电子学科的发展趋势的把握,了解未来 5-10 年的发展热门技术和产业,了解为了应对未来产业发展趋势,自身需要具备哪些知识、具备哪些方面的综合素质。				30%
合计	100%		30%	20%	20%	30%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

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

（二）参考书目及学习资料

1. 吴显鼎, 李海霞. 电子信息工程导论. 北京: 国防工业出版社, 2013.
2. 邱小林. 电气信息专业导论. 北京: 电气信息专业导论, 2017.

3. 向健杰. 大学生职业规划 20 堂必修课, 广州: 花城出版社, 2014
4. 常州工学院电子信息工程专业培养方案
5. 常州工学院新生学习手册

执笔人: 谈俊燕

审定人: 鲍 彧

审批人: 蔡纪鹤

2024 年 8 月

附录：专业导学各类考核评分标准

讨论作业评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2： 结合电子信息工程学科对科技、工业、国防发展等方面的应用案例讲解，使学生了解电子信息专业对国家、社会、环境发展的重要意义，树立起为国家和社会发展承担责任的意识。	按时提交作业，作业书写工整清楚；非常了解电子信息工程知识在国家、社会、环境中起到的重要意义，树立强烈的工程报国信念和保护环境的责任意识。	按时提交作业，作业书写工整清楚；较好地了解电子信息工程知识在国家、社会、环境中起到的重要意义，树立明确的工程报国信念和保护环境的责任意识。	按时提交作业，作业书写较工整清楚；了解电子信息工程知识在国家、社会、环境中起到的重要意义，树立工程报国信念和保护环境的责任意识。	按时提交作业，作业书写基本工整清楚；基本了解电子信息工程知识在国家、社会、环境中起到的作用，树立一定的工程报国信念和保护环境的责任意识。	不按时提交作业，作业书写不工整清楚；不了解电子信息工程知识在国家、社会、环境中起到的作用，没有工程报国的信念和保护环境的责任意识。
目标 3： 应用电子信息工程项目管理理论和案例引导学生理解并初步掌握工程管理与经济决策方法。	按时提交作业，作业书写工整清楚；非常了解电子信息工程项目的各个环节和组成部分，熟悉电子工程项目团队如何组织和开展工作，能够很好地考虑成本、市场等对项目的具体影响。	按时提交作业，作业书写工整清楚；了解电子工程项目的各个环节和组成部分，比较熟悉电子工程项目团队如何组织和开展工作，能够较好地考虑成本、市场等对项目的具体影响。	按时提交作业，作业书写较工整清楚；了解电子工程项目的各个环节和组成部分，了解电子工程项目团队如何组织和开展工作，能够考虑成本、市场等对项目的具体影响。	按时提交作业，作业书写基本工整清楚；基本了解电子工程项目的各个环节和组成部分，基本了解电子工程项目团队如何组织和开展工作，知道成本、市场会对项目的影响。	不按时提交作业，作业书写不工整清楚；不了解电子工程项目的各个环节和组成部分，不知道电子工程项目团队如何组织和开展工作，不考虑成本市场等对项目的具体影响。

课程报告评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 通过讲解电子信息工程领域项	按时提交报告，报告书写	按时提交报告，报告书写	按时提交报告，报告书写	按时提交报告，报告书	不按时提交报告，报告

目或产品的设计过程，引导学生理解本专业相关的技术标准、产业政策、法律法规，以及与社会文化之间的相互影响。	工整清楚；能结合电子信息工程的行业特点，了解相关的技术标准、产业政策和法律法规并能发表自己的见解，能从社会和文化方面考虑对电子信息工程实践的影响。	工整清楚；能结合电子信息工程的行业特点，了解相关的技术标准、产业政策和法律法规并能发表自己的见解，基本能从社会和文化方面考虑对电子信息工程实践的影响。	工整清楚；基本能结合电子信息工程的行业特点，了解相关的技术标准、产业政策和法律法规并能发表自己的见解，基本能从社会和文化方面考虑对电子信息工程实践的影响。	写不工整清楚；基本能结合电子信息工程的行业特点，了解相关的技术标准、产业政策和法律法规，但没有发表自己的见解，较少地从社会和文化方面考虑对电子信息工程实践的影响。	书写不工整清楚；不能结合电子信息工程的特点，了解相关的技术标准、产业政策和法律法规，没有发表自己的见解，没有从社会和文化方面考虑对电子信息工程实践的影响。
目标 4： 了解国内外电子信息工程专业的学科前沿进展情况，培养学生树立系统观念、反馈观念等基本观念，树立改革与创新意识、全局与整体意识、终身学习意识，引导学生养成定性分析与定量分析相结合，提高效率与效益的基本职业观念。	按时提交报告，报告书写工整清楚；非常了解电子信息工程领域的学科方向 and 未来发展方向，对未来五年、十年的发展需要掌握的基本技能和知识有清楚的认识，有对未来行业发展的丰富设想。	按时提交报告，报告书写工整清楚；比较了解电子信息工程领域的学科方向 and 未来发展方向，对未来五年、十年的发展需要掌握的基本技能和知识有较清楚的认识，对未来行业发展有一定设想。	按时提交报告，报告书写较工整清楚；了解电子信息工程领域的学科方向 and 未来发展方向，对未来五年、十年的发展需要掌握的基本技能和知识有一定的认识。	按时提交报告，报告书写基本工整清楚；基本了解电子信息工程领域的学科方向 and 未来发展方向，对未来五年、十年的发展需要掌握的基本技能和知识有基本的认识。	不按时提交报告，报告书写不工整清楚；不了解电子信息工程领域的学科方向 and 未来发展方向，不了解未来五年、十年的发展需要掌握的基本技能和知识。

大学生职业生涯规划课程教学大纲

(Career Planning for College Students)

一、课程概况

课程代码：0000006

学 分：1

学 时：16

先修课程：无

适用专业：所有本科专业

教 材：《大学生职业生涯规划与就业指导》，吕莹璐，张侃，上海交通大学出版社，2019.2

课程归口：学生工作部（处）

课程性质与任务：本课程是面向全体本科专业开设的通识必修课。通过本课程的学习，唤醒学生的生涯规划意识，并通过理论知识的讲解、生涯工具的使用，帮助学生明确性格类型，并进行初步的职业探索，对本专业今后的就业做出合理的职业发展规划，为后续专业课程及专业实践环节奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法，树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，增强提高职业素质和职业能力的自觉性，使学生理解职业生涯规划管理和调整对实现职业理想的重要性，把个人发展和经济社会发展结合起来，热爱专业，增强职业生涯成功的自信心。	观测点 7.2： 理解工程师的职业性质和社会责任，恪守工程伦理，能够在电子信息工程实践中自觉遵守职业道德、规范和相关法律法规，履行责任。	毕业要求 7. 工程伦理和职业规范： 理解和认同社会主义核心价值观，有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律法规，履行责任。

三、教学内容及要求

（一）觉知与承诺

1.基本内容：什么是职业生涯规划（What）、职业生涯规划对人生的意义（Why）、系统职业生涯规划的方法（How）。

2.基本要求：讲解生涯规划的基本理念、明确学生生涯规划任务。

3.重点：帮助引起学生的自我规划意识。

（二）兴趣探索与性格探索

1.基本内容：兴趣与技能、职业兴趣的分类、职业兴趣与职业匹配、职业兴趣的评估方式；性格的定义、性格的分类、性格与职业的匹配、性格的评估方式。

2.基本要求：掌握至少一种探索兴趣的方式和方法、分清兴趣与技能之间的关系；明确学习性格的意义、帮助学生明确性格探索和未来职业选择之间的关系、正确认识性格及进行性格评估。

3.重点：掌握霍兰德职业兴趣理论和职业指导价值；尝试进行 MBTI 职业性格测试及人格分析。

（三）技能探索、价值观探索与工作世界探索

1.基本内容：技能的概念、技能与职业匹配；什么是价值观、价值观与需要、价值观与职业匹配。明确收集职业信息的方法、学会指导学生利用生涯人物访谈来获取职业信息，指导职业选择。

2.基本要求：技能的评估方式、价值观的评估方式、帮助学生认识到价值观对个人职业选择发展的影响、让学生认识价值观与个人需要及人生不同阶段目标之间的关系；掌握激发学生职业好奇，引导学生拓展职业视野的方法，调动学生探索职业世界的积极性、主动性。

3.重点：能够帮助学生澄清自我技能和未来技能的发展方向、知道如何借助价值观交换等活动对价值观进行澄清和排序；帮助学生认识到学习实践的生涯价值，指导学生通过实习实践深化职业体验，验证职业偏好。

（四）决策、行动与学业规划

1.基本内容：理解决策内涵及影响决策的因素；指导学生全方位进行学业规划，掌握学业规划的维度、原则与步骤。指导学生撰写生涯规划书。

2.基本要求：帮助学生在前期探索的基础上，确立大学期间的学业目标，将客观信息与主管直觉、现实制约与未来可能、价值收获与风险责任结合起来做出决策，做出全面系统的学业规划安排。

3.重点：指导学生用 SMART 原则确立目标，并制定短、中、长期计划；撰写职业生涯规划书。

（五）两次专家讲座

邀请职业生涯校外导师、成功校友企业家、资深企业 HR 为学生开展讲座。

（六）实践教学

参观职业生涯实践基地；观看复合教学内容及教学需求的视频、影片等。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示：

序号	教学内容	讲授学时	支撑课程目标
1	内容（一）认识职业生涯规划	2	目标1
2	内容（二）职业兴趣	2	目标1
3	内容（三）职业性格	2	目标1
4	内容（四）职业技能	2	目标1
5	内容（五）价值观	2	目标1
6	内容（六）探索外部世界——实践教学	2	目标1
7	内容（七）决策	2	目标1
8	内容（八）求职行动——专家讲座	2	目标1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.建立师生互动的课堂学习方法，通过理论讲述与实践体验相结合，唤醒学生生涯意识，在明确自己性格类型前提下，结合自身专业，进行初步的职业探索，对今后的职业发展方向做出合理的规划。

2.教学的方式采取灵活多样的形式，如将符合教学内容要求的视频、电影、课件、软件融入到教学过程，多举一些相关教学案例，让学生有直观的认识，增加学生学习的兴趣，引导、激发学生学习的积极性和自主性等。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）能够采用现代信息技术辅助教学。 （4）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。

3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： (1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 (2) 书写规范、清晰。 教师批改作业要求如下： (3) 学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 (4) 教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 (5) 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程为考查课目，考试内容为职业生涯规划报告的撰写。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1 次以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

五、课程考核

(一) 课程考核包括平时情况考核、作业和课程报告考核等。

(二) 课程总评成绩=平时表现×10% +作业×30%+期末考试成绩×60%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标
			目标 1
平时表现	10%	根据平时课堂回答问题、表现等情况确定平时表现分数。	10%
作业	30%	以目标为话题，给出 3~5 个题目，以测试学生的掌握情况，根据课堂记录与理解请概述老师每次讲课的核心内容概要。	30%
职业生涯规划书	60%	全面考核学生对课程目标的达成情况。内容需包括：自我探索、外部世界探索，职业规划、评估，生涯人物访谈。	60%
合计	100%		100%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生课堂讨论、平时考核情况和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

无

执笔人：鲍 彧

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024 年 8 月

大学生创新创业基础课程教学大纲

(Foundations of Innovation and Entrepreneurship for College Students)

一、课程概况

课程代码：0000008

学 分：2.0

学 时：32（其中：讲授学时 32）

先修课程：大学生职业生涯规划、专业导学、大学生就业指导

适用专业：电子信息工程

教 材：《大学生创业基础教程》，李葵、吕敏、金卫东，南京大学出版社，2021 年 8 月；《电类专业大学生创新实践培训教程》，陈功、郭杰、刘芝怡、赵麟，东南大学出版社，2021 年 8 月

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：陈功、马金祥、王鹏、饶丰、邹全

课程性质：通识教育课程/必修

课程简介：该课程以传授创新创业知识为基础，以锻炼创新创业能力为关键，以培养创新创业精神为核心，帮助当代大学生分析、梳理和筛选各种创新创业的想法和构思，了解创新竞赛项目和创业的资源 and 风险，加强团队建设的意识，撰写可行的创新项目说明书和创业项目计划书等方面进行启蒙教育，初步形成创新创业的行动导向和路线，学会从“0 到 1”做项目。同时，将本学院历年有代表性的学生创新创业竞赛案例贯穿其中，通过头脑风暴、角色扮演、案例分析、小组讨论、VLOG 呈现等参与式教学手段，让学生理解创新与创业、创业与专业、专业与产业以及创新创业与职业生涯发展的逻辑关系，一方面激发学生自主创业热情，树立正确的人生观、价值观和创业观，另一方面，为后续的专创融合和产教融合进阶与实战课程打下基础，逐步形成基于产教融合的创新创业人才培养体系，实现应用型地方高校人才培养供给侧和产业发展需求侧的有机衔接。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 了解电子信息产业在区域经济发展中的地位, 学会应用工程管理原理与经济决策方法实施电子信息工程领域的创新项目和创业计划书。	观测点 10.2: 能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。	毕业要求 10.项目管理: 理解并掌握电子信息工程项目相关的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	产教融合下的大学生创新实践背景: (1) 产教融合的概念 (2) 产教融合与校企合作 (3) 产教融合与创新创业人才培养	帮助学生树立学是为了将来就业的理念, 需要将终身学习的理念融入到企业创新和国家发展的历史长河中。	掌握产教融合与创新创业的关系	2	讲授 / 案例 / 讨论	目标 1
2	大学生创新实践类型: (1) 大学生创新训练项目 (2) 学科竞赛 (3) 专利申请	创新项目的实施需要站在解决环境污染、提升生产效率、改善人类生活、提升国家形象的角度考虑问题。	了解大学生创新实践类型, 能写第一份大学生创新训练项目申报书或第一次参加学科竞赛或第一次撰写专利	2	讲授 / 案例 / 讨论	目标 1
3	挑战杯赛案例详解	挑战杯相对其他比赛, 更需要聚焦更复杂的深层次问题, 对于个人成长和团队协作是全方位的历练。	了解挑战杯赛校赛省赛流程	2	讲授 / 案例 / 讨论	目标 1
4	电专业学科竞赛案例分析第一部分	跨界的理念融入各类竞赛。思考问题需要更加多元化。走上工作岗位以后仍旧需要学习非本专业知识, 不断用知识武装自己。	了解电专业各类学科竞赛, 找到适合自己的竞赛突破口	2	讲授 / 案例 / 讨论	目标 1
5	电专业学科竞赛案例分析第二部分	跨界的理念融入各类竞赛。思考	了解电专业各类学科竞赛, 找到适	2	讲授 / 案例 /	目标 1

		问题需要更加多元化。走上工作岗位以后仍旧需要学习非本专业知识，不断用知识武装自己。	合自己的竞赛突破口		讨论	
6	个人能动与学科竞赛	竞赛过程犹如未来就业和创业过程，依托现有政策，发挥主观能动性，坦然面对人生的低潮和高潮，做生活和工作中的强者。	清楚竞赛就意味着竞争，了解个人能动对学科竞赛的作用	2	讲授 / 案例 / 讨论	目标 1
7	产教融合的职业技能鉴定	依托社会力量融合学校资源帮助学生“手中有粮、心中不慌”。在未来的升学和就业市场更具备挑战力。	了解产教融合的职业技能鉴定的意义	2	讲授 / 案例 / 讨论	目标 1
8	视频制作基础介绍	酒香也怕巷子深。精美的包装和自信的展示，是帮助你脱颖而出推动器。	学会 1-2 钟软件制作学科竞赛视频	2	讲授 / 案例 / 讨论	目标 1
9	创业自我认识： （1）掌握企业和企业类型 （2）掌握创业和创业类型 （3）了解应用型地方高校创业与创新、专业及产业的关系 （4）认识创业者要素 （5）学会应用型地方高校大学生创业的 SWOT 分析 （6）应用案例和工具来分析讨论大学生创业者具备的要素	帮助大学生树立正确的人生观、价值观和创业观，让学生体会创业意识、创业精神和创业能力的培养才是真正的人生财富，对专业学习和未来的职业生涯规划影响较大。	（1）了解企业和企业类型、创业和创业类型 （2）学会应用型地方高校大学生创业的 SWOT 分析 （3）运用工具分析大学生是否适合创业	2	讲授 / 案例 / 讨论	目标 1
10	建立创业构想： （1）掌握创业构想的要素	让学生了解在决定做任何一个项目之前，必须脚	（1）了解创业构想的要素 （2）发现和挖掘	2	讲授 / 案例 / 讨论	目标 1

	(2) 学会如何发现和挖掘大学生合适的创业构想 (3) 运用 SWOT、PEST 和波特五力模型等工具评估分析和筛选大学生创业构想是否可行,从而采取进一步措施形成创业项目和创业计划 (4) 应用案例来分析讨论大学生某个创业构想的可行性	踏实地做好充分的准备和周密的打算,树立任何成功都是在百折不挠中奋斗和历练出来的思想。	大学生创业构想的常用方法 (3) 会应用 SWOT 工具评估分析和筛选大学生创业构想			
11	组建创业团队: (1) 了解创业团队的概念、要素及价值 (2) 掌握创业团队的人员组成及角色分工 (3) 应用案例学会设计创业团队的组织架构	增强干事创业的使命感和责任感,否则在百舸争流的创业大潮中,“独自单干”最终会输给“团队合作”。	(1) 了解创业团队的人员组成及角色分工 (2) 学会创业团队组织架构的设计	2	讲授 / 案例 / 讨论	目标 1
12	撰写创业计划: (1) 了解社会需求和市场调研的基本方法与基本内容,掌握市场营销的 4P 组合方案 (2) 熟悉分销渠道的选择和营业推广的形式,了解品牌化建设的策略 (3) 学会预测大学生创业初期的启动资金 (4) 熟悉财务规划的内容,能看懂常用的财务报表 (5) 熟悉大学生创业融资的渠道,并衡量利弊 (6) 掌握创业计划书的基本内容和构成要素 (7) 应用案例分析大学生创新创业大赛的创业计划书、PPT 和现	需要考虑围绕创业项目开展必要的社会 and 市场需求调研分析,进行市场评估和市场营销,预测启动资金,计算产品成本和企业利润,解决融资渠道等一系列财务规划问题,最终必须要体现在完善可行的创业计划书上。	(1) 了解社会 and 市场需求描述 (2) 了解市场营销 4P 组合 (3) 了解大学生创业初期启动资金的预测及融资渠道 (4) 学会未来发展和财务规划 (5) 了解大学生创新创业大赛的创业计划书、PPT 和现场路演三部曲	2	讲授 / 案例 / 讨论	目标 1

	场路演三部曲					
13	实施创业计划： （1）了解创业初期新企业的注册登记流程 （2）学会比较和选择适合自己的企业组织形式 （3）帮助大学生了解和利用社会资源与创新创业平台载体	既要了解并利用好国家和地方政府针对大学生出台的创新创业扶持政策，又要熟悉相关的法律法规，做好风险管控和防范措施，精打细算、量力而行、脚踏实地，切不可做一夜暴富的美梦。	（1）了解新企业的注册登记流程 （2）了解企业的组织形式（法律形态） （3）了解常见社会资源与创新创业平台载体	2	讲 授 / 案 例 / 讨 论	目标 1
14	管理新办企业： （1）了解新办企业日常管理的具体内容 （2）了解新办企业未来发展规划 （3）熟悉新办企业经营管理的常见误区及解决对策	新办企业需要对企业当前和未来的发展作长期的规划。这既是所有创业者的一份承诺，更是青年大学生的责任担当，是他们今后走上社会在后校园时代能够摆脱温室效应，仍然具有旺盛生命力的历练保障。	（1）学会新办企业未来发展规划 （2）了解新办企业经营的常见误区及解决对策	2	讲 授 / 案 例 / 讨 论	目标 1
15	大学生创业环境： （1）了解当前大学生创新创业的政策环境 （2）了解当前大学生创新创业过程不同阶段涉及的法律环境 （3）了解应用型地方高校大学生创新创业的教育环境 （4）熟悉当前大学生创新创业的竞赛环境 （5）熟悉当前大学生创新创业的平台资源环境	大学生需要扎根中国大地了解国情民情，在创新创业中增长智慧才干，在艰苦奋斗中锤炼意志品质，以创新创业成果为技术革新、模式改进、精准扶贫、乡村振兴、社区治理、环境优化等提供解决方案	（1）了解大学生创新创业的扶持政策 （2）了解应用型地方高校大学生创新创业教育的渠道途径 （4）了解大学生创新创业的重要赛事 （5）了解大学生创新创业的平台资源	2	讲 授 / 案 例 / 讨 论	目标 1
16	大学生互联网创业： （1）掌握互联网背景下网络创业的概念及特点	让大学生明白直播电商在内的互联网创业颠覆了传统销售理念。	（1）学会运用网络创业的模式进行自我评价 （2）学会大学生	2	讲 授 / 案 例 / 讨 论	目标 1

	(2) 分析网络创业的现状与发展趋势 (3) 学会应用当前大学生网络创业的模式进行自我评价 (4) 了解当前大学生网络创业项目的种类 (5) 熟悉大学生网店的操作流程和运营管理 (6) 了解直播电商的内容与形式	大学生需要保持清醒头脑，自觉抵制直播市场良莠不齐、鱼目混杂，假冒伪劣产品、消费者维权纠纷、不健康直播内容等现象，努力实现每堂课、每个场所、每次活动、每项比赛都是立德树人、言传身教和知行合一的重要“一课”。	网络创业项目的种类及比较 (3) 了解大学生网店的操作流程和运营管理 (4) 了解直播电商			

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1. 采用竞赛案例式和竞赛网站教学，配合创业典型事例，教师授课、课堂研讨和线下网站学习相结合的方式。建立师生互动的课堂学习方法，积极组织课堂讨论，培养学生分析问题和解决问题的能力，锻炼学生的自我表达能力、综合判断能力等。

(二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	(1) 掌握本课程教学大纲内容，严格按照要求进行课程教学内容的组织。 (2) 根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	(1) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 (2) 能够采用现代信息技术辅助教学，提供配套网站学习 http://www.matlabvirtualdetect.com/ (3) 表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	完成一次创新项目设计书或者创业计划书，一次设计或创业的视频，教师会挑选独立完成的视频发布到抖音或西瓜视频，将两部分作为成绩考核的依据： (1) 按时按量完成设计书或计划书以及视频，不缺交，不抄袭。 (2) 书写规范、清晰。叙述条理清楚，观点正确。 教师批改设计书或计划书要求如下： (1) 要按时全部批改，并及时进行讲评。

		(2) 批改要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 (3) 学生每次专题报告成绩均应作为本课程总评成绩的重要组成部分。 (4) 设计书或计划书中体现工程项目管理因素和经济决策方法，比如项目选择、项目范围、时间估算、成本管理、质量保证和预期风险。 教师批改视频要求如下： (1) 要按时全部批改，并及时进行讲评。 (2) 批改要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 (3) 根据视频完整度、创新性、抄袭、解说、字幕、背景音乐、人员出境镜头等因素打分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为一个创新项目设计书或者创业计划书，一个视频及平时表现，不设考试环节。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交任意一个设计书或创业计划书或视频。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

五、课程考核

(一) 课程考核方式包括平时表现、专题报告。

(二) 课程总评成绩=平时表现×30%+设计书或创业计划书×35%+视频制作和展示×35%。具体考核评价细则与对应的课程目标如下：

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标
			目标 1
平时表现	30%	根据平时课堂回答问题、表现等情况确定平时表现分数。 根据慕课堂测验和讨论题成绩。	30%
创新项目设计书或者创业计划书	35%	创新项目设计书或者创业计划书的内容完整性、方案创新性、语言流畅性、个人参与性、团队合作性、格式规范性。 内容中是否包含项目选择、项目范围、时间估算、成本管理、质量保证和预期风险。	35%
视频制作	35%	将项目创新设计书或者创业计划书的实施过程剪辑拍摄成视频。要求视频体现出项目实施的背景、目的、设计方案、与专业的融合度、具体实施内容、与现有方案比较、团队参与讨论过程及总结。 内容中是否包含项目选择、项目范围、时间估算、成本管理、质量保证和预期风险。 视频打分可根据完整度、创新性、抄袭、解说、字幕、背景音乐、人员出境镜头等因素。	35%
合计	100%		100%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据学生平时表现、创新项目设计书或者创业计划书、视频和学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

[1]李茏、吕敏、金卫东.大学生创业基础教程[M].南京：南京大学出版社，2021.

[2]陈功、郭杰、刘芝怡、赵麟.电类专业大学生创新实践培训教程[M].南京：东南大学出版社，2021.

执笔人：陈 功

审定人：鲍 彧

审批人：蔡纪鹤

2024年8月

附录：大学生创新创业基础各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 了解电子信息产业在区域经济发展中的地位，学会应用工程管理原理与经济决策方法实施电子信息工程领域的创新项目和创业计划书。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课间与教师良好互动；学习笔记记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课间与教师有一定互动；学习笔记记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课间与教师基本无互动；学习笔记过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记。

项目设计书和创业计划书评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 了解电子信息产业在区域经济发展中的地位，学会应用工程管理原理与经济决策方法实施电子信息工程领域的创新项目和创业计划书。	按时提交报告，报告书写工整清楚；能结合具体案例陈述电子信息技术的基本术语，能清楚地描述自己对电子信息工程师所必须具备的能力与素质的理解，并掌握工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法。	按时提交报告，报告书写工整清楚；能结合具体案例陈述电子信息技术的基本术语，能描述自己对电子信息工程师所必须具备的能力与素质的理解，并了解工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法。	按时提交报告，报告书写较为工整清楚；能结合具体案例陈述电子信息技术的基本术语，基本能描述自己对电子信息工程师所必须具备的能力与素质的理解，并基本了解工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法。	不按时提交报告，报告书写不够工整清楚；基本能结合具体案例陈述电子信息技术的基本术语，但不能描述自己对电子信息工程师所必须具备的能力与素质的理解。	不按时提交报告，报告书写潦草不完整；不能结合具体案例陈述电子信息技术的基本术语，不能描述自己对电子信息工程师所必须具备的能力与素质的理解。

视频制作评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 了解电子信息产业在区域经济发展中的地位，学会应用工程管理原理与经济决策方法实施电子信息工程领域的创新项目和创业计划书。	按时提交视频，视频完整清楚；能结合具体案例陈述电子信息技术的基本术语，能清楚地描述自己对电子信息工程师所必须具备的能力与素质的理解，并掌握工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法。	按时提交视频，视频完整清楚；能结合具体案例陈述电子信息技术的基本术语，能描述自己对电子信息工程师所必须具备的能力与素质的理解，并了解工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法。	按时提交视频，视频较为完整清楚；能结合具体案例陈述电子信息技术的基本术语，基本能描述自己对电子信息工程师所必须具备的能力与素质的理解，并基本了解工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法。	不按时提交视频，视频不完整；基本能结合具体案例陈述电子信息技术的基本术语，但不能描述自己对电子信息工程师所必须具备的能力与素质的理解。	不按时提交视频，视频不完整；不能结合具体案例陈述电子信息技术的基本术语，不能描述自己对电子信息工程师所必须具备的能力与素质的理解。

大学生就业指导课程教学大纲

(College Students Career Guidance)

一、课程概况

课程代码：0000007

学 分：0.5

学 时：8（其中：讲授学时 8）

先修课程：专业导学

适用专业：电子信息工程

教 材：《大学生就业指导》（工程类）钱显毅主编，侯东东、张刚兵、张永春副主编，江苏大学出版社，2019.2

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：谈俊燕，鲍彧，鲍玉军，张刚兵等

课程性质与任务：本课程是面向大三本科学生开设的“通识课程模块”的必修课，主要是提供学生解决职业生涯问题、决策制定及就业的知识基础，全面了解国内的就业形势，掌握国家和地区有关大学生就业的方针政策，帮助学生了解职业的社会意义，明确自我社会价值，树立正确的就业观和择业观，顺利实现由学校到职场的过渡。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 使学生掌握电子信息产业发展动态及政策，掌握搜集和管理职业信息的方法并能运用法律、法规维护自身在职场中的合法权益；了解区域经济电子信息行业相关企业的发展概况，能够在电子信息工程项目管理中综合考虑成本控制、风险评估等因素；了解社会文化、企业文化在企业发展中的影响；掌握电子信息工程师职业发展的阶段特点，培养学生能够遵守职业道德和职业规范，懂得职业礼仪规范，树立正确的人生观、价值观和世界观。	观测点 7.2： 理解工程师的职业性质和社会责任，恪守工程伦理，能够在电子信息工程实践中自觉遵守职业道德、规范和相关法律，履行责任。	毕业要求 7. 工程伦理和职业规范： 理解和认同社会主义核心价值观，有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	大学职业认知与职业选择，就业形势、就业信息与就业渠道： 职业生涯规划的含义与目标定位；职业生涯规划的原则和常见问题；职业生涯规划的主要内容；电子信息工程专业历年就业情况分析；就业岗位描述与职业技能要求；自我分析与职业定位	结合专业特色帮助学生领悟工匠精神、大国智慧；通过对历年就业典型案例的分析，引导学生树立标杆，激发专业兴趣，学专业爱专业，培养学生的专业精神和行业情怀，增强自我认同感、学校归属感和对未来职业的使命感。	了解如何把相关认知方法运用到个体的生涯决策和问题解决中。认识独特的、个体的信息对生涯发展的影响。了解就业和就业指导的基本知识及国家就业政策。	2	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1
2	就业政策与权益保障： 大学生就业政策的主要精神；大学生就业的具体政策；常见的求职陷阱；求职中的安全应对策略；大学生就业权利与义务；个人权益的自我保护		了解当前的就业政策、法规，了解就业的一般程序。了解就业协议的内容，签订就业协议签订的原则、步骤、程序以及无效协议、就业协议解除等常识性知识，明确签订就业协议应注意的事项。	2	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1
3	职业适应与职业发展： 角色认知；角色转换中存在的问题；实现角色转换；职业适应的含义与影响因素；大学生职业适应期的特征；提升大学生职业适应的方法；大学生职业适应技巧	结合十九大精神对学生进行政策解读，让学生自觉地将自己的职业理想与国家的前途命运结合在一起。	通过对社会、职业和自己的认知，建立和谐人际关系，积极适应职业角色和社会环境。	2	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1
4	求职材料的准备： 就业信息的获取；就业信息的筛选；就业信息的合理利用；自荐材料的准备；自荐材料的要求；自荐的方式与技巧；毕业生就业推荐表；简历的编写和制作；求职信的编写和制作。面试前的准备；面试		掌握求职材料准备的基本要求。掌握获取就业信息的方法和渠道。	2	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1

	的形式；面试的内容和种类；面试的技巧；面试的难点与应对方法；面试礼仪；着装礼仪；仪态礼仪；仪容礼仪					

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.通过案例分析让学生了解职场中可能遇到的各种情况以及合理应对方式，帮助学生提前了解职场工作现状，拓宽视野。

2.设置职场模拟情景，让学生以角色扮演的形式进行模拟练习，体验职场中工作与生活的方方面面。

3.完成专题报告，培养学生总结概括与表达能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
4	成绩考核	本课程考核的方式为提交学习报告。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）缺交报告者。 （2）缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考核、平时情况考核、作业考核等。期末考核采用课程学习报告方式。

（二）课程总评成绩=平时表现×30%+专题报告×70%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标
			目标 1
平时表现	30%	根据平时课堂讨论、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。	30%
专题报告 1	35%	论述遵守职业道德规范在未来工作的重要性，在工作中如何遵守职业道德规范；如何正确运用法律法规维护自身在职场中的合法权益。	35%
专题报告 2	35%	结合大学生就业途径、求职方式、求职礼仪及求职技巧等方面论述如何在毕业后获得电子信息相关产业的工作。	35%
合计	100%		100

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

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

（二）参考书目及学习资料

1. 钱显毅, 耿保荃. 大学生就业指导. 南京:东南大学出版社, 2014.
2. 晏妮主编. 大学生就业与创业指导. 武汉大学出版社, 2016. 12
3. 2019年江苏省大学生就创业知识题库

执笔人：谈俊燕

审定人：鲍 彧

审批人：蔡纪鹤

2024 年 08 月

附录：就业指导各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 使学生了解电子信息产业发展动态及政策，掌握搜集和管理职业信息的方法并能运用法律、法规维护自身在职场中的合法权益；了解区域经济电子信息行业相关企业的发展概况，能够在电子信息工程项目管理中综合考虑成本控制、风险评估等因素；了解社会文化、企业文化在企业发展中的影响；了解电子信息工程师职业发展的阶段特点，培养学生能够遵守职业道德和职业规范，懂得职业礼仪规范，树立正确的人生观、价值观和世界观。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课间与教师良好互动。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课间与教师有一定互动。	学习态度一般，课前未预习，课间与教师基本无互动。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差。

专题报告评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
目标 1: 使学生了解电子信息产业发展动态及政策,掌握搜集和管理职业信息的方法并能运用法律、法规维护自身在职场中的合法权益;了解区域经济电子信息行业相关企业的发展概况,能够在电子信息工程项目管理中综合考虑成本控制、风险评估等因素;了解社会文化、企业文化在企业发展中的影响;了解电子信息工程师职业发展的阶段特点,培养学生能够遵守职业道德和职业规范,懂得职业礼仪规范,树立正确的人生观、价值观和世界观。	按时提交报告,报告排版正确美观,熟悉电子信息行业现状,能运用各种求职技巧、方式申请电子信息相关产业工作。	按时提交报告,报告排版正确,熟悉电子信息行业现状,能运用各种求职技巧、方式申请电子信息相关产业工作。	报告格式排版质量一般,熟悉电子信息行业现状,运用各种求职技巧、方式申请电子信息相关产业工作的能力一般。	不按时提交报告,补交后报告格式基本符合要求,基本熟悉电子信息行业现状,基本能运用各种求职技巧申请电子信息相关产业工作。	有雷同或未按时提交报告,按时提交报告,补交后格式排版问题较大,不了解电子信息产业发展现状,不熟悉各种求职技巧。

大学生劳动教育课程教学大纲

(Labor studies for College Students)

一、课程概况

课程代码：0200807

学 分：2.0

学 时：32（其中：讲授学时 16，实践学时 16）

先修课程：无

适用专业：电子信息工程

教 材：《新时代大学生劳动教育（第 2 版）》，丁晓昌，顾建军主编，上海交通大学出版社，2024

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：周培培、吴峰、相入喜等

课程性质与任务：本课程是面向大一本科学学生开设的“通识课程模块”的必修课，主要是帮助学生形成正确的劳动观念，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的思想观念，培育积极的劳动精神，引导学生养成良好的劳动习惯和品质，塑造新时代劳动者所需具备的能力与品质，为未来职业发展奠定基础，助力正确择业，培养创新能力，成就职业理想。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够理解和形成马克思主义劳动观，尊重劳动者和劳动成果，热爱劳动，团结劳动；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，培养勤俭节约、创新奉献、团结协作的劳动精神；熟悉生活劳动、服务性劳动和生产劳动过程，注重培养个人能力与团队协作能力；熟悉电子信息工程领域的劳动安全规程和职业规范，培养新时代劳动者所需具备的能力与品质。	观测点 8.2： 能够独立开展工作，又能与团队成员进行合作，具有组织、协调和管理的能力。	毕业要求 8.个人和团队： 能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	理解劳动内涵： 马克思主义劳动观； 新时代的劳动新形态； 新时代劳动与社会的关系。	认识劳动的本质，明确新时代劳动者的任务，树立正确的劳动价值观。	深刻理解马克思主义劳动的渊源与内涵，引导学生形成马克思主义劳动观，了解新时代劳动的新形态，明确新时代劳动与社会的关系。	2	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1
2	体认劳动价值： 劳动创造“人”； 劳动创造财富； 劳动创造美好生活； 劳动成就自我。	帮助学生建立劳动成就自我的意识，树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的思想观念，培育积极的劳动精神。	理解劳动如何创造人、创造财富、创造美好生活，深入领悟劳动的价值，帮助学生树立劳动成就自我的意识，形成崇尚劳动，热爱劳动的风气。	2	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1
3	锻造劳动品质： 专心致志，坚守梦想； 吃苦耐劳，迎难而上； 诚实守信，修身立德； 团结协作，共享愿景。	培养大学生专心致志的劳动品质，培养吃苦耐劳的精神，养成诚实守信的劳动习惯，培养团结协作的劳动意识，引导大学生养成良好的劳动品质。	领会专心致志、吃苦耐劳、诚实守信和团结协作的涵义与意义。	2	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1
4	弘扬劳动精神： 培育劳动精神； 发扬工匠精神； 践行劳模精神。	培育积极劳动精神，弘扬工匠精神，引导大学生在生活中践行劳动精神，培育知识型、技能型、创新型的新时代大学生。	了解劳动精神内容，理解劳动精神，领会工匠精神、深化劳模精神。	2	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1
5	保障劳动安全： 掌握劳动安全常识； 警惕劳动安全隐患； 遵守劳动安全规程； 注重劳动保护。	了解科学有效的劳动管理，牢固树立“安全第一”的意识，有效预防劳动隐患。	树立劳动安全观念，掌握劳动安全常识，严格遵守劳动安全规程，了解劳动保护的内容，为学生参与劳动保驾护航。	2	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1
6	遵守劳动法规： 劳动关系与契约精神；	遵守劳动法规是维护社会稳定和谐的	帮助学生认识劳动合同，了解劳动	2	讲授/ 案例/	目标 1

	劳动合同与劳动权益； 劳动争议与处理方式； 尊重与维护知识产权。	基础，也是每个公民 应遵守的法律义务。	权益，学会劳动争 议的处理方式，尊 重与保护知识产 权。		讨论	
7	提升职业劳动素养： 认识职业劳动； 建立职业劳动认知； 提高职业能力。	打铁还需自身硬，只 有提升自身的专业 能力，才能在专业领 域立足。	识别职业特征，建 立职业劳动观认 知，挖掘与养成职 业兴趣；理解劳动 是创新的基础条 件，培养创新能 力。	2	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1
8	劳动托起中国梦： 劳动推动民族复兴； 劳动成就美好未来。	青年兴则国家兴，青 年强则国家强，青年 一代有理想、有本 领、有担当，国家就 有前途，民族就有希 望。堪当大任的新青 年，一定是有理想的 青年，当代青年应把 自己的人生理想融 入国家和民族的伟 大事业中。	理解梦想从学习 开始，事业靠本领 成就，不惧风雨， 勇挑重担，在实现 中华民族伟大复兴 的中国梦的历史进 程中实现人生价 值。	2	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1
9	专业类劳动实践： 实验室仪器维护； 科技小作品制作； 废旧设备零部件回收； 等。	在劳动中团结合作， 培养学生的责任心， 增强解决困难的能 力，做事情要有始有 终，切忌虎头蛇尾。	有效完成一项专 业类劳动实践项 目，锻炼学生的劳 动能力，培养同学 们高效工作的能 力，学会独立解决 问题和团结协作 的能力。	4	讲授/ 讨论/ 操作	目标 1
10	服务类劳动实践： 食堂秩序维护员； 防疫志愿者； 交通安全志愿者； 等。	培养团结协作的劳 动意识，引导大学生 养成良好的劳动品 质，形成大学生自 愿服务人民的劳动 意识。	有效完成一项服 务类实践项目，能 够尊重他人劳动 成果，培养服务社 会的劳动意识。	4	讲授/ 讨论/ 操作	目标 1
11	生活类劳动实践： 美食制作； 美化宿舍环境； 校园垃圾分类； 等。	立足集体和个人的 生活事物处理，培养 良好的生活习惯和 卫生习惯，强化自 立自强意识，养成 尊重劳动、热爱劳 动的习惯。	有效完成一项生 活类实践项目，让 学生在居家或校 园生活中自主安 排学习与日常生 活，主动为家人或 同学分担事物。	4	讲授/ 讨论/ 操作	目标 1
12	公益类劳动实践：	科学保护自身生命	有效完成一项公	4	讲授/	目标 1

	反诈骗宣传； 医学常识宣传； 光盘行动宣传； 等。	财产安全是每个公民的最低需求，能够团结互助、帮助他人是我们应尽的社会责任。	益类实践项目，团结协作，推广宣传有效保护自身与他人生命财产安全的常识。		讨论/ 操作	

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，配合案例的讲解及合适的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

2. 课程讲授与启发式案例教学、课堂讨论、线上网络教学、实践项目教学等多种教学方式相结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的理论与实践相结合，培育学生热爱劳动、尊重劳动的理念，培养学生勤俭节约、创新奉献的劳动精神，塑造新时代劳动者的能力与品质，为未来职业发展奠定基础。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；积极参与劳动实践并按时完成实践报告，积极进行互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求开展课程教学。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，依据教学大纲编写授课计划进度表。 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。

3	作业/ 实践报告	学生必须完成规定的作业/实践报告，并达到以下基本要求： 1. 按时按量完成作业/报告，不缺交，不抄袭。 2. 作业/报告的方法和步骤正确。 3. 书写规范、清晰。 教师批改和讲评作业/报告的要求如下： 1. 学生的在作业/报告要按时全部批改，并及时进行讲评。 2. 教师批改和讲评作业/报告要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3. 学生作业/报告的平均成绩应作为本课程总评成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为作业、实践报告、考试等多种考核方式相结合的形式。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）缺交作业次数达 1/3 以上者； （2）缺交实践报告者； （3）缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

五、课程考核

（一）课程考核包括平时表现、作业、劳动实践考核和期末考核三个部分，其中劳动实践考核采用专题报告的形式，期末考核采用在线考试的方式。

（二）课程总评成绩=平时表现×10%+作业×20%+劳动实践×30%+期末考试×40%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标
			目标 1
平时表现	10%	根据平时课堂讨论、课堂回答问题、劳动实践过程中是否积极、团队合作等情况确定平时表现分数。	10%
作业	20%	完成课后作业，主要考核学生对每部分知识点的复习、理解、掌握和实践程度。	20%
劳动实践	30%	实践并完成专题报告，主要考核学生对每次实践的理论知识查阅、劳动认知、团队合作等方面的理解和实践。	30%
期末考试	40%	考核学生对劳动内涵、劳动价值、劳动品质、劳动精神、劳动安全、劳动法规以及劳动素养等知识的综合掌握情况。	40%
合 计	100%		100%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

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

（二）参考书目及学习资料

1. 中央“不忘初心、牢记使命”主题教育办公室. 习近平关于“不忘初心、牢记使命”论述摘编[M], 北京中央文献出版社, 2019.
2. 马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯全集, 第31卷[M]. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局, 译. 北京人民出版社, 2016.
3. 习近平. 习近平谈治国理政[M], 北京外文出版社, 2016.

执笔人： 周培培

审定人： 贾 静

审批人： 蔡纪鹤

2024年7月15日

附录：大学生劳动教育各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 能够理解和形成马克思主义劳动观，尊重劳动者和劳动成果，热爱劳动，团结劳动；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，培养勤俭节约、创新奉献、团结协作的劳动精神；熟悉生活劳动、服务性劳动和生产劳动过程，注重培养个人能力与团队协作能力；熟悉电子信息工程领域的劳动安全规程和职业规范，培养新时代劳动者所需具备的能力与品质。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；课堂回答问题反应敏捷，回答正确；劳动实践过程中参与度极高，与团队配合很好。	学习态度好，学习热情高；课前认真预习，课间与教师良好互动；课堂回答问题反应敏捷，回答正确；劳动实践过程中参与度高，与团队配合好。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课间与教师偶尔互动；课堂回答问题反应较好，回答较为正确；劳动实践过程中参与度较好，与团队配合较好。	学习态度一般，课前未预习，课间与教师基本无互动；课堂回答问题反应迟钝，回答基本正确；劳动实践过程中参与度较低，与团队配合一般。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差；回答问题答非所问；劳动实践中不主动参与，与团队无配合。

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 能够理解和形成马克思主义劳动观，尊重劳动者和劳动成果，热爱劳动，团结劳动；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，培养勤俭节约、创新奉献、团结协作的劳动精神；熟悉生活劳动、服务性劳动和生产劳动过程，注重培养个人能力与团队协作能力；熟悉电子信息工程领域的劳动安全规程和职业规范，培养新时代劳动者所需具备的能力与品质。	能够按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；作业方法和步骤正确，创新性高；作业很规范、很清晰。	能够按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；作业方法和步骤正确，具有创新性；作业规范、清晰。	能够按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；作业方法和步骤基本正确，创新性一般；作业较规范、较清晰。	没有按时按量完成作业，不缺交，不抄袭；作业方法和步骤基本正确，无创新性；作业基本规范清晰。	无法按时按量完成作业，有缺交和抄袭；作业方法和步骤不正确，无创新性；作业不规范、不清晰。

劳动实践评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能够理解和形成马克思主义劳动观，尊重劳动者和劳动成果，热爱劳动，团结劳动；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，培养勤俭节约、创新奉献、团结协作的劳动精神；熟悉生活劳动、服务性劳动和生产劳动过程，注重培养个人能力与团队协作能力；熟悉电子信息专业领域的劳动安全规程和职业规范，培养新时代劳动者所需具备的能力与品质。	按时提交实践项目视频，解说、字幕等完整清晰，项目很合理，内容很完整，团队分工很明确，创新性很好。 按时提交报告，方案很合理，格式很规范，逻辑很清晰；资料查阅充分，创新性很好，实用性很强，很好地总结了实践的经验与教训。	按时提交实践项目视频，解说、字幕等完整，项目合理，内容完整，团队分工明确，创新性很好。 按时提交报告，方案合理，格式规范，逻辑清晰；资料查阅充分，创新性好，实用性强，详细总结了实践的经验与教训。	按时提交实践项目视频，配有解说、字幕等，项目合理，内容较完整，团队分工较明确，有一定的创新性。 按时提交报告，方案较合理，格式较规范，逻辑较清晰；资料查阅较充分，创新性较好，实用性较强，较好地总结了实践的经验与教训。	按时提交实践项目视频，有解说、字幕等，项目基本合理，内容基本完整，团队分工基本明确，创新性一般。 按时提交报告，方案基本合理，格式基本规范，逻辑基本清晰；资料查阅基本充分，创新性一般，实用性一般，简单总结了实践的经验与教训。	未按时提交实践项目视频，项目不够合理，内容不完整，团队分工不够明确，创新性不足。 未按时提交报告，方案不够合理，格式不规范，逻辑不清晰；资料查阅不充分，创新性不足，未能总结实践的经验与教训。

大学生心理健康教育课程教学大纲

(Campus Mental Health)

一、课程概况

课程代码：0000012

学时：32（其中：讲授学时 32）

先修课程：无

适用专业：所有专业

教材：《大学生心理健康教育》，薛香等，苏州大学出版社，2021

课程归口：学生工作部（处）

课程的性质与任务：《大学生心理健康教育》是面向全校各专业一年级学生开设的一门通识必修课程。课程主要涉及大学生活的适应、大学生自我意识的发展与完善、学习心理、人际交往、压力管理、情绪调节、性与恋爱心理、人格发展、生命教育等内容。采用理论与实践相结合、灵活多样的教学方式，有针对性地普及心理科学与心理健康基本知识，帮助大学生了解自身的心理发展特点和规律，澄清对心理问题的认识，树立心理健康意识，掌握维护心理健康的基本技能与技巧，能够依据心理学的基本理论、观点和方法，初步分析和解决成长与发展过程中遇到的各种心理问题，提升心理素质，完善个体人格，促进大学生身心健康发展。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 通过理论学习和实践活动，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自身的心理特点和性格特征，树立心理健康发展的自主意识，掌握自我调适的基本知识，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。	观测点 3.3： 能够综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素，对设计方案进行优化。	毕业要求 3.设计/开发解决方案： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性

三、课程内容和要求

（一）理论授课内容

第一讲：心理健康导论

1.教学目的：通过本章学习，学生了解心理健康知识、大学生心理健康的标准，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。

2.教学内容：心理健康的含义、标准及其正确理解；大学生心理咨询的意义和特点；大学生心理咨询的内容与类型。

3.教学要求：认识心理健康的意义；正确理解心理健康的标准；了解常见的心理困扰，提高对新环境适应的自觉性；了解心理咨询的概念及常见误区、任务和设置，普及心理咨询的正确观念。

4.教学重点：心理健康含义及其正确理解；掌握大学生心理咨询的意义和特点。

第二讲：大学生自我意识

1.教学目的：通过教学使学生了解自我发展的概念和认识自我的途径，能够识别在自我意识发展过程中出现的偏差及原因，并能够对其进行调适，建立自尊自信的自我意识。

2.教学内容：自我意识概述；大学生自我认识途径；自我接纳的理念和方法。

3.教学要求：了解自我意识的基本概念、分类；认识大学生自我意识的基本特点；培养健全的自我意识和健康的自尊心。

4.教学重点：大学生自我意识完善的途径与培养方法。

第三讲：大学生人际交往

1.教学目的：通过教学使学生了解人际交往的概念，理解影响大学生人际交往的因素，掌握基本的交往原则和技巧，了解人际关系的调适方法，增强人际交往能力。

2.教学内容：人际关系概述；人际交往的心理效应；大学生人际交往影响因素；大学生人际交往原则与技巧。

3.教学要求：认识人际关系对大学生成长的重要意义；了解人际交往的社会心理效应；分析大学生的人际交往特点与人际关系影响因素；学习人际交往的基本原则，提升人际交往能力。

4.教学重点：大学生人际交往技巧。

第四讲：大学生学习心理

1.教学目的：了解学习过程中的心理学问题，激发学生的学习动机；改善学生的学习方法；了解学习动机，调整学习动力。

2.教学内容：学习心理概念及学习规律、大学学习的特点、影响学习的相关因素、学习动力诊断。

3.教学要求：了解学习心理相关概念，掌握大学学习特点、动力自我诊断与调整策略。

4.教学重点：常见学习心理、学习动力自我诊断与调整策略。

第五讲：情绪心理

1.教学目的：了解情绪的基本概念及相关心理学知识；掌握情绪调控的主要方法；提高应对不良情绪的能力

2.教学内容：情绪含义；情绪经典理论；情绪类型与功能；情绪与健康的关系；大学生常见情绪困扰；情绪管理的常用方法。

3.教学要求：掌握情绪经典理论；了解情绪与健康的关系；学会情绪管理技巧。

4.教学重点：大学生常见情绪困扰；学会情绪管理。

第六讲：大学生恋爱心理

1.教学目的：了解大学生恋爱的含义、特点及正确的恋爱观，学习大学生常见恋爱问题与对策。

2.教学内容：爱情含义及类型；爱情理论；培养健康恋爱观；恋爱中的常见心理困扰；恋爱心理调适。

3.教学要求：正确认识恋爱在大学生成长中的地位；协调好学习与恋爱关系；了解爱情的真正含义，树立健康恋爱观；正确处理大学生恋爱中的心理困扰。

4.教学重点：培养健康恋爱观；大学生常见恋爱问题与对策。

第七讲：大学生人格发展

1.教学目的：了解大学生的人格的概念，学习主要的人格理论，掌握健全人格的培养方法。

2.教学内容：人格的概念、特征、结构；主要的人格理论；人格研究方法；大学生常见的人格障碍；大学生健全人格的含义及培养与发展。

3.教学要求：掌握人格的概念、特征及结构；了解主要的人格理论；掌握大学生常见的人格障碍；培养健全人格发展。

4.教学重点：人格的影响因素；大学生人格健全的自我塑造。

第八讲：生命教育

1.教学目的：帮助大学生理解时间的可贵，生命的短暂，唤起大学生珍惜时间的意识，认识生命的意义、确立自己的人生价值。

2.教学内容：认识生命，热爱生命，珍惜生命。

3.教学要求：了解生命的历程，理解生命的意义，体会生命的独特与可贵，学会热爱生命、尊重生命、珍惜生命。

4.教学重点：理解生命意义，确立并努力实现人生价值。

（二）实践活动内容与要求

详见下面学时要求与分配中的实践学时分配

四、学时要求与分配

（一）总学时要求

共 32 学时，2 学分，16 周完成。其中 32 学时为理论学时。

（二）理论学时分配

周别	授课主题	学时	备注
1	第一讲 心理健康导论	2	
2	心理健康测评	2	完成新生心理健康普查及任课老师发布的其他测评任务，根据测评结果可选择预约心理中心老师，进行更好地了解自我。
3	第二讲 自我意识	2	
4	组建“最”之队	2	完成活动手册中任务之活动一，并填写完整。（此任务必须以小组为单位完成）
5	第三讲 人际交往	2	
6	我的自画像	2	完成活动手册中任务之活动三和活动四，并填写完整。
7	第四讲 学习心理	2	
8	我的人际支持系统	2	完成活动手册中任务之活动六，并填写完整。
9	第五讲 情绪管理	2	

10	情绪万花筒	2	完成活动手册中任务之活动九和活动十,并填写完整。
11	第六讲 恋爱心理	2	
12	我爱我班	2	参与新生班级团体心理辅导并完成活动手册中任务之实践活动记录表(一),并填写完整。
13	第七讲 人格心理	2	
14	自由选择	2	完成活动手册中其他剩余活动其一,并填写完整。
15	第八讲 生命教育	2	
16	自我成长报告	2	完成活动手册中任务之自我成长报告。

五、课程的考核要求

(一) 课程考核包括期末考试、平时表现、作业考核等,期末考试采用闭卷方式。课程考核不包括实践。

(二) 课程总评成绩=平时表现成绩×10%+作业成绩×20%+练习×40%+期末成绩×30%,课程总评成绩不包含实践成绩。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标
			目标 1
课堂表现	10%	按时出勤,不迟到不早退,积极参与课堂讨论。	10%
作业	20%	完成老师布置的日常作业不少于 2 次(含 2 次)。	20%
练习	40%	练习完成情况:完成及时度、完成数量及质量。	40%
期末报告	30%	自我成长报告完成情况:完整性、客观性、自我分析深度等。	30%
合计	100%		100%

备注: 1. 课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括理论作业、单元测试等。

六、有关说明

（一）持续改进

1. 本课程根据平时表现、作业和期末考试等考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点达成。
2. 用积极心理学的理念指导本课程教学，在教学中大力弘扬乐观、宽容、豁达等为人处世的精神，重在培养和提高大学生实际生活中的自我反思能力、分析问题和解决问题的能力。
3. 在教学大纲内容范畴内，倡导教学方式、教学手段的多样化，考虑学生的专业特点，开展形式多样的心理素养活动。

（二）参考书目

- 1.教材：薛香等主编.《大学生心理健康教育》.苏州：苏州大学出版社，2021 年版。
- 2.主要参考书目及选读文献：
 - ①吴萍娜主编：《大学生心理健康与发展》，厦门大学出版社，2017 年。
 - ②理查德·格里格，菲利普·津巴多著：《心理学与生活》，人民邮电出版社，2016 年版。
 - ③刘峰、蔡迎春主编：《大学生心理健康》，清华大学出版社，2011 年。
 - ④彼得森著：《积极心理学》，群言出版社，2010 年。
 - ⑤岳晓东著：《登天的感觉》，北京联合出版公司，2016 年。
 - ⑥樊富珉著：《团体心理咨询》，高等教育出版社，2005 年。

执笔人：薛 香

审定人：糜泽敏

批准人：吕莹璐

2024 年 8 月 25 日

概率论与数理统计课程教学大纲

(Probability and Mathematical Statistics)

一、课程概况

课程代码: 0801006

学分: 3

学时: 48 (其中: 讲授学时 48)

先修课程: 高等数学

适用专业: 电子信息工程

教材: 《概率论与数理统计》, 陈荣军, 南京大学出版社, 2017

课程归口: 理学院

课程团队: 概率论与数理统计课程团队

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

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 通过课堂讲授和课后作业的方式, 学习和掌握概率统计的相关知识。用所学知识解决具有一定复杂度的现实世界随机系统的相关问题。	观测点 1.3: 掌握电子信息工程知识和数学分析方法, 能推演、分析电子工程问题。	毕业要求 1.工程知识: 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业用于工程实践, 并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	随机事件与概率: 随机试验、概率的定义、条件概率与乘法公式、全概率与贝叶斯公式、独立性与伯努利试验	阐释数学哲学与人生价值 (摸球模型概率计	能够理解概率定义。 会用相关公式计算事件的概率。 会应用条件概率与乘法公式、全概率公式与贝	8	讲授	目标 1

	重点难点： 概率基本概念、条件概率、乘法定理、事件的独立性、全概率公式和贝叶斯公式	算)	叶斯公式。 能够掌握事件的独立性			
2	一维随机变量： 随机变量的概念及分布、随机变量的分类、随机变量函数的分布、数学期望与方差、几种常见的随机变量 重点难点： 随机变量函数的分布、数学期望与方差、几种常见的随机变量	强调理论对实践的指导经验（随机变量数字特征在统计决策中的应用）	能够理解随机变量、分布函数、概率分布和概率密度函数的概念。 能够掌握随机变量函数的分布。 能够掌握几种常见的离散型随机变量和连续型随机变量的分布。 能够理解随机变量数学期望和方差的概念。 能够掌握几种常见随机变量的数学期望和方差。	10	讲授	目标 1
3	多维随机变量： 二维随机变量及其分布、边缘分布、条件分布、随机变量的相互独立性、二维随机变量的函数分布、二维随机变量函数的数字特征 重点难点： 边缘分布、条件分布、二维随机变量的函数分布、二维随机变量函数的数字特征	强调尊重知识（二维随机变量的函数分布）	能够理解二维随机变量、联合分布、联合分布律、联合概率密度、边缘分布和条件分布的概念。 能够掌握边缘分布的计算和条件分布的计算。 能理解随机变量的独立性的概念和 能够利用独立性计算概率。 能够掌握两个随机变量的函数分布。 能够掌握二维随机变量函数的期望、方差、协方差与矩。	10	讲授	目标 1
4	大数定律与中心极限定理： 大数定律、中心极限定理 重点难点： 大数定律、中心极限定理	培养创新意识（中心极限定理在实际问题中的应用）	能够了解契比雪夫大数定律、贝努利大数定律。 能够掌握独立同分布的中心极限定理和德莫弗—拉普拉斯中心极限定理。	4	讲授	目标 1

5	数理统计基础知识： 总体与样本、统计量、抽样分布 重点难点： 总体与样本、统计量、抽样分布	诱发对数学之美的探索（正态总体抽样分布）	能够理解总体、个体、样本、统计量等概念。 能够掌握 U 分布、 χ^2 分布、 t 分布和 F 分布。 能够掌握正态总体样本均值和样本方差的抽样分布。	4	讲授	目标 1
6	参数估计： 点估计、估计量的评价标准、区间估计、正态总体参数的区间估计 重点难点： 点估计、区间估计、正态总体参数的区间估计	强调理论对实践的指导（正态总体参数的区间估计）	能够理解估计量与估计值的概念、置信区间和置信度的概念。 能够掌握未知参数的矩估计量和极大似然估计量。 能够理解估计量的评选标准。 能够掌握正态总体均值与方差的区间估计。	6	讲授	目标 1
7	假设检验： 假设检验概念、正态总体参数的假设检验 重点难点： 正态总体均值检验、正态总体方差检验	增强制度自信（相关双总体假设检验问题）	能够理解假设检验的概念。 能够掌握假设检验的一般步骤。 能够掌握正态总体均值和方差的假设检验。	6	讲授	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。
2. 教学方法：提倡应用现代化教学手段，如课件、互联网在线教学和网络答疑等。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； （2）熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编

		写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； (3) 结合课程特点，适度运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； (4) 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	(1) 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 (2) 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的专业素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 (3) 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求： (1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； (2) 作业本规范，书写清晰； (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： (1) 学生的作业要按时、认真批改，讲评学生每次交来的作业； (2) 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； (3) 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式：考查。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者； (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。
6	第二课堂活动	为了加强知识应用和实践能力培养，倡导学生积极参加各级别高等数学竞赛与数学建模竞赛。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=出勤情况成绩×10 %+师生互动成绩×10 %+作业成绩

×30 % + 期末考试成绩×50 %。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标
				目标 1
出勤情况	10%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，其中迟到或缺席 1 次扣 10 分。		10%
师生互动	10%	课堂不定期通过提问或小练习实施师生互动，考核考核学生课堂学习情况，按照互动情况打分。		10%
作业	30%	定期布置作业，考核学生对所学知识点的学习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并打分，计算全部作业的平均成绩。		30%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应题目	
		填空题	随机事件与概率、一维随机变量、多维随机变量（共 5 题）	7.5%
		选择题	随机事件与概率、一维随机变量、多维随机变量、数理统计基础知识（共 5 题）	7.5%
		解答题	随机事件与概率、大数定律与中心极限定理、参数估计、假设检验（共 7 题）	35%
合计	100%			100%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业可以采用课后习题、单元测试、网络课堂学习等形式。
3. 根据学生、教学督导反馈意见，及时改进教学中的不足。

六、有关说明

（一）持续改进

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

2. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。
3. 根据学生、教学督导反馈意见，及时改进教学中的不足。

（二）参考书目及学习资料

[1]刘坤, 概率论与数理统计, 南京: 南京大学出版社, 2013.4

[2]盛骤, 概率论与数理统计, 北京: 高等教育出版社, 2017.4

执笔人: 朱美玲

审定人: 钱 峰

审批人: 王献东

2024 年 7 月

附录：概率论与数理统计各类考核评分标准

师生互动评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 通过课堂讲授和课后作业的方式,学习和掌握概率统计的相关知识。用所学知识解决具有一定复杂度的现实世界随机系统的相关问题。	学习态度很好,具有很高的学习热情;课前认真学习,上课认真听讲,与教师积极互动;学习笔记本记述完全正确,叙述非常简洁,内容非常全面,重难点非常突出。	学习态度好,具有较高的学习热情;课前认真学习,课中与教师良好互动;学习笔记本记述很正确,叙述很简洁,内容很全面,重难点很突出。	学习态度较好,具有一定的学习热情;课前有预习,课中与教师有一定互动;学习笔记本记述基本正确,叙述基本简洁,内容基本全面,重难点基本突出。	学习态度一般,课前未预习,课中与教师基本无互动;学习笔记本过于简单,重难点不突出。	学习态度差,学习热情较差;在课堂中主观能动性差,无学习笔记。

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 通过课堂讲授和课后作业的方式,学习和掌握概率统计的相关知识。用所学知识解决具有一定复杂度的现实世界随机系统的相关问题。	按时提交作业,作业书写工整清楚;熟练掌握概率统计的概念、分析原理,解题过程正确、结果无误。	按时提交作业,作业书写清楚;掌握概率统计的概念、分析原理,解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业,作业书写清楚;基本掌握概率统计的概念、分析原理,解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写欠清楚、不完整;基本掌握概率统计的概念、分析原理,解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业,作业书写潦草、不完整或抄袭现象;未掌握概率统计的概念、分析原理,解题过程错误且不完整。

线性代数课程教学大纲

(Linear Algebra)

一、课程概况

课程代码：0801008

学 分：2

学 时：32（其中：讲授学时 32）

先修课程：高等数学

适用专业：电子信息工程

教 材：《线性代数及其应用》，陈荣军，南京大学出版社，2018

课程归口：理学院

课程团队：线性代数课程团队

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

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 对常用的矩阵方法、线性方程组及其有关的基本计算方法有比较系统的认识 and 正确的理解；通过对计算方法的训练，使学生具有熟练的矩阵运算能力及用矩阵方法解决一些实际问题的能力，从而为学生进一步学习后续课程和进一步提高打下必要的数学基础。对控制系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	观测点 1.1： 能系统理解数学、自然科学、计算、工程科学理论知识，并用于电子信息工程问题的表述。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	行列式： 行列式的概念与性质、行列式按行（列）展开法则以及克拉默法则 重点难点： 行列式性质的证明、 n 阶行列式的计算	强调理论对实践的指导经验（克拉默法则）	能够理解 n 阶行列式的概念； 能够计算行列式； 能够利用计算行列式解线性方程组。	8	讲授	目标 1
2	矩阵及其运算： 矩阵与逆矩阵的概念、矩阵的运算以及逆矩阵的计算 重点难点： 矩阵的运算与求矩阵的逆	诱发数学简约抽象美（数表与矩阵）	能够理解矩阵与逆矩阵的概念； 能够进行矩阵的运算与求逆矩阵。	4	讲授	目标 1
3	矩阵的初等变换与线性方程组： 矩阵的初等变换、矩阵的秩以及线性方程组的解 重点难点： 利用矩阵的初等变换求矩阵的秩与解线性方程组	认识和传播数学文化（鸡兔同笼问题与线性方程组）	能够理解矩阵初等变换与矩阵秩的概念； 能够用初等变换法求矩阵的秩与解线性方程组。	4	讲授	目标 1
4	向量组的线性相关性： 向量组线性相关性的概念与判定、向量组的秩的概念与计算以及线性方程组解的结构 重点难点： 向量组线性相关性的判定、向量组的秩以及线性方程组解的结构	培养创新意识（降维思想与极大线性无关组）	能够理解向量组线性相关性与向量组秩的概念； 能够判定向量组的线性相关性； 能够理解线性方程组解的结构。	4	讲授	目标 1
5	相似矩阵及二次型： 向量内积的概念、方阵特征值与特征向量概念与计算、相似矩阵与二次型的概念、实对称矩阵的对角化以及化二次型为标准形 重点难点： 求方阵的特征值与特征向量、实对	阐释数学在实际中的应用价值（多元数据信息提取）	能够理解方阵特征值与特征向量、相似矩阵以及二次型的概念； 能够求方阵的特征值与特征向量； 能够用正交变	8	讲授	目标 1

	称矩阵的对角化以及正交变换法化二次型为标准形		换法化二次型为标准形。			
6	线性空间与线性变换 : 线性空间、线性空间的维数与基、线性变换以及线性变换的矩阵概念与性质 重点难点 : 线性空间的基与线性变换的矩阵	诱发数学之美体验(几何变换与矩阵)	能够理解线性空间、线性空间的维数与基以及线性变换矩阵的概念;能够求线性空间的基与线性变换的矩阵。	2	讲授	目标 1

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

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

2. 教学方法: 提倡应用现代化教学手段, 如课件、互联网在线教学和网络答疑等。

(二) 课程实施与保障

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

		学生完成的作业必须达到以下基本要求： (1) 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； (2) 作业本规范，书写清晰； (3) 解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： (1) 学生的作业要按时、认真批改，讲评学生每次交来的作业； (2) 教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； (3) 期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式：考查。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者； (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。
6	第二课堂活动	为了加强知识应用和实践能力培养，倡导学生积极参加各级别高等数学竞赛与数学建模竞赛。

五、课程考核

(二) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(三) 课程总评成绩=出勤情况成绩×10 % +师生互动成绩×10 % +作业成绩×30 % +期末考试成绩×50 %。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标
				目标 1
出勤情况	10%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，其中迟到或缺席 1 次扣 10 分。		10%
师生互动	10%	课堂不定期通过提问或小练习实施师生互动，考核学生课堂学习情况，按照互动情况打分。		10%
作业	30%	定期布置作业，考核学生对知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并打分，计算全部作业的平均成绩。		30%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应题目	7.5%
		填空题	行列式、矩阵及其运算、矩阵的初等变换与线性方程组（共 5 题）	

		选择题	行列式、矩阵及其运算、矩阵的初等变换（共 5 题）	7.5%
		计算题	矩阵的初等变换与线性方程组、向量组的线性相关性、相似矩阵及二次型（共 6 题）	30%
		证明题	线性空间与线性变换（共 1 题）	5%
合 计	100%			100%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业可以采用课后习题、单元测试、网络课堂学习等形式。

六、有关说明

（一）持续改进

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

2. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。

3. 根据学生、教学督导反馈意见，及时改进教学中的不足。

（二）参考书目及学习资料

[1]陈荣军，《线性代数及其应用》，南京大学出版社，2018.8

[2]同济大学数学系，《线性代数》，高等教育出版社，2014.6

执笔人：徐宜民

审定人：钱 峰

审批人：王献东

2024 年 7 月

附录：线性代数各类考核评分标准

师生互动评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 对常用的矩阵方法、线性方程组及其有关的基本计算方法有比较系统的认识 and 正确的理解；通过对计算方法的训练，使学生具有熟练的矩阵运算能力及用矩阵方法解决一些实际问题的能力，从而为学生进一步学习后续课程和进一步提高打下必要的数学基础。对控制系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记本记录完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记本记录很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记本记录基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记本过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记本。

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 对常用的矩阵方法、线性方程组及其有关的基本计算方法有比较系统的认识 and 正确的理解；通过对计算方法的训练，使学生具有熟练的矩阵运算能力及用矩阵方法解决一些实际问题的能力，从而为学生进一步学习后续课程和进一步提高打下必要的数学基础。对控制系统设计与应用领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练掌握线性代数的概念、分析原理，解题过程正确、结果无误。	按时提交作业，作业书写清楚；掌握线性代数的概念、分析原理，解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业，作业书写清楚；基本掌握线性代数的概念、分析原理，解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；基本掌握线性代数的概念、分析原理，解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握线性代数的概念、分析原理，解题过程错误且不完整。

复变函数与积分变换课程教学大纲

(Complex Function and Integral Transform)

一、课程概况

课程代码: 0801010

学 分: 3

学 时: 48 (其中: 讲授学时 48)

先修课程: 高等数学、线性代数

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《复变函数》, 西安交通大学, 高等教育出版社, 2014.7

课程归口: 理学院

课程团队: 复变函数与积分变换课程团队

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

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 通过课堂讲授和课后作业的方式, 学习和掌握复数、复变函数、解析函数的求导、复积分、复级数、留数。利用所学知识解决具有一定复杂度的与工程数学相关的问题。	观测点 2.1: 能够运用工程数学、自然科学和专业基础理论的基本原理, 对电子信息工程中信号检测与处理相关领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	毕业要求 2.问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达并通过文献研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题, 以获得有效结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	复数与复变函数: 复数的各种表示方法及其	数学美学与文学 (复球面与无穷远	能够使用复数的各种表示方法进	6	讲授	目标 1

	运算、区域、简单曲线、复数式表达常见区域、简单曲线的方法、复球面与无穷远点、复变函数、映射、极限、连续的概念、闭区域上连续函数的性质 重点难点：复变函数及映射、复变函数的极限和连续。	点：欲穷千里目，更上一层楼）；增强文化自信(复变函数极限：刘徽的割圆术计算圆周率)	行复数各种运算。能够运用复数式表达常见区域、简单曲线。			
2	解析函数：复变函数的导数及复变函数解析的概念、复变函数解析的充要条件、调和函数的概念及其与解析函数的关系、利用解析函数的实（虚）部求其（实）部、指数、三角、双曲、对数函数及幂函数的定义、性质与计算 重点难点：复变函数的导数及复变函数解析、从解析函数的实（虚）部求其（实）部。	强调个人应与社会和环境和谐共生、相互促进（万事万物相互关联，解析复变函数虚部和实部相互求解计算）	会使用复变函数的导数公式对复变函数进行求导运算。 能够使用复变函数解析的充要条件对复变函数解析性进行判断。 能够利用解析函数的实（虚）部求其（实）部。	4	讲授	目标 1
3	复变函数的积分：复变函数积分定义及性质、通过两个二元实函数的线积分求复变函数的积分、柯西积分定理及其在多连通域内的推广、柯西积分公式、解析函数的高阶导数公式、解析函数无限次可导的性质 重点难点：原函数与不定积分，柯西积分公式，复变函数积分的计算。	培养正确的世界观价值观（微积分的诞生伴随着发现权的争议，通过学习认识到追求真理的副产品名利之争，正确的价值观应淡泊名利）	能够利用两个二元实函数的线积分求复变函数的积分。 会用柯西积分公式、连续变形原理公式等方法求复变函数的积分。 能够使用解析函数的高阶导数公式对解析函数进行高阶导数运算。	8	讲授	目标 1
4	级数：复数项级数收敛、发散及绝对收敛等概念、幂级数收敛的阿贝尔定理、幂级数的收敛半径及计算、幂级数在收敛圆内的一些基	阐释人生成就的道理（一尺之锤，日取其半，万世不竭，级数无限展开即包含其中，生命不止，进取不止）	会对复数项级数收敛、发散及绝对收敛等性质进行判断。 能够利用阿贝尔定理计算幂级数	6	讲授	目标 1

	本性、泰勒定理、解析函数表示成指定形式的幂级数的方法、常用的马克劳林展开式与简单的解析函数展开为幂级数、洛朗定理、用间接方法将简单的函数在其孤立奇点附近展开为洛朗级数 重点难点: 将一个解析函数表示成指定形式的幂级数、奇点类型的判定。		的收敛半径。 能够使用泰勒定理将解析函数表示成指定形式的幂级数。 会用间接方法将简单的函数在其孤立奇点附近展开为洛朗级数。			
5	留数: 留数概念, 极点处留数的求法、留数定理、留数定理求围道积分的方法 重点难点: 留数定理、留数的计算规则、围道积分法。	培养创新意识与创新精神 (留数定理求围道积分的方法)	会基于留数概念计算极点处留数。 能够利用留数计算规则计算留数。 能够使用留数定理求围道积分。	8	授课	目标 1
6	傅立叶变换: 傅氏变换及其逆变换的概念、傅氏变换的性质、简单函数的傅氏变换、傅氏积分定理、单位脉冲函数及其傅氏变换、非周期函数的频谱、卷积 重点难点: 傅氏变换及其逆变换、傅氏积分定理、卷积。	培养学生的创新意识、理论指导实践 (将拉普拉斯变换应用于物理学、数论、组合数学、信号处理、概率、统计、密码学、声学、光学等领域中)	能够使用傅氏变换及其逆变换的概念计算函数的傅氏变换。 能够利用傅氏变换及其逆变换的性质计算函数的傅氏变换。	8	讲授	目标 1
7	拉普拉斯变换: 拉氏变换及其逆变换的概念、拉氏变换的性质、简单函数的拉氏变换、拉氏变换存在定理、拉氏变换公式、微分方程的拉氏变换求解方法 重点难点: 拉氏变换及其逆变换, 微分方程的拉氏变换求解方法。	培养学生的创新意识、理论指导实践 (将拉普拉斯变换应用于力学系统、电学系统、自动控制系统、可靠性系统以及随机服务系统等系统科学和工程技术中)	能够使用拉氏变换及其逆变换的概念计算函数的拉氏变换。 能够利用拉氏变换及其逆变换的性质计算函数的拉氏变换。 能够使用拉氏变换存在定理判断函数拉氏变换的存在性。	8	讲授	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 教学方法：启发式互动讲授结合多媒体辅助；适当课堂练习；及时了解学生的作业状况并对共同的问题作及时解答；安排好课后答疑。
2. 教学方法：提倡应用现代化教学手段，如课件、互联网在线教学和网络答疑等。

（二）课程实施与保障

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

4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式：考查。考试试卷采取抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者； (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。
6	第二课堂活动	为了加强知识应用和实践能力培养，倡导学生积极参加各级别高等数学竞赛与数学建模竞赛。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=出勤情况成绩×10 %+师生互动成绩×10% +作业成绩×30 %+期末考试成绩×50 %。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标
				目标 1
出勤情况	10%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，其中迟到或缺席 1 次扣 10 分。		10%
师生互动	10%	课堂不定期通过提问或小练习实施师生互动，考核考核学生课堂学习情况，按照互动情况打分。		10%
作业	30%	定期布置作业，考核学生对知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并打分，计算全部作业的平均成绩。		30%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应题目	
		填空题	复数与复变函数、解析函数(共 5 题)	7.5%
		选择题	复数与复变函数、解析函数(共 5 题)	7.5%
		计算题	复变函数的积分、级数、留数、傅立叶变换、拉普拉斯变换(共 6 题)	30%
		证明题	傅立叶变换、拉普拉斯变换(共 1 题)	5%
合计	100%			100%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业可以采用课后习题、单元测试、网络课堂学习等形式。

六、有关说明

(一) 持续改进

1. 合理安排教学课时，加强课堂提问、课堂小测验等旨在督促学生自主学习的教学环节；引导学生做好课前预习、课后整理笔记并及时完成作业的复习工作；保证学生完成一定数量的作业和习题。
2. 教学用的例题和习题，应适当结合工程实际。
3. 根据学生、教学督导反馈意见，及时改进教学中的不足。

(二) 参考书目及学习资料

- [1]钟玉泉，复变函数，北京：高等教育出版社，2013.4
- [2]李红，谢松法，复变函数与积分变换，北京：高等教育出版社，2018.11
- [3]苏变萍，陈东立，复变函数与积分变换，北京：高等教育出版社，2018.8

执笔人：文传军

审定人：钱 峰

审批人：王献东

2024 年 7 月

附录：复变函数与积分变换各类考核评分标准

师生互动评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 通过课堂讲授和课后作业的方式,学习和掌握复数、复变函数、解析函数的求导、复积分、复级数、留数。利用所学知识解决具有一定复杂度的与工程数学相关的问题。	学习态度很好,具有很高的学习热情;课前认真预习,上课认真听讲,与教师积极互动;学习笔记本记述完全正确,叙述非常简洁,内容非常全面,重难点非常突出。	学习态度好,具有较高的学习热情;课前认真预习,课中与教师良好互动;学习笔记本记述很正确,叙述很简洁,内容很全面,重难点很突出。	学习态度较好,具有一定的学习热情;课前有预习,课中与教师有一定互动;学习笔记本记述基本正确,叙述基本简洁,内容基本全面,重难点基本突出。	学习态度一般,课前未预习,课中与教师基本无互动;学习笔记本过于简单,重难点不突出。	学习态度差,学习热情较差;在课堂中主观能动性差,无学习笔记。

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 通过课堂讲授和课后作业的方式,学习和掌握复数、复变函数、解析函数的求导、复积分、复级数、留数。利用所学知识解决具有一定复杂度的与工程数学相关的问题。	按时提交作业,作业书写工整清楚;熟练掌握复数、复变函数、解析函数的概念、分析原理,解题过程正确、结果无误。	按时提交作业,作业书写清楚;掌握复数、复变函数、解析函数的概念、分析原理,解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业,作业书写清楚;基本掌握复数、复变函数、解析函数的概念、分析原理,解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写欠清楚、不完整;基本掌握复数、复变函数、解析函数的概念、分析原理,解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业,作业书写潦草、不完整或抄袭现象;未掌握复数、复变函数、解析函数的概念、分析原理,解题过程错误且不完整。

电路分析（Q）课程教学大纲

（Circuit Analysis（Q））

一、课程概况

课程代码：0207801

学 分：4.5

学 时：72（其中：讲授学 60，实验学时 12）

先修课程：高等数学、大学物理、线性代数

适用专业：电子信息工程

教 材：《电路（第 6 版）》，邱关源主编，高等教育出版社，2022

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：于海平、杜玉华、袁洪春、李青龙、谢成祥、董良威、嵇明军等

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的专业基础课程，在整个专业人才培养体系中起着承前启后的重要作用。本课程采用先静态、后稳态、再动态的教学体系，系统而全面地介绍电路理论的基本概念、基本分析方法和基本定律。在教学过程中既强调理解和掌握电路的基本概念和定理，也要求学生熟练掌握电路基本分析方法，并提高解题技巧、分析问题、解决问题的能力。将电路分析的方法与工程实践相结合，培养学生具有辩证思维能力，树立理论联系实际的科学观，提升学生的职业素养，为学生毕业后从事相关工作打下良好的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 让学生理解电路基本概念、分析原理及方法，培养分析电路的能力，能为电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。	观测点 1.2： 能够运用电子电路、信号与系统等工程基础知识，能够针对电子信息工程中的具体对象建立数学模型并进行求解。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2： 让学生掌握电路中的基本原理、基本分析计算方法，培养科学思维能力，并结合所学专业知，对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	观测点 2.1： 能够运用工程数学、物理的基本原理，对电子信息系统进行理论分析与数学推导。	毕业要求 2.问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。
3	目标 3： 通过实验教学，培养学生实验研究能力和科学归纳能力，使学生将所学电路的基本理	观测点 4.3： 能够对实验数据进行分析 and 解释，并通过信息综合得	毕业要求 4.研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面

	论知识、基本分析方法及实验技能运用到信息工程问题中的电路分析与设计中去,为电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题制定研究方案打下基础。	到合理有效的研究结论。	的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	电路的基本概念和定律: 电流电压的参考方向、电功率和能量、电阻元件、电压源和电流源、受控电源、基尔霍夫定律 重点和难点: 电流和电压的参考方向、基尔霍夫定律	介绍电路理论发展简史和名人成功案例。了解中国特高压技术应用。	能够掌握电压与电流的关联参考方向;能够判断元件产生或吸收功率;能够掌握电路元件的理想模型及其伏安特性;能够掌握基尔霍夫定律的基本概念和应用。引导学生努力学习,树立远大理想。激发学生的民族自豪感,弘扬工匠精神。	6	讲授 / 讨论 / 实例教学等	目标 1
2	电阻电路的分析: 电源的等效变换、电阻电路的等效变换、支路电流法、网孔分析法、节点分析法、叠加定理、戴维南和诺顿定理、最大功率传输定理、替代定理 重点和难点: 网孔电流法、结点电压法、叠加定理、戴维宁定理和诺顿定理	电阻电路的不同分析方法引导学生同一问题有不同的解决方法,遇事不钻牛角尖,学会缓解压力,关注心理健康。	能够理解电路的等效概念;能够掌握电源的等效变换;能够掌握电阻串并联计算;能够熟练运用支路电流法和节点电压法等分析方法分析电路;能够掌握叠加定理、戴维南定理和最大功率传输定理的应用。学生能够辩证对待人生矛盾。辩证的分析问题。	22	讲授 / 实验 / 讨论 / 等	目标 2 目标 3
3	动态电路的时域分析: 换路定律及初始值的确定、一阶电路微分方程的建立及求解方法、一阶电路的全响应。 重点和难点: 一阶电路的方程及其初始条件、一阶电路的全响应		理解动态电路的概念;学会判别动态电路的阶数、零输入响应、零状态响应和全响应;能够掌握一阶电路的三要素分析法。	6	讲授 / 讨论 / 等	目标 1
4	正弦交流电路的稳态分	讲解提高	理解正弦量的三要	18	讲授 /	目标 2

	析：正弦量及其相量表示、基尔霍夫定律的相量形式、元件伏安关系的相量形式、阻抗和导纳、电路的相量图、正弦稳态电路的分析、正弦稳态电路的功率、复功率、最大功率传输 重点和难点：阻抗和导纳、电路的相量图、正弦稳态电路的分析以及功率	功率因数的意义以及企业电气设备功率因数没有达到国家规定的惩罚措施，引导学生做诚实守信的时代青年，践行社会主义核心价值观。	素的概念和相量法的基础概念；能够掌握电路定律的和元件伏安关系的相量形式；理解阻抗和导纳的基本概念；理解相量图的辅助分析；掌握正弦稳态电路的相量分析法；掌握有功功率、无功功率、视在功率的概念和计算；理解最大功率传输的分析法和提高功率因数的方法。		实验 / 讨论 / 等	目标 3
5	非正弦周期性电流电路：非正弦周期信号的分解、有效值、平均值和平均功率 重点和难点：有效值、平均值和平均功率、		能够掌握非正弦周期电流电路的有效值、平均值、平均功率的计算。	4	讲授 / 讨论 / 等	目标 1
6	三相电路：三相电源和负载的星形和三角形连接、三相电路的计算、不对称三相电路的概念、三相电路的功率 重点和难点：对称三相电路的计算、三相电路的功率	三相电路的故障分析，引导学生了解电力领域用电规范。	能够掌握三相交流电路的基本概念；能够掌握对称三相电路的分析计算方法，了解非对称三相电路的基本概念及分析计算方法。规范学生的职业素养。	8	讲授 / 实验 / 讨论 / 等	目标 2 目标 3
7	网络函数和频率特性：串并联谐振电路、串联谐振电路的频率响应 重点和难点：RLC 串并联电路的谐振		能够理解谐振的概念以及串联、并联谐振电路的谐振特性；能够掌握谐振频率、特性阻抗和品质因数的概念与计算。	2	讲授 / 讨论 / 等	目标 1
8	含耦合电感的电路分析：互感、含有耦合电感电路的计算、变压器原理及理想变压器 重点和难点：含有耦合电感电路的计算、理想变压器	提及中国古代四大发明之一指南针。鼓励学生肩负起新的历史使命。	能够理解互感的概念；能够掌握含耦合电感电路的去耦合计算；能够掌握空心变压器和理想变压器的分析计算。	6	讲授 / 讨论 / 等	目标 1

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	类型	支撑课程目标
1	叠加定理的验证	加深对叠加定理的理解；验证叠加定理。	2	验证性	目标 3
2	戴维南定理和诺顿定理的验证	加深对戴维南定理与诺顿定理理解；验证戴维南定理与诺顿定理	2	验证性	目标 3
3	交流电路元件参数的测量	掌握交流电路中 RLC 参数的基本测试方法；熟悉正确使用调压器，交流电压表、交流电流表，功率表接线方法。	2	设计性	目标 3
4	日光灯电路与功率因数的提高	熟悉荧光灯的接线；掌握感性负载功率因数提高的方法。	2	设计性	目标 3
5	三相交流电路电压、电流的测量	掌握三相负载的星形和三角形连接和电压电流测试方法；理解三相四线制中，负载不对称时中线的作用。	2	验证性	目标 3
6	三相交流电路功率的测量	熟悉一瓦表法功率测量原理与接线方法；熟悉用二瓦表法功率测量原理与接线方法。	2	验证性	目标 3

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

2.课程讲授与启案例教学、课堂讨论、设计应用电路、解释实际现象、线上网络教学等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的理论素养和电路分析能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。

2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 3.实验考核不及格。

五、课程考核

（一）课程考核包括平时表现、作业、课内实验和期末考试等，期末考试采用闭卷考试方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×40%+课内实验×10%+期末考试×50%，其中平时成绩=平时表现×20%+课后习题×20%+随堂测验×30%+单元测试×30%。具体内容和比例如下表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标		
			目标1	目标2	目标3
平时表现	8%	根据课堂笔记、课堂互动、回答问题等情况确定平时表现分数。	6%	2%	

作 业	8%	课后习题，考核学生对每章节课知识点的复习、理解和掌握情况。对每次课后习题完成情况做记录并百分制打分。		8%		
	12%	随堂测验，采用慕课堂形式，考察学生对每堂课教学内容的掌握情况，以课堂测试的形式进行。网络课堂学习，按时完成网络课堂教学视频观看，综合学生网络课堂的讨论等相关任务。相关成绩由系统直接导出。			12%	
	12%	单元测试，组织学生进行 1-2 次单元测试，记录卷面成绩。		6%	6%	
课内实验	10%	主要考核学生电路基础知识进行实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验分别给出预习、操作和实验报告的成绩。				10%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题			
		选择题	主要考核电路的基本概念和定律、动态电路的时域分析、非正弦周期性电流电路、网络函数和频率特性、含耦合电感的电路分析	10%		
		填空题	主要考核电路的基本概念和定律、动态电路的时域分析、非正弦周期性电流电路、网络函数和频率特性、含耦合电感的电路分析	5%		
		计算题	主要考核电阻电路的分析、动态电路的时域分析、非正弦周期性电流电路、正弦交流电路的稳态分析、三相电路	10%	25%	
合 计	100%			45%	45%	10%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、期中测试、调研报告、课程论文、案例分析、小作品、小设计、网络课堂学习等等。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据平时表现、作业、实验及期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程

内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

- [1] 汪建、刘大伟、李开成编著，《电路基础（第3版）》（上册、下册），清华大学出版社，2020
- [2] 陈晓平、李长杰，《电路原理（第4版）》，机械工业出版社，2022
- [3] 唐朝仁，《电路基础》，清华大学出版社，2015
- [4] Charles K. Alexander, Mathew N.O. Sadiku, Fundamental of Electric Circuits (Eeverth Edition), 机械工业出版社，2022
- [5] 刘崇新、罗先觉，《电路学习指导与习题分析（第5版）》，高等教育出版社，2006
- [6] 陈晓平、殷春芳主编，《电路原理试题库与题解》，机械工业出版社，2023

执笔人：于海平

审定人：李青龙

审批人：蔡纪鹤

2024年8月

附录：电路分析各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 让学生理解电路基本概念、分析原理及方法,培养分析电路的能力,能为控制工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。	学习态度很好,具有很高的学习热情;课前认真预习,上课认真听讲,与教师积极互动;学习笔记记述完全正确,叙述非常简洁,内容非常全面,重难点非常突出。	学习态度好,具有较高的学习热情;课前认真预习,课中与教师良好互动;学习笔记记述很正确,叙述很简洁,内容很全面,重难点很突出。	学习态度较好,具有一定的学习热情;课前有预习,课中与教师有一定互动;学习笔记记述基本正确,叙述基本简洁,内容基本全面,重难点基本突出。	学习态度一般,课前未预习,课中与教师基本无互动;学习笔记过于简单,重难点不突出。	学习态度差,学习热情较差;在课堂中主观能动性差,无学习笔记。
目标 2: 让学生掌握电路中的基本原理、基本分析计算方法,培养科学思维能力,并结合所学专业知 识,对智能制造自动化技术领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	学习态度很好,具有很高的学习热情;课前认真预习,上课认真听讲,与教师积极互动;学习笔记记述完全正确,叙述非常简洁,内容非常全面,重难点非常突出。	学习态度好,具有较高的学习热情;课前认真预习,课中与教师良好互动;学习笔记记述很正确,叙述很简洁,内容很全面,重难点很突出。	学习态度较好,具有一定的学习热情;课前有预习,课中与教师有一定互动;学习笔记记述基本正确,叙述基本简洁,内容基本全面,重难点基本突出。	学习态度一般,课前未预习,课中与教师基本无互动;学习笔记过于简单,重难点不突出。	学习态度差,学习热情较差;在课堂中主观能动性差,无学习笔记。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 让学生理解电路基本概念、分析原理及方法,培养分析电路的能力,能为控制工程问题提供数学建模、电路设计、数据分析等方面提供支撑。	按时提交作业;作业书写工整清楚;熟练运用所学电路的基本概念、原理及分析方法,进行电路分析。解题过程正确、结果无误。	按时提交作业,作业书写清楚;能够运用所学电路的基本概念、原理及分析方法,进行电路分析。解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业,作业书写清楚;能运用所学电路的基本概念、原理及分析方法,进行电路分析。解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写欠清楚、不完整;基本能够运用所学电路的基本概念、原理及分析方法,进行电路分析。解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业,作业书写潦草、不完整或抄袭现象;不会运用所学电路的基本概念、原理及分析方法,进行电路分析。解题过程错误且不完整。
目标 2: 让学生掌握电路中的基本原理、基本分析计算方法,培养科学思维能力,并结合所学专业知 识,对智能制造自动化技术领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	按时提交作业,作业书写工整清楚;熟练运用电路基本原理、方法对电路系统关键问题进行分析,解题过程正确、结果无误。	按时提交作业,作业书写清楚;能运用电路基本原理、方法对电路系统关键问题进行分析,解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业,作业书写清楚;能运用电路基本原理、方法对电路系统关键问题进行分析,解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写欠清楚、不完整;能运用电路基本原理、方法对电路系统关键问题进行分析,解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业,作业书写潦草、不完整或抄袭现象;未掌握运用电路基本原理、方法对电路系统关键问题进行分析,解题过程错误且不完整。

实验评分标准

课程目标	考核环节	评分标准				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3: 通过实验教学，培养学生实验研究能力和科学归纳能力，使学生将所学电路的基本理论知识、基本分析方法及实验技能运用到自动化工程领域中的电路分析与设计中去，为智能制造自动化技术领域的复杂工程问题制定研究方案打下基础。	预习	实验前完成预习，并独立完成预习报告。报告中能明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计正确。	实验前完成预习，并认真完成预习报告。报告中能较为明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计大体正确。	实验前完成预习，并完成预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计基本正确。	实验前完成预习，并完成预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在一定问题。	实验前没有进行预习，没有完成预习报告。报告中未能明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在较大问题。
	操作	在实验操作过程中，操作步骤规范、准确无误，数据记录完全正确。能够独自发现并解决实验过程中出现的问题。不需要教师提示，独立完成实验。	在实验操作过程中，操作步骤规范、准确，数据记录正确。在老师帮助下能够解决实验过程中出现的问题。需要教师偶尔提示下完成实验。	在实验操作过程中，操作步骤基本达到规范要求，数据记录基本正确。在老师帮助下基本能够解决实验过程中出现的问题。需要教师略多提示下完成实验。	在实验操作过程中，操作步骤基本上达到规范要求，数据记录基本正确。在老师多次帮助下基本能够解决实验过程中出现的问题。需要教师多次提示下完成实验。	在实验操作过程中，操作步骤不规范，数据记录不正确。在规定时间内未完成实验。
	报告	报告格式规范，条理清晰，图表规范；数据处理正确，并有详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式规范，条理比较清晰，图表比较规范；数据处理正确，并有比较详细的实验结果与分析，结	报告格式较规范，但条理性一般；图表比较规范；数据处理基本正确，并有一定的实验结果与分析，	报告格式基本规范，但没有条理性；图表规范性较差；缺乏对实验结果和数据的分析，结论较有效。	报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏对实验结果和数据的分析；或者存在较多内容雷同现象，

			论有效。	结论基本有效。		结论无效。

模拟电子技术课程教学大纲

(Analog Electronic Technology)

一、课程概况

课程代码：0207802

学 分：3.5

学 时：56（其中：讲授学时 48，实验学时 8）

先修课程：高等数学，大学物理，电路分析

适用专业：电子信息工程

教 材：《模拟电子技术基础》，童诗白，华成英主编，高等教育出版社，2023.02.

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：李青龙、韩益锋、董良威、贾静、柯善林、关静、于海平等

课程的性质与任务：本课程是电子信息工程专业的专业基础必修课，是一门实践性很强技术应用型课程。通过本课程的学习使学生获得模拟电子技术必备的基本理论与基础知识，并结合课程教学培养学生实事求是的科学态度、良好的职业道德、创新精神，帮助学生树立科学的世界观。学生能把握模拟电子技术的整体知识结构，逐步发展从不同的角度提出问题、分析问题，并能运用所学知识和技能解决问题的能力，为后续的专业课程及应用实践环节奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 让学生掌握模拟电子技术中的基本概念、功能电路组成、工作原理、性能特点及其分析方法，具有阅读和应用能力，能为电子信息工程问题提供电路设计、数据分析等方面提供支撑。	观测点 1.2： 能够运用电子电路、信号与系统等工程基础知识，能够针对电子信息工程中的具体对象建立数学模型并进行求解。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2： 让学生掌握工程近似法、等效电路法、理想模型法等常用分析方法，能解决电子信息工程技术领域复杂工程中模拟信号处理电路设计相关的	观测点 2.1： 能够运用工程数学、物理的基本原理，对电子信息系统进行理论分析与数学推导。	毕业要求 2.问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电子信息工程中信号

	工程问题。		检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。
3	目标 3: 通过实验教学环节进行电子技术基本技能训练，培养学生实验研究能力和电子电路常见故障排除能力，为电子信息工程技术领域的复杂工程问题中涉及模拟信号处理电路制定研究方案打下基础。	观测点 4.3: 能够对实验数据进行分析 and 解释，并通过信息综合得到合理有效的研究结论。	毕业要求 4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	常用半导体器件: 本征半导体、掺杂半导体、PN 结、二极管、三极管、场效应管、集成电路元件 重点和难点: 各种器件工作状态的判断与分析	课程介绍时联系中兴、华为事件，突出电子技术的重要地位，激发学生的学习积极性和浓厚的爱国主义情感。	能够掌握 PN 结的单向导电性；能够判断双极型三极管的三种工作状态；能够理解三极管的放大原理；能够分析场效应管的工作过程等。	8	讲授/讨论/实例教学等	目标 3
2	基本放大电路: 共射基本放大电路、图解法、静态工作点、微变等效电路法、电压放大倍数、输入输出电阻、放大电路工作点的稳定、射极偏置电路的工作原理、共集和共基放大电路、场效应管放大电路 重点和难点: 微变等效电路分析法、图解分析法	借助放大的原理，引导学生积极向上，从而“放大”自己在今后的有益作用和贡献。	能够理解共射基本放大电路的组成及工作原理；能够掌握图解法和微变等效电路法；会计算放大电路的电压放大倍数、输入输出电阻；能够理解共集和共基放大电路的组成及特点；能够分析电路的输出波形和产生失真的原因。	10	讲授/实验/讨论/等	目标 1 目标 2 目标 3
3	多级放大电路: 多级放大电路的级间耦合方式、多级放大电路的动态分析、零点漂移、温度漂移、共模信号、差模信号、差分放大电路的特点以及动态参数的估算 重点和难点: 多级大电路的动态分析、多级放大电路级与级之间的相互影响分		能够掌握多级放大电路的耦合方式和动态分析；能够理解零点漂移、温度漂移、共模信号、差模信号等基本概念；能够掌握差分放大电路的特点以及动态参	6	讲授/实验/讨论/等	目标 1 目标 2 目标 3

	析。		数的估算；能够估算多级放大电路的电压放大倍数、输入电阻和输出电阻等参数。			
4	集成运算放大电路：集成运放的组成及各部分作用、集成运放的主要指标参数、集成运放的电压传输特性 重点和难点：集成运放的电压传输特性、集成运放的线形工作区与非线性工作区	结合国际形势，强调集成芯片和集成技术的重要性，激发学生的学习动力。	能够理解集成运放的组成及各部分作用和主要指标参数；能够了解F007的工作原理；能够掌握集成运放的电压传输特性；能够分析由集成运放构造的功能电路。	2	讲授/讨论/等	目标 1
5	放大电路的频率响应：频率响应的基本概念、隔直流电容和射极旁路电容对低频特性的影响、结电容和接线电容对高频特性的影响、频率响应的基本分析方法和波特图的画法、单级放大器的频率响应、多级放大器的频率响应 重点和难点：频率响应的分析方法、波特图的画法		能够理解频率响应；能够理解隔直流电容和射极旁路电容对低频特性的影响，以及结电容和接线电容对高频特性的影响；能够掌握频率响应的基本分析方法和波特图的画法；能够分析单级放大器的频率响应；能够理解多级放大器的频率响应。	4	讲授/讨论/等	目标 1 目标 2
6	放大电路中的反馈：反馈组态、四种反馈电路的特点、反馈放大电路放大倍数的一般表达式、负反馈对放大电路的性能的影响、在深度负反馈条件下近似估算放大倍数、负反馈放大电路的稳定问题 重点和难点：反馈组态的判断方法、深度负反馈条件下近似估算放大倍数	根据教与学的环节中存在的师生“反馈”，引导学生与老师形成良性“反馈”，提高学习效率和增强自身能力。	能够判别反馈组态；能够理解四种反馈电路的特点、反馈放大电路放大倍数的一般表达式；能够理解各种类型负反馈对放大电路的性能的影响；能够掌握在深度负反馈条件下近似估算放大倍数；能够理解负反馈放大电路的稳定问题；能够	6	讲授/讨论/等	目标 1 目标 2

			判断电路中是否引入了反馈及反馈的性质；能够估算深度负反馈条件下的放大倍数，能根据需要在放大电路中引入合适的负反馈。			
7	信号的运算和处理：集成运放的理想参数及其应用、比例运算电路、加法运算电路、积分运算电路、微分运算电路、对数放大电路及模拟乘法器电路、有源滤波器的类型及工作原理 重点和难点：用集成运放构成的基本运算电路的分析、积分和微分运算电路输出波形的分析		能够理解集成运放的理想参数；能够掌握比例、加法、积分、微分运算电路的分析；能够理解对数放大电路及模拟乘法器电路和源滤波器的类型、工作原理；能够根据需要合理选择 LPF、HPF、BPF、BEF 电路。	8	讲授/ 实验/ 讨论/ 等	目标 1 目标 2 目标 3
8	波形的发生和信号的转换：正弦波振荡电路的条件、振荡器的组成及工作原理、电压比较器、非正弦波发生电路 重点和难点：电压比较器和振荡器的分析、滞回比较器的分析		能够理解正弦波振荡电路的条件；能够掌握振荡器的组成及工作原理；能够掌握电压比较器的分析，了解非正弦波发生电路的工作原理及输出波形；能够根据相位平衡条件正确判断电路是否可能产生正弦波振荡。	4	讲授/ 讨论/ 等	目标 1 目标 2
9	功率放大器：功率放大电路的分类、互补推挽功率放大电路的工作原理及其性能分析、集成功率放大电路的特点和工作原理 重点和难点：互补功率放大电路的性能分析、OCL 功率放大电路与 OTL 功率放大电路的对比		能够理解功率放大电路的特点及分类；能够掌握互补推挽功率放大电路的工作原理及其性能分析；能够分析和计算功率放大电路的最大输出功率和效率等参数。	4	讲授/ 讨论/ 等	目标 1 目标 2

10	直流电源：桥式整流、电容滤波电路、稳压管稳压电路、稳压原理及定量估算、集成三端式稳压电路的使用方法 重点和难点：桥式整流、电容滤波电路、稳压的工作原理及定量估算	结课时，前后呼应。强调电子技术的重要性，让学生在结课后还要继续学习电子技术相关知识，开启下一旅程的学习。	能够理解桥式整流、电容滤波电路的工作原理及定量估算；能够理解稳压管稳压电路组成、稳压原理及定量估算；能够掌握集成三端式稳压电路的使用方法；能够分析整流电路的工作原理，能估算输出电压和电流的平均值；能够估算电容滤波电路输出电压平均值；能够选择稳压管在稳压电路中的限流电阻等。	4	讲授/讨论/等	目标 1 目标 3

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	类型	支撑课程目标
1	单级放大电路	测量单管交流放大电路静态工作点、动态指标。掌握测量电路参数变化对单管交流放大电路静态工作点、动态指标的影响。	2	设计性	目标 3
2	两级放大电路	两级阻容耦合放大电路静态工作点的调整，电压放大倍数的测量。掌握两级阻容耦合放大电路静态工作点的调整方法，电压放大倍数的测量方法。	2	设计性	目标 3
3	负反馈放大电路	测量负反馈放大电路在开环和闭环状态时的放大倍数和频率特性，并研究负反馈对放大电路信号失真的改善作用。掌握负反馈放大器性能的测试方法。	2	综合性	目标 3
4	比例求和运算电路	由运算放大器组成电压跟随器、反相比例放大器、同相比例放大器、反相求和放大电路、双端输入求和放大电路等，并测量其对应的输出信号。学会并掌握由运算放大器构造符合要求的比例求和运算电路。	2	综合性	目标 3

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

2.课程讲授与启案例教学、课堂讨论、设计应用电路、解释实际现象、线上网络教学等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的理论素养和电路分析能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。

4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 3.实验考核不及格。

六、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核和实验（实践）考核等，期末考试采用采用卷面考核（闭卷）方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×40% + 课内实验成绩×10%+期末考试成绩×50%。其中平时成绩=平时表现×25%+课后习题×25%+线上学习×25%+线下测试×25%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标		
				目标 1	目标 2	目标 3
平时	40%	平时表现：根据平时课堂笔记、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。	10%			
		课后习题：每章节对应思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。			10%	
		线上学习：网络课堂学习，参加单元测试，按时完成网络课堂教学视频观看，综合学生网络课堂的讨论等相关任务，由系统导出分数。	10%			
		线下测试：慕课堂随堂测验、期中测试等，考察学生对教学内容的掌握情况，以课堂测试的形式进行。			10%	
课内实验	10%	完成 4 个实验，主要考核学生模拟电路知识进行实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。				10%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题			
		选择题	主要考核模拟电子技术中的基本概念、基本电路、基本术语等基本知识	10%		
		填空题	主要考核模拟电子技术中的基本概念、基本电路、基本术语等基本	10%		

		知识点			
		计算题	主要考核模拟电子技术中电路的分析、参数计算等内容	30%	
合 计	100%			40%	50% 10%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告、课程论文、案例分析、小作品、小设计、网络课堂学习等等。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据课后作业、实验、考勤、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 模拟电子技术基础. 童诗白, 华成英. 高等教育出版社. 2023.2.
2. 电子技术基础. 康华光, 张林. 高等教育出版社. 2021.6.

执笔人：李青龙

审定人：袁洪春

审批人：蔡纪鹤

2024 年 8 月

附录：模拟电子技术各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 让学生掌握模拟电子技术中的基本概念、功能电路组成、工作原理、性能特点及其分析方法，具有阅读和应用能力，能为电子信息工程问题提供电路设计、数据分析等方面提供支撑。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记本记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记本记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记本记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记本过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记。

课后习题评分标准

目标 2: 让学生掌握工程近似法、等效电路法、理想模型法等常用分析方法，能解决电子信息工程技术领域复杂工程中模拟信号处理电路设计相关的工程问题。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练运用模拟电子技术基本原理、方法对模拟电子技术系统关键问题进行分析，解题过程正确、结果无误。	按时提交作业，作业书写清楚；能运用模拟电子技术基本原理、方法对模拟电子技术系统关键问题进行分析，解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业，作业书写清楚；能运用模拟电子技术基本原理、方法对模拟电子技术系统关键问题进行分析，解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；能运用模拟电子技术基本原理、方法对模拟电子技术系统关键问题进行分析，解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握运用模拟电子技术基本原理、方法对模拟电子技术系统关键问题进行分析，解题过程错误且不完整。

实验评分标准

课程目标	评价过程	评分标准				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60

目 标 3：通过实验教学环节进行电子技术基本技能训练，培养学生实验研究能力和电子电路常见故障排除能力，为电子信息工程领域的复杂工程问题中涉及模拟信号处理电路制定研究方案打下基础。	预习	实验前完成预习。能明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计正确。	实验前完成预习。较为明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计大体正确。	实验前完成预习。基本明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计基本正确。	实验前完成预习。基本明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在一定问题。	实验前没有进行预习。未能明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在较大问题。
	操作	独立完成实验。熟练使用常用电子仪器的使用，熟练测量单管交流放大电路的参数，熟练测量两级阻容耦合放大电路的参数，熟练测量集成运放的线性参数，数据记录完全正确。	在教师指导下完成实验。使用常用电子仪器的使用，测量单管交流放大电路的参数，测量两级阻容耦合放大电路的参数，测量集成运放的线性参数，数据记录正确。	在教师帮助下完成实验。使用常用电子仪器的使用，测量单管交流放大电路的参数，测量两级阻容耦合放大电路的参数，测量集成运放的线性参数，数据记录较为正确。	在教师多次指导下完成实验。基本能使用常用电子仪器的使用，基本能测量单管交流放大电路的参数，基本能测量两级阻容耦合放大电路的参数，基本能测量集成运放的线性参数，数据记录基本正确。	在规定时间内未完成实验。未能使用常用电子仪器的使用，未能测量单管交流放大电路的参数，未能测量两级阻容耦合放大电路的参数，未能测量集成运放的线性参数，实验时观察数据的方法不合理，数据记录不正确。
	报告	报告格式规范，条理清晰，图表规范；数据处理正确，并有详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式规范，条理比较清晰，图表比较规范；数据处理正确，并有比较详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式较规范，但条理一般；图表比较规范；数据处理基本正确，并有一定的实验结果与分析，结论基本有效。	报告格式基本规范，但没有条理；图表规范性较差；缺乏对实验结果和数据的分析，结论较有效。	报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏对实验结果和数据的分析；或者存在较多内容雷同现象，结论无效。

数字电子技术课程教学大纲

(Digital Electronic Technology)

一、课程概况

课程代码：0207803

学 分：3.5

学 时：56（其中：讲授学 48，实验学时 8）

先修课程：高等数学、大学物理、模拟电子技术

适用专业：电子信息工程

教 材：《数字电子技术基础》，阎石，王红主编，高等教育出版社，2016

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：于海平、杜玉华、关静、李青龙、袁洪春、姚文卿、董良威等

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的一门主要的专业基础必修课，具有自身的体系和较强的实践性。通过本课程的学习，使学生获得数字电子技术方面的基本知识、基本理论和基本技能，能对主要的逻辑部件进行分析和设计，学会使用标准的集成电路和高密度可编程逻辑器件，掌握数字系统的基本设计方法和基本的实验技能，为深入学习数字电子技术及其在专业中的应用打好基础。在学习过程中，培养学生的科学思维能力，树立理论联系实际的工程观点，不断提高学生分析和解决问题的能力，为后续课程的学习及其日后从事相关的专业工作打下坚实的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 掌握逻辑代数的基本概念、基本原理以及组合逻辑电路和时序逻辑电路的分析方法和设计方法，能对复杂电子信息工程问题进行建模并求解。	观测点 1.2： 具有电子信息技术领域需要的数据分析能力，掌握建立数学模型的方法，并利用计算机求解。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2： 能应用组合逻辑部件和时序逻辑部件的工作原理，分析和解决在电子信息工程中信号检测与处理领域中小规模数字电路设计相关的工程问题。	观测点 2.1： 能够运用工程数学、物理的基本原理，对电子信息系统进行理论分析与数学推导。	毕业要求 2.问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。
3	目标 3： 通过实验教学环节进行电子技术基本技能训练，培养学	观测点 4.3： 能够对实验数据进行分析和解	毕业要求 4.研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信

	生安装调试数字电路能力和实验研究能力,能够设计简单的逻辑电路及其组成的电子电路系统,为电子信息领域的复杂工程问题中涉及电子电路系统制定研究方案打下基础。	释,并通过信息综合得到合理有效的研究结论。	息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	逻辑代数基础: 数制与码制、逻辑代数的三种基本运算、逻辑代数的基本公式和常用公式及基本定律、逻辑函数及其表示法 重点和难点: 逻辑函数的四种表示方法:真值表、逻辑表达式、卡诺图及逻辑图以及它们之间的相互关系、用代数法和卡诺图法对逻辑函数进行化简	在开始讲课前,向学生讲清楚为什么要学这门课程、学什么内容、如何去学,从而引起学生们的兴趣,将来有针对性地学习相应章节的内容,提高学生的综合素质和职业实践能力	掌握数制与码制的概念、对各种不同的数制之间进行相互转换、掌握逻辑代数的三种基本运算,能对一般的逻辑问题进行总结归纳、掌握逻辑代数的基本公式和常用公式及基本定律,能对任意的逻辑函数进行化简和变换、掌握逻辑函数的表示方法、化简和变换,能对逻辑函数的各种表示方法之间进行相互转换	8	讲授/讨论/实例教学等	目标 1
2	门电路: 半导体二极管和三极管的开关特性、TTL 门电路和其他双极性逻辑门电路的工作原理、其它双极性逻辑门电路 重点和难点: TTL 门电路的逻辑功能、TTL 门电路的带负载能力、抗干扰能力和速度等	引导性地介绍国有集成电路生产品牌:华为海思、清华紫光展锐、中电微电子等,培养学生的爱国热情	了解二极管和三极管的开关特性、理解 TTL 门电路和其他双极性逻辑门电路的工作原理、了解其它双极性逻辑门电路	4	讲授/讨论/等	目标 2 目标 3
3	组合逻辑电路: 组合逻辑电路的分析方法和设计方法、常用的中规模的组合逻辑部件 重点和难点: 组合逻辑电路的分析方法、	介绍晶体管理论与工艺技术、微电子及大规模集成电路时,介绍具有代表性的科学家黄敞、邓	掌握组合逻辑电路的分析方法,能对一般的逻辑电路进行分析、理解组合逻辑电路的设计方法,能设计一般的逻辑问题、理解各种常用的	12	讲授/实验/讨论/等	目标 1 目标 2

	各种常用的组合逻辑部件的应用	中翰、许居衍等	组合逻辑部件的应用,能熟练运用数据选择器和译码器等中规模器件实现逻辑函数			
4	触发器:基本触发器的电路结构和工作原理、同步触发器的电路结构和工作原理、主从式触发器的电路结构和工作原理、边沿触发器的电路结构和工作原理、各种功能触发器之间的相互转换 重点和难点:触发器的逻辑功能及其描述方法、触发器的应用		理解触发器的电路结构、逻辑功能及其描述方法,能对各种功能的触发器之间实现转换、了解触发器的动作特点	4	讲授/讨论/等	目标 1 目标 2
5	时序逻辑电路:时序逻辑电路的分析、时序逻辑电路的设计、常用的时序逻辑部件及其应用 重点和难点:时序逻辑电路的分析方法、各种常用的时序逻辑器件的工作原理及其应用	在国际环境日益恶劣的情况下,培养学生的钻研精神、爱国精神、责任担当、技术操守和理想情怀	掌握时序电路的分析方法,能正确分析时序逻辑电路、理解寄存器和移位寄存器,能使用移位寄存器构成各种寄存器型计数器、掌握计数器的原理及应用,能正确运用集成计数器构成任意进制的计数器、了解时序逻辑电路的设计方法,能正确设计一般的时序逻辑电路	12	讲授/实验/讨论/等	目标 2 目标 3
6	脉冲波形的产生与整形:单稳态触发器、多谐振荡器、施密特触发器的电路结构和工作原理、555 定时器的电路结构、工作原理及其应用 重点和难点:555 定时器的电路结构、工作原理及其应用、555 定时器的应用	引入学习数字逻辑电路的重要性:在人们的生活和工作中会遇到各种各样的问题,比如在工厂、银行都要安装防盗报警器,以防在财产被盗时及时报警等等,这些都	了解单稳态触发器、多谐振荡器、施密特触发器的电路结构和工作原理、掌握 555 定时器的电路结构、工作原理及其应用,能正确运用 555 定时器构成单稳态触发器、施密特触发器和多谐振荡器	6	讲授/讨论/等	目标 1 目标 2

		需要数字电路来解决				
7	半导体存储器： 只读存储器、随机存储器、用 ROM 实现组合逻辑函数、存储器功能的扩展 重点和难点： 用 ROM 实现组合逻辑函数、RAM 的基本存储单元、工作原理及存储系统的概念，建立“地址”的概念		了解随机存取存储器、只读存储器、能够应用存储器实现逻辑函数	4	讲授/讨论/等	目标 1
8	数/模和模/数转换： D / A 转换器的电路结构和工作原理、A / D 转换器的电路结构和工作原理 重点和难点： D / A 转换器的电路结构和工作原理、A / D 转换器的主要性能指标及使用方法		掌握 D / A 转换器的电路结构和工作原理，能正确分析和计算全电阻网络和 T 型电阻网络等典型电路、理解 A / D 转换器的电路结构和工作原理，能正确运用集成模/数转换器实现模拟量对数字量的转换、了解采样—保持电路	4	讲授/讨论/等	目标 1
9	可编程逻辑器件： 可编程逻辑器件的基本原理、可编程逻辑器件的基本应用 重点和难点： 可编程逻辑器件的基本应用		了解可编程逻辑器件的基本原理、了解可编程逻辑器件的基本应用	2	讲授/讨论/等	目标 1

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	类型	支撑课程目标
1	基本逻辑门	验证各种逻辑门的输出与输入之间的逻辑关系	2	验证性	目标 3
2	组合逻辑电路	设计一个组合逻辑电路并加以验证去正确性	2	设计性	目标 3
3	集成计数器	用集成计数器构成任意进制计数器	2	综合性	目标 3
4	寄存器	用集成寄存器构成各种寄存器型计数器	2	设计性	目标 3

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

2.课程讲授与案例教学、课堂讨论、设计应用电路、解释实际现象、线上网络教学等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的理论素养和电路分析能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。

4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 3.实验考核不及格。

六、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核和实验考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×40%+课内实验×10%+期末考试×50%，其中平时成绩=平时表现×20%+课后习题×20%+随堂测验×30%+单元测试×30%。具体内容和比例如下表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标		
				目标 1	目标 2	目标 3
平时表现	8%	根据学习笔记、课堂互动、回答问题、网络课堂教学视频观看、网络课堂讨论等情况，确定平时表现分数。		6%	2%	
作业	8%	课后习题，考核学生对每章节课知识点的复习、理解和掌握情况。对每次课后习题完成情况做记录并百分制打分。		8%		
	12%	随堂测验，采用慕课堂形式，考察学生对每堂课教学内容的掌握情况。相关成绩由系统直接导出。			12%	
	12%	单元测试，组织学生进行 2 次单元测试，记录卷面成绩。		6%	6%	
课内实验	10%	完成 6 个实验，主要考核学生电路基础知识进行实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。				10%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题			
		选择题	主要考核逻辑代数的基本概念和定理、逻辑电路的基本理论和基本知识	10%		
		填空题	主要考核逻辑电路的基本理论和基本规律	5%		

		分析、设计题	主要考核逻辑电路的分析方法和设计方法、集成芯片的灵活运用	10%	25%	
合 计	100%			45%	45%	10%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告、课程论文、案例分析、小作品、小设计、网络课堂学习等等。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据课后作业、实验、考勤、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 徐 维，《数字电子技术与逻辑设计(第三版)》，中国电力出版社，2013
2. 阎 石，《数字电子技术基础(第六版)》，高等教育出版社，2016
3. 康华光，《电子技术基础(数字部分)》，高等教育出版社，2021
4. 李士雄, 丁康源. 《数字集成电子技术教程》，高等教育出版社，2015

执笔人：杜玉华

审定人：李青龙

审批人：蔡纪鹤

2024年8月

附录：数字电子技术各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 掌握逻辑代数的基本概念、基本原理以及组合逻辑电路和时序逻辑电路的分析方法和设计方法,能对复杂电子信息工程问题进行建模并求解。	学习态度很好,具有很高的学习热情;课前认真预习,上课认真听讲,与教师积极互动;学习笔记本记述完全正确,叙述非常简洁,内容非常全面,重难点非常突出。	学习态度好,具有较高的学习热情;课前认真预习,课中与教师良好互动;学习笔记本记述很正确,叙述很简洁,内容很全面,重难点很突出。	学习态度较好,具有一定的学习热情;课前有预习,课中与教师有一定互动;学习笔记本记述基本正确,叙述基本简洁,内容基本全面,重难点基本突出。	学习态度一般,课前未预习,课中与教师基本无互动;学习笔记本过于简单,重难点不突出。	学习态度差,学习热情较差;在课堂中主观能动性差,没有学习笔记本。
目标 2: 能应用组合逻辑部件和时序逻辑部件的工作原理,分析和解决在电子信息工程中信号检测与处理领域中小规模数字电路设计相关的工程问题。	学习态度很好,具有很高的学习热情;课前认真预习,上课认真听讲,与教师积极互动;学习笔记本记述完全正确,叙述非常简洁,内容非常全面,重难点非常突出。	学习态度好,具有较高的学习热情;课前认真预习,课中与教师良好互动;学习笔记本记述很正确,叙述很简洁,内容很全面,重难点很突出。	学习态度较好,具有一定的学习热情;课前有预习,课中与教师有一定互动;学习笔记本记述基本正确,叙述基本简洁,内容基本全面,重难点基本突出。	学习态度一般,课前未预习,课中与教师基本无互动;学习笔记本过于简单,重难点不突出。	学习态度差,学习热情较差;在课堂中主观能动性差,没有学习笔记本。

课后习题评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 掌握逻辑代数的基本概念、基本原理以及组合逻辑电路和时序逻辑电路的	按时提交作业,作业书写工整清楚;熟练掌握数字逻辑电路的	按时提交作业,作业书写清楚;掌握数字逻辑电路的概	按时提交作业,作业书写清楚;基本掌握数字逻辑电路的	不按时提交作业,作业书写欠清楚、不完整;基本掌握数	不按时提交作业,作业书写潦草、不完整或抄袭现象;未

辑电路的分析方法和设计方法,能对复杂电子信息工程问题进行建模并求解。	概念、分析原理,解题过程正确、结果无误。	概念、分析原理,解题过程基本正确、存在少量错误。	概念、分析原理,解题过程基本正确、存在一定错误。	字逻辑电路的概念、分析原理,解题过程基本、存在较多错误。	掌握数字逻辑电路的概念、分析原理,解题过程错误且不完整。
目标 2: 能应用组合逻辑部件和时序逻辑部件的工作原理,分析和解决在电子信息工程中信号检测与处理领域中小规模数字电路设计相关的工程问题。	按时提交作业,作业书写工整清楚;熟练运用逻辑电路基本原理、方法对数字逻辑电路系统关键问题进行分析,解题过程正确、结果无误。	按时提交作业,作业书写清楚;能运用逻辑电路基本原理、方法对数字逻辑电路系统关键问题进行分析,解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业,作业书写清楚;能运用逻辑电路基本原理、方法对数字逻辑电路系统关键问题进行分析,解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写欠清楚、不完整;能运用逻辑电路基本原理、方法对数字逻辑电路系统关键问题进行分析,解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业,作业书写潦草、不完整或抄袭现象;未掌握逻辑电路基本原理、方法对数字逻辑电路系统关键问题进行分析,解题过程错误且不完整。

实验评分标准

课程目标	评价过程	评分标准				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3: 通过实验教学环节进行电子技术基本技能培训,培养学生安装调试数字电路能力和实验研究能力,能够设计	预习	实验前完成预习。能明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项,实验方案设计正确。	实验前完成预习。较为明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项,实验方案设计大体正确。	实验前完成预习。基本明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项,实验方案设计基本正确。	实验前完成预习。基本明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项,实验方案设计存在一定问题。	实验前没有进行预习。未能明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项,实验方案设计存在较大问题。

简单的逻辑电路及其组成的电子电路系统，为电子信息领域的复杂工程问题中涉及电子电路系统制定研究方案打下基础。	操作	独立完成实验。实验步骤完全正确，不需要教师提示；实验时观察数据的方法非常合理，数据记录非常正确。	在教师指导下完成实验。实验步骤很正确，需要教师偶尔提示；实验时观察数据的方法很合理，数据记录很正确。	在教师帮助下完成实验。实验步骤基本正确，需要教师略多提示；实验时观察数据的方法基本合理，数据记录基本正确。	在教师多次指导下完成实验。实验步骤较正确，需要教师很多提示；实验时观察数据的方法较合理，数据记录较正确。	在规定时间内未完成实验：实验时观察数据的方法不合理，数据记录不正确。
	报告	报告格式规范，条理清晰，图表规范；数据处理正确，并有详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式规范，条理比较清晰，图表比较规范；数据处理正确，并有比较详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式较规范，但条理性一般；图表比较规范；数据处理基本正确，并有一定的实验结果与分析，结论基本有效。	报告格式基本规范，但没有条理性；图表规范性较差；缺乏对实验结果和数据的分析，结论较有效。	报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏对实验结果和数据的分析；或者存在较多内容雷同现象，结论无效。

工程制图课程教学大纲

(Engineering Drawing)

一、课程概况

课程代码: 0200802

学 分: 2.5

学 时: 40 (其中: 讲授学时 40)

先修课程: 无

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《机械制图 (非机类) (第 3 版)》, 杨惠英、冯涓、王玉坤编, 清华大学出版社, 2017

课程归口: 电气信息工程学院

课程团队: 狄轶娟、贾静、刘龙春、周培培、郑丹丹、姜一波等

课程性质与任务: 本课程是电子信息工程专业的一门专业基础课程。通过本课程的学习, 使学生掌握国家标准《技术制图》有关规定、投影法 (主要是正投影法) 的基本理论, 培养学生具有绘制和阅读工程图样的基本能力、空间想象力和创造力; 与工程实践相结合, 培养学生具有工程图纸的设计能力, 具有认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风, 为学生毕业后从事相关工作打下良好的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 掌握《技术制图》国家标准有关规定, 掌握投影法 (主要是正投影法) 的基本理论及其应用, 具有绘制工程图样的基本能力和阅读工程图样的基本能力, 能够用绘图软件进行图纸设计。	观测点 5.1: 掌握解决电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题所需的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具的使用方法。	毕业要求5.使用现代工具: 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题, 选择、使用 and 开发恰当的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具, 包括对电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

2	目标 2: 使学生具有一定的阅读和绘制零件图、装配图的能力,能够结合工程实际,与其他学科的成员有效沟通合作共事,进行工程图纸设计。	观测点 8.1: 能够在多样化、多形式、多学科的团队中,与其他团队的成员有效沟通,合作共事。	毕业要求 8.个人和团队: 能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	制图的基本知识: 国家标准的基本规定,投影法 重点难点: 图线的应用	要求学生规范制图,培养认真负责、踏实敬业的工作态度和严谨求实、一丝不苟的工作作风。	掌握《技术制图》国家标准有关规定;掌握正投影法	2	讲授	目标 1
2	点、直线、平面的投影: 点的投影;直线的投影;平面的投影;直线与平面及两平面的相对位置 重点难点: 运用立体几何中直线与平面及两平面的相对位置关系的几何原理进行作图		熟练掌握点的投影,直线的投影,平面的投影;学会运用立体几何中直线与平面及两平面的相对位置关系的几何原理进行作图	6	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1
3	基本体的投影: 体的三面投影;基本体的三视图 重点难点: 体的三视图之间的对应关系;体表面上取点的方法		了解掌握体的三面投影;熟练掌握基本体的投影	4	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1
4	平面与立体相交: 平面与平面体相交;平面与回转体相交 重点难点: 截交线的分析与作图		掌握截交线的特性;学会空间分析和投影分析,掌握求截交线的方法与步骤	6	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1
5	立体与立体相交: 平面体与回转体相贯;回面体与回转体相贯		掌握相贯线的特性;学会空间分析和投影分	6	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1

	重点难点： 相贯线的分析与作图		析，掌握画相贯线的方法与步骤			
6	组合体： 组合体的组合方式及表面过渡关系；组合体的画图方法、阅读方法 重点难点： 组合体的组成方式和形体分析法；组合体三视图画法，读组合体视图		熟练掌握组合体的组成方式和形体分析法；熟练掌握组合体三视图的画法	6	讲授/ 案例/ 讨论	目标 1
7	机件图样的画法： 视图；剖视图；断面图；规定画法和简化画法 重点难点： 局部视图、剖视图、断面图等 的画法与标注 2		掌握视图、剖视图、断面图	2	讲授/ 案例	目标 1
8	轴测图： 基本知识；正等轴测图；斜二等轴测图 重点难点： 轴测图的形成、投影特性		掌握轴测图	2	讲授/ 案例	目标 1
9	尺寸标注基础及尺规作图： 尺寸标注的基本规定；组合体的尺寸标注；尺寸标注的清晰布置；尺规几何作图 重点难点： 国家标准有关尺寸标注的基本规定；组合体的尺寸标注方法		掌握国家标准尺寸标注的基本规定；掌握组合体的尺寸标注；掌握尺规作图的基本方法	2	讲 授 / 案例	目标 1
10	计算机绘图： 软件使用；图线的绘制和修改；尺寸标注 重点难点： AutoCAD/SolidWorks 等绘图软件的基本绘图命令和基本编辑命令		掌握 AutoCAD/SolidWorks 等绘图软件的绘图技巧	2	讲授/ 案例/ 讨论	目标 2
11	计算机绘图： 零件图；装配图 重点难点： 各种视图在零件图、装配图等工程图样中的应用	通过讨论式教学，学生分组自主探究学习等形式，培养学	掌握读、画零件图与装配图的方法与步骤，具有一定工程图纸设计的能力。	2	讲授/ 案例/ 讨论	目标 2

		生沟通、团结、交流、合作的意识和科学精神。				

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

2.课程讲授与启案例教学、课堂讨论等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生绘制和阅读工程图样的基本能力、空间想象力和创造力等。因此，本课程课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。

3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时表现、作业和画图练习考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

（二）课程总评成绩=平时表现×15% + 单元测试×5% + 作业×20%+画图练习×10%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标	
				目标 1	目标 2
平时表现	15%	根据平时课堂笔记、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。		15%	
单元测试	5%	用网络平台测试重要章节内容，考核学生对知识点的复习、理解和掌握度。对每次测试完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。		5%	
作业	20%	每章节对应思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。		20%	
画图练习	10%	考核学生阅读和绘制零件图与装配图的能力，及工程图纸设计能力。对图纸完成情况做记录并百分制打分。			10%
期末考试	50%	题型	考核内容及相应试题		
		填空题	主要考核国家标准《技术制图》有关		
				10%	

			规定、投影法（主要是正投影法）的基本理论及其应用		
		画图题	主要考核点线面的投影、体的投影、相交体、组合体等	40%	
合 计	100%			90%	10%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告、课程论文、案例分析、小作品、小设计、网络课堂学习等等。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据课后作业、平时表现、画图练习、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 郑仲桥、张燕红、翟明静，《电装制图（第2版）》，东南大学出版社，2013
2. 邹宜候、窦墨林、潘海东，《机械制图》（非机械类专业）（第6版），北京：清华大学出版社，2013
3. 四川大学工程制图教研室，《机械制图》（非机类）（第5版），北京邮电大学出版社，2012.9
4. 高俊亭、毕万全、马全明，工程制图习题集（第四版），高等教育出版社，2018.1

执笔人：狄轶娟

审定人：贾 静

审批人：蔡纪鹤

2024年7月10日

附录：工程制图各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 掌握《技术制图》国家标准有关规定，掌握投影法（主要是正投影法）的基本理论及其应用，具有绘制工程图样的基本能力和阅读工程图样的基本能力，能够用绘图软件进行图纸设计。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记本记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课间与教师良好互动；学习笔记本记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课间与教师有一定互动；学习笔记本记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课间与教师基本无互动；学习笔记本记述过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记。

单元测试评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 掌握《技术制图》国家标准有关规定，掌握投影法（主要是正投影法）的基本理论及其应用，具有绘制工程图样的基本能力和阅读工程图样的基本能力，能够用绘图软件进行图纸设计。	按时提交测试；熟练掌握《技术制图》国家标准有关规定及投影法（主要是正投影法）。测验得分率达 90%-100%。	按时提交测试；掌握《技术制图》国家标准有关规定及投影法（主要是正投影法）。测验得分率达 80%-89%。	按时提交测试；基本掌握《技术制图》国家标准有关规定及投影法（主要是正投影法）。测验得分率达 70%-79%。	不按时提交测试；基本掌握《技术制图》国家标准有关规定及投影法（主要是正投影法）。测验得分率达 60%-69%。	不按时提交测试，存在抄袭现象；未能掌握《技术制图》国家标准有关规定及投影法（主要是正投影法）。测验得分率低于 60%。

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 掌握《技术制图》国家标	按时提交作业，作业书写	按时提交作业，作业书	按时提交作业，作业书	不按时提交作业，作业	不按时提交作业，作业

准有关规定，掌握投影法（主要是正投影法）的基本理论及其应用，具有绘制工程图样的基本能力和阅读工程图样的基本能力，能够用绘图软件进行图纸设计。	工整清楚；熟练掌握投影法（主要是正投影法）及其绘图软件图纸设计能力，绘图正确。	写清楚；掌握投影法（主要是正投影法）及其绘图软件图纸设计能力，绘图较为正确，存在少量错误。	写清楚；基本掌握投影法（主要是正投影法）及其绘图软件图纸设计能力，绘图基本正确，存在一定错误。	书写欠清楚、不完整；基本掌握投影法（主要是正投影法）及其绘图软件图纸设计能力，绘图基本正确，存在较多错误。	书写潦草、不完整或抄袭现象；未能掌握投影法（主要是正投影法）及其绘图软件图纸设计能力，绘图错误且不完整。

画图练习评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标2: 使学生具有一定的阅读和绘制零件图、装配图的能力；能够结合工程实际，进行电子信息工程等相关专业的工程图纸设计。	按时完成工程图纸，图纸布局合理、绘图正确，尺寸标注完全且符合要求。	按时完成工程图纸，图纸布局合理、绘图较为正确，尺寸标注较完全且符合要求，存在少量错误。	按时完成工程图纸，图纸布局较合理、绘图基本正确，尺寸标注较符合要求，存在一定错误。	不按时完成工程图纸，图纸布局基本合理、绘图基本正确，尺寸标注基本符合要求，存在较多错误。	不按时完成工程图纸，图纸布局不合理、绘图错误且不完整，尺寸标注不符合要求。

信号与系统 A 课程教学大纲

(Signal and System A)

一、课程概况

课程代码：0200810

学 分：4

学 时：64（其中：讲授学时 58，实验学时 6）

先修课程：高等数学、大学物理、复变函数、电路分析

适用专业：电子信息工程

教 材：《信号与系统分析 第 3 版》，赵泓扬主编，电子工业出版社，2023

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：赵泓扬、张刚兵、张海啸、鲍彧、郑仲桥、相入喜、支瑜亮

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的专业基础必修课。通过本课程的学习，掌握信号与线性系统的基础知识和分析方法，能够运用相关理论知识和方法对信息获取、传输、处理和应用方面的问题进行建模和分析，为后续数字信号处理课程奠定基础。在学习过程中，不断加强对信号与线性系统的基本理论的理解，培养学生多角度解决问题、转换思路克服困难和科学实验方法，提高分析和解决实际问题的能力。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1：掌握信号与系统的时域、变换域分析的基本知识，并能用于信息系统、控制系统的复杂工程问题的建模、求解。	观测点 1.2：具有电子信息技术领域需要的数据分析能力，掌握建立数学模型的方法，并利用计算机求解。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2：能够运用抽样定理、卷积、变换域分析等理论，识别和判断信息系统、控制系统复杂工程问题中的信息的获取、传输、处理和 A/D、D/A 等环节。	观测点 2.2：能基于工程科学的基本原理和数学模型方法，对电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	毕业要求 2.问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。
3	目标 3：掌握时域、变换域的分析方法，能够对信息系统、控制系统中的复杂工程	观测点 4.1：能够基于电路原理、电子技术、信息与通信理论等，对电子信息工程中信号	毕业要求 4.研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面

	问题进行分析，并结合其他专业知识设计研究方案。	检测与处理方面的复杂工程问题进行分析并制订研究方案。	的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	基本知识： 信号的分类、运算；两个基本信号及其性质；系统的特性、描述。 重点难点： 冲激函数、系统的特性分析	冲激函数、阶跃函数：理想化分析问题，会让问题变得简单，易于分析。面对问题时，不要被困难所吓倒，把复杂问题拆解，使问题简化。	掌握信号与系统的基本知识，能够判断信号与系统的基本特性。	14	讲授/实验/习题	目标1 目标2
2	系统的时域分析： 微分方程的解法、卷积积分法；差分方程的解法、卷积和法。 重点难点： 卷积的求解及性质	卷积积分：不以善小而不为，不以恶小而为之；每个人的生活都是一件件小事组成的，养小德才能成大德——习近平；体现量变到质变的规律。	掌握系统的时域分析法，能够利用卷积对系统进行分析 and 判断。	12	讲授/习题	目标1 目标2
3	傅里叶变换及系统的频域分析： 周期信号的频谱、傅里叶变换、连续系统的频域分析、抽样定理。 重点难点： 傅里叶变换、抽样定理	傅里叶变换：换个角度看世界。在日常生活中处理问题也要学会转换角度，转换领域，多方面多视角的解决问题，遇到困难时，换个思路去思考，就会柳暗花明。	掌握傅里叶变换和频域分析的基础知识，能够对系统进行频域分析，并设计相关复杂工程问题的解决方案。	16	讲授/实验/习题	目标1 目标2 目标3
4	连续系统的 s 域分析： 拉普拉斯变换、系统的 s 域分析、系统函数、利用系统函数分析连续系统性能。 重点难点： s 域分析、连续系统性能	信号流图：由信号流图引出规矩意识，从而引导学生在任何时候都要遵纪守法，不能违法违纪。	掌握拉普拉斯变换和s域分析的基础知识，能够利用拉普拉斯变换对系统函数和响应进行分析和判断。	10	讲授/习题	
5	离散系统的 z 域分析： Z 变换、系统的 z 域分析、系统函数、利用系统函数分析离散系统性能。 重点难点： z 域分析、离散系统性能		掌握 Z 变换和 z 域分析的基础知识，能利用 Z 变换对系统函数和响应进行分析和判断。	8	讲授/习题	
6	系统的状态变量分析： 状态方程的建立与求解、系统稳定性判		掌握连续系统、离散系统状态方程的建立，能利用时	4	讲授/习题	

	断、系统的可控性与可 观性		域法、变换域求解 状态方程			

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	类型	支撑课程目标
1	常用信号的分类与 观察	加深对常用信号的理解；熟悉示波器的 使用	2	验证性	目标 2
2	信号的合成	加深对傅里叶级数的理解；会用正弦信 号合成周期信号	2	设计性	目标 2
3	信号的抽取与恢复	加深对抽样定理的理解，通过设计抽样 信号的频率来验证抽样定理	2	设计性	目标 2

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 把握课程主线，对信号与系统的分析采取先连续后离散、先时域后变换域。通过教学使学生掌握信号的各种变换以及系统在时域、变换域的特性分析，最终对本课程有较全面的理解。

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

3. 课程讲授与案例教学、课堂讨论、线上网络教学等多种教学方式结合，实行互动教学，培养学生的理论素养和分析问题的能力。要求课前预习教材相关部分和参考文献、课上主动参与讨论、课后完成作业、积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握课程教学大纲内容，严格按照教学大纲进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，依据教学大纲编写授课计划进度表。 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、条理清晰、重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置 与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。

		教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.作业平均成绩作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 3.实验考核不及者。

六、课程考核

（一）课程考核包括平时表现、期末考试、作业、测验和实验考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

（二）课程总评成绩 = 平时表现×10% + 作业×20% + 测验×10% + 课内实验×10% + 期末试卷×50%，具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标		
				目标 1	目标 2	目标 3
平时表现	10%	根据学生课堂回答问题、课堂讨论、课堂纪律等情况确定平时表现分数。		10%		
作业	20%	每章节对应思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。		20%		
测验	10%	单元测验，期中测验等，考核学生对教学内容的掌握情况，以考试的形式进行，百分制打分。			10%	
课内实验	10%	完成 3 个实验，主要考核学生对信号与系统的基础知识进行实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。			10%	
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应题目			

		选择题	主要考核常用信号的特性、卷积、信号三大变换的性质、系统的基本特性	5%		
		填空题	主要考核常用信号的特性、卷积、信号三大变换的性质、系统的基本特性	5%		
		计算题	主要考核系统时域、变换域的特性		15%	
		综合题	主要考核系统的综合知识，信号的传输与处理等			25%
合 计	100%			40%	35%	25%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、调研报告、课程论文、案例分析、网络课堂学习等。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据课后作业、实验、平时表现、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

- [1] 赵泓扬，《信号与系统分析 第3版》，电子工业出版社，2023
- [2] 郑君里，《信号与系统 第4版》，高等教育出版社，2024
- [3] 吴大正，《信号与线性系统分析 第5版》，高等教育出版社，2019

执笔人：赵泓扬

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024年8月

附录：信号与系统 A 各类考核评分标准表

平时表现评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于工程实践，并能解决智能制造自动化技术领域的复杂工程问题。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记。

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于工程实践，并能解决智能制造自动化技术领域的复杂工程问题。	按时提交作业；信号与系统的基本概念、基本原理等知识点理解无误。	按时提交作业；信号与系统的基本概念、基本原理等知识点存在少量错误。	按时提交作业；信号与系统的基本概念、基本原理等知识点存在一定错误。	按时提交作业；信号与系统的基本概念、基本原理等知识点存在较多错误。	不按时提交作业；信号与系统的基本概念、基本原理等知识点存在大量错误。

实验评分标准

课程目标	考核环节	评分标准（分）				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析智能制造自动化技术领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	预习	实验前完成预习，并独立认真完成预习报告。报告中能明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计正确。	实验前完成预习，并认真完成预习报告。报告中能较为明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计大体正确。	实验前完成预习，并完成预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计基本正确。	实验前完成预习及预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤及注意事项，实验方案设计存在一定问题。	实验前没有进行预习，没有完成预习报告。报告中未能明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在较大问题。
	操作	在实验操作过程中，能熟练的观察常用信号并分类，熟练的合成信号、抽取并恢复信号。不需要教师提示，独立完成实验。	在实验操作过程中，能观察常用信号并分类，能合成信号、抽取并恢复信号。需要教师偶尔提示下完成实验。	在实验操作过程中，能观察常用信号并分类，能合成信号、抽取并恢复信号。需要教师略多提示下完成实验。	在实验操作过程中，基本能观察常用信号并分类，基本能合成信号、抽取并恢复信号。需要教师多次提示下完成实验。	在实验操作过程中，未能观察常用信号并分类，未能合成信号、抽取并恢复信号。在规定时间内未完成实验。
	报告	报告格式规范，条理清晰，图表规范；数据处理正确，并有详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式规范，条理比较清晰，图表比较规范；数据处理正确，并有比较详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式较规范，但条理性一般；图表比较规范；数据处理基本正确，并有一定的实验结果与分析，结论基本有效。	报告格式基本规范，但没有条理性；图表规范性较差；缺乏对实验结果和数据的分析，结论较有效。	报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏对实验结果和数据的分析；或者存在较多内容雷同现象，结论无效。

智能感知与测试课程教学大纲

(Intelligent Sensing and Measurement)

一、课程概况

课程代码：0200812

学 分：2

学 时：32 （其中：讲授学时 28 ，实验学时 4 ，上机学时 0 ）

先修课程：大学物理、电路分析、模拟电子技术、数字电子技术

适用专业：电子信息工程

教 材：《传感器原理与应用（第5版）》，主编：王化祥，天津大学出版社，出版时间：2021年7月

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：张海啸、吴峰、王鹏、谈俊燕、张刚兵、柯善林、李梦梦

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的专业基础课。智能感知与测试是实现产业升级和信息化、智能化的必要基础。通过本课程的学习，培养学生传感器的理论基础和传感器的系统知识，培养学生在工程实践中熟练使用传感器的解决工程实际问题的能力。培养学生以习近平新时代中国特色社会主义思想为引领，培养学生具有马克思主义的辩证思维能力，树立学生在利用传感器时具有“五位一体”的意识，树立理论联系工程实际的科学观，为学生在后续课程如课程设计、毕业设计和毕业后从事相关工作打下良好的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够掌握传感器的基本概念、基本定律，分析并解决电子信息类工程实际问题，具备处理与分析在信号检测、传输中问题，并根据输入信号对输出实现有效控制。	观测点 2.2： 能够运用专业基础理论，对电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	毕业要求 2.问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。
2	目标 2： 能够掌握传感器基本原理、信号分析与处理和计算方法，并结合所学专业知	观测点 3.2： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统，体现创新意识。	毕业要求 3.设计/开发解决方案： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、

			法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。
3	目标 3: 通过传感器课内实验教学等环节, 能够掌握传感器实验测试方法, 能够采用科学方法对传感器在信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	观测点 4.2: 能够根据研究方案, 运用专业知识构建实验系统, 安全的开展实验, 提取有效实验数据。	毕业要求 4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	传感器的基本概念和定律: 传感器基本定律、数学模型、技术指标。 重点难点: 传感器的基本定律、数学模型及技术指标。	传感器在实现产业升级和实现智能化装备中的重要作用, 是应对社会老龄化的重要举措。	能够掌握传感器基本定律解决工程实际问题, 具备处理分析控制工程问题。	2	讲授、分组讨论、提交讨论报告。	目标 1
2	电阻应变式传感器: 结构、电阻应变的效应、灵敏系数、测量电路、工程应用。 重点难点: 金属应变片的特性、灵敏系数、纵横向效应、交直流测量电路的工作原理、电阻应变式传感器在工程中的应用。	在进行灵敏系数和测量范围时, 树立学生辩证唯物主义观点, 正确处理灵敏系数提高和测量范围减少的辩证关系。	能够理解电阻应变式传感器基本定律能够将电阻应变式传感器应用到工程实际中, 并考虑环保因素。	2	讲授、分组讨论、作业、工程设计。	目标 2
3	电容式传感器: 基本概念、基本定律、测量电路、放大电路、工程应用。 重点难点: 基本定律、测量电路、工程应用。	电容式传感器应用到工程实际中, 并考虑高效节能因素, 具有“五位一体”的意识。	能够掌握电容式传感器基本概念、基本定律、测量电路、放大电路等知识应用到工程实际中, 并考虑高效节能因素。	4	讲授、分组讨论、提交讨论报告、工程设计。	目标 2
4	电感式传感器: 基本概念、基本定律、测量电路、放大电路、工程应用。 重点难点: 基本定律、测量电路、工程应用。	电感式传感器应用到工程实际中, 并考虑高效节能因素, 具有“五位一体”的意	能够掌握电感式传感器基本概念、基本定律、测量电路、放大电路等知	4	讲授、分组讨论、提交讨论报告、	目标 2

		识。	识应用到工程实际中，并考虑高效节能因素。		工程设计。	
5	压电式传感器：基本概念、基本定律、测量电路、放大电路、工程应用。 重点难点：基本定律、测量电路、工程应用。	压电式传感器应用到工程实际中，并考虑高效节能因素，具有“五位一体”的意识。	能够掌握压电式传感器基本概念、基本定律、测量电路、放大电路等知识应用到工程实际中，并考虑高效节能因素。	4	讲授、分组讨论、提交讨论报告、工程设计。	目标 2
6	磁电式传感器：基本结构、基本定律、测量电路、工程应用以及磁电式传感器的设计。 重点难点：工程应用及针对不同使用场所设计磁电式传感器。	以习近平新时代中国特色社会主义思想为引领，科学应用在工程中应用磁电式传感器。	能够掌握磁电式传感器基本概念、基本定律、测量电路、放大电路等知识应用到工程实际中，并考虑高效节能因素、具有一定环保和生态意识。	4	讲授、分组讨论、提交讨论报告、工程设计。	目标 2
7	热电式传感器：基本结构、基本定律、测量电路、工程应用以及热电式传感器的设计。 重点难点：工程应用及针对不同使用场所设计热电式传感器。	以习近平新时代中国特色社会主义思想为引领，科学应用在工程中应用热电式传感器。	能够掌握热电式传感器基本概念、基本定律、测量电路、放大电路等知识应用到工程实际中，并考虑高效节能因素、具有一定环保和生态意识。	4	讲授、分组讨论、提交讨论报告、工程设计。	目标 2
8	光电式传感器：基本结构、基本定律、测量电路、工程应用以及光电式传感器的设计。 重点难点：工程应用及针对不同使用场所设计光电式传感器。	以习近平新时代中国特色社会主义思想为引领，科学应用在工程中应用光电式传感器。	能够掌握光电式传感器基本概念、基本定律、测量电路、放大电路等知识应用到工程实际中，并考虑高效节能因素、具有一定	4	讲授、分组讨论、提交讨论报告、工程设计。	目标 2

			环保和生态意识。			
9	电容式传感器实验、压电式传感器实验： 实验原理、方法步骤、数据测量分析。 重点难点： 实验原理、数据测量分析。	树立学生用马克思主义观点，辩证的分析所测量的数据，找出实验结果与理想值差异产生的原因。	能够根据所制定的研究方案，运用专业知识构建实验系统，安全地开展实验，采集有效实验数据。	4	教师辅导与演示、学生测量分析、实验报告。	目标 3

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	类型	支撑课程目标
1	电容式传感器实验	加深对电容式传感器的理解；验证电容式传感器工作原理	2	验证性	目标 3
2	压电式传感器实验	加深对压电式传感器的理解；验证压电式传感器工作原理	2	综合性	目标 3

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.采用多媒体教学手段，配合传感器应用实例，讲解传感器原理与应用，对每章后面作业作适当提示，关注课后思考题和工程与设计题，保证讲课进度的同时，引导学生积极参入传感器工程应用实践，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2.课程讲授与传感器应用相结合，采用课堂讨论、列举传感器工程应用典型案例，课后引导学生进行传感器应用设计、采用课堂教学与线上网络教学等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的传感器应用能力。

3、本课程采用“十二五”普通高等教育国家级规划教材，教材预习内容在教材上用注脚方式列出。因此，学生课前必须阅读教材的相关部分和参考文献要求明确，课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表。 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地

		解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 3.实验考核不及格。

六、课程考核

（一）课程考核包括期末试卷考试、平时及作业考核和实验（实践）考核等，期末考试采用采用闭卷方式。

（二）课程总评成绩=平时表现 10%+课后作业×20% +随堂测验 10%+实验（实践）成绩×10%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标		
			目标 1	目标 2	目标 3
平时表现	10%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，根据平时课堂笔记、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。	10%		
课后作业	20%	每章节对应选择题、思考题和工程与设计题等习题，考核学生对每节课知识点的复习和理解掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。		20%	

随堂测验	10%	课堂随堂测验，考察学生对教学内容的掌握情况，以课堂测试的形式进行。			10%	
课内实验	10%	完成2个实验，主要考核学生传感器实验时动手能力、数据分析能力，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。				10%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应题目			
		选择题	传感器的基本概念、基本定律、基本公式和基本计算能力。	10%		
		名词解释	各类传感器的基本概念、相关的物理定律及传感器的误差分析。	10%		
		思考题	传感器的基本概念、基本定律和辩证唯物主义世界观。	15%		
		工程与设计题	传感器的基本概念、基本定律、基本公式和工程计算能力和工程设计能力、包括工程的设计实验数据分析，并通过信息综合得到合理有效的结论，并注重节能增效、环保。		15%	
合计	100%			45%	45%	10%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、随堂测验、工程与设计题等等。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据课后作业、随堂测验、实验、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

[1]钱显毅等《传感器原理与应用》，中国水利水电出版社，2020.7

[2]徐科军等《传感器与检测技术（第四版）》，电子工业出版社，2016.5

[3]俞阿龙等《传感器原理及其应用》，南京大学出版社，2010.2

执笔人：张海啸

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024年08月

附录：传感器原理与应用课程各类考核评分标准表

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能够掌握传感器的基本概念、基本定律,分析并解决电子信息类工程实际问题,具备处理与分析在信号检测、传输中问题,并根据输入信号对输出实现有效控制。	学习态度很好,具有很高的学习热情;课前认真预习,上课认真听讲,与教师积极互动;学习笔记记述完全正确,叙述非常简洁,内容非常全面,重难点非常突出。	学习态度好,具有较高的学习热情;课前认真预习,课中与教师良好互动;学习笔记记述很正确,叙述很简洁,内容很全面,重难点很突出。	学习态度较好,具有一定的学习热情;课前有预习,课中与教师有一定互动;学习笔记记述基本正确,叙述基本简洁,内容基本全面,重难点基本突出。	学习态度一般,课前未预习,课中与教师基本无互动;学习笔记过于简单,重难点不突出。	学习态度差,学习热情较差;在课堂中主观能动性差,无学习笔记。

课后作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2: 能够掌握传感器基本原理、信号分析与处理和计算方法,并结合所学专业知	按时提交作业,作业书写工整清楚;熟练运用传感器基本原理、信号分析与处理和计算方法对电子信息系统关键问题进行分析,解题过程正确、结果无误。	按时提交作业,作业书写清楚;能够运用传感器基本原理、信号分析与处理和计算方法对电子信息系统关键问题进行分析,解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业,作业书写清楚;能够运用传感器基本原理、信号分析与处理和计算方法对电子信息系统关键问题进行分析,解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写欠清楚、不完整;能够运用传感器基本原理、信号分析与处理和计算方法对电子信息系统关键问题进行分析,解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业,作业书写潦草、不完整或抄袭现象;不能运用传感器基本原理、信号分析与处理和计算方法对电子信息系统关键问题进行分析,解题过程错误且不完整。

随堂测验评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2： 能够掌握传感器基本原理、信号分析与处理和计算方法，并结合所学专业知	按时提交随堂测试，书写工整清楚；熟练运用传感器基本原理、信号分析与处理和计算方法对测试题中传感器进行原理分析，解题过程正确、结果无误。	按时提交随堂测试，书写清楚；能够运用传感器基本原理、信号分析与处理和计算方法对测试题中传感器进行原理分析，解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交随堂测验，书写清楚；能够运用传感器基本原理、信号分析与处理和计算方法对测试题中传感器进行原理分析，解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交随堂测验，书写欠清楚、不完整；能够运用传感器基本原理、信号分析与处理和计算方法对测试题中传感器进行原理分析，解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交随堂测验，书写潦草、不完整或抄袭现象；不能运用传感器基本原理、信号分析与处理和计算方法对测试题中传感器进行原理分析，解题过程错误且不完整。

课内实验评分标准

课程目标	评价过程	评分标准				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3: 通过传感器课内实验教学等环节，能够掌握传感器实验测试方法，能够采用科学方法对传感器在信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	预习	实验前完成预习。能明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计正确。	实验前完成预习。较为明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计大体正确。	实验前完成预习。基本明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计基本正确。	实验前完成预习。基本明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在一定问题。	实验前没有进行预习。未能明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在较大问题。
	操作	独立完成实验。能独立熟练实现电容式传感器的测量和压电式传感器的测量；实验时观察数据的方法非常合理，数据记录完全正确。	在教师指导下完成实验。在教师偶尔提示下，实现电容式传感器的测量和压电式传感器的测量；实验时观察数据的方法很合理，数据记录正确。	在教师帮助下完成实验。在需要教师略多提示下，能实现电容式传感器的测量和压电式传感器的测量；实验时观察数据的方法基本合理，数据记录较为正确。	在教师多次指导下完成实验。需要教师很多提示下，能基本实现电容式传感器的测量和压电式传感器的测量；实验时观察数据的方法较合理，数据记录基本正确。	在规定时间内未完成实验。实验时观察数据的方法不合理，数据记录不正确。
	报告	报告格式规范，条理清晰，图表规范；数据处理正确，并有详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式规范，条理比较清晰，图表比较规范；数据处理正确，并有比较详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式较规范，但条理性一般；图表比较规范；数据处理基本正确，并有一定的实验结果与分析，结论基本有效。	报告格式基本规范，但没有条理性；图表规范性较差；缺乏对实验结果和数据的分析，结论较有效。	报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏对实验结果和数据的分析；或者存在较多内容雷同现象，结论无效。

单片机原理与应用（Q）课程教学大纲

（Principle and Application of Microcontroller（Q））

一、课程概况

课程代码：0200813

学 分：2.5

学 时：40（其中：讲授学时 36，实验学时 4）

先修课程：计算机基础、C 语言、电路、模拟电子技术基础、数字电子技术基础等。

适用专业：电气工程及其自动化

教 材：《单片机原理机接口技术》，范力旻、蔡纪鹤主编，机械工业出版社，2019.1

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：蔡纪鹤、庄志红、郭建江、秦月梅、鞠金涛、邵春声、张金科、张业成、常骁勇等

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业必修的专业基础课之一，也可作为电类其他专业的必修课和机电类专业的选修课。课程介绍单片机硬件结构及各功能部件的工作原理、C 语言程序设计，并从应用设计角度介绍单片机各种接口的软硬设计，以及单片机应用系统开发设计的步骤和方法，此外还介绍 Keil、Proteus 等单片机仿真及调试工具软件的使用。为后续单片机课程设计、计算机控制技术教学环节打下重要基础。通过本课程的学习，使学生掌握单片机基础知识，能运用单片机仿真调试工具、手段和方法，进行简单的单片机应用系统方案设计、软硬件设计和仿真调试等，为学生毕业后从事相关工作打下良好基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	课程目标 1：掌握单片机控制器的专业基础知识，熟练掌握单片机的硬件结构及各模块工作原理，熟练掌握 C 语言的程序设计结构。	观测点 1.3：运用相关知识和数学模型方法推演、分析电子信息专业工程问题；	毕业要求 1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工

			程问题。
2	课程目标 2: 掌握构建单片机软硬件平台的设计方法,能够针对设计任务,进行任务分解,按功能划分模块单元,并运用所学知识,给出硬件、软件设计方案。	观测点 3.1: 应用电子信息工程的相关知识,掌握电子信息系统的基本设计方法和技术,了解设计方案中相关技术的约束条件,提出解决方案。	毕业要求 3.设计/开发解决方案: 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案,设计满足特定需求的单元电路、信息系统,体现创新性,并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。
3	课程目标3: 在实践教学环节中,能够结合 Keil、Proteus 软件进行程序联调及设计。能够利用工具对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析,并能够结合其他专业知识设计研究方案。	观测点 5.1: 掌握解决电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题所需的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具的使用方法。	毕业要求 5.使用现代工具: 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题,选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	单片机基本硬件结构: 单片机的硬件组成、引脚功能、存储器结构、并行 I/O 口、时钟电路与时序、复位电路。 重点难点: 并行 I/O 口、时钟电路与时序	“不忘初心、牢记使命”、砥砺前行; 建立“科学新精神”理念	使学生具有单片机基本硬件知识,能进行单片机最小应用系统的硬件设计	6	讲授/案例	目标 1
2	单片机的C51语言程序设计: 三种基本程序的结构及常用子程序的设计; C51语言程序的变量定义和存储器类型、运算符、语句及程序结构、数据结构等。 重点难点: C51语言程序的变量定义和存储器类型、运算符等	“踏实做人,认真做事,吃苦耐劳”的理念,培养学生有不畏困难和挫折的勇气,有坚持不懈的探索精神	使学生具有单片机软件结构及流程的基础知识,能够设计单片机应用系统的软件流程、编写指令代码	6	讲授/案例	目标 1
3	C51 开发环境与仿真: C51 的开发环境; Keil、Proteus 等仿真及调试工具软件的作用和特	能大胆尝试,积极寻求有效的问题解决方	使学生在单片机应用系统设计中	6	讲授/案例/	目标 1、3

	点；Keil 环境下的程序编写及调试；Proteus 环境下的电路原理图设计、Proteus 中常用的虚拟仿真工具及功能部件；结合 Keil、Proteus 进行程序联调。 重点难点：Keil 环境下的程序编写及调试；Proteus 环境下的电路原理图设计；程序联调	法。帮助学生树立社会主义核心价值观。	能够运用这些软件工具		实验	
4	单片机的中断系统：单片机中断概念、中断机制、中断允许和优先级控制；中断服务程序设计 重点难点：中断服务程序设计。	在日常生活中处理问题也要学会转换角度，转换领域，多方面多视角的解决问题。	使学生能够设计中断软件流程和中断服务程序	4	讲授/案例	目标 1
5	单片机的定时器及其应用：单片机定时器的结构、工作方式；定时器应用程序设计 重点难点：定时器应用程序设计	学会把复杂问题拆解，一步一步克服困难，使问题简化。	使学生具备定时器/计数器相关知识，能够合理选择定时器各种功能进行定时器类程序设计，并可用实例演示	4	讲授/案例/实验	目标 1、3
6	单片机的串行口及其应用：单片机串行口的结构、工作方式；串行口应用程序设计、波特率计算方法和串行口软硬件设计。 重点难点：单片机串行口的结构、工作方式；	有不畏困难和挫折的勇气，有坚持不懈的探索精神；体现量变到质变的飞跃。	使学生具备串行口（串口通讯）相关知识，能够合理选择串行口工作方式和波特率进行串口通讯设计	4	讲授/案例	目标 1
7	单片机接口设计：数码管、键盘等常用人机接口的工作原理；数码管、键盘等常用人机接口的软硬件设计；A/D、D/A 转换器接口基本原理；A/D、D/A 转换器接口的软硬件设计。对采集的数据进行简单的数据处理。 重点难点：数码管、键盘等工作原理及软硬件设计；A/D、D/A 转换器的基本原理及软硬件设计。	逻辑清晰，能运用科学的思维方式认识事物、解决问题、指导行为	使学生具有单片机扩展 I/O 接口、数码管/键盘等常用人机接口、A/D、D/A 转换器接口等知识，能够进行 I/O 接口硬件设计、人机接口和 A/D、D/A 转换器接口的软硬件设计，数据处理软	10	讲授/案例	目标 1、2、3

			件设计。			

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	类型	支撑课程目标
1	I/O 口实验	使用并行口，驱动 8 只发光二极管，实现左移、右移等流水灯控制。	2	设计性	目标 3
2	中断、定时器实验	掌握外部中断的使用方法，掌握定时器/计数器的使用方法。	2	设计性	目标 3

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

2.课程讲授与案例教学、课堂讨论、作品制作、线上网络教学等多种教学方式结合，实行互动型教学，重点培养学生的理论素养和设计应用能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节的质量标准		
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2.熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； 3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。 5.根据每一章节的内容，整合线上课程资源，布置学生在课前进行相关内容的学习和参考文献的阅读
2	讲授	1.要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的专业素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 3.多媒体教学手段、课堂讨论、实物演示相结合，以培养学生实践动手的能力。 4.表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，

		保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； 2.作业本规范； 3.解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： 1.学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； 2.教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； 3.期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。 4.要求学生在完成线上学习的同时完成线上每一章节的测验，并作为平时成绩的一部分计入。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，利用线上课程的资源进行讨论，组建由任课教师、助教研究生和全体授课学生参与的 QQ 学习群，另外任课教师公布办公地点，方便学生进行课外答疑和辅导。
5	实验与实验考核	本课程安排有实验环节，学生参加实验必须达到以下基本要求： 1.按指导书要求参加实验，完成实验，不缺席，不故意损坏实验设备； 2.实验之前上交符合要求的实验预习报告，预习不符合要求者延迟参加实验，实验后预习报告完成数据处理与思考题，形成实验报告，必须书写清晰，制图、编表按规定和规范处理； 3.实验步骤正确，结果合理。 教师批改实验报告要求如下： 1.学生的报告要全批全改，并按时批改； 2.教师批改或讲评报告要认真、细致，每次批改或讲评报告后，按百分制对实验报告评定成绩，并写明日期； 3.期末评出每个学生实验的平均实验成绩，作为本课程总评成绩的重要组成部分。
6	成绩考核	本课程考核的方式：考试。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。 总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达1/3以上者； 2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。
7	第二课堂活动	为了培养学生综合运用所学知识解决实际问题的能力和创新精神，教研室应积极组织学生参加生产实习，并指定学术水平较高、实践经验丰富的专业教师担任指导教师。建议如下： 1.选拔优秀学生参加此类竞赛活动。

		2.制订出工作计划，建立激励机制，切实抓好赛前准备工作。 3.在培训过程中，引导学生理论联系实际，培养学生的实际操作能力和团队合作精神。此外，可由系组织技能竞赛，培养学生的专业基本技能。

六、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核和实验（实践）考核等，期末考试采用采用闭卷/开卷考试方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×10%+作业×30%+课内实验×10%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		目标 1	目标 2	目标 3
平时表现	10%	根据平时课堂听课状况、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。		10%		
作业	30%	每章节对应有思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并以百分制打分。		10%		
		慕课每一章节的测验，考察学生对教学内容的掌握情况，以线上章节测试的形式进行。		10%		
		网络课堂学习，按时完成网络课堂教学视频观看，综合学生网络课堂的讨论等相关任务。		10%		
课内实验	10%	完成 2 个实验，主要考核学生对单片机的软硬件知识运用情况进行实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出考勤、预习、操作和实验报告的成绩。				10%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题			
		选择题（20 分）	主要考核单片机基本硬件结构单片机的指令系统和程序设计、单片机的中断系统、单片机的定时器及其应用、单片机的串行口及其应用、单片机接口设计、	10%		
		填空题（20 分）	主要考核单片机基本硬件结构、单片机的指令系统和程序设计、单片机的中断系统、单片机的定时器及其应用、单片机的串行口及其应用、单片机接口设计	10%		
		简答题（40 分）	主要考核单片机基本硬件结构、单片机的指令系统和程序设计、单片机的中断系统、单片机的定时器及其应用、单片机的串行口	20%		

			及其应用、单片机接口设计			
		综合题（20分）	主要考核单片机综合运用设计能力，考核学生是否能够针对设计任务，进行任务分解，按功能划分模块单元，并运用所学知识，给出初步的硬件、软件设计方案。		10%	
合计	100%			80%	10%	10%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告、课程论文、案例分析、小作品、小设计、网络课堂学习等等。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据课后作业、实验、线上学习、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，在下一轮课程教学中改进提高。并针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

[1]林立. 单片机原理及应用:基于 Proteus 和 Keil C(第 4 版), 电子工业出版社, 2018.

[2]罗印升. 单片微机原理与应用（第2版），机械工业出版社，2016.6

[3]张刚毅. 单片机原理及接口技术（C51编程），人民邮电出版社，2015.11

[4]彭伟. 单片机C语言程序设计实训100例一基于8051+Proteus仿真 (第2版), 电子工业出版社，2012.10

执笔人：秦月梅

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2024 年 8 月 25 日

附录：单片机原理与应用（Q）各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 掌握单片机的硬件结构、各功能部件的工作原理、接口技术以及相应的程序设计方法,为解决复杂工程问题提供控制器层面的专业知识基础。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差。

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 掌握单片机的硬件结构、各功能部件的工作原理、接口技术以及相应的程序设计方法,为解决复杂工程问题提供控制器层面的专业知识基础。	按时提交作业,作业书写工整清楚;熟练掌握单片机的概念、分析原理,解题过程正确、结果无误;完成慕课网上每一章节的测验,成绩优秀;按时完成网络课堂教学视频观看,积极参与课堂的讨论等相关任务。	按时提交作业,作业书写清楚;掌握单片机的概念、分析原理,解题过程较正确、有少量错误;完成慕课网上每一章节的测验,成绩良好;按时完成网络课堂教学视频观看,参与课堂的讨论等相关任务。	按时提交作业,作业书写清楚;基本掌握单片机的概念、分析原理,解题过程基本正确、存在错误;完成慕课网上每一章节的测验,成绩一般;按时完成网络课堂教学视频观看,参与课堂的讨论等相关任务。	不按时提交作业,作业书写欠佳;基本掌握单片机的概念、分析原理,解题过程存在一定的错误;完成慕课网上每一章节的测验,成绩欠佳;基本按时完成网络课堂教学视频观看,参与课堂讨论等相关任务较少。	不按时提交作业,作业书写欠佳;未掌握单片机的概念、分析原理,解题过程存在很大的错误;未完成慕课网上每一章节的测验;不按时完成网络课堂教学视频观看,未参与课堂讨论等相关任务。

实验评分标准

课程目标	评价过程	评分标准（分）				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3: 在实践教学环节中，能够结合 Keil 、 Proteus 软件进行程序联调及设计。能够利用工具对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析，并能够结合其他专业知识设计研究方案。	预习	实验前完成预习。能明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计正确。	实验前完成预习。较为明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计大体正确。	实验前完成预习。基本明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计基本正确。	实验前完成预习。基本明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在一定问题。	实验前没有进行预习。未能明确本次实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在较大问题。
	操作	独立完成实验。实验步骤完全正确，不需要教师提示；实验时调试软件的方法非常合理，记录完全正确。	在教师指导下完成实验。实验步骤正确，需要教师偶尔提示；实验时调试软件的方法很合理，记录正确。	在教师帮助下完成实验。实验步骤较为正确，需要教师略多提示；实验时调试软件的方法基本合理，记录较为正确。	在教师多次指导下完成实验。实验步骤基本正确，需要教师很多提示；实验时调试软件的方法较合理，记录基本正确。	在规定时间内未完成实验。实验时调试软件的方法不合理，记录不正确。
	报告	报告格式规范，条理清晰，图表规范；程序正确，并有详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式规范，条理比较清晰，程序比较正确，数据处理正确，并有比较详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式较规范，但条理性一般；图表比较规范；程序基本正确，并有一定的实验结果与分析，结论基本有效。	报告格式基本规范，但没有条理性；图表规范性较差；缺乏对实验结果和数据的分析，结论较有效。	报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏对实验结果和数据的分析；或者存在较多内容雷同现象，结论无效。

高频电路课程教学大纲

(High Frequency Circuit)

一、课程概况

课程代码: 0202802

学 分: 3

学 时: 48 (其中: 讲授学时 42, 实验学时 6)

先修课程: 高等数学、电路基础、模拟电子技术

适用专业: 电子信息工程

教 材: 《高频电子线路》(第 4 版), 阳昌汉, 哈尔滨工程大学出版社,
2019.7

《高频电子线路实验指导书》, 自编

《高频电子线路虚拟仿真实验指导书》, 自编

课程归口: 电气信息工程学院

课程团队: 陈功、刘小利、张文辉、支瑜亮

课程性质: 专业课程/必修

课程简介: 本课程是电子信息工程专业的一门专业核心课程, 共 48 学时。

本课程在课程体系中起到承上启下的作用, 使学生夯实电子信息工程专业基础知识、提升专业素质, 为后续课程及实践环节奠定基础。通过本课程的学习, 使学生掌握高频电子电路的基本概念、基本原理与基本分析方法。能够运用相关理论知识和方法对高频信号的获取、传输、处理和应用方面的问题进行建模和分析, 并设计相关的系统模块。该课程结合课程思政元素, 把握思政内容和课程内容的融合点, 在传授专业知识的同时, 达到潜移默化、润物无声的育人效果, 更好地实现高等教育立德树人的根本目标。在学习过程中, 不断加强对高频电路的基本理论的理解, 培养学生多角度解决问题, 转换思路克服困难和科学实验方法, 提高分析和解决实际问题的能力。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 理解并掌握高频领域中相关基础专业知识,并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。	观测点 1.2: 具有电子信息技术领域需要的数据分析能力,掌握建立数学模型的方法,并利用计算机求解。	毕业要求 1.工程知识: 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于工程实践,并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2: 运用振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的相关复杂知识,根据各部分间的关系及功能,能够对高频应用领域的复杂工程问题进行分析。	观测点 3.2: 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题,进行特定的需求分析,设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统,体现创新意识。	毕业要求 3.设计/开发解决方案: 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案,设计满足特定需求的单元电路、信息系统,体现创新性,并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性
3	目标 3: 能够结合专业知识设计研究方案,完成高频电子仪器使用、高频小信号放大器、正弦波振荡器实验的制作、验证和优化。	观测点 4.2: 能够根据所制定的研究方案,运用专业知识构建实验系统,安全的开展实验,采集有效实验数据。	毕业要求 4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	无线电信号传输系统的介绍及系统组成: 通信系统的基本组成、无线信道及传播方式、无线电发送设备的基本组成、无线电接收设备的基本组成 重点和难点: 高频电子线路基本概念和原理	课堂上简要介绍从第一代、到第五代移动通信的发展历程,虽然第一代、第二代通信系统基本上都是由国外提出并建立的,但是中国在第三代移动通信时已有自己的标准,在第四代、第五代移动通信系统上也表现突出,尤其	(1)了解传输信号的基本方法,建立无线电信号传输系统的初步概念。 (2)知道本课程的特点和注意点。	2	讲授/讨论	目标 1

		是在量子通信方面处于全球领先地位。这些成就都是在中国共产党坚持改革开放的基本国策下取得的，通过简短讲解让学生充分树立中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，这也是我国逐步进入世界舞台中央的体现。 课程介绍时联系华为事件，突出高频电子技术的重要地位，激发学生的学习积极性和浓厚的爱国主义情感。				
2	高频电路基础： （1）无源集总元件的电路模型及频率特性，包含电阻器、电容器和电感器。 （2）LC 串并联谐振回路，包含电感、电容元件的高频等效、LC 串联和 LC 并联谐振回路。 （3）阻抗变换电路，包含串并联阻抗的等效互换、并联谐振回路的耦合连接与阻抗变换和回路耦合连接的插入损耗。 （4）信号的功率传输与匹配网络。 （5）滤波器，滤波	结合国际形势，强调集成芯片和集成技术的重要性，激发学生的学习动力。	（1）了解串、并联谐振回路的特点和分析方法。 （2）理解串、并联回路的等效互换和部分接入电路的阻抗变换。 （3）知道各种形式的新型滤波器。	4	讲授/讨论/实验	目标1 目标2 目标3

	器的分类及功能、LC 滤波器、陶瓷滤波器与晶体滤波器和声表面波滤波器。 重点和难点： （1）串、并联谐振回路的特点。 （2）部分接入电路的阻抗变换。					
3	高频小信号放大器： （1）高频小信号放大器的功能、分类与用途、主要技术指标。 （2）晶体管的高频小信号等效电路。 （3）晶体管高频小信号谐振放大器。 （4）小信号谐振放大器的稳定性。 （5）线性宽频带集成放大电路。 重点和难点： 单级单调谐谐振放大器的工作原理。	这是一种基于综合观念的系统工程方法，即从系统的总目标出发，将各种有关的经验和知识予以有机结合，协调运用，从而创造出全新的系统结合和功能，这就是 1+1>2 的系统综合效果，即综合出创造，综合出效益。	（1）理解单级单调谐谐振放大器的工作原理，了解单级单调谐谐振放大器等效电路、性能指标要求及分析计算。 （2）了解多级单调谐放大器的特点。 （3）知道谐振放大器的稳定性分析及提高稳定性的措施。 （4）知道集成电路谐振放大器及其发展。	4	讲授/讨论/实验	目标 1 目标 2 目标 3
4	高频功率放大器： （1）丙类高频功率放大器的工作原理。 （2）丙类高频功率放大器的折线分析法，频功率放大器的动态特性、负载特性、调制特性、放大特性、调谐特性、高频效应和实用电路。 （3）丁类和戊类高频功率放大器	引导学生对放大电路交流信号进行定性分析，研究放大电路“放大”信号的工作原理。寻找“不失真、能放大”的背后真相。引导学生理解岁月静好背后的负重前行者，同时结合目前新冠疫情防控战役中的最美逆行者的感人事迹，鼓励学生们为	（1）理解丙类高频谐振功率放大器的工作原理与指标计算。 （2）理解丙类功放的折线近似分析法及其具体线路。 （3）知道各种其它形式的高频功率放大器	4	讲授/讨论	目标 1

	的工作原理。 重点和难点： 丙类调谐功率放大器的工作原理及其分析方法。	了祖国的“岁月静好”，为了自己的未来“不失真、能放大”，做生活中的直流信号，负重前行。				
5	正弦波振荡器： (1)反馈型 LC 振荡器原理。 (2)反馈型 LC 振荡器，互感耦合 LC 振荡电路、电感式三点振荡器和电容三点式振荡器。 (3)振荡器的频率稳定原理。 (4)高稳定度的 LC 振荡器。 (5)晶体振荡电路，石英晶体的等效电路、石英谐振器的阻抗特性和晶体振荡电路。 重点和难点： (1)各种振荡器线路的分析。 (2)振荡器的起振判别。 (3)振荡器线路的分析与改错。	振荡器的频率稳定措施，用这个内容作比喻，告诫学生要提高自身要求（对自己严格），学习时要专心，应该关闭手机、关闭微信、QQ 等工具，这样才能不受或少受外界影响，才能保持良好的学习状态、稳定的学习情绪，是解决学习不专心、易受干扰的最好办法。	(1)理解振荡器的起振、平衡和稳定条件。 (2)理解三点式电路的构成原则、分析方法和各自的特点。 (3)了解振荡器的频率稳定概念及稳频措施。 (4)理解石英晶体振荡器的各种线路。 (5)知道其它形式的振荡器及特殊振荡现象。	6	讲授/讨论/实验	目标1 目标2 目标3
6	振幅调制与解调电路： (1)振幅调制原理及特性、双边带调幅信号。 (2)低电平调幅电路、高电平调幅电路。 (3)调幅波解调的方法、二极管大信号包络检波器和同步检波。		(1)了解调制、解调与混频的概念。 (2)理解调幅波的性质。 (3)理解低电平调幅电路、高电平调幅电路及各自的特点。 (4)理解包络检波器的工作原理和性能指标，理解同步检	8	讲授/讨论	目标1 目标3

	重点和难点： (1) 调幅波的性质。 (2) 包络检波器的工作原理和性能指标。 (3) 二极管电路的分析。		波的原理。 (5) 了解晶体管混频器的原理与分析。 (6) 理解二极管混频器电路。 (7) 了解混频器的干扰及减少干扰的措施。			
7	角度调制与解调电路： (1) 调角信号分析，调频信号特点、调相信号的特点和调角信号的频谱与带宽。 (2) 调频电路，包含变容二极管直接调频电路。 (3) 鉴相器、鉴频器，其包含双失谐回路鉴频器、相位鉴频器、比例鉴频器、相移乘法鉴频器和脉冲均值型鉴频器。 重点和难点： (1) 调角波的性质。 (2) 变容二极管直接调频电路及其工作原理。 (3) 斜率鉴频器电路及其工作原理。	选频放大器要滤除较强的干扰信号，自身必须具有很高的对有用信号的选择能力，也必须具备对无用杂波、干扰信号的抑制能力；一个人要提高学习效率，必须最大限度规避各种干扰，而要规避干扰，自己内心必须要有很强的学习愿望和定力。当下学生学习效果不佳，重要原因之一就是干扰太多；告诫学生静心学习的重要性。只有正心诚意地学习，才能提高效率，取得好的学习效果。	(1) 理解调角波的性质。 (2) 理解变容二极管直接调频电路及其工作原理。 (3) 了解间接调频电路及其工作原理。 (4) 理解斜率鉴频器电路及其工作原理。 (5) 知道其它类型的鉴频器工作原理。	10	讲授/讨论	目标1 目标3
8	变频电路： (1) 晶体三极管混频器工作原理。 (2) 二极管混频电路，其包含二极管平衡混频器和二极管环形混频器。	从“混频器”中挖掘出阿姆斯特朗的科学故事——“发明超外差式收音机，将无线电带入电子时代”，让学生领悟科学技术的价值和科学技术	(1) 知道三极管混频器工作原理。 (2) 知道二极管混频电路形式。	4	讲授/讨论	目标1 目标3

	重点和难点： 三极管混频器工作原理	术对社会的巨大影响，使学生树立科技报国理想，在个人与社会的统一中树立正确的价值追求。				
9	反馈控制电路： (1) 自动相位控制电路。 (2) 自动频率控制电路。 (3) 自动增益控制电路(AGC)。 重点和难点： 自动相位控制电路原理	强调高频电子技术的重要性，让学生在结课后还要继续学习电子技术相关知识，提升理论联系实际的能力。	(1) 知道 AGC 控制原理。 (2) 知道 AFC 和锁相环路 (APC) 的控制原理。	2	讲授/讨论	目标 1
10	光伏电站故障检测信号传输和处理虚拟仿真实验 (1) 光伏电站故障来源及变现形式。 (2) 常用检测传感器。 (3) 光伏故障数据的高频信号表征形式。 (4) 高频发送和接收过程。	强调高频信号在实际应用场景的表现形式和重要性，学生在课堂需要了解应用背景，课后通过虚拟仿真线上实验进一步理解理论到实际的差别。	(1) 知道光伏电站故障来源及变现形式。 (2) 知道光伏故障数据的高频信号表征形式。 (4) 知道高频发送和接收过程。	4	讲授/线上实验	目标 3

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1.采用多媒体教学手段，结合课程讲授、线上视频学习、课堂例题的讲解及适当的思考题，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

2.课程讲授与启案例教学、课堂讨论、设计应用电路、解释实际现象、线上网络教学等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的理论素养和电路分析能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

(二) 课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用启发式教学、案例分析教学、多媒体示范教学方式，注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 3.实验考核不及格。

五、课程考核

（一）课程考核包括平时表现、作业、课内实验、期中考试和期末考试，期末考试采用采用卷面考核（闭卷）方式。

（二）课程总评成绩=平时表现×10%+作业×20%+课内实验×10%+期中考试

×10%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标		
				目标 1	目标 2	目标 3
平时表现	10%	学生在 MOCC 网络课堂的讨论、视频学习等相关任务，由系统导出分数。		10%		
线上作业	10%	视频学习：通过视频学习，完成光伏电站故障检测信号传输和处理虚拟仿真实验。主要考核学生高频电路知识在行业领域的应用，并对实验结果进行分析与评价。实验按百分制分别给出操作和实验报告的成绩。			10%	
线下作业	10%	5 次作业，每章节对应思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。		10%		
实 验	10%	3 次实验，主要考核学生高频电路知识进行实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。				10%
期中试卷	10%	题型	考核内容及相应试题			
		选择题	主要考核高频电路中的基本概念、基本电路、基本术语等知识点。			
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题			
		选择题	主要考核高频电路中的基本概念、基本电路、基本术语等基本知识点。			
		填空题	主要考核高频电路中的基本概念、基本电路、基本术语等基本知识点。		10%	
		计算题	主要考核高频电路中电路的分析、参数计算等内容。	10%	10%	10%
合 计	100%			50%	30%	20%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告、课程论文、案例分析、小作品、小设计、网络课堂学习等等。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据平时表现、作业、课内实验、期中考试和期末考试的考核情

况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 阳昌汉. 高频电子线路（第四版），哈尔滨：哈尔滨工程大学出版社，2019.
2. 陈功. 高频电子线路实验指导书，自编教材.
3. 陈功. 高频电子线路虚拟仿真实验指导书，自编教材.

执笔人： 陈 功

审定人： 谈俊燕

审批人： 蔡纪鹤

2024年08月

附各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100 分	80-89 分	70-79 分	60-69 分	<60 分
目标 1: 理解并掌握高频领域中相关基础专业知识,并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。	学习态度很好,具有很高的学习热情;课前认真预习,上课认真听讲,与教师积极互动;学习笔记记述完全正确,叙述非常简洁,内容非常全面,重难点非常突出。	学习态度好,具有较高的学习热情;课前认真预习,课间与教师良好互动;学习笔记记述很正确,叙述很简洁,内容很全面,重难点很突出。	学习态度较好,具有一定的学习热情;课前有预习,课间与教师有一定互动;学习笔记记述基本正确,叙述基本简洁,内容基本全面,重难点基本突出。	学习态度一般,课前未预习,课间与教师基本无互动;学习笔记过于简单,重难点不突出。	学习态度差,学习热情较差;在课堂中主观能动性差,无学习笔记。

课后作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100 分	80-89 分	70-79 分	60-69 分	<60 分
目标 1: 理解并掌握高频领域中相关基础专业知识,并能用于后续振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的分析、设计。	按时提交作业,作业书写工整清楚;能针对具体的复杂工程问题,选择合适的高频电路方法并进行相应的设计,计算过程正确。	按时提交作业,作业书写清楚;能针对具体的复杂工程问题,选择合适的高频电路方法并进行相应的设计,计算过程基本正确。	按时提交作业,作业书写清楚;基本能针对具体的复杂工程问题,选择合适的高频电路方法并进行相应的设计,计算过程基本正确,存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写欠清楚、不完整;基本能针对具体的复杂工程问题,选择合适的高频电路方法并进行相应的设计,计算过程存在较多错误。	不按时提交作业,作业书写潦草、不完整或抄袭现象;不能针对具体的复杂工程问题,选择合适的高频电路方法并进行相应的设计。
目标 2: 运用振荡器、调制电路、检波器、鉴频器的相关复杂知识,根据各部分间的关系	按时提交作业,作业书写工整清楚;能针对具体的复杂工程问题,选择合适	按时提交作业,作业书写清楚;能针对具体的复杂工程问题,选	按时提交作业,作业书写清楚;基本能针对具体的复杂工程问题,选	不按时提交作业,作业书写欠清楚、不完整;基本能针对具体的复杂工程问	不按时提交作业,作业书写潦草、不完整或抄袭现象;不能针

及功能，能够对高频应用领域的复杂工程问题进行分析。	的高频电路方法并进行相应的设计，计算过程正确。	选择合适的高频电路方法并进行相应的设计，计算过程基本正确。	择合适的高频电路方法并进行相应的设计，计算过程基本正确，存在一定错误。	题，选择合适的高频电路方法并进行相应的设计，计算过程存在较多错误。	对具体的复杂工程问题，选择合适的高频电路方法并进行相应的设计。

实验评分标准

课程目标	评价过程	评分标准				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3: 能够结合专业知识设计研究方案，完成高频电子仪器使用、高频小信号放大器、正弦波振荡器实验的制作、验证和优化。	预习	实验前完成预习。能明确本次高频实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计正确。	实验前完成预习。较为明确本次高频实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计大体正确。	实验前完成预习。基本明确本次高频实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计基本正确。	实验前完成预习。基本明确本次高频实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在一定问题。	实验前没有进行预习。未能明确本次高频实验目的和要求、实验电路和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在较大问题。
	操作	独立完成小信号调频放大器、正弦波振荡器的使用。实验步骤完全正确，不需要教师提示；实验时观察数据的方法非常合理，数据记录完全正确。	在教师指导下完成小信号调频放大器、正弦波振荡器的使用。实验步骤正确，需要教师偶尔提示；实验时观察数据的方法很合理，数据记录正确。	在教师帮助下完成小信号调频放大器、正弦波振荡器的使用。实验步骤较为正确，需要教师略多提示；实验时观察数据的方法基本合理，数据记录较为正确。	在教师多次指导下完成小信号调频放大器、正弦波振荡器的使用。实验步骤基本正确，需要教师很多提示；实验时观察数据的方法较合理，数据记录基本正确。	在规定时间内未完成高频实验。实验时观察数据的方法不合理，数据记录不正确。

	报告	报告格式规范，条理清晰，图表规范；数据处理正确，并有详细的高频实验结果与分析，结论有效。	报告格式规范，条理比较清晰，图表比较规范；数据处理正确，并有比较详细的高频实验结果与分析，结论有效。	报告格式较规范，但条理性一般；图表比较规范；数据处理基本正确，并有一定的高频实验结果与分析，结论基本有效。	报告格式基本规范，但没有条理性；图表规范性较差；缺乏对高频实验结果和数据的分析，结论较有效。	报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏对高频实验结果和数据的分析；或者存在较多内容雷同现象，结论无效。

计算机软件基础课程教学大纲

(Basis of Computer Software)

一、课程概况

课程代码：0201802

学分：2

学时：32（其中：讲授学时 32，实验学时 0）

先修课程：高等数学、计算机语言（C）

适用专业：电子信息工程

教材：《计算机软件技术基础（MOOC 版）》，黄文生主编，机械工业出版社，2024

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：黄文生、刘明芳、毛国勇、张永坚、戚建宇、郭建江、高亮等

课程性质：专业基础课程/必修

课程简介：本课程是电类专业的一门专业基础课程，共 32 学时。本课程在课程体系中起到承上启下的作用，通过该课程的学习，使学生在掌握计算机基础知识、程序设计概念、熟练上机操作及调试的基础上，掌握软件开发与应用中数据的结构关系以及算法的概念和基本应用，了解操作系统、数据库技术以及软件工程的基本概念和方法，使学生掌握计算机软件开发的基本原理、方法、技术和工具。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	课程目标 1： 理解数据结构的基本概念，软件设计的表达，结构优化，掌握计算机软件开发的基本原理、方法和工具，并具备程序设计能力，以便设计和开发高质量的系统。同时了解数据库技术的发展现状和前景，掌握数据库应用的一般知识。	观测点 1.1： 能系统理解数学、自然科学、计算、工程科学理论知识，并用于电子信息工程问题的表述。	毕业要求 1. 工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	一、算法 算法的基本概念、基本特征、基本要素, 算法描述语言, 算法设计基本方法。 重点和难点: 算法描述语言		能够了解算法的基本概念、基本特征、基本要素, 掌握算法描述语言, 算法设计基本方法	4	讲授 / 案例/	目标 1
2	二、基本数据结构及其运算 数据结构的基本概念, 线性数据结构与非线性数据结构, 线性表及其顺序存储结构, 线性表及其运算, 栈及其应用, 队列及其应用, 线性链表的基本概念和基本运算, 树的基本概念, 二叉树及其基本性质、存储结构、遍历, 图的基本概念、存储结构。 重点和难点: 线性表及其应用, 树的遍历及算法	1. 中华优秀传统文化元素。如计算工具的发展史: 春秋时期的算筹、起源于北宋的珠算盘是中国民族智慧的结晶。中国计算机发展史: 中国超级计算机的相关介绍。 2. 爱国主义及人生观、价值观教育。如借助工业 4.0 与中国制造 2025 概述及其重要意义, 阐述大学生树立正确的人生观、价值观的重要意义	了解数据结构的基本概念, 线性表, 队列及栈的应用, 掌握线性数据结构及相关内容, 二叉树及其相关内容。	10	讲授 / 案例/	目标 1
3	三、查找与排序 顺序查找、有序表的对分查找、分块查找、哈希表技术, 冒泡排序与快速排序、简单插入排序与希尔排序、简单选择排序与堆排序、其他排序方法。 重点和难点: 顺序查找, 哈希表技术, 堆排序。		掌握顺序查找、有序表的对分查找、分块查找、等各种查找方法以及冒泡排序、堆排序等各种排序方法以及相应算法。	10	讲授 / 案例/	目标 1
4	四、操作系统资源管理技术	理想信念教育及创新才能发展,	了解操作系统	2	讲授 / 案	目标 1

	操作系统的概念，功能与任务，发展过程，分类，多道程序设计，并发程序设计，进程，进程之间的通信，存储空间的组织，内存储器的管理技术。 重点和难点：多道程序设计、进程、内存储器的管理技术。	提高大学生的创新思维。如借助鸿蒙操作系统、中国操作系统研发，引出大学生坚定理想信念，培养创新思维的重要性。	的概念、功能与任务，发展过程，分类，进程，进程之间的通信，存储空间的组织，内存储器的管理技术。		例/	
5	五、数据库技术 数据库基本概念、数据库技术与数据库系统、数据描述，数据模型，关系代数，数据库设计的基本概念、过程，关系数据库语言 SQL,数据库定义。 重点和难点：数据描述与 SQL 数据库	爱国主义教育及道德与法律法规教育。结合数据库安全性的讨论，篡改数据库中的数据为例，提高大学生的安全意识，遵守社会公德规范和相关法规。通过数据模型建设的过程，培养学生的优良作风。	了解数据库基本概念、数据库技术与数据库系统，掌握数据描述，数据模型，关系代数，SQL,数据库定义。	6	讲授 / 案例/	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

2.课程讲授与启发式教学、案例教学、课堂讨论、毕博网络教学等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的理论素养和电路设计能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1. 掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2. 熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、

		教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； 3. 结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4. 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。
2	讲授	1. 要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2. 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的专业素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 3. 多媒体教学手段、课堂实验、实物演示相结合，以培养学生实践动手的能力。 4. 表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1. 按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2. 书写规范、清晰。 3. 解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1. 学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2. 教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3. 作业平均成绩作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1. 缺交作业次数达 1/3 以上者。 2. 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 3. 实验考核不及格。
6	第二课堂活动	为了培养学生综合运用所学知识解决实际问题的能力和创新精神，系部应积极组织学生参加生产实习，并指定学术水平较高、实践经验丰富的专业教师担任指导教师。建议如下： （1）选拔优秀学生参加此类竞赛活动或参与教师科研。 （2）制订出工作计划，建立激励机制。 （3）在培训和研究过程中，引导学生理论联系实际，培养学生的实际操作能力和团队合作精神。 此外，可由系组织技能竞赛，培养学生的专业基本技能。

五、课程考核

（一）课程考核方式包括期末考试、平时表现、作业、单元测试，期末考试

采用开卷笔试或网络平台抽考。

(二) 课程总评成绩=平时表现×10%+测试及作业考核×50%+期末考试成绩×40%。具体内容和比例如表所示:

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标	
				目标 1	
平时表现	10%	根据平时课堂回答问题、视频学习等情况确定平时表现分数。		10%	
测试及作业	50%	每章节对应应有思考题和习题,考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。		25%	
		随堂测验,单元测验等,考察学生对教学内容的掌握情况,以课堂测试的形式进行。		25%	
期末试卷	40%	题型	考核内容及相应题目		
		填空题、选择题	主要考核常用算法的基本概念、操作系统及数据库的基本概念	16%	
		简答题、应用	主要考核常用算法的工程应用及数据库系统的基本操作等	24%	
合 计	100%			100%	

备注: 1. 课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、案例分析、网络课堂学习等等。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据课后作业、实验、考勤、期末考试等考核情况,以及学生、教学督导的反馈意见,及时对教学中不足之处进行改进,并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准,确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标,使得考核结果能够证明课程目标达成。

(二) 参考书目及学习资料

- 1.徐士良:《实用数据结构》北京:清华大学出版社2000
- 2.徐士良,朱明方:软件应用技术基础,北京:清华大学出版社出版时间:1994
- 3.徐士良,软件工程(初级)北京:清华大学出版社出版时间:1999

4. 徐士良、葛兵：《计算机软件技术基础（第四版）》北京：清华大学出版社 2015

执笔人：黄文生

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024年07月

附录：计算机软件基础各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
课程目标 1： 理解数据结构的基本概念，软件设计的表达，结构优化，掌握计算机软件开发的基本原理、方法和工具，并具备程序设计能力，以便设计和开发高质量的系统。同时了解数据库技术的发展现状和前景，掌握数据库应用的一般知识。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差。

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
课程目标 1： 理解数据结构的基本概念，软件设计的表达，结构优化，掌握计算机软件开发的基本原理、方法和工具，并具备程序设计能力，以便设计和开发高质量的系统。同时了解数据库技术的发展现状和前景，掌握数据库应用的一般知识。	按时提交作业；熟练掌握计算机软件的基本概念、分析原理，解题过程正确、结果无误；完成慕课网上每一章节的测验，成绩优秀；按时完成网络课堂教学视频观看，积极参与课堂的讨论等相关任务。	按时提交作业；掌握计算机软件的概念、分析原理，解题过程较正确、有少量错误；完成慕课网上每一章节的测验，成绩良好；按时完成网络课堂教学视频观看，参与课堂的讨论等相关任务。	按时提交作业；基本掌握计算机软件的概念、分析原理，解题过程基本正确、存在错误；完成慕课网上每一章节的测验，成绩一般；按时完成网络课堂教学视频观看，参与课堂的讨论等相关任务。	不按时提交作业；基本掌握计算机软件的概念、分析原理，解题过程存在一定的错误；完成慕课网上每一章节的测验，成绩欠佳；基本按时完成网络课堂教学视频观看，参与课堂讨论等相关任务较少。	不按时提交作业；未掌握计算机软件的概念、分析原理，解题过程存在很大的错误；未完成慕课网上每一章节的测验；不按时完成网络课堂教学视频观看，未参与课堂讨论等相关任务。

信息工程项目管理概论教学大纲

(Engineering Project Management)

一、课程概况

课程代码：0202837

学 分：1

学 时：16（其中：讲授学时 16）

先修课程：高等数学、概率论与数理统计

适用专业：电子信息工程

教 材：《项目管理》（第二版），吴卫红，机械工业出版社，2018.1

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：张永坚、陈功

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的专业必修课，主要探索、研究和发现项目管理的理论、方法和最佳实践，是一门综合性学科。项目管理课程传授项目计划、项目实施与控制的现代理论以及社会实践案例。通过学习本课程，能够使学生掌握承担某一具体项目应具备的思想和方法，能够将其他学科的知识进行有效整合，为学习其他课程以及今后从事科研、教学、生产实践工作建立比较牢固的项目管理基础，此外也为培养工程管理技术人员的人文素养、法治素养，以及社会主义核心价值观的巩固具有积极意义。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够在信息工程项目的决策及执行过程中，采取创新方法，考虑自然环境，社会经济、技术和文化环境、健康与安全、净零碳、法律与伦理（特别是与投资及项目相关的法律和法规）等因素对设计方案的约束。	观测点 3.1： 掌握电子信息工程设计和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	毕业要求 3.设计/开发解决方案： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
2	目标 2: 能客观评价工程设备更新、设备大修、设备租赁以及新品研发等实践环节中的经济学原理、评价方法及项目选择依据, 并能够分析对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 理解电子信息工程师在工程项目中应承担的责任。	观测点 6.2: 能够从工程师所应承担的社会责任的角度, 合理分析、评价电子信息工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、法律以及文化的影响。	毕业要求 6.工程与可持续发展: 在解决电子信息工程领域复杂工程问题时, 能够基于工程相关背景知识, 分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响, 并理解应承担的责任。
3	目标 3: 能够围绕着项目的最终目标组建一个项目团队, 能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突, 能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理; 能够判断当前项目成本和进度的执行、控制情况; 能够利用项目控制工具对项目进行全方位的跟踪、控制、改进。	观测点 8.2: 能够独立开展工作, 又能与团队成员进行合作, 具有组织、协调和管理的能力。	毕业要求 8.个人和团队: 能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
4	目标 4: 掌握工程项目的成本构成、测算及控制管理相关的经济原理及计算分析工具; 能够客观评价并对比分析工程实践相关的成本信息, 采用项目管理原理与经济决策方法提升项目的经济效益。	观测点 10.1: 了解电子信息工程及其产品的全周期、全流程的成本构成, 理解并掌握电子信息工程实践活动中涉及的工程管理与经济决策方法。	毕业要求 10.项目管理: 理解并掌握电子信息工程项目相关的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

三、课程内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	项目管理的介绍及发展历程：项目、项目管理、项目管理过程、我国项目管理的发展历程、现代项目管理的最新发展、IPD 集成产品开发管理流程 重点和难点： (1)项目、项目集和项目组合之间的关系 (2)项目管理、项目集管理、项目组合管理和组织级项目管理之间的关系 (3)项目管理知识体系及其各个项目专项管理的基本概念 (4)IPD 集成产品开发管理流程	通过介绍我国近年来重大基础建设的宏伟成就。强化学生的爱国主义教育和培养坚定理想信念	(1)了解现代项目管理科学的发展历程 (2)掌握项目与项目管理的定义、特性 (3)掌握项目、项目集和项目组合之间的关系 (4)掌握项目管理、项目集管理、项目组合管理和组织级项目管理之间的关系 (5)理解项目管理、运营管理和组织战略之间的关系 (6)掌握项目管理知识体系及其各个项目专项管理的基本概念 (7)掌握项目管理基本过程及其具体内容 (8)了解现代项目管理最新发展及其原因、意义和作用 (9)了解 IPD 集成产品开发管理的流程	3	讲授 / 案例	目标 1
2	项目组织、项目团队及项目整合管理：项目组织的概述、项目组织设计、项目组织机构、项目经理、项目团队建设与管理、IPD 集成产品开发管理的组织架构 重点和难点： (1)项目组织概念及特点 (2)项目组织设计的过程 (3)项目组织结构类型及其优缺点	人才选拔应“唯才是举”还是“德才兼备”的辩证思考。探究不同行业、不同岗位、不同层级对“德”与“才”的不同要求以及与之配套的制度办法。企业长远发展的根本在于将企业使命与国家命运紧密相连，才能增强	(1)理解并掌握项目组织概念及特点 (2)了解项目组织的制度及文化 (3)掌握项目组织设计的过程 (4)理解并掌握项目组织结构类型及其优缺点 (5)熟悉项目组织结构选择应考虑的关键因素 (6)了解项目经理的角色、职能及其应具备的素质和能力 (7)掌握项目团队的	4	讲授 / 案例 课堂讨论： 项目经理的选择标准是什么？为什么？	目标 2 目标 3

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
	(4) 项目团队的特点及其发展的五个阶段 (5) 项目团队组建的依据、流程、技术与工具 (6) 项目团队管理 (7) IPD 模式组织架构及其优势 (8) 项目管理的外部环境	企业凝聚力，调动员工积极性	特点及其发展的五个阶段 (8) 了解影响项目团队绩效的因素 (9) 理解项目团队建设的依据、工具与技术 (10) 掌握项目团队建设的结果 (11) 理解项目团队管理 (12) 了解 IPD 模式的组织架构 (13) 了解项目管理的外部环境			
3	项目范围管理流程: (1) 项目范围管理概述 (2) 项目起始决策 (3) 项目范围规划 (4) 项目需求收集 (5) 项目范围界定 (6) 创建工作分解结构 (7) 项目范围核实 (8) 项目范围变更控制 重点和难点 (1) 项目范围管理的内容 (2) 项目范围管理的作用 (3) 项目范围规划的依据 (4) 项目需求收集的技术和工具 (5) 项目范围界定的成果	国家“三步走”战略与“两个一百年”目标。该案例说明实事求是，从国情出发，制定分阶段目标，先易后难、先急后缓、循序渐进，是改革开放取得成功的重要原因	(1) 理解并掌握项目范围管理的概念 (2) 掌握项目范围管理过程的内容 (3) 理解项目范围管理的作用 (4) 掌握项目范围规划的依据 (5) 掌握项目需求收集的技术和工具 (6) 掌握项目范围界定的成果 (7) 理解项目章程与项目范围说明书的区别 (8) 了解如何启动一个项目 (9) 理解并掌握应用 WBS 进行工作分解 (10) 了解项目变更的原因 (11) 理解项目范围变更的控制方法	2	讲授 / 案例 课堂讨论: 如何识别项目机会?	目标 1 目标 2
4	项目时间管理流程: 项目时间管理概述、规划进度管理、项目活动定义、项目活动排序、项目活动资源	讲授项目进度管理之前，讲授案例开国大典前夜，使学生理解进度控	(1) 理解并掌握项目时间管理的相关概念 (2) 掌握使用箭线图法和前导图法绘制活动网络图	3	讲授 / 案例	目标 3 目标 4

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
	需求估算、项目工期估算、项目进度计划编制、项目进度计划控制 重点和难点: (1) 使用箭线图法和前导图法绘制活动网络图 (2) 使用关键路径法确认关键路径 (3) 使用甘特图等工具进行进度计划的编制	制的意义, 并提升学生爱国情怀。	(3) 掌握使用关键路径法确认关键路径 (4) 掌握用甘特图等工具进行进度计划的编制 (5) 了解项目进度计划的控制过程			
5	项目成本管理流程: 项目成本管理概述、项目资源计划、项目成本估算、项目成本预算、项目成本控制、挣值分析法 重点和难点: (1) 应用资源计划的编制、成本估算、成本预算 (2) 成本控制的方法 (3) 挣值分析法	家电行业中国品牌的世界崛起。该案例说明大多数行业竞争的最后是成本竞争, 廉价优质劳动力是中国制造崛起的主要原因, 长远看则要通过科技创新降本增效	(1) 理解并掌握项目成本管理的概念 (2) 了解项目成本管理重要性 (3) 掌握项目成本管理的四个过程 (4) 理解并应用资源计划的编制, 了解成本估算类型 (5) 掌握成本估算、成本预算和成本控制的方法 (6) 理解项目预算、成本基准、应急储备和管理储备的关系 (7) 理解并掌握挣值分析法的应用 (8) 掌握挣值分析法的十二个基本指标	4	讲授 / 案例	目标 3 目标 4

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

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

2. 课程讲授与启案例教学、课堂讨论、设计应用项目、解释实际现象, 实行

互动研究型教学，重点培养学生的理论素养和实际项目管理应用能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。 4.若递交报告同时提供相应视频则考虑报告加分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 3.缺交报告。

五、课程考核

（一）课程考核包括报告、平时及作业考核等。

（二）课程总评成绩=平时表现×10%+课后作业×20%+课堂测试 20%+项目报告×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标			
			目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
平时表现	10%	根据平时在线学习、课堂回答问题和参与讨论等情况确定平时表现分数	5%		5%	
课堂测试	20%	课堂上采用练习或讨论考核学生对每节课知识点的现场理解和掌握度，采用百分制打分。	10%	10%		
课后作业	20%	综合考核学生对课程知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。			10%	10%
项目报告	50%	校园活动、信息系统、科研、竞赛、社会实践等创新创业方面项目的综合报告，考察学生对解决实际问题的调研和相关材料的收集、整理和分析以及对项目的管理能力。	10%	15%	10%	15%
合 计	100%		25%	25%	25%	25%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告、课程论文、案例分析、小作品、小设计、网络课堂学习等等。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据课后作业、实验、考勤、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 《项目管理》（第二版），孙新波，机械工业出版社，2017年.
2. 《项目管理：管理新视角》（第七版），杰克·R·梅雷迪思，小塞缪尔·J·曼特尔著，戚安邦等译，清华大学出版社，2011年.
3. 《项目管理》（第三版），毕星，清华大学出版社，2017年.
4. 《设计开发流程与工程项目管理的原理及运用》杨毅刚，王泉等，人民邮电出版社，2021年.
5. 《工科专业经济决策的原理及运用》杨毅刚，王泉等，人民邮电出版社，2021年.

执笔人：张永坚

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024年8月

附录：工程项目管理概论各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100 分	80-89 分	70-79 分	60-69 分	<60 分
目标 1: 能够在信息工程项目的决策及执行过程中，采取创新方法，考虑自然环境，社会经济、技术和文化环境、健康与安全、净零碳、法律与伦理（特别是与投资及项目相关的法律和法规）等因素对设计方案的约束。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课间与教师良好互动；叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课间与教师有一定互动；叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课间与教师基本无互动；叙述内容过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，叙述内容不清晰。
目标 3: 能够围绕着项目的最终目标组建一个项目团队，能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突，能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理；能够判断当前项目成本和进度的执行、控制情况；能够利用项目控制工具对项目进行全方位的跟踪、控制、改进。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课间与教师良好互动；叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课间与教师有一定互动；叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课间与教师基本无互动；叙述内容过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，叙述内容不清晰。

课后作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100 分	80-89 分	70-79 分	60-69 分	<60 分
目标 3: 能够围绕着项目的最终目标组建一个项目团队，能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突，能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理；能够判断当前项目成本和进度的执行、控制情况；能够利用项目控制工具对项目进行全方位的跟踪、控制、改进。	按时提交作业，格式规范；熟练掌握关键路径法、甘特图等科学工具、方法对项目进行进度的规划和管理，解题过程正确、结果无误。	按时提交作业，格式规范；掌握关键路径法、甘特图等科学工具、方法对项目进行进度的规划和管理，解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业，格式规范；能掌握关键路径法、甘特图等科学工具、方法对项目进行进度的规划和管理，解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业，格式基本规范；能掌握关键路径法、甘特图等科学工具、方法对项目进行进度的规划和管理，解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业，格式不规范、不完整或存在抄袭现象；未掌握关键路径法、甘特图等科学工具、方法对项目进行进度的规划和管理，解题过程错误且不完整。
目标 4: 掌握工程项目的成本构成、测算及控制管理相关的经济原理及计算分析工具；能够客观评价并对比分析工程实践相关的成本信息，采用项目管理原理与经济决策方法提升项目的经济效益。	按时提交作业，格式规范；熟练掌握项目成本构成、挣值分析等工具对项目进行成本进行控制和管理，解题过程正确、结果无误。	按时提交作业，格式规范；掌握项目成本构成、挣值分析等工具对项目进行成本进行控制和管理，解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业，格式规范；能掌握项目成本构成、挣值分析等工具对项目进行成本进行控制和管理，解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业，格式基本规范；能掌握项目成本构成、挣值分析等工具对项目进行成本进行控制和管理，解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业，格式不规范、不完整或存在抄袭现象；未掌握项目成本构成、挣值分析等工具对项目进行成本进行控制和管理，解题过程错误且不完整。

报告评分标准:

课程目标	评分标准				
	90-100 分	80-89 分	70-79 分	60-69 分	<60 分
目标 1: 能够在信息工程项目的决策及执行过程中,采取创新方法,考虑自然环境,社会经济、技术和文化环境、健康与安全、净零碳、法律与伦理(特别是与投资及项目相关的法律和法规)等因素对设计方案的约束。	按时提交报告,报告书写工整清楚,格式规范;熟练掌握影响项目的各类因素与限制条件,报告逻辑严谨、条理清晰,结果无误。	按时提交报告,报告书写工整清楚,格式规范;掌握影响项目的各类因素与限制条件,报告逻辑性强、有条理,存在少量错误。	按时提交报告,报告书写工整,格式基本规范;能掌握影响项目的各类因素与限制条件,报告逻辑结构完整,存在一定错误。	不按时提交报告,报告书写欠清楚、不完整,格式规范性一般;基本掌握影响项目的各类因素与限制条件,报告逻辑结构不大完整、存在较多错误。	不按时提交报告,报告书写潦草、不完整或抄袭现象;未掌握影响项目的各类因素与限制条件,报告结构不完整,主要内容缺失且错误较多。
目标 2: 能客观评价工程设备更新、设备大修、设备租赁以及新品研发等实践环节中的经济学原理、评价方法及项目选择依据,并能够分析对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,理解电子信息工程师在工程项目中应承担的责任	按时提交报告,报告书写工整清楚,格式规范;熟练掌握经济评价方法与外部因素对项目的影响,报告逻辑严谨、条理清晰,结果无误。	按时提交报告,报告书写工整清楚,格式规范;掌握经济评价方法与外部因素对项目的影响,报告逻辑性强、有条理,存在少量错误。	按时提交报告,报告书写工整,格式基本规范;能掌握经济评价方法与外部因素对项目的影响,报告逻辑结构完整,存在一定错误。	不按时提交报告,报告书写欠清楚、不完整,格式规范性一般;基本掌握经济评价方法与外部因素对项目的影响,报告逻辑结构不大完整、存在较多错误。	不按时提交报告,报告书写潦草、不完整或抄袭现象;未掌握经济评价方法与外部因素对项目的影响,报告结构不完整,主要内容缺失且错误较多。
目标 3: 能够围绕项目的最终目标组建一个项目团队,能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突,能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理;能够判断当前项目成本和进度的执行、控制情况;能	按时提交报告,报告书写工整清楚,格式规范;熟练掌握关键路径法、甘特图等科学工具、方法对项目进行进度的规划和管理,报告逻辑严谨、条理清晰,结果无误。	按时提交报告,报告书写工整清楚,格式规范;掌握关键路径法、甘特图等科学工具、方法对项目进行进度的规划和管理,报告逻辑性强、有条理,存在少量错误。	按时提交报告,报告书写工整,格式基本规范;能掌握关键路径法、甘特图等科学工具、方法对项目进行进度的规划和管理,报告逻辑结构完整,存在一定错误。	不按时提交报告,报告书写欠清楚、不完整,格式规范性一般;基本掌握关键路径法、甘特图等科学工具、方法对项目进行进度的规划和管理,报告逻辑结构不大完整、存在较多	不按时提交报告,报告书写潦草、不完整或抄袭现象;未掌握关键路径法、甘特图等科学工具、方法对项目进行进度的规划和管理,报告结构不完整,主要内容缺失且错误较多。

够利用项目控制工具对项目进行全方位的跟踪、控制、改进。				错误。	
目标 4: 掌握工程项目的成本构成、测算及控制管理相关的经济原理及计算分析工具；能够客观评价并对比分析工程实践相关的成本信息，采用项目管理原理与经济决策方法提升项目的经济效益。	按时提交报告，报告书写工整清楚，格式规范；熟练掌握项目成本构成、挣值分析等工具对项目进行成本进行控制和管理，报告逻辑严谨、条理清晰，结果无误。	按时提交报告，报告书写工整清楚，格式规范；掌握项目成本构成、挣值分析等工具对项目进行成本进行控制和管理，报告逻辑性强、有条理，存在少量错误。	按时提交报告，报告书写工整，格式基本规范；能掌握项目成本构成、挣值分析等工具对项目进行成本进行控制和管理，报告逻辑结构完整，存在一定错误。	不按时提交报告，报告书写欠清楚、不完整，格式规范性一般；基本掌握项目成本构成、挣值分析等工具对项目进行成本进行控制和管理，报告逻辑结构不大完整、存在较多错误。	不按时提交报告，报告书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握项目成本构成、挣值分析等工具对项目进行成本进行控制和管理，报告结构不完整，主要内容缺失且错误较多。

工程经济学课程教学大纲

(Engineering Economics)

一、课程概况

课程代码：0506911

学 分：1

学 时：16（其中：讲授学时 16）

先修课程：概率论

适用专业：电子信息工程

教 材：《工程经济学》，刘新梅，北京大学出版社，出版时间 2017 年 10 月。

课程归口：经济与管理学院

课程团队：曹国、马莉等

课程性质与任务：本课程是高等学校工程管理学科的一门专业课，同时也可作为工科类专业的专业选修课。课程旨在培养工科类学生的经济意识，增强经济观念，能运用工程经济分析的基本理论和经济效益的评价方法，以市场为前提，经济为目标，技术为手段，对技术方案进行比较、评价和选优。通过本课程的学习，使学生掌握工程经济分析的基本知识、基本理论以及经济评价的基本方法，具备进行工程经济分析的基本能力，做出科学合理的评价，选出最佳可行的投资方案。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 使学生对工程经济学有一个全面、系统的了解、较全面的掌握工程经济学的基本原理、基本概念。	观测点 6.3： 理解经济和社会可持续发展的内涵和意义，能分析和评价电子信息工程实践对其影响，并理解应承担的责任。	毕业要求 6.工程与可持续发展： 在解决电子信息工程领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。
2	目标 2： 清楚工程经济学的基本思想、基本观点和基本分析方法；熟悉经济运行的基本框架。	观测点 10.1： 了解电子信息工程及其产品的全周期、全流程的成本构成，理解并掌握电子信息工程实践活动中涉	毕业要求 10.项目管理： 理解并掌握电子信息工程项目相关的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

		及的工程管理与经济决策方法。	

三、课程内容及进度安排

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	工程经济学概述： 课程的性质，工程经济学的基本概念，工程经济学研究的方法、步骤和原则，本课程的目标与学习方法。 重点与难点： 工程经济学的基本概念、研究对象与方法。	工匠精神、大国精神、民族自信、文化自信、制度自信；可持续发展；把握当下。	了解工程经济学课程的地位、作用、学习方法；掌握工程经济学的基本概念、研究对象与方法。	1	讲授 / 讨论	目标1、目标2
2	工程经济学基本原理： 工程项目的经济评价要素，备选方案选择的可比原则，投资方案选择的决策程序。 重点与难点： 经济评价的要素以及相互之间的关系。	学习上的时间和精力的投入才能够收获知识，一分耕耘一分收获。	熟悉经济评价的要素以及相互之间的关系；理解方案选择的可比原则以及投资方案选择的决策程序。	1	讲授 / 讨论	目标1、目标2
3	资金的时间价值： 现金流量，资金的时间价值，资金的等值计算，名义利率和实际利率。 重点与难点： 现金流量图的画法和规则，名义利率和实际利率的关系。	“校园网贷”的危害性，树立正确的金钱观、消费观和价值观。	理解现金流量的概念；掌握现金流量图的画法和资金的等值计算；理解名义利率和实际利率。	2	讲授 / 案例 / 讨论	目标1、目标2
4	投资方案的经济评价： 单一方案的评价方法和评价指标，多方案的评价方法和评价指标。 重点与难点： 独立方案与互斥方案的评价，动态经济效益评价指标的计算。	有舍才有的；为实现自身价值，应该有所为，有所不为。	熟悉静态、动态经济效益评价指标的含义、特点；掌握静态、动态经济效益评价指标的计算方法和评价准则；掌握比选独立方案与互斥方案适用的评价指标和方法。	2	讲授 / 案例 / 讨论	目标1、目标2

5	融资方式及融资成本: 资金来源与融资渠道, 融资方式, 资金的机会成本, 融资成本。 重点与难点: 融资方式和融资成本		熟悉资金来源与融资渠道以及融资方式; 掌握资金的机会成本和融资成本的计算	1	讲授 / 讨论	目标 1 目标 2
6	不确定分析: 盈亏平衡分析, 敏感性分析, 概率分析, 风险分析。 重点与难点: 盈亏平衡分析、敏感性分析的原理。	正确对待人生中的坎坷, 不消沉、不放弃、开拓进取。	掌握盈亏平衡分析, 敏感性分析, 概率分析的基本方法; 熟悉风险分析的过程。	2	讲授 / 案例 / 讨论	目标 1、 目标 2
7	财务评价: 财务评价的基本内容、主要指标、基本报表以及基本程序 重点与难点: 财务评价的主要指标和基本报表		熟悉财务评价的基本内容、主要指标、基本报表以及基本程序。	2	讲授 / 案例 / 讨论	目标 1、 目标 2
8	设备更新的经济分析: 设备更新的基本概念, 设备经济寿命, 设备更新的经济分析。 重点与难点: 设备磨损的不同类型, 以及设备更新与设备租赁的经济分析。		熟悉设备更新的基本概念; 掌握设备的经济寿命和设备更新的经济分析的基本方法。	2	讲授 / 讨论	目标 1、 目标 2
9	价值工程: 价值工程概述, 价值工程的对象选择与工作程序, 价值工程的应用。 重点与难点: 提高价值工程的途径。	树立正确的价值观和人生观。	熟悉价值工程的基本概念; 掌握价值工程的对象选择与工作程序以及应用。	2	讲授 / 讨论	目标 1、 目标 2
10	工程项目的可行性研究: 可行性研究概述, 可行性研究的基本内容, 可行性研究报告。 重点与难点: 项目可行性研究报告的格式和内容		熟悉可行性研究的步骤、基本内容以及可行性研究报告的格式和内容。	1	讲授 / 讨论	目标 1、 目标 2

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 从工程项目的实施过程出发，让学生熟悉工程经济学的基本概念和基本原理，掌握工程项目的经济评价、方案选择、不确定分析和财务分析等方面的基本方法，使学生树立经济思维，从而学以致用。

2. 通过网络教学平台，采用多媒体教学手段，配合例题的讲解，保证讲课进度的同时，注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

3. 采用案例教学，进行方案选择、财务评价和不确定性分析，使学生能够综合运用判据指标进行工程项目的经济评价。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等）注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。能够采用现代信息技术辅助教学。 表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 （2）书写规范、清晰。 （3）解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： （1）学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 （2）教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。

4	课外答疑	为了解学生的学习情况,帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式,培养其独立思考问题的能力,任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为平时表现、课内实验考核和期末考核相结合的混合式方式。期末考核的方式为闭卷笔试。有下列情况之一者,总评成绩为不及格: (1) 缺交作业次数达 1/3 以上者。 (2) 缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

五、课程考核

(一)课程考核包括平时作业、平时表现和期末考试等,期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时作业×20%+平时表现×30%+期末考试×50%, 具体内容和比例如下表所示。

考核环节		成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标	
				目标 1	目标2
平时成绩	平时作业	20%	课后完成至少 5 次作业,主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度,对每次作业完成情况做记录并按百分制打分。	10%	10%
	平时表现	30%	根据平时课堂回答问题、慕课堂随堂测验等情况确定平时表现分数。课堂不定期点名,考核能否按时到勤,对于旷课、迟到和早退者适当扣分。	15%	15%
期末考试 成绩	期末考试卷面成绩	50%	试卷题型包括选择题、填空题、判断题、简答题、应用题等。	25%	25%
合计		100%		50%	50%

备注: 1. 课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

(一) 持续改进

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

（二）参考书目及学习资料

[1] 刘宁. 工程经济学, 北京: 化学工业出版社, 2017

[2] 梁学栋. 工程经济学 (第3 版) 北京: 经济管理出版社, 2017

执笔人: 马 莉

审定人: 仲晶晶

审定人: 曹 国

2024 年 7 月 5 日

工程伦理与职业道德课程教学大纲

(Engineering Ethics and Professional Ethics)

一、课程概况

课程代码：0200816

学分：1

学时：16（其中：讲授学时 16）

先修课程：《思想道德与法治》

适用专业：电子信息工程

教 材：《工程伦理》，李正风、丛杭青、王前主编，清华大学出版社，2019年8月；

课程归口：电气信息工程学院

课程性质与任务：本课程为电子信息工程、自动化、电气工程及其自动化等专业学生的专业素质课程。通过本课程的学习，培养工程师及其他工程从业者的伦理意识，提升伦理素养，增强社会责任。本课程将主要探讨工程伦理的基本概念、理论，工程中的风险、安全与责任以及在工程实践中面对的价值选择问题，并探讨工程从业者的职业伦理规范。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 掌握工程伦理素养，认识人与自然的协同进化，协调利益关系，掌握社会可持续发展的重要性。	观测点 3.3： 能够综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素，对设计方案进行优化。	毕业要求 3.设计/开发解决方案： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。
2	目标 2： 掌握工程伦理问题的特点，掌握职业发展和可持续发展的内涵，并能够承担从事职业的责任。	观测点 6.3： 理解经济和社会可持续发展的内涵和意义，能分析和评价电子信息工程实践对其影响，并理解应承担的责任。	毕业要求 6.工程与可持续发展： 在解决电子信息工程领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。
3	目标 3： 掌握处理工程实践中的伦理问题的基本	观测点 7.2： 理解工程师的职业性质和社会责任，恪	毕业要求 7. 工程伦理和职业规范： 理解和认同社会主义核心价值观，有

	原则和基本思路，培养工程伦理意识和责任感，加强工程从业者的社会责任。	守工程伦理，能够在电子信息工程实践中自觉遵守职业道德、规范和相关法律，履行责任。	工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

三、课程内容及要求

(一) 工程与伦理

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	工程伦理： 如何理解工程，如何理解伦理，工程实践中的伦理问题，如何处理工程实践中的伦理问题 重点难点： 准确发现和辨识工程伦理问题，将伦理规范蕴含的“应当”转化为自愿、积极的正确行动	工匠精神、大国精神、民族自信、文化自信、制度自信；可持续发展；把握当下。	掌握技术与工程、道德与伦理的关系，主要的工程伦理问题，工程伦理问题的特点，处理工程实践中的伦理问题的基本原则和基本思路	2	讲授、分组讨论	目标 1
2	工程中的风险、安全与责任： 工程风险的来源及防范，工程风险的伦理评估，工程风险中的伦理责任 重点难点： 对工程风险进行伦理评估 权衡职业责任和伦理责任	人才选拔应“唯才是举”还是“德才兼备”的辩证思考。企业长远发展的根本在于将企业使命与国家命运紧密相连，才能增强企业凝聚力，调动员工积极性	掌握工程风险的来源、等级划分和防范，伦理责任的含义，工程风险的伦理评估原则，工程伦理责任的主体，工程风险的伦理评估途径和方法	2	讲授、分组讨论	目标 2
3	工程中的价值、利益与公正： 工程的价值及其特点，工程所服务的对象与可及性，工程实践中的攸关方与社会成本承担，公正原则在工程中的实现 重点难点： 攸关方的识别和确定，全面考虑工程的收益和成本，建立补偿机制和利益协调机	树立正确的金钱观、消费观和价值观。	掌握工程的价值导向性、价值多元性和综合性，工程的邻避效应和社会成本，在工程中的基本公正原则	3	讲授、分组讨论	目标 1 目标 2

	制，对利益受损方给予补偿，以实现分配公正					
4	工程活动中的环境伦理： 工程环境伦理观念的确立，现代工程中的环境伦理，工程从业者的环境伦理 重点难点： 成分理解自然规则，在尊重自然规律的情况下，通过工程活动实现人与自然的协调发展，工程活动中工程技术人员需要遵循环境伦理原则	为实现自身价值，应该有所为，有所不为。	掌握工程环境伦理的基本思想和核心问题，现代工程的环境伦理原则，工程从业者的环境伦理规范	3	讲授、分组讨论	目标 2 目标 3
5	工程从业者的职业伦理 工程职业，工程职业伦理，工程从业者的职业伦理规范 重点难点： 工程从业者的职业伦理规范，正确应对工程职业行为中的伦理冲突		掌握工程职业及其制度，工程从业者职业伦理章程，权利与责任工程从业者的职业美德	2	讲授、分组讨论	目标 2
6	工程伦理的应用 工程伦理典型案例，案例涉及的伦理问题，案例涉及的伦理责任 重点难点： 工程伦理案例学习与分析，工程从业者的职业伦理	正确对待人生中的坎坷，不消沉、不放弃、开拓进取。	理解工程伦理问题的产生，掌握工程从业者应具备的伦理素养	2	讲授、分组讨论	目标 3
7	全球化视野中的工程伦理 工程实践全球化的内涵与特征，工程实践全球化带来的伦理挑战，跨文化工程伦理规范的辨识与运用 重点难点： 工程实践全球化中工程从业者的多重责任，我国对外工程承包企业在“走出去”过程中更好地应用跨文化的工程伦理规范	树立正确的价值观和人生观。	了解工程实践带来的主要挑战，理解工程实践全球化的内涵与双重特征，掌握工程实践全球化中工程共同体的伦理责任	2	讲授、分组讨论	目标 3

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1. 采用多媒体教学手段，结合案例分析，引导学生认真思考，在保证讲课进

度的同时，注意学生的掌握程度和课堂气氛。

2. 采用启发式、讨论式、案例式、专题式教学，结合实际案例，让学生真正了解并掌握工程伦理与职业道德的主要内容，从而具备相关知识和道德素养。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业和报告布置与批改	学生必须完成规定数量的作业和报告，必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业和报告要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。 4.若递交报告同时提供相应视频则考虑报告加分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为报告。。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 3.缺交报告。

五、课程考核

(一) 课程考核包括告、平时及作业考核等。

(二) 课程总评成绩=平时表现×10%+课后作业×40%+ 项目报告×50%。具体内容和比例如下表所示:

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑课程目标		
			目标 1	目标 2	目标 3
平时成绩	10%	根据平时在线学习、课堂回答问题和参与讨论等情况确定平时表现分数	10%		
课后作业	40%	综合考核学生对课程知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。	20%	20%	
项目报告	50%	工程伦理与职业道德的基础知识以及在实践中的运用的综合报告,考察学生对解决实际问题的调研和相关材料的收集、整理和分析以及对项目的管理能力。	10%	20%	20%
合计	100%		40%	40%	20%

备注: 课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

作业包括课后习题、单元测试、案例分析、小作品、小设计等。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据学生作业、课堂讨论、作业和报告等考核情况,以及学生、教学督导等反馈,及时对教学中不足之处进行改进,并在下一轮课程教学中整改完善,针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准,确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标,使得考核结果能够证明课程目标达成。

(二) 参考书目及学习资料

1. 《工程伦理》, 浙江大学出版社 2020 年版。
2. 《工程伦理: 概念与案例》(第五版), 浙江大学出版社 2018 年版。
3. 《工程伦理学》, 同济大学出版社 2015 年版。

执笔人：鲍 彧

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024年8月

附录：工程伦理与职业道德各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 掌握工程伦理素养，认识人与自然的协同进化，协调利益关系，掌握社会可持续发展的重要性。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课间与教师良好互动；叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课间与教师有一定互动；叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课间与教师基本无互动；叙述内容过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，叙述内容不清晰。

作业评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 掌握工程伦理素养，认识人与自然的协同进化，协调利益关系，掌握社会可持续发展的重要性。	按时提交作业，格式规范；熟练掌握工程伦理及工程中的风险、安全与责任，解题过程正确、结果无误。	按时提交作业，格式规范；掌握工程伦理及工程中的风险、安全与责任，解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业，格式规范；能掌握工程伦理及工程中的风险、安全与责任，解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业，格式基本规范；能掌握工程伦理及工程中的风险、安全与责任，解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业，格式不规范、不完整或存在抄袭现象；未掌握工程伦理及工程中的风险、安全与责任，解题过程错误且不完整。
目标 2： 掌握工程伦理问题的特点，掌握职业发展和可持续发展的内涵，并能够承担从事职业的责任。	按时提交作业，格式规范；熟练掌握工程中的价值、利益与工程，掌握从业者的职业伦理，解题过程	按时提交作业，格式规范；工程中的价值、利益与工程，掌握从业者的职业伦理，解题过	按时提交作业，格式规范；能掌握工程中的价值、利益与工程，掌握从业者的职业伦理，解	不按时提交作业，格式基本规范；能掌握工程中的价值、利益与工程，掌握从业者的职业	不按时提交作业，格式不规范、不完整或存在抄袭现象；未工程中的价值、利益与工程，未掌握从业者的职业

	正确、结果无误。	程基本正确、存在少量错误。	题过程基本正确、存在一定错误。	伦理，解题过程基本、存在较多错误。	业伦理，解题过程错误且不完整。

报告评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 掌握工程伦理素养，认识人与自然的协同进化，协调利益关系，掌握社会可持续发展的重要性。	按时提交报告，条理清楚、文理通顺、用语和书写格式规范化、排版美观，能够详细说明人与自然的协同关系。	按时提交报告，条理较为清楚、文理比较通顺、用语和书写格式比较规范化、排版较为美观，能够说明人与自然的协同关系。	按时提交报告，内容与完成质量一般，基本能够说明人与自然的协同关系。	基本按时提交报告，条理表述基本清楚，格式基本规范，对人与自然的协同关系理解不足。	不能按时提交报告，补交后格式排版问题较大，条理表述不清，不能理解和说明人与自然的协同关系。
目标 2： 掌握工程伦理问题的特点，掌握职业发展和可持续发展的内涵，并能够承担从事职业的责任。	按时提交报告，条理清楚、文理通顺、用语和书写格式规范化、排版美观，能够详细解释分析职业发展与可持续发展的意义。	按时提交报告，条理较为清楚、文理比较通顺、用语和书写格式比较规范化、排版较为美观，能够解释分析职业发展与可持续发展的意义。	按时提交报告，内容与完成质量一般。基本能够解释分析职业发展与可持续发展的意义。	基本按时提交报告，条理表述基本清楚，格式基本规范。对职业发展与可持续发展的意义理解不足。	不能按时提交报告，补交后格式排版问题较大，条理表述不清，不能解释分析职业发展与可持续发展的意义。
目标 3： 掌握处理工程实践中的伦理问题的基本原则和基本思路，培养工程伦理意识和责任感，加强工程从业者的社会责任。	按时提交报告，条理清楚、文理通顺、用语和书写格式规范化、排版美观，能够详细说明从业者的社会责任感。	按时提交报告，条理较为清楚、文理比较通顺、用语和书写格式比较规范化、排版较为美观，能够说明从业者的社会责任感。	按时提交报告，内容与完成质量一般，基本能够说明从业者的社会责任感。	基本按时提交报告，条理表述基本清楚，格式基本规范，对从业者的社会责任感较模糊。	不能按时提交报告，补交后格式排版问题较大，条理表述不清，不能理解从业者的社会责任感。

通信原理课程教学大纲

(Communication Theory)

一、课程概况

课程代码：0202803

学分：3

学时：48（其中：讲授学时 42，实验学时 6）

先修课程：高等数学、概率论与数理统计、信号与系统、数字电路

适用专业：电子信息工程

教 材：《通信原理（第 7 版）》，樊昌信，曹丽娜编著，国防工业出版社，2021；

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：崔翠梅，鲍彧，王鹏，郑仲桥等

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的一门专业核心课程。通过本课程的学习，使学生掌握通信系统的基本概念和信号处理的基本知识，包括模拟通信系统和数字通信系统，其中重点掌握数字通信系统的基础理论及信息处理技术。并结合实际通信系统的应用，培养学生对工业标准的理解、通信系统的分析、方案的理解与实现、初步设计及跟踪新技术等专业能力，培养学生分析问题、解决问题的能力 and 创新能力，培养学生应用和设计新的通信系统的能力，为从事通信、电子信息技术或信号处理等方面的工作打下基础，也可作为继续深入学习信息与通信理论的前期课程。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1. 理解并掌握信息传输的基本概念和信号处理的基本知识，具备分析通信系统的能力，能为电子信息专业领域的某些复杂工程问题提供系统设计、数据分析等方面理论支撑。	观测点 1.4： 具有工程意识，能将工程知识用于电子信息工程技术领域复杂工程问题解决方案的比较与综合，并体现一定的先进技术。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2. 理解并掌握通信系统的基本理论，典型的模拟和数字调制解调方法和工	观测点 2.3： 能够运用专业基本原理，研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面	毕业要求 2.问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献

	作原理，以及实验测试方法，了解各系统的功能及最优化途径，能识别和判断通信系统中的关键环节和参数，并能对某些通信系统或过程进行建模，最终获得有效结论。	的复杂工程问题。借助文献研究寻求多种解决方案，并从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响因素，获得有效结论。	研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。
3	目标 3. 通过课内实验教学等环节，学生掌握通信系统工作的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂通信系统问题进行研究，并对其中的问题提出解决方案。	观测点 3.1: 掌握电子信息工程设计和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	毕业要求 3 设计/开发解决方案: 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。
	目标 4. 通过完成设计和搭建实验通信系统等教学环节，学生能够分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	观测点 4.3: 能够对实验数据进行分析 and 解释，并通过信息综合得到合理有效的研究结论。	毕业要求 4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	通信系统概述: 通信系统的组成，通信系统分类与通信方式，信息及其度量，通信系统的主要性能指标，通信发展趋势 重点难点: 通信系统模型、信息概念、可靠性和有效性指标的计算	用通信的发展历史，取得成果以及科学家杰出贡献指导学生树立爱国、敬业精神，增强民族自信心、自豪感;用通信系统概念引导学生树立团队合作意识.	理解和掌握通信系统组成以及相关性能指标，对通信原理课程有初步的认识和了解。	2	讲授/实例数学等	目标 1
2	信号与噪声分析: 随机过程的基本概念和统计特性，平稳随机过程，高斯随机过程，窄带随机过程，随机过程通过线性系统的分析计算方法 重点难点: 平稳随机过程数字	用美国对华为、中兴、国家发展的各项限制与制约，引入随机过程的噪声分析，培	理解和掌握通信系统所需的前期知识 -- 随机过程，进一步深入认识通信系统信号模型	4	讲授/案例	目标 1

	特征物理意义及分析计算方法; 随机过程通过线性系统的分析计算方法; 随机过程的概念及其统计特性。	培养学生发现问题、分析问题 and 解决问题能力, 以及爱国主义情怀和社会责任感。				
3	通信信道: 信道定义与数学模型, 恒参信道与随参信道, 信道容量与香农公式 重点难点: 信道定义与数学模型; 信道容量概念, 香农公式的应用。	信道安全, 引入习近平总书记关于“没有网络安全就没有国家安全”的重大判断, 进行习近平网络安全观教育。	掌握通信信道相关概念, 理解香农公式及意义	4	讲授/ 案例	目标 1
4	模拟通信系统: 线性调制(幅度调制)系统 DSB、AM、SSB、VSB 调制与解调, 调幅系统噪声及其抗噪声性能, 频分复用(FDM), 非线性调制(角度调制): FM 信号及频谱, 窄带调频与宽带调频, FM 信噪比、门限效应 重点难点: DSB、AM、SSB、VSB 信号时域频域分析, FM 信号时域表示。	学生要了解学习如何处理好无限的带宽应用与有限的带宽资源之间的关系, 学习了解如何做好信息利用和信息安全保护之间的关系	掌握模拟通信系统 DSB、AM、SSB、VSB 调制与解调方式及信号时域频域分析	8	讲授/ 案例	目标 1 目标 2
5	数字基带传输系统: 数字基带信号及其频谱特性, 基带传输常用码型, 基带脉冲传输与码间串扰, 无码间串扰的基带传输特性, 均衡技术 重点难点: 基带传输常用码型; 无码间串扰的基带传输特性。	用分析消除码间串扰的过程引导学生掌握分析解决问题的方法	掌握数字基带传输系统的特点以及无码间串扰特性。通过具体实验对理论深入强化概念	10	讲授/ 案例/ 实验/ 讨论	目标 1 目标 2 目标 3 目标 4
6	模拟信号的数字传输: 抽样定理, 均匀量化、非均匀量化, PCM、 ΔM 调制, 时分复用 重点难点: 抽样定理, PCM 调制, 均匀量化和非均匀量化	模拟信号数字化过程反应事物的内在关系和规律, 培养学生精准、系统、逻辑思维能力	掌握模拟信号的数字传输, 并通过实验实现通信系统, 对各中调制方法有更深入的理解和认识	10	讲授/ 案例/ 实验/ 讨论	目标 1 目标 2 目标 3 目标 4
7	数字信号的频带传输: ASK、FSK、PSK、DPSK 调制与解调, 相干接收与非相干接收、误码	用数字通信系统的优点鼓励学生善用事物	掌握数字基带传输系统调制与解调方式, 并通过	10	讲授/ 案例/ 实验/	目标 1 目标 2 目标 3

	率, QPSK、MSK、GMSK 调制与解调, 数字调制比较 重点难点: MSK、GMSK 调制原理	的辩证法则	实验加深各调至和解调系统的特点		讨论	目标 4

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	类型	支撑课程目标
1	模拟幅度/频率调制解调实验	幅度/频率调制解调过程验证分析； 掌握 AM/FM 调制解调原理；	2	验证性	目标 4
2	脉冲编码调制与解调(PCM)实验	PCM 编码、译码的实现； 掌握 PCM 编译码原理	2	设计性	目标 4
3	BPSK 调制解调与信道模拟实验	BPSK 调制解调过程设计分析与信道模型； 掌握 BPSK 调制的原理与信道特性分析	2	综合性	目标 4

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

2.课程讲授与案例教学、课堂讨论、线上网络教学等多种教学方式结合，实行互动型教学，重点培养学生的理论素养和设计应用能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2.熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； 3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。 5.根据每一章节的内容，整合线上课程资源，布置学生在课前进行相关内容的学习和参考文献的阅读

2	讲授	1.要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例/项目分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的专业素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略学科研究的思路和方法。 3.多媒体教学手段、课堂讨论、实验演示相结合，以培养学生实践动手的能力。 4.表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； 2.作业本规范； 3.解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： 1.学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； 2.教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； 3.期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。 4.要求学生在完成线上学习的同时完成线上每一章节的测验，并作为平时成绩的其中一部分计入。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，利用线上课程的资源进行讨论，组建由任课教师、助教学生和全体授课学生参与的 QQ 学习群，另外任课教师公布办公地点，方便学生进行课外答疑和辅导。
5	实验与实验考核	本课程安排有实验环节，学生参加实验必须达到以下基本要求： 1.按指导书要求参加实验，完成实验，不缺席，不故意损坏实验设备； 2.实验之前上交符合要求的实验预习报告，预习不符合要求者延迟参加实验，实验后预习报告完成数据处理与思考题，形成实验报告，必须书写清晰，制图、编表按规定和规范处理； 3.实验步骤正确，结果合理。 教师批改实验报告要求如下： 1.学生的报告要全批全改，并按时批改； 2.教师批改或讲评报告要认真、细致，每次批改或讲评报告后，按百分制对实验报告评定成绩，并写明日期； 3.期末评出每个学生实验的平均实验成绩，作为本课程总评成绩的重要组成部分。

6	成绩考核	本课程考核的方式：考试。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达1/3以上者； 2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。

五、课程考核

（一）课程考核包括平时表现、作业、课内实验和期末考试等，期末考试采用闭卷考试方式。

（二）课程总评成绩=平时表现×10%+作业×30%+课内实验×10%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标			
				目标1	目标2	目标3	目标4
平时表现	10%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，对于旷课、迟到和早退者适当扣分，根据平时课堂回答问题等情况确定平时表现分数。		5%	5%		
作业	30%	每章节对应思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。		15%			
		随堂测验，期中测验等，考察学生对教学内容的掌握情况，以课堂测试的形式进行。				15%	
课内实验	10%	完成3个实验，主要考核学生对通信过程的实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。					10%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应题目				
		选择题	主要考核通信系统基础知识	5%			
		填空题	主要考核模拟通信系统和数字通信系统特性、相关性能分析比较等基础知识		5%		
		简答题	主要考核通信系统组成、通信传输过程相关特性等		10%		
		计算题	主要考核通信系统综合知识，基带传输、数字传输、频带传输等			30%	
合计	100%			25%	20%	45%	10%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告、课程论文、案例分析、小作品、小设计、网络课堂学习等等。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据平时表现、作业、实验及期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

- 1.曹丽娜，樊昌信 著通信原理（第7版）学习辅导与考研指导，2021 年
2. 马东堂，赵海涛，张晓瀛等编著，《通信原理》，高等教育出版社，2018 年
- 3.曹志刚：《通信原理与应用-基础理论部分》高等教育出版社 2015 年
- 4.李晓峰：《通信原理》（第2版）清华大学出版社出版时间 2014 年

执笔人：崔翠梅

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024 年 08 月

附录：通信原理各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 理解并掌握信息传输的基本概念和信号处理的基本知识,具备分析通信系统的能力,能为电子信息专业领域的某些复杂工程问题提供系统设计、数据分析等方面理论支撑。	学习态度很好,具有很高的学习热情;课前认真预习,上课认真听讲,与教师积极互动;学习笔记记述完全正确,叙述非常简洁,内容非常全面,重难点非常突出。	学习态度好,具有较高的学习热情;课前认真预习,课中与教师良好互动;学习笔记记述很正确,叙述很简洁,内容很全面,重难点很突出。	学习态度较好,具有一定的学习热情;课前有预习,课中与教师有一定互动;学习笔记记述基本正确,叙述基本简洁,内容基本全面,重难点基本突出。	学习态度一般,课前未预习,课中与教师基本无互动;学习笔记过于简单,重难点不突出。	学习态度差,学习热情较差;在课堂中主观能动性差,无学习笔记。
目标 2: 理解并掌握通信系统的基本理论,典型的模拟和数字调制解调方法和工作原理,以及实验测试方法,了解各系统的功能及最优化途径,能识别和判断通信系统中的关键环节和参数,并能对某些通信系统系统或过程进行建模,最终获得有效结论。	学习态度很好,具有很高的学习热情;课前认真预习,上课认真听讲,与教师积极互动;学习笔记记述完全正确,叙述非常简洁,内容非常全面,重难点非常突出。	学习态度好,具有较高的学习热情;课前认真预习,课中与教师良好互动;学习笔记记述很正确,叙述很简洁,内容很全面,重难点很突出。	学习态度较好,具有一定的学习热情;课前有预习,课中与教师有一定互动;学习笔记记述基本正确,叙述基本简洁,内容基本全面,重难点基本突出。	学习态度一般,课前未预习,课中与教师基本无互动;学习笔记过于简单,重难点不突出。	学习态度差,学习热情较差;在课堂中主观能动性差,无学习笔记。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 理解并掌握	按时提交	按时提交	按时提交	不按时提交	不按时提交

信息传输的基本概念和信号处理的基本知识,具备分析通信系统的能力,能为电子信息专业领域的某些复杂工程问题提供系统设计、数据分析等方面理论支撑。	作业;作业书写工整清楚;熟练运用所学通信系统的基本概念、原理及分析方法,进行通信系统分析。解题过程正确、结果无误。	作业,作业书写清楚;能够运用所学通信系统的基本概念、原理及分析方法,进行通信系统分析。解题过程基本正确、存在少量错误。	作业,作业书写清楚;能运用所学通信系统的基本概念、原理及分析方法,进行通信系统分析。解题过程基本正确、存在一定错误。	作业,作业书写欠清楚、不完整;基本能够运用所学通信系统的基本概念、原理及分析方法,进行通信系统分析。解题过程基本、存在较多错误。	作业,作业书写潦草、不完整或抄袭现象;不会运用所学通信系统的基本概念、原理及分析方法,进行通信系统分析。解题过程错误且不完整。
目标 3: 通过课内实验教学等环节,学生掌握通信系统工作的基本理论、基本方法以及实验测试方法,能够采用科学方法对复杂通信系统问题进行研究,并对其中的问题提出解决方案。	按时提交作业,作业书写工整清楚;熟练运用通信系统工作的基本理论、基本方法以及实验测试方法对复杂通信系统进行研究,解题过程正确、结果无误。	按时提交作业,作业书写清楚;能运用通信系统工作的基本理论、基本方法以及实验测试方法对复杂通信系统进行研究,解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业,作业书写清楚;能运用通信系统工作的基本理论、基本方法以及实验测试方法对复杂通信系统进行研究,解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业,作业书写欠清楚、不完整;能运用通信系统工作的基本理论、基本方法以及实验测试方法对复杂通信系统进行研究,解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业,作业书写潦草、不完整或抄袭现象;未掌握运用通信系统工作的基本理论、基本方法以及实验测试方法对复杂通信系统进行研究,解题过程错误且不完整。

实验评分标准

课程目标	考核环节	评分标准				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60

目标 4: 通过完成设计和搭建实验通信系统等教学环节, 学生能够分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	预习	实验前完成预习, 并独立完成预习报告。报告中能明确本次实验目的和要求、实验工作原理和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项, 实验方案设计正确。	实验前完成预习, 并认真完成预习报告。报告中能较为明确本次实验目的和要求、实验工作原理和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项, 实验方案设计大体正确。	实验前完成预习, 并完成预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求实验工作原理和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项, 实验方案设计基本正确。	实验前完成预习, 并完成预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验工作原理和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项, 实验方案设计存在一定问题。	实验前没有进行预习, 没有完成预习报告。报告中未能明确本次实验目的和要求、实验工作原理和所用设备、实验内容步骤以及注意的事项, 实验方案设计存在较大问题。
	操作	在实验操作过程中, 操作步骤规范、准确无误, 数据记录完全正确。能够独立完成模拟调制及数字调制与解调、信道模拟实验。	在实验操作过程中, 操作步骤规范、准确, 数据记录正确。在老师帮助下能够完成模拟调制及数字调制与解调、信道模拟实验。	在实验操作过程中, 操作步骤基本达到规范要求, 数据记录基本正确。在老师帮助下基本能够完成模拟调制及数字调制与解调、信道模拟实验。	在实验操作过程中, 操作步骤基本上达到规范要求, 数据记录基本正确。在老师多次帮助下基本能够完成模拟调制及数字调制与解调、信道模拟实验。	在实验操作过程中, 操作步骤不规范, 数据记录不正确。在规定时间内未完成实验。
	报告	报告格式规范, 条理清晰, 图表规范; 数据处理正确, 并有详细的实验结果与分析, 结论有效。	报告格式规范, 条理比较清晰, 图表比较规范; 数据处理正确, 并有比较详细的实验结果与分析, 结论有效。	报告格式较规范, 但条理性一般; 图表比较规范; 数据处理基本正确, 并有一定的实验结果与分析, 结论基本有效。	报告格式基本规范, 但没有条理性; 图表规范性较差; 缺乏对实验结果和数据的分析, 结论较有效。	报告格式不规范, 条理混乱, 错误较多; 缺乏对实验结果和数据的分析; 或者存在较多内容雷同现象, 结论无效。

数字信号处理课程教学大纲

(Digital Signal Processing)

一、课程概况

课程代码：0202804

学分：3

学时：48（其中：讲授学时 42，实验学时 6）

先修课程：高等数学、概率论与数理统计、复变函数、信号与系统

适用专业：电子信息工程

教材：《数字信号处理（第五版）》，高西全、丁玉美，西安电子科技大学出版社，2022

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：鲍戍，蒋小燕、张刚兵、戚建宇、吴峰、邹全、张海啸等

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的一门专业基础必修课程。通过本课程的学习，使学生掌握离散时间信号和系统的基本理论和基本分析方法，深入理解离散傅里叶变换的基本原理，学会应用离散傅里叶变换快速算法解决信号频谱分析问题，掌握数字滤波器的设计原理和实现方法；了解数字信号处理技术在设计和应用手段方面不断更新的发展过程，培养数字信号系统设计方面的能力，同时培养学生以中国科学发展为己任的爱国意识，引导学生树立正确的科学价值观，培养良好的学习态度，增强自我完善、终身学习的意识。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 理解并掌握数字信号处理基本概念、分析原理及方法，掌握信号谱分析的原理和实现方法。培养学生运用基础知识分析、解决问题的能力；能对系统进行频域特性的分析。	观测点 1.4： 具有工程意识，能将工程知识用于电子信息工程技术领域复杂工程问题解决方案的比较与综合，并体现一定的先进技术。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2： 理解并掌握数字信号处理中的基本原理、掌握 z 变换和逆变换，FFT、IIR 滤波器和 FIR 滤波器。能用信号处理的方法针对电子信息领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定	观测点 2.2： 能基于工程科学的基本原理和数学模型方法，对电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	毕业要求 2.问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。

	需求的滤波器。		
3	目标 3: 通过课内实验教学等环节, 学生掌握数字信号处理的基本理论、基本方法以及实验测试方法, 能进行频谱分析, 能进行滤波器设计, 并通过信息综合得到合理有效的结论。	观测点 4.3: 能够对实验数据进行分析 and 解释, 并通过信息综合得到合理有效的研究结论。	毕业要求 4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及进度要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	离散时间信号和系统: 时域离散信号的基本特点及性质, 时域离散系统的描述方法与时域求解。 重点和难点: 能正确分析系统的线性时不变性, 求解差分方程。	通过介绍与数字信号处理息息相关的世界著名科学家傅里叶, 拉普拉斯等, 树立学生正确的人生观, 世界观, 培养学生用于探索的科学精神	了解并掌握数字信号处理的基本概念, 掌握系统的线性时不变性和因果稳定性的判断, 掌握离散时间线性时不变系统和差分方程, 熟练掌握采样定理, 采样信号的恢复和数模转换	6	讲授/ 讨论	目标 1
2	时域离散信号和系统的频域分析: z 变换的定义及性质、逆 z 变换的计算方法、系统函数和系统特性的描述。 重点和难点: 留数法计算逆 z 变换	在日常生活中处理问题要学会转换角度, 转换领域, 多方面多视角的解决问题, 遇到困难时, 换个思路去思考, 就会柳暗花明。	理解 z 变换的定义及性质, 熟练掌握逆 z 变换的计算方法, 会利用 z 变换分析信号与系统的频域特性	12	讲授/ 案例	目标 2
3	DFT 及其快速算法: 离散傅立叶级数 (DFS) 的定义与性质, 离散时间傅立叶变换 (DTFT) 的定义、计算及性质, 基 2 时间抽取 FFT 算法, 基 2 频率抽取 FFT 算法。 重点和难点: 基 2 时间抽取 FFT 算法和基 2 频率抽取 FFT 算法。	引出“科学新精神”, 使学生崇尚真知和真理。	理解离散时间傅立叶变换 (DTFT) 的定义、计算及性质, 理解和掌握基 2 时间抽取与基 2 频率抽取 FFT 算法, 知道 FFT 的编程实现	12	讲授/ 案例/ 讨论/ 实验	目标 2

4	数字滤波器的基本结构： 数字滤波器的表述方法，IIR 数字滤波器的基本网络结构，FIR 数字滤波器的基本网络结构。 重点难点： IIR 数字滤波器的和 FIR 数字滤波器的基本网络结构	由数字滤波器结构引出规矩意识，从而引导学生任何时候都要遵纪守法，不能违法违纪。	掌握 IIR 数字滤波器的基本网络结构，掌握 FIR 数字滤波器的基本网络结构	4	讲授/ 案例	目标 2
5	IIR 数字滤波器的设计： 数字滤波器的基本概念，模拟低通滤波器的设计，根据模拟滤波器设计 IIR 滤波器，从模拟滤波器低通原型到各种数字滤波器的频率变换。 重点难点： 双线性变换法设计 IIR 数字滤波器，脉冲响应不变法设计 IIR 数字滤波器。	掌握传输滤波真谛，去伪存真，培养学生社会主义核心价值观及社会主义职业道德规范，树立学生端正的三观，诚实守信，做合格新时代接班人。	理解 IIR 数字滤波器结构特点，熟练掌握用模拟滤波器的方法设计 IIR 数字滤波器，掌握双线性变换法和脉冲响应不变法	8	讲授/ 案例/ 实验/ 讨论	目标 2 目标 3
6	FIR 数字滤波器的设计： 线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点，窗函数法设计 FIR 滤波器。 重点难点： 窗函数法设计 IIR 数字滤波器。	通过讲解数字滤波器不同的设计结构，引导学生发散性的创新思维，能够运用不同的角度去分析问题，解决问题。强调培养创新思维的重要性。	理解 FIR 数字滤波器结构特点，了解线性相位 FIR 数字滤波器的条件和特点，掌握窗函数法	6	讲授/ 案例/ 实验/ 讨论	目标 2 目标 3

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	类型	支撑课程目标
1	用 FFT 作谱分析	熟悉 FFT 算法及其程序的编写；观察高斯序列及衰减正弦序列的时域和幅频特征。	2	验证性	目标 3
2	用双线性变换法设计 IIR 数字滤波器	掌握双线性变化法设计 IIR 滤波器的原理及设计方法；进行数字滤波器设计、编程	2	综合性	目标 3
3	用窗函数法设计 FIR 数字滤波器	掌握用窗函数设计 FIR 数字滤波器的原理与方法；应用高级语言编程实现，并观察性能。	2	综合性	目标 3

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.把握课程主线，先从时域问题着手，逐步讲解频域内特点，以及数字滤波器设计问题，最终对本课程有较全面的理解。

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

3.课程讲授与案例教学、课堂讨论、随堂测验等多种教学方式结合，实行互动教学，培养学生的理论素养和分析问题的能力。要求课前预习教材相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后完成作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握课程教学大纲内容，严格按照教学大纲进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，依据教学大纲编写授课计划进度表。 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、条理清晰、重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.作业平均成绩作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 3.实验考核不及格。

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时表现、作业考核和实验考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时表现×15%+作业×20%+课内实验×15%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标			
			目标1	目标2	目标3	
平时表现	15%	根据平时课堂回答问题、表现等情况确定平时表现分数。	10%	5%		
作业	20%	每章节对应有思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。		10%		
		随堂测验，期中测验等，考察学生对教学内容的掌握情况，以课堂测试的形式进行。	10%			
课内实验	15%	完成3个实验，主要考核学生对数字信号处理基础知识进行实验，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。			15%	
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应题目			
		简答题	主要考核数字信号基本概念，离散信号的时域、频域分析	10%		
		综合题	主要考核系统的综合知识，离散傅里叶变换，滤波器设计等		30%	
		画图题	主要考核系统的综合知识，滤波器设计等			10%
合计	100%		35%	40%	25%	

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、期中测试、调研报告、课程论文、案例分析、小作品、小设计、网络课堂学习等。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据课后作业、实验、平时表现、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

[1] 高西全、丁玉美：《数字信号处理》（第五版） 西安电子科技大学出版社 2022 年

[2] 程佩青：《数字信号处理教程》（第四版）清华大学出版社 2013 年

[3] 刘芳、周蜜：《数字信号处理与 MATLAB 实现》中国人民大学出版社 2015 年

执笔人：鲍 彧

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024 年 08 月

附录：数字信号处理各类考核评分标准表

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 理解并掌握数字信号处理基本概念、分析原理及方法，掌握信号谱分析的原理和实现方法。培养学生运用基础知识分析、解决问题的能力；能对系统进行频域特性的分析。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记本记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记本记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记本过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记本。
目标 2: 理解并掌握数字信号处理中的基本原理、掌握 z 变换和逆变换，FFT、IIR 滤波器和 FIR 滤波器。能用信号处理的方法针对电子信息领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的滤波器。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记本记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记本记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记本记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记本过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记本。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 理解并掌握数字信号处理基本概念、分析原理及方法，掌握信号谱分析的原理和实现方法。培养学生	按要求参加测验，能够熟练运用数字信号处理基本原理、方	按要求参加测验，能运用数字信号处理基本原理、方法进行	按要求参加测验，能运用数字信号处理基本原理、方法进行	按要求参加测验，测验书写欠清楚、不完整；能运用数字信号处理基	不按时参加测验，未掌握运用数字信号处理基本原理、方法进行 z 变

运用基础知识分析、解决问题的能力；能对系统进行频域特性的分析。	法进行Z变化, FFT和滤波器分析和设计, 解题过程正确、结果无误。	Z变化, FFT和滤波器分析和设计, 解题过程基本正确、存在少量错误。	Z变化, FFT和滤波器分析和设计, 解题过程基本正确、存在一定错误。	本原理、方法进行Z变化, FFT和滤波器分析和设计, 解题过程基本、存在较多错误。	化, FFT和滤波器分析和设计, 解题过程错误且不完整。
目标2: 理解并掌握数字信号处理中的基本原理、掌握z变换和逆变换, FFT、IIR滤波器和FIR滤波器。能用信号处理的方法针对电子信息领域的复杂工程问题设计解决方案, 设计满足特定需求的滤波器。	按时提交作业, 作业书写工整清楚; 熟练掌握数字信号处理的概念、分析原理, 解题过程正确、结果无误。	按时提交作业, 作业书写清楚; 掌握数字信号处理的概念、分析原理, 解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业, 作业书写清楚; 基本掌握数字信号处理的概念、分析原理, 解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业, 作业书写欠清楚、不完整; 基本掌握数字信号处理的概念、分析原理, 解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业, 作业书写潦草、不完整或抄袭现象; 未掌握数字信号处理的概念、分析原理, 解题过程错误且不完整。

实验评分标准

课程目标	考核环节	评分标准				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3: 通过课内实验教学等环节，学生掌握数字信号处理的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能进行频谱分析，能进行滤波器设计，并通过信息综合得到合理有效的结论。	预习	实验前完成预习，并独立认真完成预习报告。报告中能明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计正确。	实验前完成预习，并认真完成预习报告。报告中能较为明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计大体正确。	实验前完成预习，并完成预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计基本正确。	实验前完成预习及预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤及注意事项，实验方案设计存在一定问题。	实验前没有进行预习，没有完成预习报告。报告中未能明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在较大问题。
	操作	在实验操作过程中，操作步骤规范、准确无误，数据记录完全正确。能够独自掌握 FFT 算法原理，并独立完成程序编写。	在实验操作过程中，操作步骤规范、准确，数据记录正确。在老师帮助下能够掌握 FFT 算法原理，并完成程序编写。	在实验操作过程中，操作步骤基本达到规范要求，数据记录基本正确。在老师帮助下基本能够掌握 FFT 算法原理，并完成程序编写。	在实验操作过程中，操作步骤基本达到规范要求，数据记录基本正确。在老师多次帮助下基本能够掌握 FFT 算法原理，并基本完成程序编写。	在实验操作过程中，操作步骤不规范，数据记录不正确。在规定时间内未完成实验。
	报告	报告格式规范，条理清晰，图表规范；数据处理正确，并有详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式规范，条理比较清晰，图表比较规范；数据处理正确，并有比较详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式较规范，但条理性一般；图表比较规范；数据处理基本正确，并有一定的实验结果与分析，结论基本有效。	报告格式基本规范，但没有条理性；图表规范性较差；缺乏对实验结果和数据的分析，结论较有效。	报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏对实验结果和数据的分析；或者存在较多内容雷同现象，结论无效。

信息论与编码课程教学大纲

(Information Theory and Coding)

一、课程概况

课程代码：0202829

学分：2.5

学时：40（其中：讲授学时 36，实验学时 4）

先修课程：高等数学、大学物理、电路分析、概率论与数理统计、线性代数

适用专业：电子信息工程

教材：《信息论与编码（第3版）》，曹雪虹，张宗橙编著，清华大学出版社，2019

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：张刚兵、郑仲桥、相入喜、鲍玉军等

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的专业必修课程，共 40 学时。在课程体系中起到承上启下的作用，使学生夯实电子信息工程专业基础知识、提升专业素质，为后续课程的学习打好基础。通过本课程的学习，学生应了解以下知识：信息论的基本概念，信道的容量，信息的压缩与解压，压缩的极限条件，信源编码，信道编码，最佳信源编码，信道编码的概念与方法，信息论的发展历史，它与现代通信理论的发展。本课程的目的是使学生掌握信息论的基本原理、方法和编码的基本技术，为以后深入学习信息与通信类课程，为将来从事信息处理方面的实际工作打下坚实的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 了解信息论与编码的基本知识，掌握信源压缩编码及信道编码的相关理论，并能用于电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。	观测点 1.4: 具有工程意识，能将工程知识用于电子信息工程技术领域复杂工程问题解决方案的比较与综合，并体现一定的先进技术。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知知识用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2: 掌握信源编码和信道编码相关知识，了解两大编码理论在通信系统设计中的作用，能够对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程	观测点 3.1: 掌握电子信息工程设计和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计	毕业要求 3.设计/开发解决方案： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，体现创新

	问题进行分析，并能够结合其他专业知识设计解决方案。	目标和技术方案的各种因素。	性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	绪论 ：信息概念；信息论研究的基本问题和主要内容；信息理论的发展及其在通信系统中作用 重点难点 ：通信系统中的基本问题。	由华为面临的困境引出靠人不如靠己，引导学生自强不息	理解 信息的概念及其内涵， 掌握 香农信息定义， 知晓 信息论研究的基本问题和信息论研究的主要内容， 了解 信息理论的形成及与其他学科的交叉发展、 理解 编码技术的发展及其在通信系统中的作用	2	讲授	目标 1
2	离散信源 ：离散信源的信息熵；熵的基本性质；各种熵之间的关系；信源的剩余度。 重点难点 ：熵的基本性质。		了解 信源模型和自信息的定义， 理解 信息熵的物理含义， 熟悉 联合熵与条件熵的定义， 理解 熵的基本性质和信源的剩余度， 了解 连续信源的熵， 理解 连续熵的性质及最大连续熵定理， 掌握 离散无失真信源编码定理	8	讲授	目标 1
3	离散信道 ：信道的数学模型；信道疑义度与平均互信息；信道容量的定义；信道容量的计算；有噪信道编码定理 重点难点 ：信道容量的计算		掌握 离散信道模型， 理解 信道疑义度的物理含义， 掌握 平均互信息的定义并理解其性质。 掌握 对称离散信道容量的计算方法， 理解 香农公式的物理意义， 掌握 有噪信道编码定理， 理解 编码定理的指导意义	8	讲授	目标 1
4	信源压缩编码基础 ：无失真可变长信源编码定理；保真度准则下的信源编码定理；预测编码；信息率失真函数的定义及性质；变换编码；统计编		了解 信源编码器， 理解 无失真可变长信源编码定理， 熟悉 失真度的定义与信息率失真函数， 理解 保真度准则下的信源编码定理。 理解 预测编码的基本原理及预测	6	讲授/ 课堂 练习	目标 2

	码 重点难点： 变换编码的基本原理和典型的变换编码方法。		模型， 掌握 信源的线性预测编码、语音的线性预测编码。 掌握 变换编码的基本原理和典型的变换编码方法。 了解 统计编码的概念， 掌握 统计编码常用方法			
5	信源编码： 香农编码；费诺编码； 哈夫曼编码； 重点： 哈夫曼编码。		理解 香农编码、费诺编码， 掌握 哈夫曼编码。	2	讲授	目标 2
6	信道编码基本原理： 信道编码的基本概念；常用检错码 重点难点： 纠错编码。		理解 数字通信系统模型， 了解 差错控制系统的分类以及纠错编码分类， 了解 通信系统中信道编码的一般方法， 理解 信道编码的基本参数， 掌握 最大似然译码的方法， 理解 几种常用检错码的构造方法。	8	讲授	目标 1
7	线性分组码： 线性分组码的基本原理；循环码的基本原理 重点难点： 生成矩阵和一致校验矩阵的关系		理解 线性分组码的基本概念， 理解 生成矩阵和一致校验矩阵的关系并掌握两种矩阵的求解方法， 熟悉 线性分组码的译码方法， 掌握 其纠错能力的分析方法。 了解 汉明码， 掌握 循环码的基本概念、编码、译码方法	6	讲授	目标 1 目标 2

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	类型	支撑课程目标
1	离散信道容量的迭代算法	加深对信道容量的理解，验证离散信道容量的迭代算法。	2	验证性	目标 2
2	Huffman 编码的实现	加深对 Huffman 编码的理解，掌握 Huffman 编码的算法	2	设计性	目标 2

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

2.课程讲授与启发案例教学、课堂讨论、设计应用实例、解释实际现象、线上网络教学等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的理论素养和分析能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为 闭卷笔试 。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 3.实验考核不及格。

六、课程考核

(一) 课程考核包括期末考试、平时及作业考核和实验(实践)考核等, 期末考试采用闭卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时表现×10% +课后作业×20%+实验(实践)成绩×10%+测验成绩×10% +期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标	
				目标 1	目标 2
平时表现	10%	根据平时课堂笔记、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。		10%	
课后作业成绩	20%	每章节对应思考题和习题, 考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。			20%
实验(实践)成绩	10%	完成 2 个实验, 主要考核学生离散信道容量的迭代算法以及 Huffman 编码的实现, 每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩, 加权后得到该实验的成绩。			10%
测验成绩	10%	随堂测验, 期中测验等, 考察学生对教学内容的掌握情况, 以课堂测试的形式进行。		10%	
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应题目		
		填空题	信息论基础知识、公理、性质	10%	
		判断题	信息论与编码基本定义、性质		10%
		计算题	信源熵、互信息量、线性分组码、生成矩阵	20%	
		综合题	分组码性质的运用		10%
合计	100%			50%	50%

备注: 1. 课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、案例分析、小设计、网络课堂学习等等。

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据课后作业、实验、考勤、期末考试等考核情况, 以及学生、教学督导的反馈意见, 及时对教学中不足之处进行改进, 并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准, 确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标, 使得考核结果能够证明课程目标达成。

(二) 参考书目及学习资料

[1] 曹雪虹, 张宗橙编著, 《信息论与编码》(第3版), 清华大学出版社, 2022

- [2] 唐朝京, 雷菁。《信息论与编码基础 (第2版)》, 电子工业出版社, 2015
- [3] 陈海燕, 曹明华, 贾科军。《信息论与编码基础》, 北京: 清华大学出版社, 2015
- [4] 陈瑞, 徐伟业, 芮雄丽。《信息论与编码习题解答与实验指导》, 北京: 清华大学出版社, 2021。

执笔人: 张刚兵

审定人: 谈俊燕

审批人: 蔡纪鹤

2024 年 07 月

附录：信息论与编码各类考核评分标准表

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 了解信息论与编码的基本知识，掌握信源压缩编码及信道编码的相关理论，并能用于电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2： 了解信息论与编码的基本知识，掌握信源压缩编码及信道编码的相关理论，并能用于电子信息系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。	按时提交作业；信息论与编码的基本概念、基本原理等知识点理解无误。	按时提交作业；信息论与编码的基本概念、基本原理等知识点存在少量错误。	按时提交作业；信息论与编码的基本概念、基本原理等知识点存在一定错误。	按时提交作业；信息论与编码的基本概念、基本原理等知识点存在较多错误。	不按时提交作业；信息论与编码的基本概念、基本原理等知识点存在大量错误。

实验评分标准

课程目标	考核环节	评分标准				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2： 掌握信源编码和信道编码相关知识，了解两大	预习	实验前完成预习，并独立认真完成预习报告。报告中能明确本次实验目的和要	实验前完成预习，并认真完成预习报告。报告中能较为明确本次实验目的和要	实验前完成预习，并完成预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实	实验前完成预习及预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验模块、	实验前没有进行预习，没有完成预习报告。报告中未能明确本次实验目的和要

编码理论在通信系统中的作用，能够对电子信息系统设计与应用领域的复杂工程问题进行分析，并能够结合其他专业知识设计解决方案。		求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计正确。	求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计大体正确。	验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计基本正确。	实验内容步骤及注意事项，实验方案设计存在一定问题。	求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在较大问题。
	操作	在实验操作过程中，操作步骤规范、准确无误，数据记录完全正确。能够独立实现离散信道容量的迭代算法和 Huffman 编码，独立完成实验。	在实验操作过程中，操作步骤规范、准确，数据记录正确。在老师帮助下实现离散信道容量的迭代算法和 Huffman 编码，教师偶尔提示下完成实验。	在实验操作过程中，操作步骤基本达到规范要求，数据记录基本正确。在老师帮助下基本能够实现离散信道容量的迭代算法和 Huffman 编码。需要教师略多提示下完成实验。	在实验操作过程中，操作步骤基本达到规范要求，数据记录基本正确。在老师多次帮助下基本能够实现离散信道容量的迭代算法和 Huffman 编码。需要教师多次提示下完成实验。	在实验操作过程中，操作步骤不规范，数据记录不正确。在规定时间内未完成实验。
	报告	报告格式规范，条理清晰，图表规范；数据处理正确，并有详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式规范，条理比较清晰，图表比较规范；数据处理正确，并有比较详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式较规范，但条理性一般；图表比较规范；数据处理基本正确，并有一定的实验结果与分析，结论基本有效。	报告格式基本规范，但没有条理性；图表规范性较差；缺乏对实验结果和数据的分析，结论较有效。	报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏对实验结果和数据的分析；或者存在较多内容雷同现象，结论无效。

FPGA 设计（Q）课程教学大纲

（FPGA Design（Q））

一、课程概况

课程代码：0202806

学分：2

学时：32（其中：讲授学时 28，实验学时 4）

先修课程：C 语言、数字逻辑电路

适用专业：电子信息工程

教材：《搭建你的数字积木——数字电路与逻辑设计》，汤勇明、张圣清、陆佳华，清华大学出版社，2017

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：蒋小燕、崔翠梅、王鹏、邹全、谈俊燕等

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的一门专业必修课程。通过本课程的学习，使学生掌握硬件描述语言的要素，学会使用硬件描述语言编程；熟悉软件的操作步骤，会用软件仿真程序；掌握其在数字逻辑电路和方面的应用，培养 FPGA 系统设计方面的能力，为从事通信、信息或信号处理等方面的研究工作打下基础。将 FPGA 技术与工程实践相结合，培养学生具有创新能力，树立理论联系实际的科学观，提升学生的实践能力，为学生毕业后从事相关工作打下良好的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够掌握 EDA 技术的基本设计思路 and 开发流程，能用文字规则、数据对象、数据类型、操作符等硬件描述语言结构与要素和基本语句来分析和设计程序。	观测点 1.3： 掌握电子信息工程知识和数学分析方法，能推演、分析电子工程问题。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2： 能熟练掌握 FPGA 的开发软件，能用硬件描述语言结构与要素和基本语句编程实现基本逻辑电路，用来解决电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题。	观测点 5.1： 掌握解决电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题所需的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工	毕业要求 5.使用现代工具： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具，包括对电子信息工程中信号检测与处理方面

		具的使用方法。	复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	逻辑设计概述及开发环境： 逻辑设计概况、硬件描述语言、PLD 器件基础、开发环境及设计流程 重点难点： 开发环境及设计流程	EDA 技术飞速发展，科学技术日新月异，开发工具不断更新，要与时俱进，不能墨守成规	理解 EDA 的概念，了解 EDA 发展阶段和趋势，知道 EDA 技术的主要内容和开发工具，掌握 EDA 技术的基本设计思路和 EDA 设计开发流程	4	讲授 / 讨论	目标 1
2	硬件描述语言基础： 硬件描述语言模块及端口、数据类型声明、运算操作 重点难点： 运算操作	语言是互通的，引导学生要融会贯通，举一反三	熟练掌握硬件描述语言的	4	讲授 / 案例	目标 1
3	组合逻辑电路设计基础： 条件语句、循环语句、常数和参数、设计实例 重点难点： 循环语句	引导学生带着民族复兴、振兴中国的强烈使命感来学习基本语句	掌握硬件描述语言语句，会分析和设计实例	8	讲授 / 案例	目标 2
4	时序电路设计基础： 触发器和锁存器、寄存器、移位寄存器、计数器、设计实例 重点难点： 移位寄存器	高楼大厦平地起，要打好基础，学好基本逻辑电路设计，才能设计复杂的电路	熟练掌握时序电路设计	8	讲授 / 案例	目标 2
5	有限状态机设计基础： 有限状态机代码实现、设计实例 重点难点： 有限状态机代码实现	要有创新精神，要注重创新能力的培养，科技兴国	熟练掌握有限状态机	4	讲授 / 案例 / 实验	目标 2

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	类型	支撑课程目标
1	组合逻辑电路设计	设计编码 / 译码器，比较器，全加器；要求完成下载，在实验板上对程序进行验证。	2	设计性	目标 2
2	时序逻辑电路设计	设计触发器（D 型）、计数器（递增和递减）；要求完成下载，在实验板上对程序进行验证。	2	设计性	目标 2

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.把握主线，引导学生掌握 EDA 相关概念、开发工具的使用，利用实际案例，帮助学生理解 EDA 设计的流程，使学生能够应用 EDA 技术与工程技术相结合，加强学生在电路设计、控制等方面的应用。

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

3.采用案例式教学，引进 EDA 的实际应用实例，让学生真正了解并掌握 EDA 设计流程和方法，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节的质量标准		
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面。 （3）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 （2）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （3）能够采用现代信息技术辅助教学。 （4）表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。

3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： （1）按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 （2）书写规范、清晰。 （3）解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： （1）学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 （2）教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 （3）学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，任课教师需每周安排一定时间进行课外答疑与辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为开卷笔试。考试采取教考分离，监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： （1）缺交作业次数达 1/3 以上者。 （2）缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

六、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核和实验（实践）考核等，期末考试采用开卷考试方式。

（二）课程总评成绩=平时表现×10%+作业×30%+课内实验×10%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标	
				目标 1	目标 2
平时表现	10%	根据平时课堂笔记、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。		5%	5%
作业	30%	每章节对应思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。		10%	10%
		随堂测验，考察学生对教学内容的掌握情况，以课堂测试的形式进行。		5%	5%
课内实验	10%	完成 2 个实验，主要考核学生掌握 FPGA 技术的基础知识情况，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。			10%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题		

		名词解释 (20 分)	主要考核 FPGA 的技术用语	10%	
		简答题 (20 分)	主要考核 FPGA 软件操作流程、 基本语句、可编程逻辑器件的特性等	10%	
		应用题 (60 分)	主要考核 FPGA 仿真分析，分析 程序和编程能力等		30%
合计	100%			40%	60%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告、课程论文、案例分析、小作品、小设计、网络课堂学习等等。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据课后作业、实验、考勤、测验、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，在下一轮课程教学中改进提高。并针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

- 1.陈付龙，齐学梅：《数字逻辑电路设计实践教程》，科学出版社，2020；
- 2.孟宪元：《FPGA 现代数字系统设计教程》，清华大学出版社，2020。

执笔人：蒋小燕

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024 年 07 月

附录：FPGA设计各类考核评分标准表

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 能够掌握 EDA 技术的基本设计思路 and 开发流程，能用文字规则、数据对象、数据类型、操作符等硬件描述语言结构与要素和基本语句来分析和设计程序。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记本记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记本记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记本过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记本。
目标 2： 能熟练掌握 FPGA 的开发软件，能用硬件描述语言结构与要素和基本语句编程实现基本逻辑电路，用来解决电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记本记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记本记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记本记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记本过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记本。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能够掌握 EDA 技术的基本设计思路 and 开发流程, 能用文字规则、数据对象、数据类型、操作符等硬件描述语言结构与要素和基本语句来分析和设计程序。	按时提交作业, 作业书写工整清楚; 熟练掌握 FPGA 的概念、分析原理, 解题过程正确、结果无误。	按时提交作业, 作业书写清楚; 掌握 FPGA 的概念、分析原理, 解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业, 作业书写清楚; 基本掌握 FPGA 的概念、分析原理, 解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业, 作业书写欠清楚、不完整; 基本掌握 FPGA 的概念、分析原理, 解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业, 作业书写潦草、不完整或抄袭现象; 未掌握 FPGA 的概念、分析原理, 解题过程错误且不完整。
目标 2: 能熟练掌握 FPGA 的开发软件, 能用硬件描述语言结构与要素和基本语句编程实现基本逻辑电路, 用来解决电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题。	按时提交作业, 且字迹工整; 对复杂的程序分析、判断正确, 表达方式合理正确完整。回答问题正确, 无误。	按时提交作业, 且字迹工整; 对复杂的程序分析、判断基本正确, 表达方式合理正确。回答问题基本合理正确。	按时提交作业; 对复杂的程序分析、判断存在少量错误, 表达方式有一定含糊。回答问题存在少量错误。	按时提交作业; 对复杂的程序分析、判断存在一定错误, 表达方式有一定含糊。回答问题存在一定错误。	不按时提交作业; 对复杂的程序分析、判断和表达方式均存在大量明显错误, 回答也存在错误。

实验评分标准

课程目标	考核环节	评分标准				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2: 能熟练掌握 FPGA 的开发软件，能用硬件描述语言结构与要素和基本语句编程实现基本逻辑电路，用来解决电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题。	预习	实验前完成预习，并独立完成预习报告。报告中能明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计正确。	实验前完成预习，并认真完成预习报告。报告中能较为明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计大体正确。	实验前完成预习，并完成预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计基本正确。	实验前完成预习及预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤及注意事项，实验方案设计存在一定问题。	实验前没有进行预习，没有完成预习报告。报告中未能明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在较大问题。
	操作	在实验操作过程中，操作步骤规范、准确无误，数据记录完全正确。能够独立设计组合逻辑电路及时序逻辑电路，并独立完成验证。	在实验操作过程中，操作步骤规范、准确，数据记录正确。在老师帮助下能够设计组合逻辑电路及时序逻辑电路，并完成验证。	在实验操作过程中，操作步骤基本达到规范要求，数据记录基本正确。在老师帮助下基本能够设计组合逻辑电路及时序逻辑电路，需要教师略多提示下完成验证。	在实验操作过程中，操作步骤基本达到规范要求，数据记录基本正确。在老师多次帮助下基本能够设计组合逻辑电路及时序逻辑电路。需要教师多次提示下完成验证。	在实验操作过程中，操作步骤不规范，数据记录不正确。在规定时间内未完成实验。
	报告	报告格式规范，条理清晰，图表规范；数据处理正确，并有详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式规范，条理比较清晰，图表比较规范；数据处理正确，并有比较详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式较规范，但条理性一般；图表比较规范；数据处理基本正确，并有一定的实验结果与分析，结论基本有效。	报告格式基本规范，但没有条理性；图表规范性较差；缺乏对实验结果和数据的分析，结论较有效。	报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏对实验结果和数据的分析；或者存在较多内容雷同现象，结论无效。

嵌入式系统（ARM）（Q）课程教学大纲

（Embed System(ARM)）

一、课程概况

课程代码：0202807

学 分：2

学 时：32（其中：讲授学时 28，实验学时 4）

先修课程：高等数学、电路基础、单片机技术

适用专业：电子信息工程

教材：《嵌入式系统设计》，周越、杨大为，北京理工大学出版社，2022.08

《ARM7 嵌入式系统设计与仿真》实验指导书》，自编

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：谈俊燕，刘小利，胡圣尧，鲍彧，陈功，戚建宇等

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业高年级学生开设的专业选修课。

通过本课程学习,使学生了解嵌入式处理器 ARM 微处理器体系结构及指令系统;了解 32 位嵌入式处理器总体结构、存储器组织、系统控制模块和 I/O 外围控制模块。掌握嵌入式系统的分析与设计方法,了解各种嵌入式操作系统开发应用方法和嵌入式网络技术;能够进行实际系统的设计与分析,培养学生利用本课程分析和解决实际问题的能力,为今后从事嵌入式系统方面的应用与研究打下基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	目标 1: 掌握嵌入式系统的基础知识,理解 ARM 微处理器结构、处理模式和状态、存储器组织,并掌握嵌入式系统硬件分析和设计方法,特别是嵌入式 C 语言设计 STM32 程序的方法。	观测点 1.3: 运用相关知识和数学模型方法推演、分析电子信息专业工程问题。	毕业要求 1.工程知识: 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业用于工程实践,并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2: 通过项目教学、课堂研讨和设计型作业,掌握嵌入式系统硬件设计技术,掌握 STM32 最小系统硬件和	观测点 3.2: 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题,进行特定的需求分析,设计实施过	毕业要求 3.设计/开发解决方案: 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案,设计满足特

	外围扩展单元设计, 并能够综合运用嵌入式系统软件和硬件设计技术解决实际工程问题, 并能够根据需求设计基于 STM32 的嵌入式系统的解决方案。	程中的工艺流程、电路单元和信息系统, 体现创新意识。	定需求的单元电路、信息系统, 体现创新性, 并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。
3	目标 3: 在实践环节通过分组协作方法进行嵌入式系统开发, 充分理解掌握当前先进的虚拟仿真软件与嵌入式的编程软件以便设计和开发高质量的嵌入式系统来解决电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题。	观测点 5.1: 掌握解决电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题所需的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具的使用方法。	毕业要求 5.使用现代工具: 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题, 选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	绪论: 嵌入式系统简介与嵌入式系统处理器发展。 重点和难点: 嵌入式处理器的发展与分类	结合实际讲解中国现代芯片发展	了解嵌入式系统概念; 了解嵌入式计算机的特点性能;	2	讲授/案例	目标 1
2	嵌入式系统的硬件设计基础: 嵌入式最小系统、微控制器、存储器、时钟、 重点和难点: ARM 处理器、内部寄存器、程序状态寄存器 CPSR。	简述现在芯片的生产工艺。简述华为芯片禁令。	掌握基于 ARM 技术的嵌入式系统硬件架构; 了解硬件系统基本体系结构原理。	6	讲授/案例	目标 1
3	ARM 体系结构: 协处理器接口、调试接口、ETM 接口 重点和难点: 寻址方式、ARM7 指令集。	结合体系结构的重要性, 引入龙芯研发的重要意义。	了解 ARM 微处理器结构; 掌握 ARM 处理模式和状态; 理解 ARM 存储器组织 ARM 寻址方式。熟悉 ARM 指令集和解 Thumb 指令集。	6	讲授/案例	目标 1
4	LPC2138 硬件结构简介: 存储器寻址、系统控制模块、存储器加速模块、中断控制器、引脚配置、引脚连接模块、Gpio、UARTIC 接口、SPI、定时器、	结合芯片生产工艺, 研讨芯片发展国产化一定要从基础技术	掌握基于 LPC2138 处理器的 GPIO 的结构、ADC 的结构、UART 的结构;	6	讲授/案例	目标 2

	脉宽调制 重点和难点： Gpio、UART、IC 接口、SPI、定时器的定义与使用。	开始，才能不被别人卡“脖子”	熟练使用 C 语言进行编程及其对于上訴结构的硬件初始化配置；			
5	Proteus 软件入门设计、智能原理图输入系统、Proteus VSM 虚拟系统模型、Proteus 电路设计快速入门 重点和难点： 使用 Proteus 电路设计基本的 ARM 电路。	结合现在的软件禁令，突出国有开发软件研发的必要	掌握 Proteus 软件的设计技巧，完成 ARM 的基础电路设计	4	讲授/案例/实验	目标 2
6	Keil for ARM 的程序设计与电路仿真： 嵌入式开发工具简介、基于 LPC2138 的程序设计与电路仿真。 重点和难点 LPC2138 的程序设计与电路仿真：	理想信念教育及创新才能发展，提高大学生的创新思维。如借助自控在工业、军事、航空航天等行业应用实例，引出大学生坚定理想信念，培养创新思维的重要性。	keil 嵌入式开发工具了解与掌握，熟练完成 LPC2138 的程序设计与电路仿真	8	讲授/案例/实验	目标 3

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及其要求	学时数	类型	支撑课程目标
1	Led 跑马灯实验	1、理解和掌握开发系统使用，熟练编程环境	2	设计性	目标 3
		2、了解掌握定时器的使用，掌握键盘和 LED 显示			
2	串口通信实验	1、理解和掌握 I/O 设置方式	2	设计性	目标 3
		2、掌握 STM32 串口通信原理			

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

2. 课程讲授与案例教学、课堂讨论等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的理论素养和分析问题与解决问题能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置

的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 3.实验考核不及格。

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核和实验（实践）考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×10%+作业×20%+课内实验×20%+期末考试

成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标		
				目标 1	目标 2	目标 3
平时表现	10%	根据平时课堂笔记、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。		10%		
作业成绩	20%	每章节对应思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。		10%		
		随堂测验，考察学生对教学内容的掌握情况，以课堂测试的形式进行。			10%	
实验（实践）成绩	20%	完成 2 个实验，主要考核学生嵌入式系统电路设计，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。				20%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题			
		选择题	主要考核 ARM 的基本概念，ARM 系统结构	10%		
		填空题	主要考核 ARM 系统结构、LPC2138 硬件结构、		10%	
		简答题	主要考核 STM32 硬件结构、Proteus 软件的使用		10%	
		计算题与编程	主要考核 Proteus 软件与 keil 软件的使用			20%
合 计	100%			30%	30%	40%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、随堂小测、案例分析、小设计等等。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据课后作业、实验、课堂表现、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

《ARM 微控制器与嵌入式系统》 景妮琴主编 电子工业出版社 2023.09

《ARM 嵌入式系统基础教程（第 3 版）》周立功等编 北京航空航天大学出版社 2021.01

《嵌入式系统实验指导书》自编

执笔人：谈俊燕

审定人：鲍 彧

审批人：蔡纪鹤

2024 年 08 月

附录：嵌入式系统各类考核评分标准表

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 掌握嵌入式系统的基础知识，理解 ARM 微处理器结构、处理模式和状态、存储器组织，并掌握嵌入式系统硬件分析和设计方法，特别是嵌入式 C 语言设计 STM32 程序的方法。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记本记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记本记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记本过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 掌握嵌入式系统的基础知识，理解 ARM 微处理器结构、处理模式和状态、存储器组织，并掌握嵌入式系统硬件分析和设计方法，特别是嵌入式 C 语言设计 STM32 程序的方法。	按时提交作业；嵌入式系统基本概念理解无误。ARM 寻址方式。ARM 指令集和 Thumb 指令集使用正确，存储空间分配及存储地址的映射计算无误。	按时提交作业；嵌入式系统基本概念理解无误。ARM 寻址方式。ARM 指令集和 Thumb 指令集使用正确。	按时提交作业；嵌入式系统基本概念理解无误。ARM 寻址方式。ARM 指令集和 Thumb 指令集使用有一定错误。	按时基本概念、基本原理等知识点存在较多错误。	不按时提交作业；嵌入式系统基本概念理解 ARM 寻址方式。ARM 指令集和 Thumb 指令集使用等知识点存在大量错误。
目标 2： 通过项目教学、课堂研讨和设计型作业，掌握嵌入式系统硬件设计技术，掌握 STM32 最小系统硬件和外围扩展单元设计，并能够综合运用嵌入式系统软件和硬件设计技术解决实际工程问题，并能	按时提交作业；ARM 处理器 AD 的结构；UART 的结构；定时器及 PWM 的结构；C 语言编程及其对于各种硬件配置初始化	按时提交作业；ARM 处理器 AD 的结构；UART 的结构；定时器及 PWM 的结构；C 语言编程及其对于各种硬件配置初始化	按时提交作业；嵌入式系统 C 语言编程与嵌入式硬件基本概念等知识点存在一定错误	按时提交作业；嵌入式系统 C 语言编程与嵌入式硬件基本概念等知识点存在较多错误	不按时提交作业；嵌入式系统 C 语言编程与嵌入式硬件基本概念等知识点存在大量错误

够根据需求设计基于STM32 的嵌入式系统的解决方案。	等知识点理解无误	识点存在少量错误			

实验评分标准

课程目标	考核环节	评分标准				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3: 在实践环节通过分组协作方法进行嵌入式系统开发, 充分理解掌握当前先进的虚拟仿真软件与嵌入式的编程软件以便设计和开发高质量的嵌入式系统来解决电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题。	预习	实验前完成预习, 并独立完成预习报告。报告中能明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项, 实验方案设计正确。	实验前完成预习, 并认真完成预习报告。报告中能较为明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项, 实验方案设计大体正确。	实验前完成预习, 并完成预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项, 实验方案设计基本正确。	实验前完成预习及预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤及注意事项, 实验方案设计存在一定问题。	实验前没有进行预习, 没有完成预习报告。报告中未能明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项, 实验方案设计存在较大问题。
	操作	在实验操作过程中, 操作步骤规范、准确无误, 数据记录完全正确。能够独立理解和掌握开发系统使用, 独立完成 led 跑马灯和人机接口键盘按键实验内容。	在实验操作过程中, 操作步骤规范、准确, 数据记录正确。在老师帮助下能够理解和掌握开发系统使用, 完成 led 跑马灯和人机接口键盘按键实验内容。	在实验操作过程中, 操作步骤基本达到规范要求, 数据记录基本正确。在老师帮助下基本能够使用开发系统, 完成 led 跑马灯和人机接口键盘按键实验内容。	在实验操作过程中, 操作步骤基本达到规范要求, 数据记录基本正确。在老师多次帮助下使用开发系统, 基本完成 led 跑马灯和人机接口键盘按键实验内容。	在实验操作过程中, 操作步骤不规范, 数据记录不正确。在规定时间内未完成实验。
	报告	报告格式规范, 条理清晰, 图表规范; 数据处理正确, 并有详细的实验结果与分析, 结论有效。	报告格式规范, 条理比较清晰, 图表比较规范; 数据处理正确, 并有比较详细的实验结果与分析, 结论有效。	报告格式较规范, 但条理性一般; 图表比较规范; 数据处理基本正确, 并有一定的实验结果与分析, 结论基本有效。	报告格式基本规范, 但没有条理性; 图表规范性较差; 缺乏对实验结果和数据的分析, 结论较有效。	报告格式不规范, 条理混乱, 错误较多; 缺乏对实验结果和数据的分析; 或者存在较多内容雷同现象, 结论无效。

图像信息处理课程教学大纲

(Image Information Processing)

一、课程概况

课程代码：0202808

学分：2

学时：32（其中：讲授学时 28，实验学时 4）

先修课程：信号与系统、数字信号处理

适用专业：电子信息工程

教材：《数字图象处理与分析》，杨帆主编，北京航空航天大学出版社，2020

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：吴峰，相入喜、蒋小燕、马金详、周雅琴、饶丰等

课程的性质与任务：专业课程/必修

课程简介：本课程是电子信息工程专业的专业课程，在整个专业人才培养体系中，侧重培养学生数字图像处理的专业知识。本课程采用先静态、后稳态、再动态的教学体系，系统介绍数字图像处理的基本概念、基本原理和主要方法。在教学过程中既强调理解和掌握数字图像处理的基本概念和主要原理，也要求学生熟练掌握图像处理基本方法，并提高分析问题、解决问题的能力。将图像处理分析方法和工程实践相结合，培养学生具有辩证思维能力，树立理论联系实际的科学观，提升学生的职业素养，为学生毕业后从事相关工作打下良好的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1. 掌握数字图像处理的基本理论，并能用于图像信息处理系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。	观测点 1.4： 具有工程意识，能将工程知识用于电子信息工程技术领域复杂工程问题解决方案的比较与综合，并体现一定的先进技术。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2. 掌握正交变换、图像增强、图像复原、图像几何变换、形态学处理、分割的分析方法，能够对图像信息系统应用领域的复杂工程问题进	观测点 3.1： 掌握电子信息工程设计和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	毕业要求 3.设计/开发解决方案： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，

	行分析，并能够结合其他专业知识设计研究方案。		体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。
3	目标 3. 掌握图像傅立叶变换、空域滤波、图像增强等基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对图像处理领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	观测点 4.2: 能够根据研究方案，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。	毕业要求 4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	绪论: 图像、数字图像、数字图像处理的基本概念，数字图像处理和通信技术的应用和发展的概况。数字图像系统的概念模型和图像质量的评价方法。 重点和难点: 数字图像系统的概念模型。	介绍课程时联系我国和世界范围内人工智能最新发展情况，突出图像信息处理的重要地位，激发学生的学习积极性和浓厚的爱国主义情感。	掌握数字图像处理的基本概念，了解数字图像系统的概念模型和图像质量的评价方法	2	讲授 / 案例	目标 1
2	数字图像基础: 图像数字化的基本原理，二维采样定理，常用图像设备和器件。 重点和难点: 二维采样定理	通过介绍模拟电视→数字电视→高清电视的发展历程，使学生理解图像处理中采样、量化的概念，通过指明电子技术的快速发展，激发学生们制造强国的热情。	理解图像信号数字化的基本原理，掌握二维采样定理	1	讲授 / 案例	目标 1
3	图像的正交变换: 离散傅里叶变换、离散余弦变换、离	傅里叶变换：换个角度看世界。在日常生活中	掌握离散傅里叶变换和离散余弦变换的原	5	讲授 / 实验 /	目标 1, 2, 3

	散沃尔什和哈达玛变换, 离散 K-L 变换, 小波变换。 重点和难点: 图像频域信息的表征, 空、频域信息的相互关系。	处理问题也要学会转换角度, 转换领域, 多方面多视角的解决问题, 遇到困难时, 换个思路去思考, 就会柳暗花明。	理和实现过程, 及其程序设计方法		讨论	
4	图像增强: 图像点运算, 图像空域和频域增强处理, 邻域处理、卷积运算、平滑和锐化。 重点和难点: 图像平滑和锐化的主要方法、原理及效果, 依据图像处理目的选用、设计卷积模板算子或频域滤波器的方法。	图像增强主要目的是处理后的图像对某些特定的应用比原来的图像更加有效, 促使学生去思考局部和整体、背景和物体之间的辩证关系, 达到学以致用用的效果。	掌握图像平滑和锐化的主要方法、原理及效果, 并能依据图像处理目的选用、设计卷积模板算子或频域滤波器。	10	讲授 / 实验 / 讨论	目标 1, 2, 3
5	图像复原: 无约束图像复原技术和有约束图像复原原理。 重点和难点: 维纳滤波器。	通过列举刑侦警察从作案现场的图像中通过技术手段寻找线索的例子, 以此来达到“只要留下蛛丝马迹, 即可追本溯源”的警示教育意义。	了解无约束图像复原技术和有约束图像复原原理	2	讲授 / 案例	目标 1
6	图像几何变换: 几何变换的基本原理, 位置变换、形状变换、图像复合变换方法和程序实现方法。 重点和难点: 几何变换的程序实现方法。	图像几何变换可以最大程度地消除几何失真所产生的负面影响, 促使学生换个角度思考问题, 不拘泥于现状, 达到通过现象看本质的目的。	掌握几何变换的基本原理, 了解位置变换、形状变换、图像复合变换方法和程序实现方法	2	讲授 / 案例	目标 1, 2, 3
7	图像压缩编码: 哈夫曼编码、香农-范诺编码、算术编	通过图像压缩编码技术, 五彩斑斓的多媒体	掌握哈夫曼编码、香农-范诺编码、算术编码和	6	讲授 / 实验 /	目标 1, 2, 3

	码、预测编码，灰度图像和二值图像的编码方法，活动图像常用的数据压缩方法，和 JPEG、MPEG 压缩标准。 重点和难点：哈夫曼编码、香农-范诺编码、算术编码、预测编码原理与方法。	信息得到了快速处理，助推了大数据技术的广泛应用，使学生们了解我们正处于信息化、数字化的时代，中国正在全面推进数字中国建设。	运用它们对信号进行压缩和解压缩处理的方法		讨论	
8	数学形态学：数学形态学的基本概念、二值图像和灰度图像的数学形态学变换方法。 重点和难点：膨胀、腐蚀、开运算、闭运算的概念和特点。	传统图像处理方法一般直接在图像空间域中进行，或者在图像的变换域进行。而形态学处理是从集合的角度来刻画和分析图像。学生学习数学形态学，培养其使用新方法解决问题的能力。	掌握二值图像和灰度图像的数学形态学变换方法	2	讲授 / 案例	目标 1, 2
9	图像分割技术：基于阈值选取的图像分割方法，基于区域的图像分割方法，边缘检测基本原理和常用算子。基于边缘检测的图像分割方法、Hough 变换方法。 重点和难点：图像分割和 Hough 变换的实现方法。	结课时，前后呼应。强调图像信息处理的重要性，让学生在结课后还要继续学习图像信息处理相关知识，开启下一旅程的学习。	掌握常规基于阈值选取的图像分割方法，了解基于区域的图像分割方法，掌握边缘检测基本原理和常用算子	2	讲授 / 案例	目标 1

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	类型	支撑课程目标
1	傅立叶变换及图像的频域处理	理解图像傅里叶变换含义；掌握图像频率处理过程和程序设计方法。	2	综合性	目标 3
2	图像的空域滤波	加深对空域滤波原理的理解；掌握空域滤波程序设计方法；验证平滑滤波、锐化滤波效果。	2	验证性	目标 3

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

2.课程讲授与案例教学、课堂讨论、程序设计、解释实际现象、线上网络教学等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的理论素养和分析问题能力。因此，本课程要求课前必须阅读教材的相关部分和参考文献；课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。

3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制（或等级制）评定成绩并写明日期。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解 and 消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为开卷或闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

六、课程考核

（一）课程考核方式包括期末考试、平时表现及作业情况考核和实验考核，期末考试采用闭卷或开卷笔试。

（二）课程总评成绩=平时成绩×10%+课后作业×20%+网络课堂学习×10%+课内实验×10%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标		
				目标 1	目标 2	目标 3
平时表现	10%	根据平时课堂笔记、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。		10%		
作业	20%	每章节对应思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。		8%	7%	5%
网络课堂学习	10%	网络课堂学习，按时完成网络课堂教学视频观看，综合学生网络课堂的讨论等相关任务，由系统导出分数。		5%	3%	2%
课内实验	10%	完成 2 个实验，主要考核学生掌握数字图像处理技术的基础知识情况，并对实验结果进行分析与评价的能力。每个实验按百分制分别给出预习、操作和实验报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。				10%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题			

		名词解释	主要考核图像信息处理的基本理论和概念、基本图像处理等方法。	6%		
		选择题	主要考核参数计算等应用。	6%	4%	
		填空题	主要考核基本理论和概念、计算方法等。	7%	6%	
		程序设计	主要考核图像信息处理程序设计方法和应用。			5%
		计算题	主要考核图像增强、压缩编码等问题的解决方法。	3%	9%	
		应用题	主要考核图像信息处理技术在实际生产生活中的具体应用		4%	
合计	100%			45%	33%	22%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告、课程论文、案例分析、小作品、小设计等等。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据课后作业、实验、考勤、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

（1）杨帆著，数字图像处理与分析，北京航天航空大学出版社

（2）Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods 著，数字图像处理（第二版），电子工业出版社

（3）Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, Steven L. Eddins 著，数字图像处理（MATLAB 版），电子工业出版社

（4）朱秀昌著，数字图像处理与图像通信，北京邮电大学出版社

执笔人：吴 峰

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024 年 07 月

附录：图像信息处理各类考核评分标准表

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 掌握数字图像处理的基本理论,并能用于图像信息处理系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。	学习态度很好,具有很高的学习热情;课前认真预习,上课认真听讲,与教师积极互动;学习笔记记述完全正确,叙述非常简洁,内容非常全面,重难点非常突出。	学习态度好,具有较高的学习热情;课前认真预习,课中与教师良好互动;学习笔记记述很正确,叙述很简洁,内容很全面,重难点很突出。	学习态度较好,具有一定的学习热情;课前有预习,课中与教师有一定互动;学习笔记记述基本正确,叙述基本简洁,内容基本全面,重难点基本突出。	学习态度一般,课前未预习,课中与教师基本无互动;学习笔记过于简单,重难点不突出。	学习态度差,学习热情较差;在课堂中主观能动性差,无学习笔记。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 掌握数字图像处理的基本理论,并能用于图像信息处理系统设计与应用领域复杂工程问题的建模、求解。	按时提交作业;图像信息处理的基本概念、基本原理等知识点理解无误。	按时提交作业;图像信息处理的基本概念、基本原理等知识点存在少量错误。	按时提交作业;图像信息处理的基本概念、基本原理等知识点存在一定错误。	按时提交作业;图像信息处理的基本概念、基本原理等知识点存在较多错误。	不按时提交作业;图像信息处理的基本概念、基本原理等知识点存在大量错误。
目标 2: 掌握正交变换、图像增强、图像复原、图像几何变换、形态学处理、分割的分析方法,能够对图像信息系统应用领域的复杂工程问题进行分析,并结合其他专业知识设计研究方案。	按时提交作业;正交变换、图像增强、图像复原、图像几何变换、形态学处理、分割等分析方法、研究方案无误。	按时提交作业;正交变换、图像增强、图像复原、图像几何变换、形态学处理、分割等分析方法、研究方案存在少量错误。	按时提交作业;正交变换、图像增强、图像复原、图像几何变换、形态学处理、分割等分析方法、研究方案存在一定错误。	按时提交作业;正交变换、图像增强、图像复原、图像几何变换、形态学处理、分割等分析方法、研究方案存在较多错误。	不按时提交作业;正交变换、图像增强、图像复原、图像几何变换、形态学处理、分割等分析方法、研究方案存在大量错误。

		错误。	错误。		误。
目标 3: 掌握图像傅立叶变换、空域滤波、图像增强等基本理论、基本方法以及实验测试方法, 能够采用科学方法对图像处理领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	按时提交作业; 图像傅立叶变换、空域滤波、图像增强等的实验环节无误。	按时提交作业; 图像傅立叶变换、空域滤波、图像增强等的实验环节存在少量错误。	按时提交作业; 图像傅立叶变换、空域滤波、图像增强等的实验环节存在一定错误。	按时提交作业; 图像傅立叶变换、空域滤波、图像增强等的实验环节存在较多错误。	不按时提交作业; 图像傅立叶变换、空域滤波、图像增强等的实验环节存在大量错误。

实验评分标准

课程目标	考核环节	评分标准				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3: 掌握图像傅立叶变换、空域滤波、图像增强等基本理论、基本方法以及实验测试方法, 能够采用科学方法对图像处理领域的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与	预习	实验前完成预习, 并独立完成预习报告。报告中能明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项, 实验方案设计正确。	实验前完成预习, 并认真完成预习报告。报告中能较为明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项, 实验方案设计大体正确。	实验前完成预习, 并完成预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项, 实验方案设计基本正确。	实验前完成预习及预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤及注意事项, 实验方案设计存在一定问题。	实验前没有进行预习, 没有完成预习报告。报告中未能明确本次实验目的和要求、实验模块、实验内容步骤以及注意的事项, 实验方案设计存在较大问题。
	操作	在实验操作过程中, 操作步骤规范、准确无误, 数据记录完全正确。能够独自掌握图像的频域处理方法和图像的空域滤波方法, 独	在实验操作过程中, 操作步骤规范、准确, 数据记录正确。在老师帮助下能够独自掌握图像的频域处理方法和图像的空域滤波方法, 完	在实验操作过程中, 操作步骤基本达到规范要求, 数据记录基本正确。在老师略多提示和帮助下基本能够掌握图像的频域处理方法和图像的空域滤	在实验操作过程中, 操作步骤基本达到规范要求, 数据记录基本正确。在老师多次帮助下基本掌握图像的频域处理方法和图像的空域滤	在实验操作过程中, 操作步骤不规范, 数据记录不正确。在规定时间内未完成实验。

解释数据、并通过信息综合得到合理的结论。		立完成实验。		波方法，完成实验。	波方法，完成实验。	
	报告	报告格式规范，条理清晰，图表规范；数据处理正确，并有详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式规范，条理比较清晰，图表比较规范；数据处理正确，并有比较详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式较规范，但条理性一般；图表比较规范；数据处理基本正确，并有一定的实验结果与分析，结论基本有效。	报告格式基本规范，但没有条理性；图表规范性较差；缺乏对实验结果和数据的分析，结论较有效。	报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏对实验结果和数据的分析；或者存在较多内容雷同现象，结论无效。

电子测量技术课程教学大纲

(Electronic Measurement Technology)

一、课程概况

课程代码：0202814

学分：2

学时：32（其中：讲授学时 32）

先修课程：电路分析、模拟电子技术、数字电子技术

适用专业：电子信息工程

教材：《电子测量与仪器（第 5 版）》，陈尚松编，电子工业出版社，2020

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：鲍玉军、邹全、相入喜、张刚兵、支瑜亮

课程性质与任务：本课程是具有较强的理论性和实践性的课程，是仪器仪表类和电子信息类及相关专业必修的专业基础课程。使学生掌握近代电子测量的基础理论和电子测量仪器的原理与应用，在科学实验或生产实践中能制定先进的测试方案，能合理选用测量仪器，能正确处理测试数据，以获得最佳的测试结果。在学习过程中，引导学生确立竞争意识，培养创新精神；培养学生职业规范和工程素养，厚植工匠精神。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 掌握常见电量的测量方法和测量原理；能够运用误差理论对各种电量和电参数的测量仪器进行误差分析，并对测量数据进行处理；使学生具有综合运用电子技术工程学科理论和技术手段分析并解决工程问题的基本能力，并能够对研究结果进行分析的能力。	观测点 4.1： 能够基于电路原理、电子技术、信息与通信理论等，对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行分析并制订研究方案。	毕业要求 4.研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。
2	目标 2： 掌握电子示波器、数字万用表等常见电子测量仪器的基本组成及工作原理和使用方法。使学生具有在电子测量工程实践中掌握并使用电子技术、技能和现代化	观测点 5.1： 掌握解决电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题所需的软硬件平台、现代电子仪器设备和信	毕业要求 5.使用现代工具： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，选择、使用和开发恰当的软硬件平台、现代电子仪器设

	电子测量工程工具的能力,具有测量系统研究、开发、设计、制造的基本能力。	信息技术工具的使用方法。	备和信息技术工具,包括对电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	电子测量的意义及特点;电子测量方法及仪器的分类;新型数字仪表的发展趋势。 重点难点: 测量仪器基本功能与测量方法的分类。	通过电子测量技术国际国内相关产业的、发展形势、发展动向,引导学生确立竞争意识,培养创新精神。意识到全球化条件下创新精神和创新能力对国家综合国力竞争的重要性	1.了解电子测量课程研究的对象、内容;了解电子测量仪器的发展趋势。2.掌握测量仪器基本功能与测量方法的分类。	2	讲授	目标 1
2	误差理论: 测量误差的基础知识;随机误差的分析;粗大误差的判断准则;系统误差的分析;误差的合成与分配;测量数据的处理 重点难点: 测量误差分类、特点及削弱误差的方法;测量数据的处理过程与方法。	培养学生知晓从事本专业所应遵循的价值观念、伦理原则和行为标准,对专业活动做到心有敬畏、行有所止,成为德才兼备的优秀人才。	1.掌握测量误差的分类、特点以及削弱误差的方法;2.掌握测量数据的处理过程与方法。	6	讲授/案例	目标 1
3	信号发生器: 信号发生器的功用、各种分类及相关性能指标;模拟信号发生器;合成信号发生器;频率合成技术的进展;射频发生器。 重点难点: 合成信号发生器的工作原理。	通过介绍信号发生器,引发学生对职业规范和工程素养的重视。	1.了解模拟信号发生器、合成信号发生器;掌握锁相法;了解频率合成技术的进展;了解射频发生器。	5	讲授/案例	目标 2
4	时频测量: 各种测频方法简介;电子计数器测量频率、周期、时间间隔原理及误差	通过不同的测量方法鼓励和引导学生在日常学习和生活中	1.掌电子计数法测频、测周的工作原理;2.掌握	4	讲授/案例	目标 1

	分析；频率时间测量技术的发展及典型频率计介绍。 重点难点：电子计数法测频、测周的工作原理；多周期测量。	不断地训练和应用这种思维，逐步建立和养成用多种方法解决问题的创新思维，学会透过现象看本质，抓住主要矛盾。	电子计数器测量误差分析；			
5	电压测量：交流电压测量的检波器；交流电压表定度及波形误差分析；电压的数字化测量（包括各种A/D、D/A转换器原理及常用集成芯片）；数字多用表原理及电路；数字电压表的误差分析及性能分析。 重点难点：数字电压表A/D转换器工作原理。	在电压测量的时候，指出我国测量技术发展的现状仍然跟发达国家有着不小的差距。让学生理性地看待中国与世界发达国家的差距，深入地理解国家在发展中遇到的困难，激励学生的爱国情怀和科技报国的理想，争做科技发展的积极参与者，而不是旁观者。	1.掌握各种电压测量方法；2.掌握数字电压表的组成原理；3.掌握数字电压表的误差分析及性能分析。	6	讲授/案例	目标2
6	示波器原理及应用：电子示波器基本工作原理与组成；波形显示原理；示波器的双踪显示和双踪显示；基本示波测量技术；数字存储示波器原理。 重点难点：示波器波形显示原理	通过示波器原理的讲解和应用，引导学生要遵纪守法和提升个人素养。	1.掌握示波器应用。 2.掌握数字存储示波器原理。	6	讲授/案例/讨论	目标1
7	阻抗测量：阻抗元件的特性分析；电桥法测直流电阻，交流电桥测交流阻抗；谐振法测阻抗及Q表应用；阻抗测量的数字化测量方法。 重点难点：电桥法测量阻抗、电容、电感；谐振法测电容、电感。 重点难点：	培养学生的动手能力和团队合作能力	1.掌握阻抗测量仪器的组成； 2.掌握阻抗测量仪器的测量原理；	3	讲授/案例	目标2

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

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

2.课程讲授与启案例教学、课堂讨论等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生对测量结果能够进行误差、精度等的评价；能对测量过程中存在的问题能够进行分析和排除；能熟练使用各种电子测量仪器等。因此，本课程课上主动参与讨论；课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。

4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。
5	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时表现（含考勤）及作业考核等。

（二）课程总评成绩=平时表现×20%+课后作业×20%+随堂测试×10%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标	
				目标 1	目标 2
平时表现	20%	根据平时课堂笔记、课堂回答问题、课堂参与讨论等综合表现情况确定平时表现分数。		20%	
课后作业	20%	每章节对应有思考题和习题，考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。			20%
随堂测试	10%	随堂测验，期中测验等，考察学生对教学内容的掌握情况，以课堂测试的形式进行。		10%	
期末考试	50%	题型	考核内容及相应试题		
		选择题 (20 分)	主要考核电子测量的基础理论和电子测量仪器的原理	10%	
		综合题 (80 分)	主要考核电子测量的基础理论和电子测量仪器的原理与应用，在科学实验或生产实践中能制定先进的测试方案，能合理选用测量仪器，能正确处理测试数据，以获得最佳的测试结果。		40%
合计	100%			40%	60%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告、课程论文、案例分析、小作品、小设计、网络课堂学习等等。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据课后作业、平时表现（含考勤）、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

- [1]电子测量.蒋换文等著.中国质检出版社，2012.
- [2]电子测量技术基础（第三版）.张永瑞等编.西安电子科技大学出版社，2014.
- [3]电子测量技术与应用.徐杰主编.哈尔滨工程大学出版社，2013.
- [4]常用电子测量技术仪器使用.陈永普编著.电子工业出版社，2014.
- [5]电子测量与电子电路实践.任维政等编著.科学出版社，2013.
- [6]误差理论与数据处理.钱政等主编.科学出版社，2013.
- [7]电子测量技术（第三版）.林占江等编.电子工业出版社，2013.

执笔人：鲍玉军

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024年08月

附录：电子测量技术课程各类考核评分标准表

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 掌握常见电量的测量方法和测量原理；能够运用误差理论对各种电量和电参数的测量仪器进行误差分析，并对测量数据进行处理；使学生具有综合运用电子技术工程学科理论和技术手段分析并解决工程问题的基本能力，并能够对研究结果进行分析的能力。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中与教师良好互动；学习笔记记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中与教师有一定互动；学习笔记记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；学习笔记过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记。

课后作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2： 掌握电子示波器、数字万用表等常见电子测量仪器的基本组成及工作原理和使用方法。使学生具有在电子测量工程实践中掌握并使用电子技术、技能和现代化电子测量工程工具的能力，具有测量系统研究、开发、设计、制造的基本能力。	按时提交作业；电子测量中的基本概念、基本原理等知识点理解无误。	按时提交作业；作业中的基本概念、基本原理等知识点存在少量错误。	按时提交作业；作业中的基本概念、基本原理等知识点存在一定错误。	按时提交作业；作业中的基本概念、基本原理等知识点存在较多错误。	不按时提交作业；作业中的基本概念、基本原理等知识点存在大量错误。

随堂测验评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 掌握常见电量的测量方法和测量原理；能够运用误差理论对各种电量和电参数的测量仪器进行误差分析，并对测量数据进行处理；使学生具有综合运用电子技术工程学科理论和技术手段分析并解决工程问题的基本能力，并能够对研究结果进行分析的能力。	按时提交随堂测试，书写工整清楚，解题过程正确、结果无误。能够运用基本原理、分析与处理方法对测试题中进行原理分析，解题过程正确。	按时提交随堂测试，书写清楚；能够运用基本原理、分析与处理方法对测试题中进行原理分析，解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交随堂测验，书写清楚；能够运用基本原理、分析与处理方法对测试题中进行原理分析，解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交随堂测验，书写欠清楚、不完整；能够运用基本原理、分析与处理方法对测试题中进行原理分析，解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交随堂测验，书写潦草、不完整或抄袭现象；不能运用基本原理、分析与处理方法对测试题中进行原理分析，解题过程错误且不完整。

物联网技术应用课程教学大纲

(Application of Internet of Things Technology)

一、课程概况

课程代码：0202812

学分：2

学时：32（其中：讲授学时 32）

先修课程：电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、单片机原理与应用、高频电路、通信原理、数字信号处理、移动通信、计算机网络。

适用专业：电子信息工程

教材：《物联网应用基础》彭力冶金工业出版社，出版时间：2011 年 7 月

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：刘小利、戚建宇、赵泓扬。

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的专业基础选修课程。物联网技术是未来推动各个领域改进和变革的关键技术。通过本课程的学习，培养学生物联网的应用理论基础和物联网的系统知识，培养学生在工程实践中熟练使用物联网知识的解决工程实际问题的能力。培养学生以改革创新的思想为引领，培养学生具有系统性思维和辩证思维的能力，树立理论联系工程实际的科学观，为学生在后续课程如课程设计、毕业设计和毕业后从事相关工作打下良好的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 学习和掌握理解物联网的基本概念与主要特征，了解物联网的快速发展的特点和态势。掌握物联网系统的构成和无线通信网的组成；掌握物联网编码的规则；了解物联网名称解析服务、实物标记语言和 EPC 信息服务。进行电子信息系统的设计和简单组网构想，利用所学知识解决比较复杂的物联网工程问题。	观测点 1.3： 掌握电子信息工程知识和数学分析方法，能推演、分析电子工程问题。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。
2	目标 2： 掌握无线通信网、传感网等典型物联网的基本工作原理，学习和掌握传感器的不同类型和作用；掌握电子标签的 11 种类型；了解电子标签的主要作用及与条形码的区别。通过课	观测点 3.1： 掌握电子信息工程设计和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解	毕业要求 3.设计/开发解决方案： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息

	程中最新技术介绍与讲座了解物联网运用的新技术，并可以在有限资源条件下，综合考虑多方面因素，给出技术解决方案。	影响设计目标和技术方案的各种因素。	系统，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。
3	目标 3: 基于课程理论性、应用性和实践性相结合的原则，课程讲授过程中安排学生积极参加项目实践与讨论，进一步巩固所学的相关理论知识，培养学生具有软件设计和网络设计开发能力。使用 c 语言和嵌入式系统进行模拟、设计简单的物联网，并了解所做方案的优劣和局限性。	观测点 5.2: 能够正确选择与使用电子信息工程相关技术、资源和工具，开发相应的辅助系统，对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。	毕业要求 5.使用现代工具: 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工程技术工具，包括对电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	物联网概述: 理解物联网的基本概念与主要特征,了解物联网快速发展的特点和态势。 重点难点: 理解物联网的基本概念与主要特征掌握物联网编码的规则。	物联网在实现产业升级和实现智能化装备中的重要作用,是应对数字经济和智慧城市的的重要举措。	讲授时以物联网应用和发展现状入手,结合生活中物联网的应用和自身的科研讲述。以引起学生对本课程学习的兴趣。	2	讲授、分组讨论。	目标 1
2	物联网的技术特征: 熟练掌握物联网系统的构成;了解物联网名称解析服务、实物标记语言和 EPC 信息服务。 重点难点: 物联网编码的规则,难点是物联网名称解析服务、实物标记语言和 EPC 信息服务。	在进行讲授物联网名称解析服务时,引导学生树立辩证唯物主义观点,正确理解事物是普遍联系的概念。	了解物联网名称解析服务、实物标记语言和 EPC 信息服务	2	讲授、分组讨论、作业。	目标 1、目标 2
3	物联网传感器和电子标签: 掌握传感器的不同类型和作用,熟练掌握电子标签的 11 种类型;了解电子标签的主要作用及	电容式、电感式、压电式传感器应用到工程实际中,并考虑高效节能因素,具有“五位一体”的意	掌握不同类型传感器的工作原理和作用,了解电子标签的主要作用及与条形码的区别。	8	讲授、分组讨论 作业、提交讨论报告。	目标 2

	与条形码的区别。 重点难点: 掌握电子标签的 11 种类型。	识。				
4	物联网中间件: 理解物联网中间件的特点和分类;熟练掌握 RFID 中间件的组成及关键技术;掌握 RFID 中间件的作用;知道物联网中间件的最新发展趋势。 重点难点: 掌握 RFID 中间件的组成及关键技术。	将接口标准化思维和系统性思维应用到工程分析当中,树立普遍性和特殊性相结合的产品设计理念和意识。	熟练掌握 RFID 中间件的组成及关键技术;掌握 RFID 中间件的作用;知道物联网中间件的最新发展趋势。	8	讲授、分组讨论、提交讨论报告。	目标 2
5	无线通信网: 了解无线通信网的系统组成,各部分的作用和关键技术,了解嵌入式系统的组成和关键技术,了解各种无线网的适用范围和应用场景。 重点难点: 将通信原理,嵌入式系统,计算机网络等专业知识融合。	引导学生用“事物是普遍联系的”马克思主义理论观点,对事物进行系统性分析。	了解无线通信网的系统组成,各部分的作用和关键技术,了解各种无线网的适用范围和应用场景。	8	讲授、分组讨论、提交讨论报告,教师辅导与演示	目标 2、目标 3
6	物联网的安全问题: 了解物联网安全问题特点;掌握物联网安全问题的 6 种表现。了解传感器辐射引发的安全问题和 RFID 攻击方式与形态;掌握物联网安全问题的应对和防范。 重点难点: 物联网安全问题的 6 种表现,难点是物联网安全问题的应对和防范。	树立学生用马克思主义观点,辩证的分析科技便利和信息安全的关系	掌握物联网安全问题的 6 种表现。了解传感器辐射引发的安全问题和 RFID 攻击方式与形态;掌握物联网安全问题的应对和防范。	4	讲授、分组讨论、提交讨论报告。	目标 3

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1.采用多媒体教学手段,配合物联网应用和工程设计实例,讲解物联网系统知识与工程应用,将每章后面的作业习题作为适当提示,关注课后思考题和工程设计题,保证讲课进度的同时,引导学生积极参与物联网工程应用实践,注意学生的掌握程度和课堂的气氛。

2.课程讲授与物联网系统相结合，采用课堂讨论、例举物联网工程应用和设计实际案例、课后引导学生进行物联网工程设计、课堂教学与线上网络教学等多种教学方式结合，实行互动研究型教学，重点培养学生的物联网工程设计和应用能力。

3.部分课时采用课程讲授和学生分组讨论设计、展示成果相结合的方式，让学生进行物联网相关系统的构想和演讲，培养学生的物联网应用和工程沟通能力。

4.本课程采用物联网经典教材，在每章后面附有对本章内容起总结和延伸作用的问题，一般为思考题和工程设计题。因此，课前必须阅读教材的相关部分和重温相关学科知识，课上主动参与讨论，课后按时完成布置的作业，积极进行教学互动交流。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为了解学生的学习情况，帮助学生更好地理解和消化所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，课外答疑方式、时间、地点要跟学生商量共同确定，灵活安排。

5	实践讨论	1、根据所学内容，参考相关资料，学生分组写出有关物联网知识方面的构想或方案。 2、学生分组就构想或方案进行现场演讲，答辩。
6	成绩考核	本课程考核的方式为闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。

五、课程考核

（一）课程考核包括期末试卷考试、平时及作业考核和实践考核等，期末考试采用开卷方式。

（二）课程总评成绩=平时表现×10%+作业×20%+实践成绩×20%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标		
				目标1	目标2	目标3
平时表现	10%	根据平时课堂笔记、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。		10%		
作业	20%	每章节对应有选择题、思考题和综述题等习题，考核学生对每节课知识点的复习和理解掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。		10%		
		随堂测验，考察学生对教学内容的掌握情况，以课堂测试的形式进行。			10%	
实践讨论	20%	完成一个分组讨论的实践，主要考核学生进行物联网实践时的系统构建能力、仿真能力、数据分析能力，并对实践活动进行总结与表达的能力。每个实践按百分制分别给出准备、撰写和报告的成绩，平均后得到该实验的成绩。				20%
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应题目			
		填空题	物联网的基本概念、基本规律和基本计算能力。	10%		
		选择题	物联网的基本概念、基本规律、基本公式和基本计算能力。		15%	
		判断题	传感器的基本概念、基本定律，和辩论唯物主义世界观。		10%	

		综合题	物联网的基本概念、基本定律、基本公式和工程计算能力和工程设计能力、包括工程的设计实验数据分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。			15%
合计	100%			20%	35%	35%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、调研报告、工程与设计题、网络课堂学习等等。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据课后作业、实践讨论、平时表现、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

[1]主编：彭力《物联网应用基础》，冶金工业出版社，2011.7

[2]主编：王汝林《物联网基础及应用》，清华大学出版社，2011.10

[3]主编：黄峰达《自己动手设计物联网》，电子工业出版社，2016.7

[4]Dominique D. Guinard, Vlad M. Trifa著，月影译《从物联到万联：Node.js与树莓派万维物联网构建实战》，电子工业出版社，2018.6

[5]主编：桂小林《物联网技术导论》，清华大学出版社，2021

执笔人：刘小利

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024年7月

附录：物联网技术应用课程各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 学习和掌握理解物联网的基本概念与主要特征，了解物联网的快速发展和特点和态势。掌握物联网系统的构成和无线通信网的组成；掌握物联网编码的规则；了解物联网名称解析服务、实物标记语言和 EPC 信息服务。进行电子信息系统的设计和简单组网构想，利用所学知识解决比较复杂的物联网工程问题。	在实践过程中能够熟练掌握物联网的基本分析方法，在教学过程中与教师积极互动。	在实践过程中能够较好掌握物联网的基本分析方法，在教学过程中与教师良好互动。	在实践过程中能够掌握物联网的基本分析方法，在教学过程中与教师有一定互动。	在实践过程中基本掌握物联网的基本分析方法，在教学过程中与教师基本无互动。	在实践过程中未掌握物联网的基本分析方法，在教学过程中主观能动性差，学习态度差。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 学习和掌握理解物联网的基本概念与主要特征，了解物联网的快速发展和特点和态势。掌握物联网系统的构成和无线通信网的组成；掌握物联网编码的规则；了解物联网名称解析服务、实物标记语言和 EPC 信息服务。进行电子信息系统的设计和简单组网构想，利用所学知识解决比较复杂的物联网工程问题。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练掌握物联网的概念、分析方法，解题过程正确、结果无误。	按时提交作业，作业书写清楚；掌握物联网的概念、分析方法，解题过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业，作业书写清楚；基本掌握物联网的概念、分析方法，解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；基本掌握物联网的概念、分析方法，解题过程基本、存在较多错误。	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握物联网的概念、分析方法，解题过程错误且不完整。
目标 2： 掌握无线通信网、传感网等典型物联网的基本工作原理，学习和掌握传感器的不同	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练运用无线	按时提交作业，作业书写清楚；能运用无线通	按时提交作业，作业书写清楚；能运用无线通	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现

类型和作用；掌握电子标签的 11 种类型；了解电子标签的主要作用及与条形码的区别。通过课程中最新技术介绍与讲座了解物联网运用的新技术，并可以在有限资源条件下，综合考虑多方面因素，给出技术解决方案。	通信网、传感网的基本原理、方法对物联网系统关键问题进行分析，解题过程正确、结果无误。	信网、传感网的基本原理、方法对物联网系统关键问题进行分析，解题过程基本正确、存在少量错误。	信网、传感网的基本原理、方法对物联网系统关键问题进行分析，解题过程基本正确、存在一定错误。	能运用无线通信网、传感网的基本原理、方法对物联网系统关键问题进行分析，解题过程基本、存在较多错误。	象；未掌握运用无线通信网、传感网基本原理、方法对物联网系统关键问题进行分析，解题过程错误且不完整。

实践讨论评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3: 基于课程理论性、应用性和实践性相结合的原则，课程讲授过程中安排学生积极参加项目实践与讨论，进一步巩固所学的相关理论知识，培养学生具有软件设计和网络设计开发能力。使用 c 语言和嵌入式系统进行模拟、设计简单的物联网，并了解所做方案的优劣和局限性。	按时提交设计报告，格式排版正确美观，选题有新意，过程非常完整，完全符合特定功能、性能、成本等需求。	按时提交设计报告，格式排版正确，选题有正确，过程完整，基本符合特定功能、性能、成本等需求。	按时提交设计报告，格式排版质量一般，选题一般，过程不完整，不符合特定功能、性能、成本等需求。	不能按时提交设计报告，补交后格式基本要求，选题一般，过程不完整，不符合特定功能、性能、成本等需求中两项。	不能按时提交设计报告，补交后格式排版问题较大，选题一般，过程不完整，不符合特定功能、性能、成本等需求。

电子信息专业英语课程教学大纲

(Professional English for Electronic and Information Engineering)

一、课程概况

课程代码：0202816

学分：2

学时：32（其中：讲授学时 32）

先修课程：大学英语、电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统等。

适用专业：电子信息工程

教材：《电子信息工程英语教程》，张强华等，清华大学出版社，2023.4

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：邹全、鲍玉军、鲍彧等

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业本科生的专业拓展类课程之一，对于进一步学习英语和加深专业知识理解具有重要意义。本课程培养学生掌握电子信息工程专业常用的英语词汇，能较顺利的阅读、理解和翻译有关的科技英文文献和资料，从而使同学们进一步提高英语能力，具备一定的国际视野，了解电子信息工程领域国际发展现状及趋势，并能在今后的生产实践中有意识地利用所学知识跟踪学科的发展动态，同时能与外国专家进行交流，为从事创新性的工作打下基础，并具有不断学习和适应发展的能力。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	课程目标 1： 能熟练阅读本专业外文资料，具备双向翻译外文资料及科技英语的初步写作能力。	观测点 9.2： 具有英语听说读写能力，能够阅读专业相关英文文献，了解电子信息行业国际发展状况，就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	毕业要求 9.沟通： 能够就电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

2	课程目标 2: 熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型, 掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇; 在写作、翻译中会熟练运用	观测点 11.1: 了解现代技术发展趋势, 掌握良好的学习方法, 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 适应个人发展需求。	毕业要求 11.终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响, 适应新技术变革。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	Unit1 Electronic Engineering 1.重点了解什么事电子工程以及电子工程涉及的领域; 2.掌握电子器件类型的类型及他们的英文表达;	通过介绍电子器件讲到芯片, 通过我国芯片发展现状, 告诉学生我国芯片领域的人才需求显得更为迫切, 从而激励学生投身中国半导体产业	了解电子工程以及设计的领域, 熟记和会运用电子器件的专业英语词汇;	4	讲授	目标 1
2	Unit2 Analog Signals and Digital Signals 1.了解电子电路中的模拟信号与数字信号以及他们的应用和转换; 2.掌握文后的英语词汇和短语; 3.掌握翻译方法与技巧: 长句的翻译;	教育学生要掌握扎实的基础知识, 只有具备较高的专业素养, 才能有高的职业素养;	熟练掌握模拟信号与数字信号的专业词汇, 会翻译长句和短句;	4	讲授	目标 1
3	Unit3 Integrated Circuit 1.了解集成电路、集成电路的设计、构造、特性和常用的集成电路; 2.掌握文后的英语词汇和短语; 3.掌握翻译方法与技巧: 词义的确立;	认真学习相关专业课程, 要通过认真学习认识和把握专业知识, 并能够利用专业知识创造价值;	熟练掌握集成电路相关的专业英语词汇; 能确定多义词的词义;	4	讲授	目标 2
4	Unit4 Classification of Sensors 1.了解什么是传感器, 以及传感器的类型; 2.掌握文后的英语词汇和短语; 3.掌握翻译方法与技巧:	要培养终身学习的理念, 提高自身的竞争力和不可替代性;	熟练掌握传感器相关的专业英语词汇; 会使用被动语态;	4	讲授	目标 2

	被动语态；					
5	Unit5 Modern Digital System Design 1.了解现代数字设计中的FPGA、VHDL设计； 2.掌握相关专业英语词汇； 3.掌握翻译方法与技巧：否定句的翻译；	要通过认真学习认识 和把握专业知识，并能够利用专业知识创造价值；	掌握现代数字设计中的FPGA、VHDL设计中的专业英语词汇；会使用否定句的翻译；	4	讲授	目标 2
6	Unit6 Digital Signal Processing 1.了解数字信号处理技术中的数字信号处理原理及 ASP 和 DSP 的区别； 2.掌握数字信号处理相关的专业词汇； 3.掌握翻译方法与技巧：定语从句的翻译；	通过比较提炼问题，分析核心关键步骤，明确知识内涵和物理意义，提升学生分析、比较、归纳、提炼共性技术、关联和转用知识的能力；	掌握数字信号处理相关的专业英语词汇；会翻译定语从句的；	4	讲授	目标 2
7	Unit 7 Internet of Things 1.了解物联网和云计算； 2.掌握专业词汇；	要用发展的眼光看待日益更新的新的技术和新生事物，不能局限在眼前和小范围，要不断学习新的技术；	掌握物联网和云计算的专业英语词汇；	4	讲授	目标 2
8	Unit8 Artificial Intelligent 1.了解人工智能类型、应用及安全和伦理问题； 2.了解大数据； 3.掌握英语翻译方法与技巧：科技论文写作格式及规范。	要正确理解科技发展，从而树立正确的人生观、科技观、价值观。	掌握人工智能和大数据的专业英语词汇；掌握科技论文写作格式及规范	4	讲授	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

本课程将以学生为中心进行教学，采用翻课堂与传统授课相结合等教学方法，让学生参与到教学中，与老师共同探讨问题。教学过程中，积极融入思想政治教育元素，注重技术内容与其背后的思想政治资源融合传授，加强课程思政。

1. 基于传统授课教学模式，教师一步一步地对本门课程中的重点难点内容进行讲解，从单词到短语到长句，以老师讲授为主。在讲授的过程中，同时开展课堂讨论、线上论坛等多边式互动活动。

2. 基于翻转式课堂教学。教师要在学习总体目标的框架上，将班级学生分成若干小组，将授课章节分块分配给各个小组，以小组的形式来讲解自己对于指定章节知识点的认识和理解。尽力体现以“学生为中心、教师为主导”的教学策略。要求充分发挥学生在学习过程中的主动性、积极性和创造性。

3. 教学过程中注重形成性评价，及时跟踪学生学习成效并对学生反馈相关知识。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划进度表 3.根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	1.要点准确、推理正确、条理清晰、重点突出，能够理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如翻转式教学、启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 3.能够采用现代信息技术辅助教学。 4.表达方式应能便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的学习兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成规定数量的作业，作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭。 2.书写规范、清晰。 3.解题方法和步骤正确。 教师批改和讲评作业要求如下： 1.学生的作业要按时全部批改，并及时进行讲评。 2.教师批改和讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩并写明日期。 3.学生作业的平均成绩应作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。

4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况,帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式,培养其独立思考问题的能力,利用线上课程的资源进行讨论,组建由任课教师和全体授课学生参与的QQ学习群,另外任课教师公布办公地点,方便学生进行课外答疑和辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式为开闭卷笔试。考试监考由学院统一安排。有下列情况之一者,总评成绩为不及格: 1.缺交作业次数达1/3以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。

五、课程考核

(一) 课程考核方式包括期末考试、平时表现、作业考核等。期末考核采用卷面考核(开卷/闭卷)的形式。

(二) 课程总评成绩=平时表现成绩×10%+课后作业×20%+随堂测试×20%+期末考试成绩×50%。具体考核评价细则与对应的课程目标如下:

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标	
				目标1	目标2
平时表现	10%	根据平时课堂回答问题、参与讨论等情况确定平时表现分数。		10%	
课后作业	20%	布置与课文相关的作业和翻译练习,考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。			20%
随堂测试	20%	随堂测验,考察学生对教学内容的掌握情况,以课堂测试的形式进行。		20%	
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应题目		
		短句翻译	专业英语的句子语法特点及专业词汇		10%
		短文翻译	本专业相关中英文资料翻译	40%	
合计	100%			70%	30%

备注: 1. 课程目标达成度计算方法如下:

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试等。

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据课后作业、考勤、线上学习、期末考试等考核情况,以及学生、

教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，在下一轮课程教学中改进提高。并针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 陈铖颖著，微电子专业英语。清华大学出版社，2021 年 8 月出版
2. 瞿少成、吴军其著，电子信息工程专业英语导论。清华大学出版社，2021 年 8 月出版
3. 高金玉著，电子信息专业英语。北京大学出版社，2022 年 1 月出版

执笔人：邹 全

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024年8月

附录：电子信息专业英语各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标1: 能熟练阅读本专业外文资料，具备双向翻译外文资料及科技英语的初步写作能力。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课间与教师良好互动；学习笔记记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课间与教师有一定互动；学习笔记记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课间与教师基本无互动；学习笔记过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记。
目标2: 熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型，掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇；在写作、翻译中会熟练运用	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真预习，上课认真听讲，与教师积极互动；学习笔记记述完全正确，叙述非常简洁，内容非常全面，重难点非常突出。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课间与教师良好互动；学习笔记记述很正确，叙述很简洁，内容很全面，重难点很突出。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课间与教师有一定互动；学习笔记记述基本正确，叙述基本简洁，内容基本全面，重难点基本突出。	学习态度一般，课前未预习，课间与教师基本无互动；学习笔记过于简单，重难点不突出。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无学习笔记。

课后作业评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能熟练阅读本专业外文资料, 具备双向翻译外文资料及科技英语的初步写作能力。	按时提交作业, 作业书写工整清楚; 能正确回答课后习题的问题, 文章写作内容完整, 条理清楚, 文理通顺。能正确翻译文章段落。	按时提交作业, 作业书写工整清楚; 能正确回答课后习题的问题, 文章写作内容比较完整, 条理比较清楚, 文理比较通顺。能正确翻译文章段落。	按时提交作业, 作业书写工整清楚; 能正确回答课后习题的问题, 文章写作内容基本完整, 条理基本清楚, 文理基本通顺。能借助词典翻译文章段落。	按时提交作业, 作业书写工整清楚; 能正确回答课后习题的问题, 文章写作内容不够完整, 条理不够清楚, 文理不够通顺。能借助词典翻译文章段落。	不能按时提交作业, 作业书写不够工整清楚; 不能正确回答课后习题的问题, 文章写作内容不完整, 条理不清楚, 文理不通顺。不能借助词典翻译文章段落。
目标 2: 熟悉英语科技文献的书写格式及典型词汇和句型, 掌握专业英语的句子语法特点及专业词汇; 在写作、翻译中会熟练运用	按时提交作业, 作业书写工整清楚; 能正确回答课后习题的问题, 文章写作内容完整, 条理清楚, 文理通顺。能正确翻译文章段落。	按时提交作业, 作业书写工整清楚; 能正确回答课后习题的问题, 文章写作内容比较完整, 条理比较清楚, 文理比较通顺。能正确翻译文章段落。	按时提交作业, 作业书写工整清楚; 能正确回答课后习题的问题, 文章写作内容基本完整, 条理基本清楚, 文理基本通顺。能借助词典翻译文章段落。	按时提交作业, 作业书写工整清楚; 能正确回答课后习题的问题, 文章写作内容不够完整, 条理不够清楚, 文理不够通顺。能借助词典翻译文章段落。	不能按时提交作业, 作业书写不够工整清楚; 不能正确回答课后习题的问题, 文章写作内容不完整, 条理不清楚, 文理不通顺。不能借助词典翻译文章段落。

金工实习教学大纲

(Metalworking Practice)

一、课程概况

课程代码：0108002

学分：2

学时：2 周

先修课程：《工程制图》

教材：《工程训练教程》，中国原子能出版社，俞庆、于吉鲲、陈兴强主编，2015 年 5 月第一版

适用专业：电子信息工程

课程归口：航空与机械工程学院/飞行学院

课程团队：俞庆、卜金伟、吴俊、时刚、胡斌、翁建军、杨雪芬、郭垂桂、吴仲等

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的一门集中实践性环节，使学生初步接触生产实际，获得有关机械制造的较为完整的感性知识，增强学生的实践能力，为学习机械制造及后续其它有关课程和将来从事机械设计和机械制造工艺工作打下必要的实践基础。通过实习培养学生掌握工程领域中与社会、健康、安全、法律以及文化等相关的基础理论知识和工程相关背景知识，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。金工实习过程中同一工种分组和不同工种之间的协同完成项目的训练，能够使学生在团体中承担个体、团队成员以及负责人的角色得到一定锻炼。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 1) 能够了解铸造的特点、方法和应用、熔炉设备及浇注工艺，理解型砂和芯砂应具备的主要性能及其组成、手工造型与造芯的各种方法与特点，能正确使用工具完成整模、分模、活块造型的基本操作。 2) 了解手工电弧焊、气焊、气割设备的组成、结构、性能，正确操作手工电弧焊焊出质量较好焊缝。	观测点 8.1： 能够在多样化、多形式、多学科的团队中，与其他团队的成员有效沟通，合作共事。	毕业要求 8.个人和团队： 能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

	3) 熟悉划线、锯割、锉削和刮削的操作方法与所用工具, 熟悉钻床的种类、构造和操作方法, 正确使用钳工常用的工具、量具, 独立加工完成规定的有一定技术难度的工件。 4) 了解切削运动、对机械加工零件的技术要求、刀具材料与量具; 了解机床的型号、组成、传动系统及其用途; 理解工件的安装和机床常用附件的结构与用途, 正确使用切削加工中常用的工具、量具, 独立操作机床加工完成有一定技术要求的工件。 5) 了解数控车床、铣床、加工中心等数控设备的用途、组成和结构, 数控机床的基本工作原理、数控机床编程方法与基本操作。		

三、课程内容与要求

(一) 铸造

1、基本知识

- (1) 了解铸造的特点、方法和应用。
- (2) 理解型砂和芯砂应具备的主要性能及其组成。
- (3) 理解铸型的结构、模样的结构特点。
- (4) 理解型芯的作用、构造。
- (5) 理解手工造型与造芯的各种方法、特点及应用、了解机器造型。
- (6) 了解浇冒口系统的组成及作用。
- (7) 了解熔炉设备及浇注工艺。

2、基本技能

- (1) 熟练掌握三种两箱造型(整模、分模、活块), 正确使用工具。
- (2) 掌握拟定 2-3 种造型的工艺方法。

(二) 焊接

1、基本知识

- (1) 了解手工电弧焊设备的种类、结构、性能及使用。
- (2) 理解电焊条的组成及其作用。
- (3) 理解手弧焊的接头与坡口型式、焊接位置、工艺参数、焊接基本操作技术。
- (4) 了解气焊设备的组成及其作用、气焊基本操作技术、火焰的种类和应用。

- (5)了解气割原理、过程和条件。
- (6)了解焊接变形、焊接缺陷及其检验方法。

2、基本技能

- (1)正确操作手工电弧焊焊出较好焊缝。
- (2)掌握气焊、气割的操作规范。
- (3)识别焊接表面的缺陷。

(三) 车削

1、基本知识

- (1)了解车削加工的切削运动、对机械加工零件的技术要求、刀具材料与量具。
- (2)了解车床的型号、组成、传动系统及其用途。
- (3)理解车刀的组成和结构、类型与用途，了解车刀几何角度及其作用。
- (4)理解工件的安装和车床常用附件的结构与用途。

2、基本技能。

- (1)独立操作车床加工完成有一定技术要求的工件。
- (2)正确使用车削加工中常用的工具、量具。

(四) 铣削与刨削

1、基本知识

- (1)理解常用铣床与刨床的型号、组成、运动和用途。
- (2)了解铣床常用附件的构造和使用方法。
- (3)理解铣刀、刨刀的种类、用途和安装。
- (4)理解常见的铣削工作、刨削工作和零件的安装方法。

2、基本技能

- (1)正确操作铣床、刨床，加工完成有一定技术要求的工件。
- (2)正确使用铣削加工、刨削加工中常用的工具、量具。

(五) 钳工

1、基本知识

- (1)理解划线、锯割、锉削和刮削的操作方法与所用工具。
- (2)理解钻床的种类、构造和操作方法。

(3)理解钻孔方法，扩、铰孔方法，攻、套螺纹的方法。

(4)了解机器装拆的基本知识。

2、基本技能

(1)熟练掌握一般的划线工作。

(2)独立加工完成有一定技术要求的工件。

(3)正确使用钳工常用的工具、量具。

(六) 钻床、磨床

1、基本知识

(1)了解钻床的用途、组成和结构。

(2)钻床的基本工作原理。

(3)了解磨床的用途、组成和结构。

(4)了解磨床的基本工作原理。

2、基本技能

(1)掌握钻床基本操作。

(2)掌握磨床基本操作。

(七) 数控

(1)了解数控车床、铣床、加工中心等数控设备的用途、组成和结构。

(2)了解数控机床的基本工作原理。

四、课程实施

(一) 金工实习加工的零件、使用的模型应难易适中，注重培养学生运用设备、工具、量具的能力，培养学生综合能力。

(二) 针对教学任务，组织学生从基础理论知识到实际操作等进行过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保实习任务的完成。

(三) 采用平时考勤、工作态度考核、实际操作完成情况、完成实习报告情况的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成实习任务。

(四) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本实习时间为2周（10天），教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如下表所示。

序号	教学内容	时间分配 (天)	教学形式
1	车削	2.5	讲授 0.5 天, 操作练习 2 天
2	钳工	2.5	讲授 0.5 天, 操作练习 2 天
3	焊接	1	讲授 0.3 天, 操作练习 0.7 天
4	铸造	2	讲授 0.5 天, 操作练习 1.5 天
5	铣刨	1	讲授 0.3 天, 操作练习 0.7 天
6	钻磨	0.5	讲授 0.2 天, 操作练习 0.3 天
7	数控	0.5	讲授 0.2 天, 操作练习 0.3 天
合 计		10	

(五) 主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的实习计划
	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师应提前做好准备, 对所需的实习设备, 确认其完备、安全使用。
	3.选用教材	选用或者自编应用性强、实践指导性强, 且符合教学大纲要求的教材和指导书。
	4.组织管理	进行实习要求讲解和安全教育, 同组中每位学生都要有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	实习进度及完成质量等符合教学大纲的要求。
	2.过程指导	按要求对每个学生予以指导, 并做好相关记录。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核, 认真记录学生实习情况; 对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	有计划地开展督导检查, 并及时反馈检查情况。
总结考核	1.实习报告	结束后, 及时按要求提交实习报告。
	2.成绩考核	根据考核内容及要求对每位学生完成情况进行考核, 合理评价, 并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会, 按要求做好材料归档。

五、课程考核

1、单一工种考核方法：

采用平时表现、考勤记录、实际操作、实习报告相结合的形式。

（1）学生实习期间的工作态度，遵守纪律及规章制度的表现占该工种考核成绩的 10%。

（2）学生操作的规范性、安全性及完成工件准确性情况占该工种考核成绩的 80%。

（3）学生实习报告的完成质量占该工种考核成绩的 10%。具体内容和比例如下表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	课程目标
考勤、平时表现，纪律分	学生出勤情况、实习态度、遵守实习场地的规章制度，认真实习、规范操作	10%	重点考核：学生的出勤情况，早晚点名，迟到早退一次扣 2 分，无故旷课一次扣总成绩 5 分。学生能够根据实习任务要求，平时工作进展情况，是否能够就疑难问题与老师、同学进行有效地沟通和交流。提出解决问题的方案，在操作、加工中，依据相关标准、规范，并体现创新意识。	目标 1
操作分	安全、规范、独立完成工件的加工、模型的造型	80%	重点考核：学生能够独立操作机床、设备、工具、量具，完成工件的加工、模型的造型，工件符合图纸要求的程度，无操作安全事故。	目标 1
实习报告	认真完成实习报告，按要求分析、归纳、总结的能力	10%	重点考核：学生对金工实习从理论到实践的完整基本知识。	目标 1

2、总评成绩考核方法：

金工实习成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

（1）各工种成绩占总成绩的比重（由各工种实习时间和难易程度确定）为：车工 25%、钳工 30%、铣刨 10%、焊接 10%、铸造 15%、磨钻 5%、数控 5%。

（2）学生必须完成每一个工种的考核工作，无故缺少任一工种实习，总成绩不及格。

六、有关说明

本教学环节根据学生在金工实习期间的平时表现、机床及设备的操作、模型

的造型、归纳并总结完成实习报告等情况，及时对实习过程中的不足之处进行改进，并在下一轮实践教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点的达成。

执笔人：卜金纬

审定人：俞 庆

批准人：尹飞鸿

2024 年 7 月

思想政治理论课实践教学大纲

(Practice Teaching Political and Ideological Theory)

一、课程概况

课程代码：1005032

学 分：2

学 时：8 周

先修课程：无

建议教材：《高校思想政治理论课实践教程》，彭斌等主编，中共中央党校出版社，2022 年 3 月

适用专业：所有本科专业

课程归口：马克思主义学院

课程团队：朱珺、夏天静

课程性质与任务：本实践是所有本科专业的集中实践性教学环节，将综合应用“思想道德与法治”“中国近现代史纲要”“马克思主义基本原理”“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”“习近平新时代中国特色社会主义思想概论”“形势与政策”等高校思想政治理论课理论知识，进行思想政治理论的实践应用。通过实践，培养学生思想政治理论和马克思主义理论的实践能力，为从事专业工作奠定思想政治理论基础。

二、课程目标

序号	课程目标
1	目标 1：具备综合分析社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的能力。
2	目标 2：有社会责任意识，具备合理分析、评价社会、法律以及文化影响的能力。

三、课程内容及要求

(一) 实践内容

1. 社会调查研究。综合应用思想政治理论和马克思主义理论调查社会问题、研究处理对策、助力社会发展。

2. 红色资源寻访。综合应用思想政治理论和马克思主义理论实地考察红色资

源、赓续红色精神、践行初心使命。

3.大学成长记录。综合应用思想政治理论和马克思主义理论科学规划个人学习生活、培养自律精神、指导个人成长。

4.理论宣讲服务。综合应用思想政治理论和马克思主义理论宣讲国家社会发展最新理论成果。

5.其他实践项目。开展虚拟仿真实验、行走的思政课、场馆里的思政课、“我心中的思政课”微电影、经典文献研学等形式多样的实践项目，培养学生思想政治理论和马克思主义理论的实践应用能力。

（二）实践总体要求

选择实践项目、制定实践方案、完成实践任务、提交实践成果。

（三）具体内容要求

掌握马克思主义基本立场和观点方法，理解思想政治理论和马克思主义理论，了解新时代中国特色社会主义发展成果和马克思主义中国化理论的实践依据。

（四）教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配

本课程设计时间为8周（40天），分散安排在第一学期至第四学期。课程教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	时间分配/天	教学形式
1	实践说明	目标 1、目标 2	1	讲授
2	开展实践	目标 1、目标 2	19	指导答疑
3	分享交流	目标 1、目标 2	1	组织交流
4	开展实践	目标 1、目标 2	18	指导答疑
5	分享小结	目标 1、目标 2	1	组织小结
合计			40	

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.采用启发式、讨论式、案例式教学，让学生真正了解实践项目，从而具备思想政治理论和马克思主义理论的实际应用能力。

2.采用多媒体教学手段，线上线下相结合，指导督促学生开展实践，对实践过程中的问题答疑解惑。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据教学大纲制定详实可行的《实践教学计划进度表》。
	2.指导老师	既具备扎实的思想政治理论知识和马克思主义理论知识，又具备实践教学能力。
	3.选用教材	符合教学大纲要求，能够指导学生进行实践。
	4.组织管理	学院组织项目报名，指导老师讲授实践要求。
实施阶段	1.计划执行	严格按照教学大纲和《实践教学计划进度表》组织实践教学。
	2.过程指导	线上线下相结合，指导督促、定期答疑，组织分享和小结。
	3.学生管理	采用有效措施了解监督学生实践过程。
	4.教学检查	学院开展中期检查，反馈检查情况并督促整改。
总结考核	1.实践作业	学生完成作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； 2.作业规范，内容清晰； 3.作业要结构完整、层次分明、逻辑严密，符合学科语言表达规范。 教师批改或讲评作业要求如下： 1.学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生作业； 2.教师批改或讲评作业要认真、细致，按百分制评定成绩，并写明日期； 3.学生第一学期至第四学期作业的总成绩，在第四学期计入本课程成绩。

五、课程考核

（一）考核资料要求

本课程要求提交实践成果进行考核。

（二）成绩评定要求

本实践成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

实践考核即实践成绩，课程总评成绩=实践成绩×100%，具体内容和比例如表所示。

考核/评价环节	权重	考核/评价细则
实践成绩	100%	考核对思想政治理论知识与马克思主义理论知识的实际应用能力。

六、有关说明

（一）持续改进

本课程根据实践表现和实践成果等考核情况，以及学生、教学督导等反馈，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

- 1.《思想道德与法治》，本书编写组主编，高等教育出版社，2023
- 2.《马克思主义基本原理》，本书编写组主编，高等教育出版社，2023
- 3.《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》，本书编写组主编，高等教育出版社，2023
- 4.《中国近现代史纲要》，本书编写组主编，高等教育出版社，2023
- 5.《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》，本书编写组主编，高等教育出版社、人民出版社，2023
- 6.《形势与政策》，江苏省形势与政策教学指导委员会编，南京大学出版社，最新版
- 7.教育部《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》（教社科〔2018〕2号）
- 8.教育部等十部门《全面推进“大思政课”建设的工作方案》（教社科〔2022〕3号）

执笔人：朱 珺

审定人：夏天静

审批人：熊焱生

2024年08月30日

MATLAB 实践课程教学大纲

(MATLAB Practice)

一、课程概况

课程代码：0202830

学分：1

学时：1 周

先修课程：高等数学，线性代数，概率论与数理统计，C 语言

适用专业：电子信息工程

教材：自编讲义

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：鲍玉军、邹全、吴峰、相入喜

课程性质：集中实践性环节/必修

课程的性质与任务：本课程是电子信息工程专业学生必修的实践课程，旨在向该专业学生介绍一种解决专业问题的快速有效且具有强大功能的科学与工程计算软件。本课程实践的任务是：注重锻炼学生的数学建模、分析能力等所需的基础知识和基本能力。MATLAB 是一种以数值计算和数据图示为主的计算机软件，并包含适应多个学科的专业软件包，以及完善程序开发功能。本课程要求学生掌握 MATLAB 的数据类型、矩阵输入和操作方法、语法结构、函数的使用以及二维、三维绘图功能，并着重研究运用 MATLAB 语言在多项式运算、符号运算、信号处理等方面的应用。通过本课程的学习，使学生能够运用 MATLAB 语言工具快速实现科学计算和工程计算的算法思想，完成对复杂工程问题的仿真模拟，为今后走向社会开发大型算法系统奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1：通过大量案例的分析，并结合实际工程应用的实践练习，加深学生对 MATLAB 语言的理解，使学生能够应用 MATLAB 对复杂工程问题建	观测点 5.2：能够正确选择与使用电子信息工程相关技术、资源和工具，开发相应的辅助系统，对电子信息工程中信号检测与处理方	毕业要求 5. 使用现代工具： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电子信

	立合适的抽象模型，并对工程问题进行预测与模拟。	面的复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。	息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
2	目标 2：学生能够根据实践要求，熟练运用 MATLAB 各种表达技巧，针对电子信息工程中的难题，准确无误地传达信息，撰写出条理较清晰、论证有力的实践报告。	观测点 9.1：掌握工程类问题各种表达方式，能够就复杂电子信息工程问题撰写报告，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，清晰表达或回应指令。	毕业要求 9.沟通： 能够就电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

三、课程内容及要求

（一）设计内容

1. MATLAB 环境及命令窗口的使用: MATLAB 的操作环境及基本操作方法; MATLAB 的调用参数设置; MATLAB 搜索路径及设置方法。

2. MATLAB 数值计算: MATLAB 数据对象特点及数值的运算规则; MATLAB 中建立矩阵的方法及矩阵处理和分析方法; MATLAB 常用函数的使用及多项式的运用。

3. MATLAB 符号计算: MATLAB 符号表达式的创建、代数运算; MATLAB 中符号微积分、符号方程的求解。

4. MATLAB 中图形绘制: MATLAB 中二维曲线的绘制; MATLAB 中图形的修饰。

5. MATLAB 程序设计: MATLAB 的程序流程控制结构; M 文件的结构; 函数的使用与参数传递。

（二）设计总体要求

教师布置具有一定难度的实践任务，学生利用所学的 MATLAB 软件知识，独立完成实践任务。在实践过程中，要求学生养成良好的习惯，遇到程序出错，学会分析问题，并掌握软件调试技巧和方法。根据实践任务的具体要求，提出以下总体要求：

1.要充分认识实践对培养创新能力的重要性，认真做好实践前的各项准备工作。实践期间，要严格遵守学校的纪律和规章制度，无故缺席按旷课处理，缺席时间达四分之一以上者，其成绩以不及格计。

2.既要虚心接受老师的指导，又要充分发挥主观能动性。结合实践任务，独立思考，努力钻研，树立工程实践意识和严肃认真的科学态度、严谨求实的工作作风。

3.必须按时、保质保量质地完成实践规定的各项任务，不得弄虚作假，不准抄袭他人内容，否则成绩以不及格计。

4.认真撰写实践报告。实践结束后，每位学生要求提交各自的实践报告1份。

（三）教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本设计时间为1周，教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	MATLAB 基本知识		掌握 MATLAB 的安装、打开，熟悉软件界面及常用菜单功能。掌握 MATLAB 矩阵（数组）的表示	1 天	集中讲解、个别指导	目标 1
2	MATLAB 数值计算、符号计算		学会 MATLAB 数值计算和符号计算的方法	1 天	集中讲解、个别指导	目标 1
3	MATLAB 绘图		学会 MATLAB 绘图	1 天	集中讲解、个别指导	目标 1
4	MATLAB 程序设计	通过学生分组自主探究学习等形式，培养学生沟通、团结、交流、合作的意识和科学精神。	会熟练使用 MATLAB 进行简单的程序设计	1 天	集中讲解、个别指导	目标 1
5	按要求撰写实践报告		撰写实践报告	1 天	案例讲解	目标 2

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.实践内容应难易适中，注重培养学生软件应用的能力。

2.加强过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保实践任务的完成。

3.采用平时表现、实践报告等形式相结合的考核方法，引导学生按时、保质

保量地完成实践任务。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案，制定详实可行的设计与实践计划，并在设计开始前发放给学生。
	2.指导老师	指导教师由工程经验丰富、对动手能力强的讲师及以上职称的教师担任，具备扎实的理论基础知识和丰富的实践经验；指导教师在设计任务前熟悉大纲。
	3.实践教材	根据教学大纲要求，撰写有针对性的教学讲义。
	4.组织管理	建立有效交流手段，明确具体设计任务和要求。
实施阶段	1.计划执行	严格教学大纲的要求，开展实践进程。
	2.实践指导	按要求对每个学生予以指导，及时解决有关调试中的问题。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.实践报告	结束后，及时按要求提交课程实践报告。
	2.实践考核	根据考核标准及评价要求，对每位学生设计情况进行考核、合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）实践的考核是本课程的重要组成部分，将过程性评价和实践报告等相结合。具体包括平时表现考核、实践报告考核等。

（二）课程考核方式包括平时表现（包括：学习态度、回答问题、交流等过程表现）、实践报告（包括：程序运行效果及报告质量）。课程成绩按五级分：优秀、良好、中等、及格、不及格，综合得分 90 分评定为优秀，综合得分 80~89 分评定为良好，综合得分 70~79 分评定为中等，综合得分 60~69 评定为及格，综合得分<60 分评定为不及格。

（三）课程总评成绩的具体内容和比例如下表所示：

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑课程目标	
			目标 1	目标 2

平时成绩	40%	重点考核：学生的学习态度，教学中回答问题情况，以及平时工作的进展情况。实践过程中是否能够就遇到的问题与老师、同学进行有效地沟通和交流。	40%	
报告成绩	60%	重点考核：学生是否能够熟练应用 MATLAB 软件，是否能够独立编写 MATLAB 程序，是否能够熟练调试程序。报告撰写质量，以及学生能够熟练掌握 MATLAB 软件，能够运用 MATLAB 软件解决电子信息工程领域中的复杂数学问题。		60%
合计	100%		40%	60%

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本实践环节根据学生在实践期间的态度及表现、撰写的实践报告，及时对实践环节中不足之处进行改进，并在下一轮实践中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

- 1.卓金武, 萨和雅, MATLAB 数学建模方法与实践（第 4 版）, 北京航空航天大学出版社, 2023。
- 2.丁金滨. MATLAB 科技绘图与数据分析, 清华大学出版社, 2024。
- 3.姜增如. MATLAB 编程实战, 清华大学出版社, 2024。
- 4.mathworks 官方网站 <http://www.mathworks.cn/>。

执笔人：鲍玉军

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024 年 08 月

附录：MATLAB 实践各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1:通过大量案例的分析，并结合实际工程应用的实践练习，加深学生对 Matlab 语言的理解，使学生能够应用 Matlab 对复杂工程问题建立合适的抽象模型，并对工程问题进行预测与模拟。	在实践过程中能够熟练掌握 Matlab 的基本设计方法，在实践过程中与教师积极互动。	在实践过程中能够较好掌握 Matlab 的基本设计方法，在实践过程中与教师良好互动。	在实践过程中能够掌握 Matlab 的基本设计方法，在实践过程中与教师有一定互动。	在实践过程中基本掌握 Matlab 的基本设计方法，在实践过程中与教师基本无互动。	在实践过程中未掌握 Matlab 的基本设计方法，在实践过程中主观能动性差，学习态度差。

报告评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2: 学生能够根据实践要求，熟练运用 MATLAB 各种表达技巧，针对电子信息工程中的难题，准确无误地传达信息，撰写出条理较清晰、论证有力的实践报告。	按时提交设计报告，格式排版正确美观，针对要求有详尽的 MATLAB 程序设计过程。	按时提交设计报告，格式排版正确，MATLAB 程序设计过程完整。	按时提交设计报告，格式排版质量一般，MATLAB 程序设计过程较完整。	不能按时提交设计报告，补交后格式基本符合要求，MATLAB 程序设计过程不太完整。	不能按时提交设计报告，补交后格式排版问题较大，MATLAB 程序设计过程不完整。

电工实习教学大纲

(Electrical Engineering Practice)

一、课程概况

课程代码：0208801

学分：1

学时：1 周

先修课程：金工实习、电路分析、模拟电子技术、数字电子技术

适用专业：电子信息工程

教材：电工电子基础实践教程（下册）工程实践指导(第二版).曾建唐.机械工业出版社，2015

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：戚建宇、乔国栋、方晓毅、庄华、俞霖等

课程的性质与任务：电工实习是电子信息工程专业的重要实践教学环节，是为电子信息工程专业本科二年级学生开设的一门必修课程。通过本课程的学习和训练，使学生了解常用低压电器元器件的型号、规格、主要性能、选用和检测方法，掌握典型电气控制线路的工作原理，能正确运用实习工具，完成典型电气控制线路的接线、检测和故障排除；同时，强化学生工程实践能力，让学生了解电工技术的基本知识和工程实践的基本常识，包括电工作业安全技术知识、电工产品的安装工艺和操作方法，加深对课堂知识的理解和掌握，理论联系实际，培养对电工技术的兴趣，为进一步深入学习专业课奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 通过系统的理论学习与综合实践训练，学生将掌握安全用电知识，熟练使用电工工具，并精通电工规范操作。在此基础上，着重培养学生在线路设计和实施过程中的有效沟通与协作能力，使其能够在团队中承担个体、团队成员乃至负责人的角色，共同设计并优化基本控制线路原理图、接线图，完成线路的规范化接线与功能测试，形成严谨的工程实践作风，同时增强工程师的社会责任感与团队协作能力。	观测点 8.1: 能够在多样化、多形式、多学科的团队中，与其他团队的成员有效沟通，合作共事。	毕业要求 8.个人和团队: 能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

三、课程内容与要求

(一) 实习内容

- 1.集中讲课：对电工实习涉及到的相关理论、实习操作步骤及实习过程中的注意事项进行讲解。
- 2.实习操作：包括熟悉电器元件、电气元件安装和线路规划、线路敷设。
- 3.电气线路功能检测：检查和测试学生电气线路存在的问题，指导学生加以改进。
- 4.学生完成实习报告。

(二) 实习要求

- 1.初步掌握电气元件安装、电气线路规划和线路敷设的基本方法。
- 2.初步掌握电气线路常见故障排除的方法。
- 3.能正确回答老师提出的问题。
4. 遵守纪律，服从统一安排，保证实习场地干净整洁，实习结束后彻底清洁整理实习场地。。
- 5.实习报告满足要求。

(三) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本实习时间为1周，安排在第三学期。教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学形式	支撑课程目标
1	电气安全知识和安全操作技术措施，工程职业道德规范，常用低压电路元器件结构、功能、原理。	了解用电安全和常用电气元器件工作原理，能自主收集最新技术资料并加以研究和消化。	1天	授课/讨论/演示	目标1
2	直接启动控制电路工作原理、布线、调试、排查。	掌握最基本的电气控制线路原理，布线规则。能够大胆尝试，寻求有效的解决问题的方式。	1天	授课/讨论/实践/指导	目标1
3	异步电机正反转控制电路工作原理、布线、调试、排查。	进一步熟悉常见电气控制线路，能自主安装、调试，采用科学有效的方法解决遇到的困难。	1天	授课/讨论/实践/指导	目标1
4	星形-三角形降压启动控制线路工作原理、布	能掌握相对复杂线路的工作原理和布线、调	1天	授课/讨论	目标1

	线、调试、排故。	试，具有不怕困难的革命精神。		/实践/指导	
5	电气控制线路性能测试，完成电工实习报告。	具备“实践应用、创新精神”，能认真总结经验教训，通过实践完善和加深理论知识。	1 天	讨论/实践/指导	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.实习内容难易适中，注重培养学生实践动手能力和分析问题、解决问题的能力。实习内容应定期补充更新，逐步建立任务库。

2.加强实习过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保实习任务的完成。

3.采用平时考勤、工作态度考核、实践过程考核、实习报告考核等多种形式相结合的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成实习任务。

（二）课程实施与保障

实践课程主要环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的设计计划，设计计划在设计开始前发放给学生。
	2.指导老师	指导教师由实践经验丰富、对实习内容熟悉的讲师及以上职称的教师担任，具备扎实的理论基础知识和丰富的实践经验；指导教师在设计任务前熟悉实习大纲，对实习设备进行检查，确认其完备可用。
	3.实践教材	采用应用性强，实践指导性强，且符合实习教学大纲要求的教材和指导书。
	4.组织管理	进行实习要求讲解和安全教育，每位学生实习前都有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	实习进度及实习质量等符合教学大纲的要求。
	2.实践指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，认真记录实验情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展实验督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.实践报告	结束后，及时按要求提交设计报告。
	2.实践考核	根据考核内容及要求对每位学生设计情况进行考核，合理评价，并

		按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）考核资料要求

1. 电气控制接线线路 3 份，包括电机直接启动控制电路、电机正反转控制电路、电机星三角启动控制电路等。

2. 实习报告 1 份，应有设计者及指导教师的签字，实习报告包括实习目的、实习内容、所用元器件、项目原理图、测试及故障排除、思考题、心得体会等部分。

（二）成绩评定要求

课程考核内容包括实习过程中的表现（其中包含分析与解决问题能力）、基本电气元器件和控制线路知识、操作质量及相应指标、实习报告质量等。课程成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次，综合得分90分评定为优秀，综合得分80~89分评定为良好，综合得分70~79分评定为中等，综合得分60~69评定为及格，综合得分<60分评定为不及格。

（三）课程总评成绩的具体内容和比例如下图：

考核评价	成绩比例	考核评价细则	支撑课程目标
			目标 1
平时成绩	20%	重点考核：着装整洁度，实习态度，工位整洁性，设备材料使用规范性，以及课堂时间利用效率，确保实习过程专业、有序、高效。	20%
操作成绩	60%	重点考核：学生在电气控制线路设计与实施中的综合能力，包括元件布置的整齐性、合理性及安装牢固性，确保无遗漏螺钉、元件损坏；严格遵循线路图接线，布线需横平竖直，无结点松动、接头露铜过长等瑕疵；检查接触器等元器件安装接线无误，主、控电路接线正确；最终试车成功，验证线路功能完整，体现严谨的工程实践作风与团队协作成果，确保电气控制线路的安全性与可靠性。	60%

实习报告 成绩	20%	重点考核：实习报告形式和书写格式规范、内容正确；实习过程有一定收获：所遇问题努力得到解决、分析问题和解决问题的能力有所提高。	20%
合计	100%		100%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本实践环节根据学生实习期间的表现、操作状况、撰写的实习报告、学生及指导教师的反馈，及时对教学中的不足之处进行调整，并在下一轮实践中改进提高，确保相应毕业要求观测点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 颜玉玲.电气控制线路设计、安装与调试项目教程.机械工业出版社.2017
2. 鲁珊珊.电气控制线路设计、安装与调试.北京理工大学出版社.2014
3. 李广兵.维修电工（中级）（第2版）--国家职业技能鉴定考试指导.中国劳动社会保障出版社.2016

执笔人：乔国栋

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024年7月

附录：电工实习各类考核评分标准

平时成绩评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 通过系统的理论学习与综合实践训练，学生将掌握安全用电知识，熟练使用电工工具，并精通电工规范操作。在此基础上，着重培养学生在线路设计和实施过程中的有效沟通与协作能力，使其能够在团队中承担个体、团队成员乃至负责人的角色，共同设计并优化基本控制线路原理图、接线图，完成线路的规范化接线与功能测试，形成严谨的工程实践作风，同时增强工程师的社会责任感与团队协作能力。	实习态度认真，与指导教师积极互动；严格遵守实习纪律和操作规范，熟练掌握电工基本知识。	实习态度较好，与指导教师良好互动；较好遵守实习纪律和操作规范，较好掌握电工基本知识。	实习态度尚可，与指导老师有一定互动；能够遵守实习纪律和操作规范，掌握电工基本知识。	学习态度一般，与指导教师基本无互动。有不遵守实习纪律和操作规范得情况，基本掌握电工基本知识。	实习态度差；不遵守规章制度；没有掌握电工基本知识。

操作评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 通过系统的理论学习与综合实践训练，学生将掌握安全用电知识，熟练使用电工工具，并精通电工规范操作。在此基础上，着重培养学生在线路设计和实施过程中的有效沟通与协作能力，使其能够在团队中承担个体、团队成员乃至负责人的角色，共同设计并优化基本控制线路原理图、接线图，完成线路的规范化接线与	实习前完成预习，能明确实习目的和要求；较好掌握电工工具的使用，实习操作符合规范。精通安全用电与电工操作，团队协作无间，实践作风严谨。	实习前完成预习，较为明确实习目的和要求；较好掌握电工工具的使用，实习操作符合规范。熟练掌握安全用电与电工技能，有效沟通协作，实践态度认真。	实习前基本完成预习，基本明确本次实验目的和要求；基本掌握电工工具的使用，实习操作基本符合规范。掌握安全用电与电工基本操作，有基本沟通与协作，实践作	实习前没有完成预习，基本明确本次实验目的和要求；基本掌握电工工具的使用，实习操作有部分不符合规范之处。了解安全用电与电工基础，有简单沟通，实践态度尚	实习前没有预习；没有掌握电工工具的使用，实习操作不符合规范处较多。安全用电与电工技能掌握不

功能测试，形成严谨的工程实践作风，同时增强工程师的社会责任感与团队协作能力。			风尚可。	可。	足，缺乏有效沟通与协作，实践态度不端正。

报告评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 通过系统的理论学习与综合实践训练，学生将掌握安全用电知识，熟练使用电工工具，并精通电工规范操作。在此基础上，着重培养学生在线路设计和实施过程中的有效沟通与协作能力，使其能够在团队中承担个体、团队成员乃至负责人的角色，共同设计并优化基本控制线路原理图、接线图，完成线路的规范化接线与功能测试，形成严谨的工程实践作风，同时增强工程师的社会责任感与团队协作能力。	按时提交实习报告；报告内容和电路图详尽准确；实习总结言之有物，反映出分析问题和解决问题的能力有较大提高。	按时提交实习报告，报告内容和电路图详尽准确，存在少量错误；实习总结反映出分析问题和解决问题的能力有明显提高。	按时提交实习报告，报告内容和电路图有遗漏，有少量错误；实习总结反映出分析问题和解决问题的能力有一定提高。	按时提交实习报告；报告内容和电路图有遗漏，错误较多；实习总结反映出分析问题和解决问题的能力没有得到明显提高，或者没有认真总结经验教训。	没有按时提交作业；报告内容和电路图有遗漏，错误较多；实习总结反映出分析问题和解决问题的能力没有得到提高，或者没有认真总结经验教训；实习报告存在抄袭现象

电子工艺实习课程教学大纲

(Electronic Process Practice)

一、课程概况

课程代码：0208802

学分：1

学时：1 周

先修课程：金工实习、电路原理、模拟电子技术、数字电子技术等

适用专业：电子信息工程

教材：电工电子基础实践教程（下册）工程实践指导(第二版).曾建唐.机械工业出版社，2015

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：戚建宇，方晓毅，鲍静益等

课程的性质与任务：电子工艺实习是电子信息工程专业的一门实践教学必修课，是培养应用型人才的重要工程训练环节。通过本课程的学习和训练，使学生实际接触常用电子元器件、电子材料及电子产品的生产实际，建立工程系统的概念和电路模型的感性认知，熟练掌握常用电子仪器仪表和测量工具的使用以及电子产品套件的装配、焊接、调试的技能；强化学生工程实践能力，让学生了解安全用电的常识和生产过程中的安全操作规范、电子工艺生产线的流程和基本管理知识，培养学生电子工程师基本素质，能解决实际问题的工程实践能力，为今后专业能力的培养和从事生产技术工作打下必要的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 通过要求学生严格按照工艺规范和仪器操作规范完成整个实习过程，使学生掌握工程实践的基础知识、电子工艺基本流程和设计规范，掌握电路元器件的基本特征以及识别与选用，能熟练使用相关的工具、仪表和仪器设备去测试、调试并分析各电路工作状态，并能对基本电路错误进行故障排除，提高学生的动手能力、分析问题和解决问题的能力。	观测点 5.1： 掌握解决电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题所需的软硬件平台、现代电子仪器设备和信息技术工具的使用方法。	毕业要求 5.使用现代工具： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

三、课程内容及要求

(一) 实习内容

了解电子产品焊接基本知识和常用焊接工艺,熟悉电子元器件的种类、型号、技术参数、基本检测方法,根据电子线路图和技术参数,完成电子产品的焊接、组装和调试。

(二) 实习总体要求

- 1、会查阅电子元器件手册,能正确识别、选用常用电子元器件及材料的型号、规格,了解其主要性能和常用的检测方法。
- 2、掌握电子产品的手工焊接技术,并能熟练操作。
- 3、根据电子线路图和技术参数,能够独立完成一般电子产品的测试和调试工作,使之达到技术要求。
- 4、能进行测试数据的处理分析,并根据电子产品的组装调试过程、测试数据及结果写出具有一定水准的实习报告。

(三) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本实习时间为1周,安排在第五学期,教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学形式	支撑课程目标
1	讲授常用电子元件的性能、工作原理、应用及检测方法;讲解电子器件与电路板的生产工艺,以及对环境的影响;引导学生正确认识电子产品的安全操作规范,提高学生节能环保的理念和安全素养。	认识常用的各类电子元件,掌握焊接技能,树立安全操作和节能环保的理念	1天	讲授/案例/讨论/演示	目标1
2	数字万用表的工作原理讲解;分发、清点实习材料并焊接数字万用表。	熟悉万用表各模块的工作原理及分布区域,元件布置整齐,安装牢固,焊点标准	1天	讲授/讨论/演示	目标1
3	焊接、组装数字万用	能按要求独立完成焊接,组	1天	讨论/演示	目标1

	表；进行功能调试；	装，功能调试，如果调试出现故障，能够自行排故			
4	装配数字万用表；进行功能测试、校准；对故障万用表进行排故。	装配完整，万用表各功能完好，在功能测试中，对于出现的故障能够自己解决	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1
5	对数字万用表的性能进行测试，完成测试报告；撰写电子工艺实习报告。	完成数字万用表的性能测试，对实习步骤、内容、调试方法、遇到的问题及解决方案、实习心得等归纳总结，完成实习报告	1 天	讲授/演示	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.实习内容难易适中，注重培养学生实践动手能力和分析问题、解决问题的能力。实习内容应定期补充更新，逐步建立任务库。

2.加强实习过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保实习任务的完成。

3.采用平时考勤、工作态度考核、实践过程考核、实习报告考核等多种形式相结合的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成实习任务。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案，制定详实可行的设计与实践计划，并在设计开始前发放给学生。
	2.指导老师	指导教师由工程经验丰富、对动手能力强的讲师及以上职称的教师担任，具备扎实的理论基础知识和丰富的实践经验；指导教师在设计任务前熟悉大纲。
	3.实践教材	根据教学大纲要求和教学时采用的教材，撰写有针对性的指导书。
	4.组织管理	进行安全教育，建立有效交流手段，明确具体设计任务和要求。

实施阶段	1.计划执行	严格教学大纲的要求，及时开展设计进程。
	2.实践指导	按要求对每个学生予以指导，及时解决有关调试中的问题。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.实践报告	结束后，及时按要求提交设计报告。
	2.实践考核	根据考核标准及评价要求，对每位学生的作品及设计报告进行考核、合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）设计的考核是本课程的重要组成部分，将过程性评价、作品和报告等终结者评价相结合。考核方式包括平时考勤、工作态度考核、实践过程考核、实习报告考核等。

（二）课程考核方式包括平时（包括：出勤和过程表现）、作品（包括：焊接质量、装配质量、调试效果）、报告质量等。课程成绩按五级分：优秀、良好、中等、及格、不及格，综合得分 90 分评定为优秀，综合得分 80~89 分评定为良好，综合得分 70~79 分评定为中等，综合得分 60~69 评定为及格，综合得分 <60 分评定为不及格。

（三）课程总评成绩的具体内容和比例如下表所示：

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑课程目标
			目标 1
平时表现	20%	重点考核：学生的学习态度、独立工作能力、查阅资料能力、团队分工与协作能力。	20%
报告	20%	重点考核：实习报告质量（条理清楚、文字通顺、用语和书写格式规范化），运用所学知识独立分析、处理，解决实际问题的能力。	20%

操作	60%	重点考核：操作过程应综合考虑工程职业道德规范、安全、环境等因素，实物的焊接、装配与调试、功能演示以及解决问题的自主性与创造性等。	60%
合计	100%		40%

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本实践环节根据学生实习期间的表现、操作状况、撰写的实习报告、学生及指导教师的反馈，不断分析、总结实践环节中不足之处，适时调整考核标准中部分指标和达成度，完善指导书的具体内容等，并在下一轮实践中改进提高，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

[1] 曾建唐. 电工电子基础实践教程（下册）工程实践指导(第二版). 北京：机械工业出版社，2015

[2]罗辑. 电子工艺实习教程(第2版). 重庆：重庆大学出版社，2018

执笔人：戚建宇

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024年7月6日

附录：电子工艺实习各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 通过要求学生严格按照工艺规范和仪器操作规范完成整个实习过程,使学生掌握工程实践的基础知识、电子工艺基本流程和设计规范,掌握电路元器件的基本特征以及识别与选用,能熟练使用相关的工具、仪表和仪器设备去测试、调试并分析各电路工作状态,并能对基本电路错误进行故障排除,提高学生的动手能力、分析问题和解决问题的能力。	能按时出勤,不迟到早退。严格遵守纪律,实习态度好。能够熟练理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	能按时出勤,不迟到早退。遵守纪律,实习态度较好。能够较好地理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	偶尔迟到早退。遵守纪律,实习态度一般。能够理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	有时缺勤,实习态度一般。基本能够理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	有时缺勤,不遵守纪律,实习态度差。不遵守工程职业道德和规范,不履行责任。

操作评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 通过要求学生严格按照工艺规范和仪器操作规范完成整个实习过程,使学生掌握工程实践的基础知识、电子工艺基本流程和设计规范,掌握电路元器件的基本特征以及识别与选用,能熟练使用相	实习认真细致,操作规范,充分发挥团结协作和刻苦努力的工作作风。实习相关知识掌握得很好,能正确而熟练地运用基础理论分析某些实习中的问题,并有一定	实习认真细致,操作规范。实习相关知识掌握得较好,能正确而熟练地运用基础理论分析某些实习中的问题。	实习较认真,操作较规范。实习相关知识基本掌握,解决实习中的问题的能力一般。	实习态度一般,操作一般。实习相关知识基本掌握,解决实习中的问题的能力较差。	实习态度差,操作差。实习相关知识未掌握,解决问题的能力很差。

关的工具、仪表和仪器设备去测试、调试并分析各电路工作状态,并能对基本电路错误进行故障排除,提高学生的动手能力、分析问题和解决问题的能力。	创新。				

报告评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 通过要求学生严格按照工艺规范和仪器操作规范完成整个实习过程,使学生掌握工程实践的基础知识、电子工艺基本流程和设计规范,掌握电路元器件的基本特征以及识别与选用,能熟练使用相关的工具、仪表和仪器设备去测试、调试并分析各电路工作状态,并能对基本电路错误进行故障排除,提高学生的动手能力、分析问题和解决问题的能力。	实习报告形式和书写格式非常规范、内容完全正确,并能对实习内容进行全面总结。并有一定的创新。	实习报告形式和书写格式较规范、内容正确,并能对实习内容进行全面总结。	实习报告形式和书写格式较规范、内容正确,对实习内容总结得不够全面。	实习报告形式和书写格式不规范、字迹潦草,内容基本正确,但不够完整。	实习报告形式和书写格式不规范、字迹潦草,内容错误,对实习内容未总结。

工程认识实习（Q）课程教学大纲

(Engineering Cognition Practice (Q))

一、课程概况

课程代码：0202817

学分：1

学时：1 周

先修课程：电路分析、大学物理、模拟电子技术、数字电子技术等

适用专业：电子信息工程

教材：“工程认识实习”指导书、自编

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：陈功、饶丰等

课程性质：集中实践性环节/必修

课程简介：本课程是电子信息工程专业的一门集中实践性环节，使学生在学习了电路分析、大学物理等本专业的部分基础课程后，通过本课程的实践对本专业的现状和发展情况有一个更加感性的认识，为学生以后的专业学习和职业规划提供依据和动力。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 通过参观企业、查阅资料，对电子信息工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规具有一定了解。	观测点 6.1： 了解电子信息工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解社会文化对工程实践的影响。	毕业要求 6.工程与可持续发展： 在解决电子信息工程领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。
2	目标 2： 正确认识和理解电子信息工程专业复杂问题的解决对社会可持续发展和国家利益维护的意义。	观测点 7.1： 理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解国情，有工程报国、为民造福的意识，自觉维护国家利益。	毕业要求 7. 工程伦理和职业规范： 理解和认同社会主义核心价值观，有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在电子信息工程实践中理解并遵守工程职业道德、规范 and 相关法律，履行责任。

三、课程内容及要求

(一) 课程内容

1. 熟悉常用电子元器件、低压电器等的性能及作用。
2. 了解企业产品生产过程、制作工艺和企业技术管理等。
3. 了解企业工程师的工作规范、工作责任以及职业道德，增强职业规范，树立职业道德。

(二) 设计总体要求

1. 遵守实习单位的各项规章制度，加强组织纪律性；实习生在思想上应对工程认识实习的重要性有充分的认识，服从院领导的决定和带队教师的管理与指导，严格遵守学生守则和实习的有关规定。

2. 尊重工程技术人员，向他们虚心学习。

3. 收集和查阅相关资料，提交实习报告。

(三) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本设计时间为 1 周，安排在第六学期，教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学形式	支撑课程目标
1	常用电子元器件、低压电器认识	初步了解每个元器件、低压电器的性能 and 作用并能准确区分： (1) 电子元件：电阻、电容、电感、二极管、三极管、发光管、数码管、集成电路、电位器、接插件等。 (2) 传感器：温度、超声波、光敏电阻、光电耦合器等 (3) 低压电器：按钮、开关、继电器、接触器、熔断器、断路器等 (4) 电缆、工程辅料等	1 天	参观讲解演示	目标 1
2	常用电子仪器、工程设备认识	通过参观电器市场、购物网站、厂家参观等，扩展对常用电子仪器、工程设备认识等认识视野。 (1) 电子仪器：电烙铁、万用表、示波器、信号发生器、稳压电源、毫伏表等。 (2) 工程设备：控制箱、电控柜、PLC 控制器、调压设备、电机等。	3 天	参观讲解演示	目标 2
3	撰写实习报告	将一周的实习内容进行总结，并将本人对本专业的认识和未来发展趋势提出设想。	1 天	指导	目标 1 目标 2

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

提倡改革教学方法：以参观、调研、讲座和经验交流为主要手段，在动手、实践中探索学习内容，积累工程经验，加强认知的感性认识。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
校内实习阶段	1.计划执行	实物展示：结合现有实验条件，通过实物展示、性能介绍和实践操作，提高学生对电子元器件的感性认识，以吸引学生对课程学习的兴趣。 参观调研：通过参观电子元件市场、查询电子购物网站等，扩展对各类电子器件认识视野。
	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。熟悉专业所用的各种元器件和电子设备，熟悉实验室环境，有一定的工程实践能力。
参观实习阶段	1.计划执行	参观调研：通过下厂参观实习，企业人员的介绍和讲座了解电子产品、通信产品及其他相关产品生产过程及在工业生产各个领域的应用。了解和观察产品设计、制作工艺、绝缘处理及产品测试等各个方面。
	2.指导老师	企业的管理人员或专业技术骨干
总结考核	1.设计报告	结束后，及时按要求提交实习报告。
	2.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）工程认识实习的考核是本课程的重要组成部分，将过程性评价、实习报告等相结合。考核方式包括平时成绩考核、实习报告考核等。

（二）课程考核方式包括平时（包括：出勤和过程表现）、实习报告质量等。课程成绩按五级分：优秀、良好、中等、及格、不及格，综合得分 90 分评定为优秀，综合得分 80~89 分评定为良好，综合得分 70~79 分评定为中等，综合得分 60~69 评定为及格，综合得分<60 分评定为不及格。

（三）课程总评成绩的具体内容和比例如下表所示：

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学形式	支撑课程目标
1	常用电子元器件、低压电器认识	初步了解每个元器件、低压电器的性能和作用并能准确区分： (1) 电子元件：电阻、电容、电感、二极管、三极管、发光管、数码管、集成电路、	1 天	参观讲解演示	目标 1

		电位器、接插件等。 (2) 传感器：温度、超声波、光敏电阻、光电耦合器等 (3) 低压电器：按钮、开关、继电器、接触器、熔断器、断路器等 (4) 电缆、工程辅料等			
2	常用电子仪器、工程设备认识	通过参观电器市场、购物网站、厂家参观等，扩展对常用电子仪器、工程设备认识等认识视野。 (1) 电子仪器：电烙铁、万用表、示波器、信号发生器、稳压电源、毫伏表等。 (2) 工程设备：控制箱、电控柜、PLC 控制器、调压设备、电机等。	3 天	参观讲解演示	目标 2
3	撰写实习报告	将一周的实习内容进行总结，并将本人对本专业的认识和未来发展趋势提出设想。	1 天	指导	目标 1 目标 2

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

(一) 持续改进

本教学环节根据学生在实习期间的平时表现考勤、实习过程表现、实习报告等情况，及时对相关实验室的选择和展示内容做出调整，不足之处进行改进，并在企业的选择、参观内容的选择和企业指导人员的要求做出相应的调整 and 具体要求，并在下一轮教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点的达成。

(二) 参考书目及学习资料

略

执笔人：陈 功

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024 年 08 月

附录：工程认识实习各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100 分	80-89 分	70-79 分	60-69 分	<60 分
目标 1：通过参观企业、查阅资料，对电子信息工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规具有一定了解。	学习态度很好，具有很高的学习热情；实习期间认真听讲，与教师和企业现场讲解的工程师积极互动。	学习态度好，具有较高的学习热情；与教师和企业现场讲解的工程师良好互动。	学习态度较好，具有一定的学习热情；与教师和企业现场讲解的工程师有一定互动。	学习态度一般，与教师和企业现场讲解的工程师基本无互动。	学习态度差，学习热情较差；在实习过程中主观能动性差。
目标 2. 正确认识和理解电子信息工程专业复杂问题的解决对社会可持续发展和国家利益维护的意义。	学习态度很好，具有很高的学习热情；实习期间认真听讲，与教师和企业现场讲解的工程师积极互动。	学习态度好，具有较高的学习热情；与教师和企业现场讲解的工程师良好互动。	学习态度较好，具有一定的学习热情；与教师和企业现场讲解的工程师有一定互动。	学习态度一般，与教师和企业现场讲解的工程师基本无互动。	学习态度差，学习热情较差；在实习过程中主观能动性差。

专题报告评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100 分	80-89 分	70-79 分	60-69 分	<60 分
目标 1: 通过参观企业、查阅资料,对电子信息工程领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规具有一定了解。	按时提交报告,报告书写工整清楚;能很好地总结常用元器件生产过程以及工作原理、性能指标;分析产品实际应用及使用环境,并根据实际应用情况对产品的安全、性能、成本等因素进行综合筛选,并提出改进意见。	按时提交报告,报告书写工整清楚;能较好地总结常用元器件生产过程以及工作原理、性能指标;分析产品实际应用及使用环境,并根据实际应用情况对产品的安全、性能、成本等因素进行综合筛选,并未提出改进意见。	按时提交报告,报告书写较工整清楚;基本能总结常用元器件生产过程以及工作原理、性能指标;分析产品实际应用及使用环境;但未根据实际应用情况对产品的安全、性能、成本等因素进行综合筛选,未提出改进意见。	不按时提交报告,报告书写不够工整清楚;基本能总结常用元器件生产过程以及工作原理、性能指标;但未能分析产品实际应用及使用环境;未根据实际应用情况对产品的安全、性能、成本等因素进行综合筛选,未提出改进意见。	不按时提交报告,报告书写潦草不完整;不能总结常用元器件生产过程以及工作原理、性能指标;未能分析产品实际应用及使用环境;未根据实际应用情况对产品的安全、性能、成本等因素进行综合筛选,未提出改进意见。
目标 2. 正确认识和理解电子信息工程专业复杂问题的解决对社会可持续发展和国家利益维护的意义。	按时提交报告,报告书写工整清楚;能很好地分析电子产品生产过程、制造工艺等工程案例,并对产品生产的环境与社会影响提出改进意见。体现出维护国家利益等爱国主义元素。	按时提交报告,报告书写工整清楚;能较好地分析电子产品生产过程、制造工艺等工程案例,并对产品生产的环境与社会影响提出改进意见。体现出维护国家利益等爱国主义元素。	按时提交报告,报告书写较为工整清楚;能分析电子产品生产过程、制造工艺等工程案例,但未对产品生产的环境与社会影响提出改进意见。未体现出维护国家利益等爱国主义元素。	不按时提交报告,报告书写不够工整清楚;基本能分析电子产品生产过程、制造工艺等工程案例,但未对产品生产的环境与社会影响提出改进意见。未体现出维护国家利益等爱国主义元素。	不按时提交报告,报告书写潦草不完整;不能分析电子产品生产过程、制造工艺等工程案例,未对产品生产的环境与社会影响提出改进意见。未体现出维护国家利益等爱国主义元素。

数学建模与创新实践

(Mathematical Modeling and Innovative Practice)

一、课程概况

课程代码: 0203835

学 分: 2

学 时: 2 周

先修课程: 高等数学、线性代数、概率论与数理统计、MATLAB 等

适用专业: 电子信息工程专业

教 材: 无。

课程归口: 电气信息工程学院

课程团队: 张建勇, 郑丹丹, 贾静, 孙显信, 姜博严, 周培培等

课程性质与任务: 本课程是电子信息工程专业的一门集中实践性环节, 学生在学习了高等数学、线性代数以及部分专业基础课和专业课程后, 在基本确定了学业规划和明确的职业规划后, 通过本课程的实践进一步对自身综合能力的提升: 激发学生的思维能力, 提高学生利用所学的课内课外知识解决实际问题的能力, 拓展学生的自学能力和学科交叉的创新能力; 加强学生对科技中英文论文的写作能力, 增强学生使用办公软件 office 与 Latex 的使用熟练性, 驱动学生使用专业软件和计算软件 Matlab 与 Python 的代码编写的主动性。结合上述能力的培养, 对进一步组织学生参加各类各级别的数学建模竞赛打好基础, 为后续的升学或就业提供助力。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 针对实际问题, 利用所学的数学及专业知识对实际问题进行抽象, 建立合理的数学模型。	观测点 2.2: 能基于工程科学的基本原理和数学模型方法, 对电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	毕业要求 2.问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达并通过文献研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题, 以获得有效结论。

2	目标 2: 使用数学计算软件 MATLAB、Python 等软件对模型进行仿真或计算, 并对仿真结果进行分析和总结, 把以上过程形成一份详略得当的报告, 包括摘要、问题描述、模型假设、模型建立、模型求解、结果分析、优缺点分析等内容。	观测点 9.1: 掌握工程类问题各种表达方式, 能够就复杂电子信息工程问题撰写报告, 并能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流, 清晰表达或回应指令。	毕业要求 9.沟通: 能够就电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令; 能够在跨文化背景下进行沟通和交流, 理解、尊重语言和文化差异。

三、课程内容及要求

(一) 设计内容

1.数学建模初步认识: 利用简单的实际问题, 详细介绍数学建模的过程, 包括: 问题的分析、资料的查阅、模型的建模、思路的分析、模型的求解、论文的写作、团队的配合等。

2.资料的查阅: 资料的来源主要有: CNKI、维普数据库、知乎网站、CSDN 网站、数据统计网站、Springer、IEEE/IEE 等。在这些网站中如何搜索、下载所需的文献资料, 如何快速的阅读并提取所需要的部分。

3.建模方法: 数学建模涉及到很多方法和模型, 尤其是一些基本的方法, 如: 关于数据基本处理的: 归一化方法、数据清洗、数据的拟合与插值、平滑性处理等; 回归模型包括一元线性和非线性回归、多元线性和非线性回归、逻辑回归等; 概率模型中的方差分析法和因子分析法; 关联性分析常用的 Person 相关系数法、Spearman 相关系数、灰色关联度等; 规划问题涉及线性规划模型、0-1 规划模型、非线性规划模型、目标规划模型等; 连续模型中的微分方程模型等; 预测模型有 ARMA 模型、长短记忆模型、灰色模型等, 以及人工智能方法如 SVM、CNN、RNN 等。

4.编写代码: 编写代码用于模型求解, 主要的软件有 Matlab 和 Python 两种软件。Matlab 侧重于科学计算, 具有很强的图形绘制能力和仿真能力; Python 则更适用于人工智能方面的应用。除了上述两个软件外, 还有其他软件也是在建模过程中有很大作用的, 比如求解线性规划问题时的 Lindo 软件, 非线性规划问题的 Lingo 软件, 统计软件 SPSS 等。

5.论文排版: 基本要求是学生能够使用 word 对报告进行排版, 会使用公式编辑器输入公式、能够对图、表进行合理的排版, 参考文献合理引用。较高的排

版要求学生使用 Latex 排版软件，能够熟练使用 Latex 命令、添加宏包、制表、添加图片、数学公式的输入、段落设置、标题级别的设置等。能够独立完成论文的输入和排版。

6. 能够合理使用大语言模型(LLM)，如文心一言、科大讯飞等。对大语言模型的使用方式的主要注意事项是：可以利用 LLM 对论文进行润色，尤其是英文论文的润色；不能利用 LLM 进行思路、方法的辅助。

(二) 设计总体要求

教师布置具有难易适中的实践任务，学生利用所学的数学建模知识，按照规定完成实践任务。在实践过程中，要求学生养成良好的习惯，遇到困难时，学会与团队一起分析和解决问题。根据实践任务的具体要求，提出以下总体要求：

1.诚实守信，数学建模的过程是开放式的，不会有第三方的监督，整个过程可以根据自己获得的资料、和队友进行讨论、商议解决方案，不能有抄袭、买卖、请他人代做、借助大语言模型如 Chat-GPT、星火模型等违规行为，一旦被认定为违规行为，成绩以不及格计。

2.要充分认识实践对培养创新能力的重要性，认真做好实践前的各项准备工作。实践期间，要严格遵守学校的纪律和规章制度，无故缺席按旷课处理，缺席时间达四分之一以上者，其成绩以不及格计。

3.既要虚心接受老师的指导，又要充分发挥主观能动性。结合实践任务，独立思考，努力钻研，树立工程实践意识和严肃认真的科学态度、严谨求实的工作作风。

4.必须按时、保质保量质地完成实践规定的各项任务。

5.认真撰写实践报告。实践结束后，每份报告的完成人不能超过三人，不能低于两人。

(三) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本设计时间为 2 周，安排在第 4 学期，教学内容与课程目标的对应关系及时分配如表所示。

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学形式	支撑课程目标
1	数学建模初步认识	掌握模型建立的过程 如何组队	1 天	讲授/演示	目标 1

2	资料的查阅	熟悉常用的资料库、如何查阅、挑选、阅读资料	2 天	讲授/演示	目标 1
3	建模方法	学会简单的数学建模方法，主要有：回归模型、概率模型、微分方程模型、数据预处理等	4 天	讲授/演示	目标 1
4	编写代码	学会使用 Matlab 或者 Python 编写程序、如何绘制标准的图形等	4 天	讲授/演示	目标 2
5	论文排版	学会使用 word 排版，希望能学会 Latex 排版。包括：标题的合理设置，图、表的规范格式，公式编辑器的正确使用，参考文献的引用方法。	1 天	讲授/演示	目标 2

四、课程实施

（一）教学内容

教学内容涵盖数学建模初级内容，如中文文献资料的查阅、数学建模论文和报告的写作、word 排版、数学建模基本方法、Matlab 基本编程等；中级内容包含英文资料的查阅、数据爬取方法、Latex 技术、Matlab 和 Python 编写代码，较为复杂的数模方法等；高级部分主要包含人工智能方法在数学建模中的应用介绍。三种不同级别的教学内容可以适合不同层次的学生，使得所有学生的在本课程的实践中有所收获。

（二）教学方法与教学手段

1. 实践内容应难易适中，注重培养学生软件应用的能力。
2. 加强过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保实践任务的完成。
3. 采用平时考勤、工作态度考核、报告等多种形式相结合的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成实践任务。

（三）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1. 实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的计划，并在实践开始前发放给学生。
	2. 指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师在设置实践前应提前做好准备，教学内容，案例分析，代码等。
	3. 选用教材	选用或者自编应用性强、实践指导性强，且符合教学大纲要求的教材和指导书。
	4. 组织管理	进行实践内容讲解和安全教育，每位学生都要有明确的要求。

实施阶段	1.计划执行	实践进度及完成质量等符合教学大纲的要求。
	2.过程指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，认真记录学生工作情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.报告	结束后，及时按要求提交报告。
	2.成绩考核	根据考核内容及要求对每位学生设计情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）考核是本课程的重要组成部分，最终以课程报告的形式呈现。形成报告过程中体现综合性评价、平时表现和报告等评价相结合。

（二）课题来源：题目主要来自于两个方面，本年度的数学建模竞赛题目以及指导老师规定的题目。本课程鼓励学生参加国内外各种级别的数学建模竞赛，可以将当年度的竞赛论文作为课程报告的形式提交，同时提交参赛证明，如获奖证书、报名信息等。对于没有参加竞赛的同学，不得以当年的竞赛题目为课题完成课程报告，必须以指导教师规定的课题为准完成本次的课程实践。

（三）实施过程：每一个课题需要以团队的形式完成，团队的人数以三人为最佳组合，特殊情况下可以两人完成。

（四）课程报告提交方式：报告可以用中文或英文语言写作；参加竞赛的同学，分别提供原题目中不低于三分之一的解决方案的报告。未参赛的同学必须提交指定题目的完整解决方案，并单独完成论文的写作，可以使用相同的图和表，但描述内容、结构等不能类同。

（五）课程考核方式包括平时、过程成绩、报告质量、答辩情况等。课程报告成绩按五级分：优秀、良好、中等、及格、不及格，综合得分 90 分评定为优秀，综合得分 80~89 分评定为良好，综合得分 70~79 分评定为中等，综合得分 60~69 评定为及格，综合得分<60 分评定为不及格。

（六）课程总评成绩的具体内容和比例如下表所示。

考核环节	成绩	考核内容与评价细则	支撑目标

	比例		目标 1	目标 2
平时成绩	10%	重点考核：学生平时工作的进展情况，实践过程中是否能够就遇到的问题与老师、同学进行有效地沟通和交流。	10%	
过程成绩	20%	重点考核：学生是否能够对写作、编程、思路进行合理的分工，通过团队协作的方式完成数学建模的过程。		20%
报告成绩	60%	重点考核：针对某一实际问题，能够运用数学建模的方法给出一个完整的解决方案，并保质保量按时提交报告。	30%	30%
答辩成绩	10%	重点考核：学生在解决问题中的思路、口头表达能力，以及在解决问题过程中的团队协作能力，以及对所解决问题的正确性。	10%	
合 计	100%		50%	50%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本设计课程是多学科的交叉，涉及内容广，对学生的综合素质要求较高，同时学生因素复杂，需根据实际状况，因材施教，不断分析、总结实践环节中不足之处，适时调整考核标准中部分指标和达成度，完善指导书具体内容等，并在下一轮实践中改进提高，确保相应毕业要求观测点达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 《数学模型（第五版）》，姜启源，谢金星著，高等教育出版社，2018。
2. 《美国大学生数学建模竞赛题解析与研究》，韩中庚等著，高等教育出版社，2013。
3. 《MATLAB2022从入门到精通》，天工在线编著，中国水利水电出版社，2023。
4. 《Python编程 从入门到实践 第3版》，埃里克·马瑟斯，人民邮电出版社，2023。
5. 《LaTeX入门》，刘海洋编著，电子工业出版社，2013。
6. 《科技英语写作指南》，蒂姆·斯科恩，科学出版社，2014。

执笔人：张建勇

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024 年 7 日

附录：MATLAB 实践各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 针对实际问题，利用所学的数学及其他知识对实际问题进行抽象，建立合理的数学模型	出勤率在 95% 以上，团队配合流畅和协作高效，能与指导老师进行有效的沟通和交流。	出勤率在 85%~95% 以上，团队配合较为流畅，同时协作高效较高，能与指导老师进行较为有效的沟通和交流。	出勤率在 75%~85% 以上，有一定的团队配合与一定的协作意识，能与指导老师进行较为有效的沟通和交流。	出勤率在 65%~75% 以上，团队配合与协作意识一般，与指导老师的沟通和交流基本流畅。	出勤率在 65%~以下，团队配合与协作意识较差，与指导老师的沟通和交流差。

过程评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2： 使用数学计算软件 MATLAB、Python 等软件对模型进行仿真或计算，并对仿真结果进行分析和总结，把以上过程形成一份详略得当的报告，包括摘要、问题描述、模型假设、模型建立、模型求解、结果分析、优缺点分析等内容。	团队成员在编程、写作、思路方面分工合理，每一个方面能有两人具有较强的能力，具有流畅的团队配合，高效完成数学建模过程。	团队成员在编程、写作、思路方面分工合理，每一个方面不能配备有两人，具有较为流畅的团队配合，及时完成数学建模过程。	团队成员在编程、写作、思路方面分工合理，每一个方面只能配备一人，能体现团队配合，及时完成数学建模过程。	团队成员在编程、写作、思路方面分工模糊，配合流畅性较差，能体现团队配合，完成数学建模过程。	团队成员在编程、写作、思路方面分工模糊，配合流畅性较差，不能体现团队配合，不能完成数学建模过程或者完成效果差。

报告评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 针对实际问题，利用所学的数学	针对给定的所有问题，	完成所有问题的解	完成所有问题的解	完成大部分问题的	不能完成大部分问

及其他知识对实际问题进行抽象，建立合理的数学模型	给出优秀一个或多个解决方案。	决方案，部分问题给出多个解决方案。	决方案。	解决方案。	题的解决方案。
目标 2: 使用数学计算软件 MATLAB、Python 等软件对模型进行仿真或计算，并对仿真结果进行分析和总结，把以上过程形成一份详略得当的报告，包括摘要、问题描述、模型假设、模型建立、模型求解、结果分析、优缺点分析等内容。	报告写作思路清晰，语言简练，排版合理，代码简练高效，仿真结果与实际问题具有很高吻合度。按时提交报告。	报告写作思路较为清晰，排版合理，代码简练高效。仿真结果与实际问题具有较高吻合度。按时提交报告。	报告写作思路较为清晰，排版较为合理，代码能够运行。仿真结果与实际问题吻合度一般。按时提交报告。	报告写作思路较为清晰，排版较为合理，代码能够运行。仿真结果较差。按时提交报告。	报告写作思路较差，排版混乱，代码不能够运行。仿真效果差或者不能够进行仿真。不能按时提交报告。

答辩评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 针对实际问题，利用所学的数学及其他知识对实际问题进行抽象，建立合理的数学模型	了解所有给定的问题，熟悉解决方案的优缺点，回答问题思路清晰、语言简练。	了解所有给定的问题，熟悉部分解决方案的优缺点，回答问题思路清晰。	了解部分给定的问题，对解决方案的熟悉程度一般，回答问题时有卡顿现象。	对所给定的问题不熟悉，解决方案存在的局限性不明朗，回答问题卡顿。	不熟悉给定的问题以及解决方案的局限性，答非所问。

科技文献检索教学大纲

(Sci-tech Literature Retrieval)

一、课程概况

课程代码：0202818

学分：1

学时：1 周

先修课程：计算机软件基础、专业英语（信息）、相关的专业课等。

适用专业：电子信息工程

教材：无

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：邹全、赵泓扬、张海啸、柯善林

课程的性质与任务：科技文献检索是电子信息工程专业的一门专业选修课程。它可以帮助科学工作者学会如何在最短时间内获取第一手资料，是从事科学研究的重要条件。本课程对培养学生的运用能力、动手能力和实践能力有非常重要的作用。将科技文献检索课程与实际应用相结合，将思想政治与课程内容相结合，培养学生的团队合作精神、开拓创新精神、爱国主义情怀等。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够通过文献检索及文献分析，研究电子信息领域相关的复杂工程问题；能够掌握科技文献写作的规范格式；能够针对检索任务，清晰表达，以获得有效结论。	观测点 2.3： 能够运用专业基本原理，研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。借助文献研究寻求多种解决方案，并从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响因素，获得有效结论。	毕业要求 2. 问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。
2	目标 2： 能够应用文献检索基本方法，能够选择与使用恰当的资源和信息工具，完成科技文献检索内容。	观测点 5.1： 掌握解决电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题所需的软硬件平台、现代电子仪器设备和信	毕业要求 5. 使用现代工具： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电子信息工程中信号检测与处理方面

		息技术工具的使用方法。	复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
3	目标 3: 能够了解电子信息领域的国际发展现状及趋势，能够检索、阅读和理解外文文献，具有跨文化背景的沟通和交流能力。	观测点 11.2: 具有创造性能力，能接受和应对新技术变革对电子信息工程和社会带来的挑战，适应时代发展需求。	毕业要求 11. 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

(一) 课程内容

任务 1: 科技文献检索概要。要求: 了解科技文献检索的重要意义; 科技文献的载体形态; 科技文献的加工层次; 科技文献的出版类型和特点; 与本学科相关的常用、知名科技文献。

任务 2: 科技文献检索工具。要求: 熟悉检索工具的结构和类型; 目录型检索工具; 题录型检索工具; 文摘型检索工具; 索引型检索工具; 文献型数据库。

任务 3: 科技文献检索技巧。要求: 掌握手工检索科技文献的特点、方法及选择检索方法的原则; 计算机检索科技文献的策略制定; 专题文献的检索步骤。

任务 4: 特种文献的检索。要求: 知道科技报告的检索; 标准文献的检索; 专利文献、会议文献、学位论文文献的检索。

任务 5: 科技论文的写作的格式。要求: 掌握科技论文的特点和类型; 科技论文的结构和写作要求。

其他任务: 可从电子信息工程专业相关的课程设计中选择合适的课题, 按照项目性能要求, 制订检索目标, 完成检索任务。

(二) 课程总体要求

教师布置具有一定难度的任务题目, 学生利用所学的知识完成检索任务。在检索过程中, 要求学生养成良好的习惯, 学会分析检索问题, 并能利用所学的知识建立系统结构, 学会检索的技巧和方法。根据题目任务的, 提出以下总体要求:

1. 要充分认识课程对培养实践创新能力的重要性, 认真做好检索前的各项准备工作。课程进行期间, 要严格遵守学校的纪律和规章制度, 无故缺席按旷课处理, 缺席时间达四分之一以上者, 其成绩以不及格计。
2. 既要虚心接受老师的指导, 又要充分发挥主观能动性。结合检索任务, 独立

思考,努力钻研,树立工程实践意识和严肃认真的科学态度、严谨求实的工作作风。

3. 必须按时、保质保量地完成课程规定的各项任务,不得弄虚作假,不准抄袭他人内容,否则成绩以不及格计。
4. 认真撰写科技文献检索实践报告。课程结束后,每位学生要求提交各自的实践报告书。若出现提交的报告书内容雷同,或报告书的内容与所要完成的任务要求不一致的,视为无效报告,成绩以不及格计。

三、教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本课程设计时间为 1 周(5 天),安排在第 7 学期。教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如表所示。

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	文献检索的意义及作用、文献检索方式的演变及其研究内容	了解文献检索的意义及作用,掌握文献检索方式的演变及研究内容	1 天	讲授/指导	目标 1 目标 2
2	科技文献检索工具	掌握几种科技文献检索工具	1 天	指导	目标 1 目标 2
3	信息检索的原理与步骤	掌握信息检索的原理及步骤	1 天	指导	目标 3
4	特种文献的检索方法	熟悉特种文献的检索方法	1 天	指导	
5	科技论文的写作格式	初步掌握科技论文的写作方法和格式	1 天	指导	

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

1. 课程题目应难易适中,注重培养学生分析解决电子信息领域相关的复杂工程问题的能力。
2. 加强过程指导与监控,督促学生按照进度计划完成各阶段工作,确保任务的完成。

3. 采用实践过程考核、工作态度考核、报告说明书和陈述答辩综合考核等多种形式相结合的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成课程任务。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
准备阶段	实践计划	根据专业人才培养方案制定详实可行的任务，并在设计开始前发放给学生。
	指导老师	应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师在设置实践选题前应做好充分准备。
	选用题材	选用符合教学大纲要求的讲授题材。
	组织管理	课程要求讲解和安全教育，明确考核要求。
实施阶段	计划执行	课程进度及完成质量要符合教学大纲的要求。
	过程指导	按要求对学生予以指导，及时答疑。
	学生管理	严格进行考勤和实践过程考核，认真记录学生工作情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	教学检查	学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	实践报告	结束后，及时按要求提交课程实践报告。
	成绩考核	根据考核内容及要求对学生的平时表现、实践报告进行考核。
	总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）考核资料要求

该课程的考核包括过程性考核和终结性考核。即考核学生掌握专业知识、专业技能的水平，以及学生在课程进行过程中的各种表现。考核内容包括学习态度与平时表现考核、实践报告等。

（二）成绩评定要求

课程考核内容包括平时成绩、实践表现、报告说明书等。课程成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。综合得分 ≥ 90 分评定为优秀、综合得分80~89分评定为良好、综合得分70~79分评定为中等、综合得分60~69分评定为及格、综合得分 < 60 分评定为不及格。

（三）课程总评成绩的具体内容和比例

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标		
			目标 1	目标 2	目标 3
平时表现	20%	学生的课堂回答问题、课堂讨论、课堂纪律、出勤等情况确定平时表现分数。	20%		
实践	20%	学生能够根据任务要求，应用文献检索基本方法，达到检索目的。		20%	
报告	60%	报告的质量（结构合理、条理表楚、格式规范、完成任务要求、排版美观）			60%
合计	100%		20%	20%	60%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本教学环节根据学生在课程期间的平时表现、实践过程考核、报告说明书书等情况，及时对课程中的不足之处进行改进，确保相应毕业要求指标点的达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 李振华，《文献检索与论文写作》，清华大学出版社，2016
2. 花芳，《文献检索与利用》（第 2 版），清华大学出版社，2014

执笔人：邹 全

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024 年 8 月

附录：科技文献检索各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1：能够通过文献检索并能通过文献综合分析，研究电子信息领域相关的复杂工程问题，能够撰写科技文献检索文稿，格式规范，内容完整，表达清楚；能够针对检索任务，清晰表达，以获得有效结论。	在实践过程中能够积极主动查阅大量文献资料，学习态度非常认真。	在实践过程中能够查阅一定的文献资料，学习态度认真，能够主动与教师交流。	在实践过程中能够查阅文献资料，学习态度一般。	在实践过程中能够查阅少量文献资料，学习态度不积极。	在实践过程中不能查阅文献资料，学习态度较差。

实践评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2：能够应用文献检索基本方法，能够选择与使用恰当的技术、资源和信息技术工具，完成科技文献检索内容。	在实践过程中能够熟练掌握文献检索方法，能够根据任务要求，应用文献检索基本方法，达到检索的目的。	在实践过程中能够较好掌握文献检索方法，能够根据任务要求，应用文献检索基本方法，达到检索的目的。	在实践过程中能够掌握文献检索方法。根据任务要求，应用文献检索基本方法能力一般。	在实践过程中基本掌握文献检索方法，基本能够根据任务要求应用文献检索。	在实践过程中未掌握文献检索方法，不能根据任务要求应用文献检索。

说明书评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3：能够了解电子信息领域的国际发展现状及趋势，能够检索、阅读和理解外文文献，具有跨文化背景的沟通和交流能力。	按时提交说明书，条理清楚、文理通顺、用语和书写格式规范化、排版美观	按时提交说明书，条理较为清楚、文理比较通顺、用语和书写格式比较规范化、排版较为美观	按时提交说明书，内容与完成质量一般	基本按时提交说明书，条理表述基本清楚，格式基本规范	不能按时提交说明书，补交后格式排版问题较大，条理表述不清

电子技术课程设计教学大纲

(Course Exercise in Electronic Technology)

一、课程概况

课程代码：0207804

学分：1.0

学时：1 周

先修课程：电路分析，模拟电子技术，数字电子技术，大学物理，高等数学

适用专业：电子信息工程

教材：《电子技术课程设计指导书》，自编，2014.5

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：关静、李青龙、杜玉华、于海平、刘龙春等

课程性质与任务：本课程设计是电子信息工程的集中实践性教学环节，将综合应用本专业电路原理、模拟电子技术、数字电子技术等主要专业核心课程的知识，进行综合应用方面的设计。通过课程设计的训练，培养学生在电子电路的分析和设计方面的理论和实践动手能力，解决电子电路领域实际复杂问题时应具有的查阅资料、综合运用所学知识、设计开发电子电路系统等方面的能力，具备应用文字处理软件撰写规范的课程设计说明书的能力等，为后续单片机课程、毕业设计环节以及从事专业工作奠定基础。培养学生具有辩证思维能力，树立理论联系实际的科学观，提升学生的职业素养，为学生毕业后从事相关工作打下良好的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 能综合专业基础课程与专业方向的课程的学习知识；具备解决复杂工程问题的设计能力，并具有能够初步分析、设计、运行与维护能力。培养学生具有运用电子技术处理知识进行初步的系统分析、设计及开发能力。	观测点 3.2: 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统，体现创新意识。	毕业要求 3 设计/开发解决方案: 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。

2	目标 2: 能利用所学知识解决具有一定复杂度的现实工程问题。通过观察、分析实验数据,综合本专业的理论知识,能正确解释实验结果,给出有效结论。	观测点 4.3: 能够对实验数据进行分析 and 解释,并通过信息综合得到合理有效的研究结论。	毕业要求 4 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。
3	目标 3: 在工程项目开发过程中能够同各参与方有效沟通、交流,确保开发进度。能够对技术问题描述、表达与答辩,并在项目结束后,进行技术总结,撰写报告。	观测点 9.1: 掌握工程类问题各种表达方式,能够就复杂电子信息工程问题撰写报告,并能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流,清晰表达或回应指令。	毕业要求 9 沟通: 能够就电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令;能够在跨文化背景下进行沟通和交流,理解、尊重语言和文化差异。

三、课程内容及要求

(一) 设计内容

- 1.设计任务 1: 准备好设计用的各种工具;
- 2.设计任务 2: 准备好设计手册、图册及相关标准资料;
- 3.设计任务 3: 通过阅读设计指导书,了解电子电路设计的基本程序
- 4.设计任务 4: 确定设计方案,进行各单元电路的设计和总体电路的设计;
- 5.设计任务 5: 所设计的电路能通过实验的手段验证
- 6.设计任务 6: 撰写设计说明书,设计内容通俗易懂,无明显错误,绘图清楚,内容齐全。

(二) 设计总体要求

从任务分工、平时纪律、设计要求等方面逐条列出总体要求。本课程设计的内容阅读设计指导书,确定设计方案,进行各单元电路的设计和总体电路的设计。

(三) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本设计时间为 1 周,安排在第四学期,教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学形式	支撑课程目标
1	任务布置,查阅文献资料	能围绕课题项目,了解其应用现状与发展趋势,收集有关技术资并	1 天	讲授/案例/演示	目标 1、2、3

		加以研究和消化。			
2	学习参考文献，指导结构设计，指导元件使用及绘制电路方法。	通过分析确定方案，确定电路模型，设计电路结构框图，并展开单元电路设计及参数计算。	1 天	讲授/讨论/演示	目标 1、2、3
3	指导电路的安装及调试	掌握硬件系统的设计和调试、作品的制作。要求有能力的同学掌握软件系统相应程序的编制和调试，并优化系统功能。	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1、2、3
4	指导课程设计报告的写作格式和规范	掌握课程设计报告的撰写规则，整理课设设计报告	1 天	讲授/讨论/演示	目标 1、2、3
5	验收与答辩	提交课程设计报告，并准备回答问题或参加答辩	1 天	讨论/演示	目标 1、2、3

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.学生实习安全教育和注意事项等，实验过程中实验现场的同学要注意安全，原则上要有小组内 2 个同学在场才能通电实验。

2.严格执行请假制度。集中讲授、集中辅导答疑不到而又没有办理请假手续者以旷课论处。凡累计旷课达到 2 天，不予评定成绩。

3.实验指导教师要耐心进行讲解、辅导，要求学生独立完成设计报告的编写，不同组同学之间相关数据不得一致，严禁抄袭，一经发现，不予评定成绩，取消该课程的学分。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案，制定详实可行的设计与实践计划，并在设计开始前发放给学生。
	2.指导老师	指导教师由工程经验丰富、对动手能力强的讲师及以上职称的教师担任，具备扎实的理论基础知识和丰富的实践经验；指导教师在设计任务前熟悉大纲。
	3.实践教材	根据教学大纲要求和教学时采用的教材，撰写有针对性的指导书。
	4.组织管理	进行安全教育，建立有效交流手段，明确具体设计任务和要求。

实施阶段	1.计划执行	严格教学大纲的要求，及时开展设计进程。
	2.实践指导	按要求对每个学生予以指导，及时解决有关调试中的问题。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.实践报告	结束后，及时按要求提交设计报告。
	2.实践考核	根据考核标准及评价要求，对每位学生设计情况进行考核、合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）设计的考核是本课程的重要组成部分，将过程性评价、作品和报告等评价相结合。考核方式包括平时成绩考核、设计报告考核、实践成绩考核等。课程总评成绩=平时成绩×50%+设计说明书×50%。具体内容和比例如表所示。

（二）课程考核方式包括平时（包括：出勤和过程表现）、作品（包括：课题难易程序和硬件、软件效果）、报告质量、答辩情况等。课程成绩按五级分：优秀、良好、中等、及格、不及格，综合得分 90 分评定为优秀，综合得分 80～89 分评定为良好，综合得分 70～79 分评定为中等，综合得分 60～69 评定为及格，综合得分<60 分评定为不及格。

（三）课程总评成绩的具体内容和比例如下表所示：

	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑课程目标		
			目标 1	目标 2	目标 3
平时表现	10%	学生的出勤、学习态度、独立工作能力、查阅资料能力、团队分工与协作能力及设计过程中的创新意识或独特见解等。			10%
实物制作	20%	电路搭建是否完整，是否能正常工作。（非常满意 81-100 分，满意 61-80 分，不满意 41-60 分，非常不满意 0-40 分）	10%	10%	

答辩或提问	20%	陈述思路、表达以及回答问题情况。（非常满意 81-100 分，满意 61-80 分，不满意 41-60 分，非常不满意 0-40 分）		10%	10%
设计说明书	20%	说明书质量（条理表楚、文理通顺、用语和书写格式规范化）以及设计的实用性与科学性。		20%	
	30%	设计的结构、内容与完成质量，运用所学知识独立分析、处理、解决实际问题的能力，设计的整体水平与实际意义。	15%	15%	
合计	100%		25%	55%	20%

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本课程设计根据学生在课程设计期间的出勤及表现、撰写的设计报告、学生的反馈，及时对实践环节中不足之处进行改进，并在下一轮实践中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

- 1.童诗白、华成英.模拟电子技术基础. 高等教育出版社, 2014
- 2.阎石. 数字电子技术基础. 高等教育出版社, 2014
- 3.田良. 综合电子设计与实践. 东南大学出版社, 2010

执笔人: 关 静
 审定人: 李青龙
 审批人: 蔡纪鹤
 2024 年 8 月

附录：电子技术课程设计各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3: 在工程项目开发过程中能够同各参与方有效沟通、交流，确保开发进度。能够对技术问题描述、表达与答辩，并在项目结束后，进行技术总结，撰写报告。	在设计过程中能够积极主动查阅大量文献资料，学习态度非常认真，能够独立对电子线路系统进行分析。	在设计过程中能够查阅一定的文献资料，学习态度认真，能够主动与教师交流，并对电子线路系统进行分析。	在设计过程中能够查阅文献资料，学习态度一般，能够在教师的指导下对电子线路系统进行分析。	在设计过程中能够查阅少量文献资料，学习比较被动，在教师的指导下基本能够对电子线路系统进行分析。	在设计过程中不能查阅文献资料，学习态度较差，不能对电子线路系统进行分析。

答辩评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2: 能利用所学知识解决具有一定复杂度的现实工程问题。通过观察、分析实验数据，综合本专业的理论知识，能正确解释实验结果，给出有效结论。	对设计所涉电路原理及调试方法理解比较深入，表述清楚明确，结论正确。	对设计所涉电路原理及调试方法理解比较深入，表述正确，无原则性错误。	对设计原理了解一般，表述一般，有部分问题不能正确回答。	对设计原理理解比较模糊，表述比较乱，不能回答的问题占所问问题的一半之内。	对设计所涉电路的工作原理不理解，回答问题思维混乱，不能回答的问题占所问问题的一半以上。
目标 3: 在工程项目开发过程中能够同各参与方有效沟通、交流，确保开发进度。能够对技术问题描述、表达与答辩，并在项目结束后，进行技术总结，撰写报告。	回答问题思路非常清晰，问题回答完全正确，表达非常流畅。	回答问题思路清晰，问题回答正确，表达流畅。	回答问题思路较为清晰，问题回答较为正确，表达较为流畅。	回答问题思路基本清晰，问题回答基本正确，表达基本流畅。	回答问题思路混乱，问题回答全部错误，表达错乱无序。

报告评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 能综合专业基础课程与专业方向的课程的学习知识；具备解决复杂工程问题的设计能力，并具有能够初步分析、设计、运行与维护能力。培养学生具有运用电子技术处理知识进行初步的系统分析、设计及开发能力。	系统方案设计、软硬件设计等非常完整，设计结果完全正确，并能很好地分析结果并得到一定的结论。	系统方案设计、软硬件设计等完整，设计结果正确，对结果进行分析并得到一定的结论。	系统方案设计、软硬件设计等较为完整，设计结果较为正确，对结果有一定的分析。	系统方案设计、软硬件设计等不太完整，能有一定的设计结果，设计结果的。	报告内容不完整，设计结果不正确，缺少结果分析。
目标 2： 能利用所学知识解决具有一定复杂度的现实工程问题。通过观察、分析实验数据，综合本专业的理论知识，能正确解释实验结果，给出有效结论。	按时提交课程设计报告，格式排版正确美观，报告内容详尽，逻辑严谨，能很好地对结果进行有效分析并应用。	按时提交课程设计报告，格式排版规范，报告内容完整，逻辑清晰，能对结果进行分析并应用。	按时提交课程设计报告，格式排版质量一般，报告内容较为完整，逻辑性一般，能对结果进行分析。	不能按时提交课程设计报告，补交后格式基本符合，报告内容不太完整，逻辑不清晰，基本能对结果进行分析。	有雷同的报告或不能按时提交课程设计报告，补交后格式排版问题较大，报告内容不完整。

作品评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能综合专业基础课程与专业方向的课程的学习知识；具备解决复杂工程问题的设计能力，并具有能够初步分析、设计、运行与维护能力。培养学生具有运用电子技术处理知识进行初步的系统分析、设计及开发能力。	实验电路布局合理，布线美观，焊接质量好；调试方案合理正确；安装调试过程中能独立解决各种问题；作品完全达到设计目标。	实验电路布局合理，布线良好，焊接质量好；调试方案合理，具有一定的分析问题、解决问题能力；作品能实现主要设计目标。	实验电路布局基本正确，布线一般，虚焊等问题不多；分析问题、解决问题的能力一般，作品能实现主要设计目标，稳定性稍差。	实验电路布局不够合理，布线较乱，有比较多的虚焊、接触不良等问题，解决问题能力一般，作品能实现主要设计目标，稳定性不好。	作品不能实现主要设计目标。
目标 2: 能利用所学知识解决具有一定复杂度的现实工程问题。通过观察、分析实验数据，综合本专业的理论知识，能正确解释实验结果，给出有效结论。	在老师的指导下能独立完成电路设计，电路方案合理，参数计算正确，在某些方面有自己的独特创意。	在老师指导下独立完成设计，方案合理，计算准确。	电路设计中接受同学的协助，主要靠自己完成设计，方案与计算无原则性错误。	在同学的协助下完成电路设计，对设计方案和参数计算的理理解基本准确。	未能完成电路设计，或抄袭其他同学的设计，并对设计方案及参数计算不理解。

信息处理系统设计与实践（Q）教学大纲

(Information Processing System Design and Practice (Q))

一、课程概况

课程代码：0202834

学分：3

学时：3 周

先修课程：模拟电子技术、数字电子技术、电路分析、单片机原理与应用、智能感知与测试、信号与系统、FPGA 设计、数字信号处理、嵌入式系统等。

适用专业：电子信息工程

教材：自编教材

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：谈俊燕、蒋小燕、刘小利、崔翠梅、张刚兵、鲍玉军、饶丰等

课程性质与任务：本课程是电子信息专业的一门集中实践性环节，使学生将掌握的基础课、专业基础课和专业课程理论知识向职业能力和实践水平进一步转化，提高学生专业综合素质。本课程的任务是通过复杂信息处理系统的参观、调研等，掌握其各部分的组成结构和工作原理。基于对复杂系统认识基础上，以复杂工程项目、实用案例为背景，并以单片机、FPGA 等作为硬件开发设备，拟定课题的具体任务和目标（或指标），并完成具体作品的设计和实现，最后根据实践过程内容，撰写相应的设计报告。在实践过程中培养学生崇高的职业道德、严谨的治学态度和务实的科学精神。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够运用传感器、单片机、信号与系统等知识，对信息采集与处理领域复杂工程问题进行分析，并从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响因素，能借助数字资源检索明确设计的主题内容和设计要点。	观测点 2.3： 能够运用专业基本原理，研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。借助文献研究寻求多种解决方案，并从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响因素，获得有效结论。	毕业要求 2.问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。
2	目标 2： 能够对信息处理系统项目进行需求分析，设计数	观测点 3.2： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方	毕业要求 3.设计/开发解决方案： 能够针对电子信息工程中信

	据采集单元、控制单元、处理单元等，体现创新性。	面的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、电路单元和信息系统，体现创新意识。	号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。
3	目标 3: 能够树立正确的工程观念，合理分析评价信息处理工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解自动电子信息工程师应承担的责任。	观测点 6.2: 能够从工程师所应承担的社会责任角度，合理分析、评价电子信息工程实践对健康、安全、环境与法律的影响。	毕业要求 6. 工程与可持续发展: 在解决信号检测与处理领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。
4	目标 4: 能够理解信息处理项目过程中团队的重要性，与团队成员分工协作，共同完成项目任务。	观测点 8.2: 能够独立开展工作，又能与团队成员进行合作，具有组织、协调和管理的能力。	毕业要求 8.个人和团队: 能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

三、课程内容及要求

(一) 设计内容

以单片机、FPGA 等作为硬件开发设备，完成信息处理系统项目的方案设计、软硬件开发和测试。

(二) 课题类型

1.基于单片机的信息采集和处理类

本课题主要涉及到基于单片机的传感器信息采集、数模电信号处理、信息存储，信息的处理、数据的传输、输出控制和显示。

2.基于 FPGA 的信息采集和处理类

本课题主要涉及到基于 FPGA 的传感器信息采集、数模电信号处理、信息存储，信息的处理、数据的传输、输出控制和显示。

(三) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本设计时间为 3 周，安排在第六学期，教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学形式	支撑课程目标
1	下达任务，收集资料，消化课题	能围绕课题项目，了解其应用现状与发展趋势	2 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1、3、4

	要求、进行方案论证	势，收集有关技术资并加以研究和消化。通过分析确定方案，确定电路模型。			
2	设计方案及硬件设计	掌握有关绘图工具的使用，并设计相应的图纸。	4 天	讲授/讨论/演示	目标 1、2、4
3	软件设计及仿真调试	掌握软件系统相应程序的编制和调试	5 天	讲授讨论/演示	目标 1、2、4
4	总体设计与性能优化	掌握系统软硬件联调的方法，解决出现的问题并进行优化	2 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1、2、4
5	撰写设计报告	完成课程设计报告的编写。	1 天	讲授/演示	目标 1、2、3、4
6	汇报答辩	进行课程设计的答辩汇报。	1 天	演示/答辩	目标 1、2、4

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.以信息处理系统项目为背景，通过对复杂信息处理系统的组成结构和工作原理的研究、剖析，确定项目课题。

2.学生以团队方式进行课题选择。

3. 项目强调实践、动手能力，注重作品质量、效果。答辩注重汇报质量、对设计内容的了解程度和现场解决问题能力评价。报告更注重具体设计、调试等细节方面内容的描述，体现设计的深度和广度。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案，制定详实可行的设计与实践计划，并在设计开始前发放给学生。
	2.指导老师	指导教师由工程经验丰富、对动手能力强的讲师及以上职称的教师担任，具备扎实的理论基础知识和丰富的实践经验；指导教师在设计任务前熟悉大纲。
	3.实践教材	根据教学大纲要求和教学时采用的教材，撰写有针对性的指导书。
	4.组织管理	进行安全教育，建立有效交流手段，明确具体设计任务和要求。
实施	1.计划执行	严格教学大纲的要求，及时开展设计进程。

阶段	2.实践指导	按要求对每个学生予以指导，及时解决有关调试中的问题。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.实践报告	结束后，及时按要求提交设计报告。
	2.实践考核	根据考核标准及评价要求，对每位学生设计情况进行考核、合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）考核是本课程的重要达成手段，考核将对设计过程表现、作品、报告和答辩等过程分别打分进行综合评价。

（二）课程考核方式包括平时（包括：互动和过程表现）、作品（包括：课题难易、硬件、软件、实现效果等）、报告质量、答辩情况等。课程成绩按五级分：优秀、良好、中等、及格、不及格，综合得分 90 分评定为优秀，综合得分 80~89 分评定为良好，综合得分 70~79 分评定为中等，综合得分 60~69 评定为及格，综合得分<60 分评定为不及格。

（三）课程总评成绩的具体内容和比例如下表所示：

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑课程目标			
			目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
平时表现	20%	重点考核：学生的学习态度、独立工作能力、团队分工与协作能力。				20%
报 告	50%	重点考核：说明书质量（条理清楚、文字通顺、用语和书写格式规范化）以及设计的实用性与科学性。查阅资料，运用所学知识分析、处理，解决实际问题，完成总体方案设计、软硬件开发，并在设计方案中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	10%	20%	20%	

作 品	20%	重点考核：设计指标或功能，实物的调试、功能演示；程序的编写质量，仿真结果与分析，设计过程中的创新意识或独特见解。		20%		
答 辩	10%	重点考核：学生对设计思想，以及传感器、单片机/FPGA、信号处理等原理的掌握情况，能对相关问题进行陈述发言以及回答问题的正确性。	10%			
合 计	100%		10%	40%	20%	20%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本设计课程是多课程的综合，涉及内容广，学生因素复杂，需根据实际状况，因材施教施教，不断分析、总结实践环节中不足之处，适时调整考核标准中部分指标和达成度，完善指导书的具体内容等，并在下一轮实践中改进提高，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

略

执笔人：谈俊燕

审定人：鲍 彧

审批人：蔡纪鹤

2024年8月15日

附录：信息处理系统设计与实践各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100 分	80-89 分	70-79 分	60-69 分	<60 分
目标 4: 能够理解信息处理系统项目过程中团队的重要性，与团队成员分工协作，共同完成项目任务。	在实践过程中能够很好地承担起在团队中的任务与责任，并帮助团队其他同学进步，与指导老师、团队成员能很好地沟通协调。	在实践过程中能够很好地承担起在团队中的任务与责任，与指导老师、团队成员能很好地沟通协调。	在实践过程中能够较好地承担起在团队中的任务与责任，与指导老师、团队成员能较好地沟通协调。	在实践过程中能够基本地承担起在团队中的任务与责任，与指导老师、团队成员能进行沟通协调。	在实践过程中不能够承担起在团队中的任务与责任，与指导老师、团队成员不能进行沟通协调。

报告评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能够运用传感器、单片机、信号与系统等知识，对信息采集与处理领域复杂工程问题进行分析，并从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响因素，能借助数字资源检索明确设计的主题内容和设计要点。	能够针对信息处理系统项目搜集相关文献资料，很好地理解项目背景、意义和对可持续发展的影响，能够很好地掌握项目包含的各组成部分的原理，整体方案完整合理可行。	能够针对信息处理系统项目搜集相关文献资料，较好地理解项目背景、意义和对可持续发展的影响，能够较好地掌握项目包含的各组成部分的原理，整体方案完整合理。	能够针对信息处理系统项目搜集相关文献资料，能够理解项目背景、意义和对可持续发展的影响，能够掌握项目包含的各组成部分的原理，整体方案完整，但存在小缺陷。	能够针对信息处理系统项目搜集相关文献资料，基本理解项目背景、意义和对可持续发展的影响，基本掌握项目包含的各组成部分的原理，整体方案基本完整，但存在部分缺陷。	能够针对信息处理系统项目搜集相关文献资料，不能理解项目背景、意义和对可持续发展的影响，不能掌握项目包含的各组成部分的原理，整体方案不完整，存在较大问题。

目标 2: 能够对信息处理系统项目进行需求分析, 设计数据采集单元、控制单元、处理单元等, 体现创新性。	能够熟练设计信息处理系统、进行分析、理解和归纳总结, 具有很强的自主学习与实践、创新思维的能力。	能够较好设计信息处理系统、进行分析、理解和归纳总结, 具有较强的自主学习与实践、创新思维的能力。	能够对所设计的信息处理系统进行分析、理解和归纳总结, 具有一定的自主学习与实践、创新思维的能力。	基本掌握设计信息处理系统进行分析、理解和归纳总结的能力, 但未具有自主学习与实践、创新思维的能力。	未能对所设计的信息处理系统进行分析、理解和归纳总结。
目标 3: 能够树立正确的工程观念, 合理分析评价信息处理工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响, 并理解自动电子信息工程师应承担的责任。	在报告中对所做课题的背景、意义进行详细的表述分析, 在设计方案中能够很好地考虑健康、安全、环境、法律及可持续发展等因素, 具有很好的工程师责任感。	在报告中对所做课题的背景、意义进行较为详细的表述分析, 在设计方案中能够较好地考虑健康、安全、环境、法律及可持续发展等因素, 具有较好的工程师责任感。	在报告中对所做课题的背景、意义进行的表述分析, 在设计方案中能够考虑健康、安全、环境、法律及可持续发展等因素, 具有工程师责任感。	在报告中对所做课题的背景、意义进行基本的表述分析, 在设计方案中考虑健康、安全、环境、法律及可持续发展等因素, 但有缺陷, 基本具有工程师责任感。	在报告不能中对所做课题的背景、意义进行表述分析, 在设计方案中没有考虑健康、安全、环境、法律及可持续发展等因素, 不具有工程师责任感。

作品评分标准

课程目标	评分标准 (分)				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能够运用传感器、单片机、信号与系统等知识, 对信息采集与处理领域复杂工程问题进行分析, 并从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响因素, 能借助数字资源检索明确设	设计方案比较和可行性论证全面, 软硬件解决方案具体、可实现。	设计方案比较和可行性论证较全面, 软硬件解决方案具体。	能够进行设计方案比较和可行性论证, 软硬件解决方案不具体。	设计方案比较和可行性论证不全面, 软硬件设计方案可实现性尚待进一步验证。	无方案比较和可行性论证, 软硬件设计方案错误。

计的主题内容和设计要点。					
目标 2: 能够对信息处理系统项目进行需求分析, 设计数据采集单元、控制单元、处理单元等, 体现创新性。	能够全面考虑信息处理系统项目的需求, 设计方案合理可行, 作品演示效果很好, 并具有一定的创新性。	能够较为全面地考虑信息处理系统项目的需求, 设计方案合理可行, 作品演示效果良好, 并具有一定的创新想法。	能够考虑信息处理系统项目的大部分需求, 设计方案总体合理, 作品能够达到项目的要求, 创新性一般。	能够考虑信息处理系统项目的基本需求, 设计方案基本合理, 作品基本能够达到项目的要求, 创新性较弱。	不能够考虑信息处理系统项目的需求, 设计方案不合理, 作品不能够达到项目的要求, 完全没有创新性。

答辩评分标准

课程目标	评分标准 (分)				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 能够运用传感器、单片机、信号与系统等知识, 对信息采集与处理领域复杂工程问题进行分析, 并从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响因素, 能借助数字资源检索明确设计的主题内容和设计要点。	能够很好地回答信息处理系统中各组成部分的基本原理、设计过程和思路。	能够较好地回答信息处理系统中各组成部分的基本原理、设计过程和思路。	能够回答信息处理系统中各组成部分的基本原理、设计过程和思路。	基本能够回答信息处理系统中各组成部分的基本原理、设计过程和思路。	不能够回答信息处理系统中各组成部分的基本原理、设计过程和思路。

信息工程项目综合实践（Q）教学大纲

（Control Engineering Project Comprehensive Practice (Q)）

一、课程概况

课程代码：0202836

学 分：3

学 时：3 周

先修课程：模拟电子技术、数字电子技术、电路分析、单片机原理与应用、智能感知与测试、信号与系统 A、FPGA 设计、嵌入式系统（ARM）（Q）、图像信息处理、通信原理、人工智能等。

适用专业：电子信息工程

教 材：无

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：谈俊燕、鲍彧、鲍玉军、张永坚、王鹏、邹全、柯善林等

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的一门集中实践性环节，使学生将所学的理论知识与实践相结合，熟悉信息获取与处理，电子设备与信息系统的的设计、开发、应用和集成，以实践实习中接触的先进设备和技术作为融入点，掌握工程管理原理和经济决策方法，并能够理解工程实践对社会可持续发展的影响，激发学生专业兴趣，学专业、爱专业，培养学生的专业精神和行业情怀。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 通过企业实习和查阅资料，了解信息的获取与处理、电子设备与信息系统的的设计、开发、应用和集成等工程案例，能够运用传感器、电机、信号处理、单片机等原理，对工程案例进行分析，正确认识工程案例的解决方案，并从可持续发展的角度	观测点 2.3: 能够运用专业基本原理，研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。借助文献研究寻求多种解决方案，并从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响因素，获得有效结论。	毕业要求 2.问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。

	分析工程活动过程的影响因素。		
2	目标 2: 能够树立正确的工程观念, 合理分析评价电子信息工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响, 并理解电子信息工程师应承担的责任。	观测点 6.2: 能够从工程师所应承担的社会责任的角度, 合理分析、评价电子信息工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、法律以及文化的影响。	毕业要求 6.工程与可持续发展: 在解决电子信息工程领域复杂工程问题时,能够基于工程相关背景知识,分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任。
3	目标 3: 能在电子信息类工程项目实施过程中, 掌握多学科知识的运用, 能理解工程组织、运行和协调过程, 并能对成本控制和效益评估等进行决策。	观测点 10.2: 能够在多学科环境下, 在电子信息工程实践过程中应用工程管理原理与经济决策方法。	毕业要求 10.项目管理: 理解并掌握电子设备与信息系统工程项目相关的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。
4	目标 4: 自主学习智能感知、人工智能、图像处理等先进技术, 并对电子信息领域的行业发展趋势和技术变革进行分析。	观测点 11.2: 具有创造性能力, 能接受和应对新技术变革对电子信息工程和社会带来的挑战, 适应时代发展需求。	毕业要求 11.终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响, 适应新技术变革。

三、课程内容及要求

(一) 课程内容

1. 了解电子信息工程工程项目的对象及生产、科研的实际, 加强理论与实际的联系, 培养深入实际调查研究的作风, 提高工程技术素质。

2. 深入到与电子信息工程实践有关的单位、部门, 了解复杂工程问题的来源及提出的依据, 了解与电子信息领域有关的信息的获取与处理, 电子设备与信息系统的的设计、开发、应用和集成的实际知识, 了解电子信息工程领域相关技术的发展方向。收集有关的数据、图表、文献、资料, 并进行分析、归纳、整理及研究, 了解项目开发全流程、行业发展趋势和技术变革。

(二) 总体要求

1. 遵守实习实践单位的各项规章制度, 加强组织纪律性; 学生在思想上应对实习实践的重要性有充分的认识, 服从院领导的决定和带队教师的管理与指导, 严格遵守学生守则和实习实践的有关规定;
2. 尊重工程技术人员, 虚心向他们学习;
3. 积累实习实践及信息工程项目经验;

4. 实习实践过程中要对参与项目进行记录,在实习实践结束后,均需提交书面的实习实践报告,实习实践报告要求格式整齐美观,包括至少三个部分:(1)实习实践项目的背景、意义、基本原理、技术现状、项目设计方案和生产过程;(2)评价实习实践项目对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,在工程实施过程中需要承担的责任;(3)在实习实践过程中积极思考,自主学习,针对电子信息工程领域的行业发展趋势和技术变革进行分析。

(三) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本设计时间为3周,安排在第七学期,教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学形式	支撑课程目标
1	了解信息工程项目背景、意义、基本原理、技术现状,并结合具体工程项目进行分析。	了解电子信息工程项目研究的对象及生产、科研的实际,加强理论与实际的联系,培养深入实际调查研究的作风,提高工程技术能力。	2 天	指导	目标 1
2	参与电子信息工程项目综合实践,了解项目开发和生产的全流程,掌握传感器、嵌入式系统、图像处理等技术在工程项目中的应用能力,引导学生对行业发展趋势和技术变革进行思考。	深入到电子信息工程领域的单位、部门,了解项目的来源及提出的依据,了解与电子信息工程有关的信息获取与处理,电子设备与信息系统的的设计、开发、应用和集成的实际知识,了解项目开发流程和技术发展趋势。	10 天	现场教学	目标 2、3、4
3	撰写实习实践报告	完成实习实践报告	3 天	指导	目标 1、2、4

四、课程实施

(一) 教学方法与教学手段

以到企业、单位现场跟班实习实践为主要手段,在动手、实践中探索学习内容,积累工程经验,加强认知的感性认识。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
实习实践准备阶段	1.计划执行	在指导老师的指导下，通过网络及科技论文资源库等多种方式了解电子信息工程项目的生产、开发过程，加强理论与实际的联系，培养深入实际调查研究的作风，提高工程技术素质。
	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。熟悉相关企业的实际情况，有良好的工程实践能力。
现场实习实践阶段	1.计划执行	深入到与电子信息工程项目有关的单位、部门，在企业导师的指导下，在企业相关规章制度的约束下，了解工程项目提出的依据，了解与电子信息工程有关的信息获取与处理，电子设备与信息系统的的设计、开发、应用和集成的实际知识，了解电子信息工程领域新技术的发展方向。
	2.指导老师	企业的管理人员或专业技术骨干
总结考核	1.实习实践报告	结束后，及时按要求提交实习实践报告。
	2.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）本课程考核综合了指导教师成绩、实习实践过程表现、实习实践报告。

（二）课程总评成绩按五级分：优秀、良好、中等、及格、不及格，综合得分 90 分评定为优秀，综合得分 80~89 分评定为良好，综合得分 70~79 分评定为中等，综合得分 60~69 评定为及格，综合得分<60 分评定为不及格。

（三）课程总评成绩的具体内容和比例如下表所示：

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑课程目标			
			目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
指导教师成绩	20%	重点考核：由指导教师通过和学生的交流，结合电子信息工程项目内容，对学生在实习实践过程中的表现进行考核与评价。		20%		
实习实践过程表现	30%	重点考核：在企业轮训期间各个阶段均由相关工程师给出学生在岗位过程中的成绩，由企业指导老师确定后综合评定学生成绩。			30%	

实习实践 报告	50%	重点考核：能对实习实践内容进行比较全面、系统地总结，并能运用学过的理论对电子信息工程问题加以分析，并结合实习实践内容了解工程项目的开发过程和新技术的发展方向。	20%	10%		20%
合 计	100%		20%	30%	30%	20%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本教学环节根据学生在实习实践期间的平时表现考勤、实习实践过程表现、实习实践报告等情况，并在企业的选择、参观内容的选择和企业指导人员的要求作出相应的调整和具体要求，并在下一轮教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点的达成。

（二）参考书目及学习资料

略

执笔人：谈俊燕

审定人：鲍 彧

审批人：蔡纪鹤

2024年7月12日

附录：专业综合设计与实践各类考核评分标准

指导教师成绩评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2： 能够树立正确的工程观念，合理分析评价电子信息工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解电子信息工程师应承担的责任。	学习态度很好，具有很高的学习热情；与教师积极互动。能深入了解电子信息工程项目的对象及生产、开发的实际，并能综合考虑健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展等因素，采取合理手段降低或避免其不利的影响。	学习态度很好，具有较高的学习热情；与教师良好互动。能了解电子信息工程项目的对象及生产、开发的实际，并能综合考虑健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展等因素，但并未采取合理手段降低或避免其不利的影响。	学习态度较好，具有一定的学习热情；与教师有一定互动。能了解电子信息工程项目的对象及生产、开发的实际，但未能综合考虑健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展等因素，且并未采取合理手段降低或避免其不利的影响。	学习态度一般，与教师基本无互动。基本了解电子信息工程项目的对象及生产、开发的实际，但未能综合考虑健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展等因素，且未能采取合理手段降低或避免其不利的影响。	学习态度差，学习热情较差；在实习过程中主观能动性差。未能了解电子信息工程项目的对象及生产、开发的实际，未能综合考虑健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展等因素，且未能采取合理手段降低或避免其不利的影响。

实习实践过程表现成绩评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3： 能在电子信息类工程项目实施过程中，掌握多学科知识的运用，能理解工程组织、运行和协调过程，并能对成本控制和效益评估等进行决策。	学习态度很好，具有很高的学习热情；能严格遵守企业各项规章制度，能很好地理解项目开发和生产的全流程，圆满完成实习任务。	学习态度很好，具有较高的学习热情；能遵守企业各项规章制度，能较好地理解项目开发和生产的全流程，完成了实习任务。	学习态度较好，具有一定的学习热情；基本能遵守企业各项规章制度，能理解项目开发和生产的全流程，基本完成了实习任务。	学习态度一般，存在偶发性违反企业各项规章制度的情况，基本理解项目开发和生产的全流程，基本完成了实习任务。	学习态度差，学习热情较差；未能遵守企业各项规章制度，不能理解项目开发和生产的全流程，未完成实习任务。

实习实践报告评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 通过企业实习和查阅资料,了解信息的获取与处理、电子设备与信息系统的的设计、开发、应用和集成等工程案例,能够运用传感器、电机、信号处理、单片机等原理,对工程案例进行分析,正确认识工程案例的解决方案,并从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响因素。	按时提交报告,报告撰写整齐;能很好地总结电子信息产品应用背景、意义、生产过程以及工作原理、性能指标。	按时提交报告,报告撰写整齐;能较好地总结电子信息产品应用背景、意义、生产过程以及工作原理、性能指标。	按时提交报告,报告撰写较整齐;基本能总结电子信息产品应用背景、意义、生产过程以及工作原理、性能指标。	不按时提交报告,报告撰写不够整齐;基本能总结电子信息产品应用背景、意义、生产过程以及工作原理、性能指标。	不按时提交报告,报告撰写不完整;不能总结电子信息产品应用背景、意义、生产过程以及工作原理、性能指标。
目标 2 能够树立正确的工程观念,合理分析评价电子信息工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并理解电子信息工程师应承担的责任。	按时提交报告,报告撰写整齐;能很好地分析电子信息产品生产过程、制造工艺等工程案例对安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并提出改进意见。	按时提交报告,报告撰写整齐;能较好地分析电子信息产品生产过程、制造工艺等工程案例对安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,并提出改进意见。	按时提交报告,报告撰写较整齐;能分析电子信息产品生产过程、制造工艺等工程案例对安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,未提出改进意见。	不按时提交报告,报告不够整齐;能基本分析电子信息产品生产过程、制造工艺等工程案例对安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,未提出改进意见。	不按时提交报告,报告不规范;不能分析电子信息产品生产过程、制造工艺等工程案例对安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响,未提出改进意见。
目标 4: 自主学习智能感知、人工智能、图像处理等先进技术,并对电子信息领域的行业发	按时提交报告,报告书写工整清楚;能很好地阐述电子信息工程领	按时提交报告,报告书写工整清楚;能较好地阐述电子信息工程领	按时提交报告,报告书写较为工整清楚;能阐述电子信息工程领域的	不按时提交报告,报告书写不够工整清楚;基本能阐述电子信息工程	不按时提交报告,报告潦草;不能阐述电子信息工程领域的行业发

展趋势和技术变革进行分析。	域的行业发展趋势和技术变革。	域的行业发展趋势和技术变革。	行业发展趋势和技术变革，但其中一个方面的阐述不完整。	领域的行业发展趋势和技术变革，但其中两个方面的阐述不完整。	展趋势和技术变革。

图像信息处理课程设计教学大纲

(Course Exercise in Image Information Processing)

一、课程概况

课程代码：0202831

学 分：1

学 时：1 周

先修课程： 图像信息处理

适用专业：电子信息工程

教 材：《图像信息处理课程设计指导书》自编

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：吴峰，相入喜、蒋小燕、马金详、周雅琴、饶丰等

课程的性质与任务：本课程设计是电子信息工程专业学生必修的实践性教学环节。针对给定的图像处理任务，在查阅相关文献的基础上，制定相应的技术方案，并编程实现；本课程的目的是使得学生进一步理解数字图像处理的基本概念、基本原理和基本方法，并培养学生的自学能力和实践能力（设计能力与编程实现能力），为后续毕业设计环节以及从事专业工作奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 能利用所学知识解决具有一定复杂度的图像信息处理现实工程问题。通过观察、分析实验数据，综合本专业的理论知识，能正确解释实验结果，给出有效结论。	观测点 4.2: 能够根据研究方案，运用专业知识构建实验系统，安全的开展实验，提取有效实验数据。	毕业要求 4. 研究： 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。
2	目标 2: 掌握图像信息处理有关工具并会熟练运用，进行具体对象的图像处理操作软件作品的研究、设计和制作，开展软件界面设计、程序功能设计方案的最优化策略分析和选择运用。	观测点 5.2: 能够正确选择与使用电子信息工程相关技术、资源和工具，开发相应的辅助系统，对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。	毕业要求 5. 使用现代工具： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

3	目标 3: 在工程项目开发过程中能够同各参与方有效沟通、交流,确保开发进度。能够对技术问题描述、表达与答辩,并在项目结束后,进行技术总结,撰写报告。	观测点 9.1: 掌握工程类问题各种表达方式,能够就复杂电子信息工程问题撰写报告,并能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流,清晰表达或回应指令。	毕业要求 9. 沟通: 能够就电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令;能够在跨文化背景下进行沟通和交流,理解、尊重语言和文化差异。

三、课程内容及要求

(一) 设计内容

使用 MATLAB 软件 GUI 设计功能设计一个教学软件,用于展示一种或多种数字图像处理技术的具体应用实例,清晰展现所涉及的主要数字图像处理技术的原理、实现方法和处理效果。

(二) 设计总体要求

教师布置具有一定难度的设计题目,学生利用所学的图像处理知识,按照小组分工独立完成设计任务。在分析与设计过程中,要求学生养成良好的设计习惯,学会分析实际问题,并能利用所学的知识建立系统结构,学会软件设计、调试技巧和方法。根据题目任务的具体要求,提出以下总体要求:

(1)掌握 MATLAB 软件在数字图像处理中的基本使用方法和程序设计方法, MATLAB 的图形用户界面 GUI 编程方法。

(2)培养一定的自学能力和独立分析问题、解决问题的能力。

(3)巩固数字图像处理基本理论和处理方法。

(4)通过设计实践,逐步树立严肃认真、一丝不苟、实事求是的科学作风。

(三) 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本设计时间为 1 周,安排在第六学期,教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表所示。

序号	教学内容	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	任务布置,查阅文献资料。	能围绕课题项目,收集有关技术资并加以研究和消化。	0.5 天	讲授/案例/讨论	目标 1, 2, 3
2	开展具体方案设计,拟定设计步	通过分析确定设计方案。	0.5 天	讲授/案例/讨论	目标 1, 2, 3

	骤。				
3	上机调试程序，修改并完善设计。	完成程序设计和软件制作。	2 天	讲授/演示/讨论	目标 1，2，3
4	撰写课程设计报告。	掌握课程设计报告的撰写规则，整理课程设计报告。	1 天	讲授/演示/讨论	目标 1，2，3
5	验收与答辩。	提交课程设计报告，并准备和参加答辩。	1 天	讲授/演示/讨论	目标 1，2，3

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.课程设计题目应难易适中，注重培养学生分析解决图像信息处理领域相关的复杂工程问题的能力。设计课题应定期补充更新，逐步建立课题或者任务库。

2.针对课题任务，组织学生合理分工，做到每个学生都有具体设计任务。

3.加强过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保设计任务的完成。

4.采用平时考勤、工作态度考核、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩综合考核等多种形式相结合的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成课程设计任务。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的设计计划，并在设计开始前发放给学生。
	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师在设置课程设计课题前应提前做好准备，对所需的实验设备仪器进行检查，确认其完备可用。
	3.选用教材	选用或者自编应用性强、实践指导性强，且符合教学大纲要求的教材和指导书。
	4.组织管理	进行课程设计要求讲解和安全教育，同组中每位学生都要有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	课程设计进度及完成质量等符合教学大纲的要求。
	2.过程指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。

	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，认真记录学生工作情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.设计报告	结束后，及时按要求提交设计报告。
	2.成绩考核	根据考核内容及要求对每位学生设计情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）设计的考核是本课程的重要组成部分，将过程性评价、作品和报告等评价相结合。考核方式采用平时考勤、设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩综合考核相结合的形式。课程总评成绩=平时成绩×10%+软件制作×35%+设计说明书×35%+答辩成绩×20%。具体内容和比例如表所示。

（二）课程考核方式包括平时（包括：出勤和过程表现）、作品（包括：课题难易程度和软件效果）、报告质量、答辩情况等。课程成绩按五级分：优秀、良好、中等、及格、不及格，综合得分 90 分评定为优秀，综合得分 80~89 分评定为良好，综合得分 70~79 分评定为中等，综合得分 60~69 评定为及格，综合得分<60 分评定为不及格。

（三）课程总评成绩的具体内容和比例如下表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标			
			目标 1	目标 2	目标 3	
平时表现	10%	学生工作态度，与指导教师和团队成员的交流沟通情况等。（非常满意 81-100 分，满意 61-80 分，不满意 41-60 分，非常不满意 0-40 分）			10%	
软件制作	35%	设计是否符合选题要求，界面是否美观，功能是否完整、正确，是否能正常工作（非常满意 81-100 分，满意 61-80 分，不满意 41-60 分，非常不满意 0-40 分）	15%	20%		
设计说明书	15%	说明书质量（条理表楚、文理通顺、用语和书写格式规范化）以及设计的实用性与科学性。（非常满意 31-40 分，满意 21-30 分，不满意 11-20 分，非常不满意 0-10 分）	5%		10%	
	20%	设计的结构、内容与完成质量，运用所学知识独立分析、处理、解决实际问题的能力，设计的整体水	5%	5%	10%	

		平与实际意义。（非常满意 46-60 分，满意 31-45 分，不满意 16-30 分，非常不满意 0-15 分）				
答辩	20%	陈述思路、表达以及回答问题情况。（非常满意 81-100 分，满意 61-80 分，不满意 41-60 分，非常不满意 0-40 分）	5%	5%	10%	
合计	100%		30%	30%	40%	

课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

（一）持续改进

本教学环节根据学生在课程设计期间的平时表现、课程设计阶段考核、设计说明书和陈述答辩等情况，及时对课程设计中的不足之处进行改进，并在下一轮教学中整改完善，确保相应毕业要求指标点的达成。

（二）参考书目及学习资料

- (1)杨帆著，数字图象处理与分析，北京航天航空大学出版社,2020
- (2)Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods 著，数字图像处理（第二版），电子工业出版社,2020
- (3)Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, Steven L. Eddins 著，数字图像处理（MATLAB 版），电子工业出版社,2020
- (4)朱秀昌著，数字图像处理与图像通信，北京邮电大学出版社,2019

执笔人：吴 峰

审定人：谈俊燕

批准人：蔡纪鹤

2024 年 08 月 30 日

附录：图像信息处理课程设计各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3: 在工程项目开发过程中能够同各参与方有效沟通、交流，确保开发进度。能够对技术问题进行分析、描述、表达与答辩，并在项目结束后，进行技术总结，撰写报告。	在设计过程中能够积极主动查阅大量文献资料，学习态度非常认真，能够独立对图像信息处理技术进行分析。	在设计过程中能够查阅一定的文献资料，学习态度认真，能够主动与教师交流，并对图像信息处理技术进行分析。	在设计过程中能够查阅文献资料，学习态度一般，能够在教师的指导下对图像信息处理技术进行分析。	在设计过程中能够查阅少量文献资料，学习比较被动，在教师的指导下基本能够对图像信息处理技术进行分析。	在设计过程中不能查阅文献资料，学习态度较差，不能对图像信息处理技术进行分析。

报告评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 能利用所学知识解决具有一定复杂度的图像信息处理现实工程问题。通过观察、分析实验数据，综合本专业的理论知识，能正确解释实验结果，给出有效结论。	设计所依据的图像处理理论描述具体、完整，设计过程和题目保持一致，设计结果完全正确，图像处理效果与理论和技术完全符合。	设计所依据的图像处理理论描述比较具体、完整，设计过程和题目保持一致，设计结果较正确，图像处理效果与理论和技术较符合。	设计所依据的图像处理理论描述不够具体，设计过程和题目有一定的一致性，大部分设计结果正确，图像处理效果与理论和技术符合较好。	设计所依据的图像处理理论描述笼统，设计过程和题目有相关性，设计结果不够正确，图像处理效果与理论和技术有一定的符合。	设计所依据的图像处理理论描述错误，设计过程和题目不一致，设计结果错误，图像处理效果与理论和技术相脱离。
目标 2： 掌握图像信息处理有关工具并会熟练运用，进行具体对象的图像处理操作软件作品的研究、设计和制作，开展软件界面设计、程序功能设计方案的最优化策略分析和选择运用。	系统方案设计等非常完整，设计结果完全正确，并能很好地分析结果并得到一定的结论。	系统方案设计完整，设计结果正确，对结果进行分析并得到一定的结论。	系统方案设计较为完整，设计结果较为正确，对结果有一定的分析。	系统方案设计不太完整，能有一定的设计结果，设计结果有一定的分析。	系统方案设计不完整，设计结果不完整，缺少设计结果分析。
目标 3： 在工程项目开发过程中能够同各参与方有效沟通、交流，确保开发进度。能够对技术问题进行描述、表达与答辩，并在项目结束后，进行技术总结，撰写报告。	按时提交课程设计报告，格式排版正确美观，报告内容详尽，逻辑严谨，能很好地对结果进行有效分析并应用。	按时提交课程设计报告，格式排版规范，报告内容完整，逻辑清晰，能对结果进行分析并应用。	按时提交课程设计报告，格式排版质量一般，报告内容较为完整，逻辑性一般，能对结果进行分析。	不能按时提交课程设计报告，补交后格式基本符合，报告内容不太完整，逻辑不清晰，基本能对结果进行分析。	有雷同的报告或不能按时提交课程设计报告，补交后格式排版问题较大，报告内容不完整。

Python 语言程序设计课程教学大纲

(Python Programming Languages)

一、课程概况

课程代码：0202826

学 分：2

学 时：32（其中：讲授学时 16，课内实践学时 16）

先修课程：无

适用专业：电子信息工程

教 材：《Python 程序设计与算法基础教程》，江红主编，清华大学出版社，2019

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：相入喜，吴峰，王鹏，鲍彧，张海啸

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的专业基础课。通过本课程学习，培养学生具有 Python 语言上机的基本操作能力，掌握一般程序设计的基本方法，能够编写、调试一些简单的 Python 语言程序，了解机器学习相关知识，为后续课程图像信息处理及人工智能课程奠定基础。通过设计和调试程序培养学生面对问题时自信、沉着、冷静的心理素质和数据搜集、加工处理和分析的能力。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 掌握程序设计的基本方法、Python 的基础语法、数据类型及复合数据类型。培养学生熟练使用 Python 语言进行程序编写与调试，巩固理论知识，为解决电子信息工程中复杂信号检测与处理问题提供信息技术工具支持。	观测点 1.3： 掌握电子信息工程知识和数学分析方法，能推演、分析电子工程问题。	毕业要求 1.工程知识： 能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业用于工程实践，并能解决电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。

2	目标 2: 掌握Python程序设计中的基础知识、基本结构、函数设计、类的设计与使用,能够熟练阅读程序代码并编写具有基本功能的程序。培养学生在电子信息工程中信号检测与处理方面的计算思维能力、创新能力,以及发现、分析和解决问题的能力;	观测点2.2: 能基于工程科学的基本原理和数学模型方法,对电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	毕业要求2.问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达并通过文献研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题,以获得有效结论。
3	目标 3: 掌握使用Pandas、SciPy、NumPy、Pytorch等Python工具包对信号检测与处理中的数据进行分析和处理,并制定相应的解决方案。通过小组学习,培养良好的项目合作能力、团队精神和沟通能力。	观测点4.1: 能够基于电路原理、电子技术、信息与通信理论等,对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行分析并制订研究方案。	毕业要求4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	Python 语言概述 重点难点: 编写和执行Python源文件程序;	软件发展对国力的重要性;理解并敬重工匠精神,在学习发扬工匠精神; 通过对比Python语言的优缺点,教育学生要正确认识自己,明白自身的优缺点,学会取人之长,补己自己之短	了解Python程序特点、风格及程序结构;掌握编写和执行Python源文件程序	2	讲授、演示	目标 1
2	Python 语言基础 Python程序构成; Python对象和引用、函数和模块、类和对象、模块和包; Python标识符、变量、赋值语句、表达式、运算符、语句; 重点难点: Python 对象和引用.	学习机房上课守则,要求同学们遵守学校的各项规章制度,强化约束,学会担当; 理解事物的联系是普遍存在的,引导学生用类比的方法进行知识的迁移	掌握Python标识符、变量、赋值语句、表达式、运算符、语句	2	讲授、提问、讨论、练习	目标 1、2

3	程序流程控制： 顺序结构；选择结构； 循环结构； 重点难点： 顺序结构、选择结构和 循环结构的程序设计；	做事要有计划； 尊重事实，合理选择 坚持到底，积极向上	掌握顺序结构、 选择结构和循环 结构的程序设计	2	讲 授、 提 问、讨 论、练 习	目标 1、2
4	序列数据类型 Python 系 列 数 据 概 述；系列数据的基本操 作；元组、列表、字符 串； 重点难点： 元组、列表、字符串的 定义、声明和使用	从组合数据类型中体会 个体与集体的关系，只有 每个人都努力发光发热， 集体才会像个小宇宙，才 会爆发出大能量。	掌握元组、列 表、字符串的 定义、声明和 使用	2	讲授、 提问、 讨论、 练习、 启发式 教学	目标 1、2
5	函数和函数式编程 函数概述；参数的传递； 函数的返回值；变量的 作用域；递归函数； 重点难点： 形式参数；实际参数； 递归函数；	通过汉诺塔益智游戏、 FibanaPythonPython数 列等案例，导入递归问 题和相应的解决方案， 理论与实践相结合	熟 练 掌 握 形 参 与 实 参 的 应 ； 理解递归参数 的应用	2	讲 授、 提 问、项 目驱 动、练 习	目标 1、2
6	模块的设计和实现； 模块的导入和使用； 常用算法； 重点难点： 模块的设计和实现； 模块的导入和使用； 集合和字典的设计和使 用；	通过基于模块开发和实 现，体会积少成多、集 腋成裘、以及团队协 作、互助互赢的必要性和 重要性；激励学生将 精益求精的大国工匠精 神与勇于探索的创新精 神融入到算法设计中， 以提高代码的准确性和 执行效率为目标，培养 学生笃实好学的学习态 度	掌握模块的设 计和实现；掌 握模块的导入 和使用；了解 算法及其性能 分析；掌握集 合、字典的使 用	2	讲授、 提问、 讨论、 启发式 教学	目标 2、3
	机器学习基础：常见机 器学习算法；机器学习 算法的分类；机器学习 搜集数据、数据标准、	常见机器学习算法的本质 是迭代，微小的进步一直 重复，但并不是无条件的	了解机器学习基 础概念，了解常 见机器学习算	4	讲 授、 提	目标 1、 2、3

7	模型选择、模型训练的流程；使用Sklearn实现机器学习；重点难点：常见机器学习算法 Python实现机器学习	重复，从而体现“量变引起质变”的马克思主义哲学观。	法，了解机器学习搜集数据、数据标准、模型选择、模型训练的流程，掌握使用Sklearn实现机器学习		问、项目驱动	

四、课内实验（实践）

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	类型	支撑课程目标
1	科学计算和数据分析	掌握计算库的安装和使用，了解使用Python进行科学计算的基本方法；	2	验证性	目标 2
2	猜单词游戏	掌握Python数据类型和控制语句的使用，实现猜单词游戏的设计；	2	验证性	目标 1
3	使用Python图像处理库处理图像文件	掌握利用图像处理库中的模块、对象来处理图像，实现图像读取、显示、调整大小、旋转、平滑、剪切图像等基本图像处理任务；	4	验证性	目标3
4	汉诺塔求解动画	理解递归的使用，动态实现汉诺塔问题的求解；	2	验证性	目标 2
5	人脸识别	利用Python、图像处理数据库和Sklearn数据库，实现人脸识别	6	综合性	目标 3

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

由于教学内容多、总学时较少、考核要求高，采用项目驱动和研究型教学相结合，综合使用讲授、演示、练习、提问、讨论等多种教学方法。上课的重点在于引导学生掌握解决问题的方法，而不在讲解程序本身。课程中，注重的是教会学生如何分析、思考问题，掌握解决问题的步骤，多留给学生思考和讨论的空间。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织。 2.熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。 3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容。 确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法。

2	讲授	1.条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题。 2.采用多种教学方式（如启发式教学、项目驱动教学、讨论式教学等），注重培养学生的计算思维，提高学生发现、分析和解决问题的能力。 3..多种教学手段、教师演示与学生动手实践相结合，以培养学生实践动手的能力。 4.表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量提交作业，不缺交，不抄袭 2.解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： 1.学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业。 2.教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期。 3.期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	成绩考核	本课程考核的方式：卷面考试 总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达1/3以上者。 2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。
6	课内实践考核	本课程安排有课内实践环节，学生参加课内实践必须达到以下基本要求： 1.按实践题目要求编程，完成课内实践，不缺席。 2.课内实践课之前做好教师布置的复习题。 由于是课内实践而不是实验，该课程没有独立的实验报告，实践分由学生的编程操作分得到，编程后形成的程序相当于实验报告。 3.教师批改或讲评学生所做的编程作业，每次批改或讲评后，按百分制对学生所做的编程作业评定成绩，并写明日期。 4.期末评出每个学生实验的平均课内实践成绩，构成了平时成绩的一部分，也是本课程总评成绩的重要组成部分。

六、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、单元测试考核和实验（实践）考核等，期末考试采用网络考试平台机考的形式。

（二）课程总评成绩=平时表现×10%+单元测试×20%+实验（实践）成绩×20%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则		支撑目标		
				目标 1	目标 2	目标 3
平时表现	10%	根据平时课堂回答问题等情况确定平时表现分数。		10%		
单元测试	20%	用小测验测试重要章节内容，考核学生对知识点的复习、理解和掌握度。对每次测试完成情况做记录并百分制打分，计算全部测试的平均成绩。		5%		5%
					10%	
课内实践	20%	对学生的平时编程练习和平时上机实验程序进行批阅，按照要求设计算法，正确完成程序的编写（占 40%）；编程结果的准确性（占 40%）；利用所学知识分析解决问题的能力（占20%）		10%	10%	10%
期末试卷	50%	题型	考核内容			
		单选题	Python语言语法知识	10%	10%	
		填空题	Python语言基础知识	10%	10%	
		程序分析题	程序理解能力	5%	5%	5%
		程序填空题	补充程序的能力	5%	5%	10%
		程序设计题	能编写自定义函数			25%
合计	100%			30%	30%	40%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

七、有关说明

（一）持续改进

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

（二）参考书目及学习资料

[1] 江红，余青松主编，《Python 程序设计与算法基础教程》（第3版），清华大学出版社，2023 年 7 月第 3 版

[2] 嵩天，礼欣、黄天羽著，《Python 语言程序设计基础》（第2版），高等教育出版社，2017 年 2 月第 2 版

执笔人：相入喜

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024 年 8 月

附录：Python 语言程序设计各类考核评分标准表

单元测试评分标准课程目标

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 掌握程序设计的基本方法、Python的基础语法、数据类型及复合数据类型。培养学生熟练使用Python语言进行程序编写与调试，巩固理论知识，为解决电子信息工程中复杂信号检测与处理问题提供信息技术工具支持。	按时提交测试；熟练掌握Python语言的概念、语法和原理，结果正确无误。	按时提交测试；掌握Python语言的概念、语法和原理，结果基本正确、存在少量错误。	按时提交测试；基本掌握Python语言的概念、语法和原理，解题过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交测试；基本掌握Python语言的概念、语法和原理，结果基本、存在较多错误。	不按时提交测试，存在抄袭现象；未掌握Python语言的概念、语法和原理，结果错误且不完整。
目标 2： 掌握Python程序设计中的基础知识、基本结构、函数设计、类的设计与使用，能够熟练阅读程序代码并编写具有基本功能的程序。培养学生在电子信息工程中信号检测与处理方面的计算思维能力、创新能力，以及发现、分析和解决问题的能力；	按时提交测试；熟练掌握Python语言的概念、语法和原理，结果正确无误。	按时提交测试；掌握Python语言的概念、语法和原理，结果基本正确、存在少量错误。	按时提交测试；基本掌握Python语言的概念、语法和原理，结果基本正确、存在一定错误。	不按时提交测试；基本掌握Python语言的概念、语法和原理，结果基本、存在较多错误。	不按时提交测试，存在抄袭现象；未掌握Python语言的概念、语法和原理，结果错误且不完整。
目标 3： 掌握使用Pandas、SciPy、NumPy、Pytorch等Python工具包对信号检测与处理中的数据进行分析，并制定相应的解决方案。通过小组学习，培养良好的项目合作能力、团队精神和沟通能力。	按时提交测试；熟练掌握Python语言的概念、语法和原理，结果正确无误。	按时提交测试；掌握Python语言的概念、语法和原理，结果基本正确、存在少量错误。	按时提交测试；基本掌握Python语言的概念、语法和原理，结果基本正确、存在一定错误。	不按时提交测试；基本掌握Python语言的概念、语法和原理，结果基本、存在较多错误。	不按时提交测试，存在抄袭现象；未掌握Python语言的概念、语法和原理，结果错误且不完整。

课内实践评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1： 培养学生能熟练地使用 Python 语言编写、调试程序，巩固所学的理论知识，为解决复杂工程问题提供信息技术工具支撑。	按时提交实践程序，熟练掌握 Python 语言的概念、语法和原理，程序正确、结果无误。	按时提交实践程序；掌握 Python 语言的概念、语法和原理，程序基本正确、存在少量错误。	按时提交实践程序；基本掌握 Python 语言的概念、语法和原理，程序基本正确、存在一定错误。	不按时提交实践程序；基本掌握 Python 语言的概念、语法和原理，程序基本正确、存在较多错误。	不按时提交实践程序，不完整或有抄袭现象；未掌握 Python 语言的概念、语法和原理，程序错误且不完整。
目标 2： 培养学生利用编程技术模拟现实问题，并为解决实际问题提供方法，通过实际案例分析，展示如何运用所学知识，解决一些实际问题，提高学生的编程能力。	按时提交实践程序，熟练掌握 Python 语言的概念、语法和原理，程序正确、结果无误。	按时提交实践程序；掌握 Python 语言的概念、语法和原理，程序基本正确、存在少量错误。	按时提交实践程序；基本掌握 Python 语言的概念、语法和原理，程序基本正确、存在一定错误。	不按时提交实践程序；基本掌握 Python 语言的概念、语法和原理，程序基本正确、存在较多错误。	不按时提交实践程序，不完整或有抄袭现象；未掌握 Python 语言的概念、语法和原理，程序错误且不完整。

人工智能课程教学大纲

(Artificial Intelligence)

一、课程概况

课程代码：0202839

学分：2.0

学时：32（其中：讲授学时 28，实验学时 4）

先修课程：线性代数、概率论与数理统计、计算机软件基础、图像信息基础、Python 语言程序设计

适用专业：电子信息工程

教材：《人工智能概论》，赵克玲主编，清华大学出版社，2021.1

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：王鹏、邹全

课程性质与任务：本课程是电子信息工程专业的专业必修课之一。通过本课程的学习使学生理解人工智能的基本概念，了解并初步掌握人工智能在问题求解与语言设计、知识与表征、智能搜索、机器学习等方面的成熟技术与研究方法，认识人工智能领域的经典案例、模型与产品，同时掌握现代流行的程序设计技术，并能利用 Python 程序设计去解决电子信息领域的工程实际问题，培养学生关注本专业领域的前沿技术，树立理论联系实际的科学观，培养学生的工程素养，为学生毕业后从事相关工作打下良好基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	课程目标 1： 理解人工智能的基本概念，了解人工智能理论的发展过程、目前的研究状况和发展趋势，并熟悉人工智能的应用领域，熟悉人工智能领域的经典案例，进而对人工智能研究与应用案例形成一定的认知，进而识别和分析电子信息领域复杂工程问题。	观测点 2.2： 能基于工程科学的基本原理和数学模型方法，对电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	毕业要求 2.问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。
2	课程目标 2： 基于人工智能领	观测点 3.1： 掌握电子信	毕业要求 3.设计/开发解决方

	域的相关知识，理解并掌握人工智能求解问题的基本方法、步骤和技术，通过对智能搜索、机器学习及人工神经网络等方法的深入研究，提高分析理解能力和复杂问题的求解能力。	息工程设计和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	案： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，并能够在设计环节中体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。
3	课程目标3： 能够正确选择和使用人工智能领域的工具，掌握相关程序设计方法，开发人工智能应用系统，从而能够对电子信息领域中的复杂问题进行分析、建模、仿真和预测。	观测点 5.2： 能够正确选择与使用电子信息工程相关技术、资源和工具，开发相应的辅助系统，对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。	毕业要求 5.使用现代工具： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，选择、使用 and 开发恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对电子信息工程中信号检测与处理方面复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	思政元素	预期学习成果	教学学时	教学方式	支撑课程目标
1	人工智能概述： 人工智能的产生与发展、人工智能研究的基本内容、人工智能的研究和应用领域、存在的问题和发展前景 重点难点： 人工智能研究的基本内容、人工智能的研究和应用领域	我国提出“智能制造2025”，要让学生明确人工智能技术在我国经济社会发展中的重要地位；在人工智能应用领域，我国处于世界前列，增强学生的民族自豪感，增加科技自信。	了解人工智能的产生与发展；明确人工智能研究的基本内容。	2	讲授/案例	目标 1
2	知识工程： 知识表示方法、知识获取与知识管理、知识图谱、专家系统 重点难点： 知识图谱、专家系统	结合专家系统的讲授，引出工匠精神，教育学生要学习和工作中培养严谨的工作	理解估计、偏差与方差，谓词逻辑表、产生式表示法；了解产生式表示法、框架表示；掌握知识	2	讲授/案例	目标 1

		作风，努力拼搏的精神，倡导学生以各领域专家为榜样，树立正确的价值观，努力学习，成为真正对祖国有用的人才。	图谱的结构及知识图谱推理；理解专家系统的结构及工作原理。			
3	智能搜索策略： 盲目搜索与启发式搜索、问题归约与与或图、对抗搜索、遗传算法 重点难点： 盲目搜索与启发式搜索、遗传算法	用人工智能算法探究教育学生找到节省问题的最佳解决方案，提高资源的利用率，使用有限的资源，解决更多的问题，进而培养精益求精的精神。	了解盲目式搜索；理解启发式搜索和对抗搜索的基本思想及实现步骤；掌握遗传算法的基本原理和优化过程；总结心得体会、所学知识、掌握的能力，学会学习。	6	讲授/ 案例/ 实验	目标 2、3
4	特征选择与特征提取： 基本原理、常用特征提取函数、主成分分析及穷举法、分支定界法 重点难点： 常用特征提取函数、主成分分析及穷举法	分析问题要抓住主要矛盾。	理解特征选择和特征提取的基本原理；掌握常用的特征提取函数和PCA特征提取方法；了解穷举法和分支界定法。	4	讲授/ 案例	目标 2
5	机器学习： 机器学习概述、监督学习、无监督学习与弱监督学习 重点难点： 监督学习、无监督学习	要培养终身学习的理念，提高自身的竞争力和不可替代性。	理解机器学习的概念及机器学习的分类及任务；掌握常用机器学习算法；理解机器学习应用案例。	4	讲授/ 案例	目标 2、 3
6	人工神经网络： 人工神经元及人工神经网络的结构、感知器、BP 神经网络、深度神经网络 重点难点： 感知器、BP 神经网络、深度神经网络	要正确理解科技发展和人类社会的关系，树立正确的人生观、科技观、价值观。	理解神经网络与深度学习的基本模型、核心思想及二者之间的联系；掌握神经元	6	讲授/ 案例/ 实验	目标 1、 2

			与感知机、BP 神经网络以及卷积神经网络模型。			
7	计算机视觉及应用： 计算机视觉基础、基于深度学习的图像识别 重点难点： 基于深度学习的图像识别	认真学习相关专业课程，要通过认真学习认识和把握专业知识，并能够利用专业知识创造价值。	掌握计算机视觉的基本概念和原理；理解基于案例的图像分类。	4	讲授/ 案例	目标 1
8	音识别及其应用： 语音识别、语音识别应用案例 重点难点： 语音识别应用案例	结合“科大讯飞”在语音识别领域取得的成功及世界技术领先等典型案例，培养学生民族自豪感、责任感。	掌握语音识别的基本概念和原理；理解基于案例的语音识别。	4	讲授/ 案例	目标 1

四、课内实验

序号	实验项目名称	实验内容及要求	学时	类型	支撑课程目标
1	智能优化算法及其应用	掌握遗传算法与进化计算的基本原理；理解适应度函数的作用，了解常用的适应度函数；理解轮盘赌方法基本原理及其应用；学会利用 MATLAB 或 Python 等软件实现极值求解方法的基本流程与步骤。	2	设计性	目标 3
2	神经网络及其应用	掌握人工神经网络的基本概念；掌握 BP 神经网络的基本原理及其应用；理解 BP 网络信号正向传播和误差反向传递过程；熟悉 MATLAB 或 Python 等软件的使用方法。	2	设计性	目标 3

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

本课程将以学生为中心进行线上线下混合教学，采用基于问题式教学、探究式教学与传统授课相结合等教学方法，同时注重指导学生自主学习，以培养学生

积极、主动、创造性的学习能力。教学过程中，积极融入思想政治教育元素，注重技术内容与其背后的思想政治资源融合传授，加强课程思政。

1. 基于传统授课教学模式，教师一步一步地对本门课程中的重点难点内容进行讲解，从简单到复杂，还原了学习的过程，有利于培养学生的思维能力，提升学习效果。在教学过程中，对于低阶知识点，尽量引导学生进行自学；而对于高阶知识点，则以讲授为主。在讲授的过程中，同时开展课堂讨论、线上论坛等多边式互动活动。

2. 基于问题式教学，要有明确的目标要求。教师要在学习总体目标的框架上，把本门课程的总目标细分成一个个的小目标，并把每一个学习模块的内容细化为一个个容易掌握的“问题”，通过这些小的“问题”来体现总的学习目标。“问题”设计时要考虑学生接受能力的差异，从学生实际出发，充分考虑学生现有知识水平、认知能力等特点，遵循由浅入深、由表及里、循序渐进等原则，便于学生学习、掌握有关的知识、思想和方法。要尽力体现以“学生为中心、教师为主导”的教学策略。要求充分发挥学生在学习过程中的主动性、积极性和创造性。

3. 教学过程中注重形成性评价，及时跟踪学生学习成效并对学生反馈相关知识点。

（二）课程实施与保障

主要教学环节的质量标准		
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，按照教学大纲要求进行本课程教学内容的组织； 2.熟悉教材各章节，借助相关专业书籍资料，并依据教学大纲编写授课计划，编写每次授课的教案。教案内容包括章节标题、教学目的、教法设计、课堂类型、时间分配、授课内容、课后作业、教学效果分析等方面； 3.结合课程特点，制作课件，运用多媒体教学手段讲授部分教学内容； 4.确定各章节课程内容的教学方法，构思授课思路、技巧和方法； 5.根据每一章节的内容，整合线上课程资源，布置学生在课前进行相关内容的学习和参考文献的阅读。
2	讲授	1.要点准确，推理正确，条理清晰，重点突出，理论联系实际，熟练地解答和讲解例题； 2.采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生的专业素质，提高学生发现、分析和解决问题的能力，以便让学生能体会和领略科学研究的思路和方法； 3.多媒体教学手段、课堂讨论、实物演示相结合，以培养学生实践动手的能力； 4.表达方式尽量便于学生理解、接受，力求形象生动，使学生在掌握知识的过程

		中，保持较为浓厚的兴趣。
3	作业布置与批改	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； 2.作业本规范； 3.解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： 1.学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； 2.教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； 3.期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分； 4.要求学生在完成线上学习的同时完成线上每一章节的测验，并作为平时成绩的一部分计入。
4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，利用线上课程的资源进行讨论，组建由任课教师和全体授课学生参与的 QQ 学习群，另外任课教师公布办公地点，方便学生进行课外答疑和辅导。
5	成绩考核	本课程考核的方式：考试。考试试卷采取教考分离，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达1/3以上者； 2.缺课次数达本学期总授课学时的1/3以上者。
6	第二课堂活动	为了培养学生综合运用所学知识解决实际问题的能力和创新精神，教研室应积极组织学生参加学科竞赛，并指定学术水平较高、实践经验丰富的专业教师担任指导教师。建议如下： 1.选拔优秀学生参加此类竞赛活动； 2.制订出工作计划，建立激励机制，切实抓好赛前准备工作； 3.在培训过程中，引导学生理论联系实际，培养学生的实际操作能力和团队合作精神。 此外，可由系组织技能竞赛，培养学生的专业基本技能。

六、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时表现、作业考核和实验考核等，期末考试采用采用闭卷/开卷考试方式。

(二) 课程总评成绩=平时成绩×20%+实验成绩×20%+作业成绩×10%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	目标 1	目标 2	目标 3
平时表现	20%	根据平时课堂听课状况、课堂回答问题等情况确定平时表现分数。	10%	10%	
实验	20%	根据每个实验的完成情况和实验报告质量单独评分，每个实验满分 100 分；取两次实验成绩的平均分作为此环节的最终成绩。			20%
作业	10%	考核学生对识点的理解和掌握度。对每次作业完成情况做记录并以百分制打分，取各次成绩的平均值作为此环节的最终成绩。	10%		
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题		
		选择题（10 分）	主要考核人工智能的基本概念、知识工程的基本知识和方法、智能搜索策略、机器学习、神经网络等相关的基本知识。	5%	
		填空题（10 分）	主要考核人工智能的基本概念、知识工程的基本知识和方法、智能搜索策略、机器学习、神经网络等相关的基本知识。	5%	
		简答题（30 分）	主要考核对知识工程、智能搜索策略、机器学习、神经网络等相关内容理解和运用。	15%	
		综合题（50 分）	主要考核应用人工智能的知识和工具综合运用设计能力，考核学生是否能够针对设计任务，进行任务分解，采用合适的工具，设计合理的算法流程或网络结构。	15%	10%
合计	100%		30%	40%	30%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

2. 作业包括课后习题、单元测试、调研报告、课程论文、案例分析、小作品、小设计、网络课堂学习等等。

七、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据课后作业、考勤、线上学习、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，在下一轮课程教学中改进提高。并针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 中国大学MOOC：人工智能：模型与算法，吴飞，浙江大学
2. 中国大学MOOC：人工智能原理，王文敏，北京大学

执笔人：王鹏、邹全

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024年9月

附录：人工智能B各类考核评分标准

平时表现评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 理解人工智能的基本概念,了解人工智能理论的发展过程、目前的研究状况和发展趋势,并熟悉人工智能的应用领域,熟悉人工智能领域的经典案例,进而对人工智能研究与应用案例形成一定的认知,进而识别和分析电子信息领域复杂工程问题。	学习态度很好,具有很高的学习热情;课前认真预习,上课认真听讲,与教师积极互动。	学习态度好,具有较高的学习热情;课前认真预习,课中与教师良好互动。	学习态度较好,具有一定的学习热情;课前有预习,课中与教师有一定互动。	学习态度一般,课前未预习,课中与教师基本无互动。	学习态度差,学习热情较差;在课堂中主观能动性差。
目标 2: 基于人工智能领域的相关知识,理解并掌握人工智能求解问题的基本方法、步骤和技术,通过对智能搜索、机器学习及人工神经网络等方法的深入研究,提高分析理解能力和复杂问题的求解能力。	学习态度很好,具有很高的学习热情;课前认真预习,上课认真听讲,与教师积极互动。	学习态度好,具有较高的学习热情;课前认真预习,课中与教师良好互动。	学习态度较好,具有一定的学习热情;课前有预习,课中与教师有一定互动。	学习态度一般,课前未预习,课中与教师基本无互动。	学习态度差,学习热情较差;在课堂中主观能动性差记。

作业评分标准

课程目标	评分标准				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1: 理解人工智能的基本概念,了解人工智能理论的发展过程、目前的研究状况和发展趋势,并熟悉人工智能的应用领域,熟悉人工智能领域的经典案例,进而对人工智能研究与应用案例形成一定的认知,进而识别和分析电子信息领域复杂工程问题。	按时提交作业;作业书写工整清楚;熟练运用所学人工智能相关的基本概念、原理及分析方法,进行人工智能研究与应用案例分析。表述正确。	按时提交作业,作业书写清楚;能够运用所学人工智能相关的基本概念、原理及分析方法,进行人工智能研究与应用案例分析。表述基本正确。	按时提交作业,作业书写清楚;能运用所学人工智能相关的基本概念、原理及分析方法,进行人工智能研究与应用案例分析。表述存在少量错误。	不按时提交作业,作业书写欠清楚、不完整;基本能够运用所学人工智能相关的基本概念、原理及分析方法,进行人工智能研究与应用案例分析。表述存在较多错误。	不按时提交作业,作业书写潦草、不完整或抄袭现象;不会运用所学人工智能相关的基本概念、原理及分析方法,进行人工智能研究与应用案例分析。表述错误且不完整。

实验评分标准

课程目标	考核环节	评分标准				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3: 能够正确选择和使用人工智能领域的工具，掌握相关程序设计方法，开发人工智能应用系统，从而能够对电子信息领域中的复杂问题进行分析、建模、仿真和预测。	预习	实验前完成预习，并独立完成预习报告。报告中能明确本次实验目的和要求、实验所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计正确。	实验前完成预习，并认真完成预习报告。报告中能较为明确本次实验目的和要求、实验所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计大体正确。	实验前完成预习，并完成预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计基本正确。	实验前完成预习，并完成预习报告。报告中基本明确本次实验目的和要求、实验所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在一定问题。	实验前没有进行预习，没有完成预习报告。报告中未能明确本次实验目的和要求、实验所用设备、实验内容步骤以及注意的事项，实验方案设计存在较大问题。
	操作	在实验操作过程中，操作步骤规范、准确无误，数据记录完全正确。能够独立发现并解决实验过程中出现的问题。不需要教师提示，独立完成实验。	在实验操作过程中，操作步骤规范、准确，数据记录正确。在老师帮助下能够解决实验过程中出现的问题。需要教师偶尔提示下完成实验。	在实验操作过程中，操作步骤基本达到规范要求，数据记录基本正确。在老师帮助下基本能够解决实验过程中出现的问题。需要教师略多提示下完成实验。	在实验操作过程中，操作步骤基本上达到规范要求，数据记录基本正确。在老师多次帮助下基本能够解决实验过程中出现的问题。需要教师多次提示下完成实验。	在实验操作过程中，操作步骤不规范，数据记录不正确。在规定时间内未完成实验。
	报告	报告格式规范，条理清晰，图表规范；数据处理正确，并有详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式规范，条理比较清晰，图表比较规范；数据处理正确，并有比较详细的实验结果与分析，结论有效。	报告格式较规范，但条理性一般；图表比较规范；数据处理基本正确，并有一定的实验结果与分析，结论基本有	报告格式基本规范，但没有条理性；图表规范性较差；缺乏对实验结果和数据的分析，结论较有效。	报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏对实验结果和数据的分析；或者存在较多内容雷同现象，结论无效。

				效。		

创新创业教育实践教学大纲

(Innovation and Entrepreneurship Education)

一、课程概况

课程代码：0000044

学分：2

适用专业：电子信息工程

课程归口：电气信息工程学院

课程性质与任务：创新创业教育学分是指学生在校期间，为了提高综合素质、培养创新精神与实践能力，根据自己的特长和爱好，参加科学研究、双创训练、学科竞赛、技能考核、创业实践等方面取得具有一定创新创业意义的成果，经认定获得的学分，是培养方案的重要组成部分之一，共 2 个学分（四舍五入，保留小数点后一位数字），对应 100 个创新创业素质拓展学时。主要通过评定在校学生的学研究、双创训练、学科竞赛、技能考核、创业实践五类而获得。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 结合各类学习资源，培养学生自主学习与研究能力，适应时代发展需求。	观测点 11.2: 具有创造性能力，能接受和应对新技术变革对电子信息工程和社会带来的挑战，适应时代发展需求。	毕业要求 11.终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

三、课程内容及要求

创新创业教育学时主要通过评定在校学生的学科竞赛成果、科研与实践成果、企业实习和其他活动项目四类而获得，创新创业教育学分认定标准如下表。

科研成果类创新创业素质拓展学时认定标准				
类 别	等 级			创新创业素质拓展学时
科技成果奖	国家级	一等奖	第一负责人	200 学时
		二等奖	第一负责人	160 学时

		三等奖	第一负责人	120 学时
	省级	一等奖	第一负责人	100 学时
		二等奖	第一负责人	80 学时
		三等奖	第一负责人	60 学时
学术论文	被 SCI、SSCI、CSSCI、EI 检索		第一作者	100 学时
	被 MEDLINE、CPCI 检索		第一作者	90 学时
	中文核心期刊		第一作者	80 学时
	国际学术会议论文集		第一作者	60 学时
	国内公开出版的学术期刊		第一作者	40 学时
	省级及以上学术会议论文		第一作者	30 学时
文学作品、美术及艺术设计作品	中文核心期刊		第一作者	80 学时
	国内公开出版期刊		第一作者	40 学时
知识产权	发明专利（受理）		第一发明人	50 学时
	实用新型、外观设计专利（授予）		第一权利人	20 学时
	软件著作权（登记）		第一权利人	10 学时
	集成电路布图设计权（登记）		第一权利人	10 学时
备 注	①科技成果奖：排名第二至第十者，以第一负责人认定学时为基准依次递减 10%后记分值（四舍五入，保留小数点后一位数字）；第十一及以后者，不记分。 ②学术论文：排名第二、第三、第四以第一作者认定学时为基准，依次乘以调节系数 60%、40%、20%后记分值（四舍五入，保留小数点后一位数字），第五及以后者，不记分。在《人民日报》、《光明日报》、《中国教育报》上发表的学术论文可与核心期刊文章同等对待。 ③知识产权：排名第二至第十者以第一人认定学时为基准，依次递减 10%后记分值（四舍五入，保留小数点后一位数字）。			
双创训练类创新创业素质拓展学时认定标准				
类 别	内容及等级			创新创业素质拓展学时
科研项目	国家级：完成立项申报、实验研究、结题等全过程且项目结题通过验收		第一负责人	160 学时

	省级：完成立项申报、实验研究、结题等全过程且项目结题通过验收		第一负责人	80 学时
	校级：完成立项申报、实验研究、结题等全过程且项目结题通过验收		第一负责人	20 学时
大学生创新创业训练计划项目	国家级：完成立项申报、实验研究、结题等全过程且项目结题通过验收		第一负责人	40 学时
	省级：完成立项申报、实验研究、结题等全过程且项目结题通过验收		第一负责人	20 学时
学术会议、报告会以及创新创业沙龙、讲座	参加本校组织的创新创业学术会议、报告和创新创业沙龙、讲座或交流活动，每次可获得 2 学时，创新创业学院负责提供证明材料。			2 学时/次
备 注	①科研项目：排名第二至第十者，以负责人认定学时为基准依次递减 10%后记分值（四舍五入，保留小数点后一位数字）；第十一及以后者，不记分。 ②大学生创新创业训练计划项目：排名第二至第五者，以负责人认定学时的 50%为基准依次递减 10%后记分值（四舍五入，保留小数点后一位数字）；第六及以后者，不记分。 ③学术会议、报告会以及创新创业沙龙、讲座：参加国际交流活动，每次可记 60 学时；参加全国交流活动，每次可记 30 学时；以会议或交流邀请函、会议论文及现场活动照片为记分依据。			
学科与科技竞赛类创新创业素质拓展学时认定标准				
类 别	内容及等级			创新创业素质拓展学时
中国 国际“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛	国家级	一等奖	排名第一	180 学时
		二等奖	排名第一	160 学时
		三等奖	排名第一	140 学时
		参与但未获奖	排名第一	120 学时
	省级	一等奖	排名第一	100 学时
		二等奖	排名第一	80 学时

		三等奖	排名第一	70 学时
		参与但未获奖	排名第一	60 学时
	校级	一等奖	排名第一	60 学时
		二等奖	排名第一	40 学时
		三等奖	排名第一	30 学时
		参与但未获奖	排名第一	20 学时
其他 I 级竞赛	国家级	一等奖	排名第一	100 学时
		二等奖	排名第一	80 学时
		三等奖	排名第一	60 学时
		参与但未获奖	排名第一	20 学时
	省级	一等奖	排名第一	80 学时
		二等奖	排名第一	60 学时
		三等奖	排名第一	40 学时
		参与但未获奖	排名第一	15 学时
	校级	一等奖	排名第一	40 学时
		二等奖	排名第一	30 学时
		三等奖	排名第一	20 学时
备 注	①中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛项目：按排名第一人认定学时为基准，排名第二至第十者，以第一人认定学时为基准依次递减 10%后记分值，排名第十一者及以后的参与者不记分。 ②其他 I 级竞赛（以参赛当年公布的 I 级竞赛名单为准）：按排名第一人认定学时为基准，排名第二和第三的参与者乘以调节系数 50%，排名第四和第五的参与者乘以调节系数 30%后记分值，排名第六者及以后的参与者以调节系数 15%后记分值。（四舍五入，保留小数点后一位数字）。I 级竞赛项目校赛记分以校园网比赛成绩公示为唯一依据。 ③II 级和 III 级竞赛：按其他 I 级竞赛项目认定学时为基准，分别乘以调节系数 50%和 30%后记分值（四舍五入，保留小数点后一位数字），II 级和 III 级竞赛项目校赛获奖不记分。			

	④同一项目参与同一竞赛获奖只取最高级别学时；如比赛设特等奖，以对应一等奖认定学时为基准，乘以调节系数 120%后记分值；金银铜奖按特、一、二等奖记学时。		
技能证书类创新创业素质拓展学时认定标准			
技能证书	职业技能培训	省级职业技能培训证书	40 学时
		国家职业培训证书	60 学时
	职业资格	获一、二、三级证书	60 学时
		获四、五级证书	80 学时
	执业资格	获国家执业资格证书	100 学时
	职业技能	获中级证书及以下	40 学时
		获高级证书及以上	60 学时
备 注	①参考中华人民共和国人力资源社会保障部公布的国家职业资格目录。 ②职业资格证书及职业技能等级证书信息必须在人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心所属的技能人才评价证书全国联网查询系统（ http://jndj.osta.org.cn/ ）或各省人力资源和社会保障厅官网可以查询。职业资格许可也可由国家一级行业组织自主实施水平评价认定。 ③执业资格证包含注册建造师执业资格证、注册建筑师执业资格证、房地产估价师执业资格证书、律师执业资格证、医师执业资格证书、会计从业资格证、教师资格证等。		
创业实践类创新创业素质拓展学时认定标准			
类 别	标准		创新创业素质拓展学时
创业实践	学生创办企业并取得营业执照（有限责任公司）并入驻学校大学生创业园。		40 学时
备 注	按公司法人认定学时。		

四、课程考核

1、本专业成立创新创业教育学时认定小组，由认定小组负责本专业创新创业教育学时认定工作。创新创业教育学时认定工作每年 9 月进行一次，针对上一年度学生获得的创新创业教育学时进行认定。

2、由学生本人填写《电气信息工程学院创新创业素质拓展学分认定申请表》

(附件1)和相应的佐证材料原件和复印件1份。(1)班级初审:班主任(班导)组织班委对个人申报材料原件进行审查,逐项核实无误后将申请表、佐证材料复印件和以班级为单位汇总填写的《创新创业素质拓展学分汇总表》(附件2)报各专业系。(2)系部复审:各专业系对班级所报材料进行复查并审核。审核无误后将申请表及佐证材料复印件进行归档,将汇总表交学院教务办。(3)学院备案:将各专业系上报的汇总表进行归档,经公示无异议后,报创新创业学院审定批准后,在各专业培养方案的集中实践性环节中创新创业教育(课程代码 0000032)记入学生成绩。

3、创新创业教育成绩在第七学期末录入教务管理信息系统,记入学生成绩总表。学生累计获得创新创业素质拓展学时达到100(含)以上,创新创业教育成绩记为“及格”;累计获得创新创业素质拓展学时达到120(含)以上,创新创业教育成绩记为“中等”;累计获得创新创业素质拓展学时达到140(含)以上,创新创业教育成绩记为“良好”;累计获得创新创业素质拓展学时达到160(含)以上,创新创业教育成绩记为“优秀”。该成绩将作为学生各类评奖评优的重要依据。

4、创新创业教育成绩核定时学生累计获得创新创业素质拓展学时不足100,创新创业教育成绩记为“不及格”。在第六学期初,学生进行申请认定,累计获得创新创业素质拓展学时不足100,班主任向学生本人提出预警。当记入学生成绩时,仍未获得100创新创业素质拓展学时,不能获得创新创业教育学分,需在规定的学习年限内补齐创新创业素质拓展学时,毕业前重新申请认定。

5、凡弄虚作假者,一经查实,以违纪论处;情节恶劣或两次以上(含两次)弄虚作假的,以作弊论处,成绩以不合格计并依据《常州工学院学生管理规定》予以处理。

6、如学生出现转专业、留级等学籍异动,相应审核工作由异动后学院负责,已取得的创新创业学时正常计算。

五、有关说明

1、常州工学院大学生创新创业竞赛I级、II级和III以当年公布为准,未列的学科竞赛以每年的《江苏省普通高校本专科生学科竞赛省级赛事认定结果》为准。

- 2、学生在校期间同一项目只记最高创新创业学分分值，得分不得累加；集体奖项与个人奖项有重复的，取最高值计创新创业学分，不重复计算。
- 3、学生需累计达到 100 学时才能递交第一次认定申请。
- 4、不在上述规定范围，但符合学校规定的其他创新学分认定范围的，可由学生通过其他途径申请创新学分，并将申请材料复印件交一份给学院教务办备案。
- 5、具体实施办法详见《电气信息工程学院创新创业教育学分认定实施办法（2023 年修订）》。

执笔人：袁洪春

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024 年 8 月 20 日

电气信息工程学院

创新创业素质拓展学分认定实施办法

(2023 年修订)

第一章 总 则

第一条 为落实我校“创新创业教育”办学特色,推进素质教育与创新教育,将创新创业教育与专业教育紧密结合,培养学生的创新精神、增强创业意识、提高创新能力与实践能力,切实提高人才培养质量,根据《常州工学院本科生创新创业学分认定办法》(常工政教〔2023〕5号),结合学院人才培养实际,特制订本实施办法。

第二条 创新创业素质拓展学分是指学生在校期间,为了提高综合素质、培养创新精神与实践能力,根据自己的特长和爱好,参加科学研究、双创训练、学科竞赛、技能考核、创业实践等方面取得具有一定创新创业意义的成果,经认定获得的学分,是培养方案的重要组成部分之一,共 2 个学分(四舍五入,保留小数点后一位数字),对应 100 个创新创业素质拓展学时。

第二章 组织管理及认定程序

第三条 教学院长、各专业系主任、各班班主任、教务办成立创新创业教育工作组,负责创新创业素质拓展学分认定工作。

第四条 各专业是创新创业素质拓展学分的具体实施单位,需设立相应认定小组,负责本专业创新创业素质拓展学分的认定、审核及报送等工作。

第五条 由学生本人填写《电气信息工程学院创新创业素质拓展学分认定申请表》(附件 1)和相应的佐证材料原件和复印件 1 份。(1)班级初审:班主任(班导)组织班委对个人申报材料原件进行审查,逐项核实无误后将申请表、佐证材料复印件和以班级为单位汇总填写的《创新创业素质拓展学分汇总表》(附件 2)报各专业系。(2)系部复审:各专业系对班级所报材料进行复查并审核。审核无误后将申请表及佐证材料复印件进行归档,将汇总表交学院教务办。(3)学院备案:将各专业系上报的汇总表进行归档,经公示无异议后,报创新创业学

院审定批准后,在各专业培养方案的集中实践性环节中创新创业教育(课程代码0000032)记入学生成绩。

第六条 根据教务处统一部署,创新创业素质拓展成绩一般在第七学期末录入教务管理信息系统。学生累计获得创新创业素质拓展学时达到100(含)以上,创新创业教育成绩记为“及格”;累计获得创新创业素质拓展学时达到120(含)以上,创新创业教育成绩记为“中等”;累计获得创新创业素质拓展学时达到140(含)以上,创新创业教育成绩记为“良好”;累计获得创新创业素质拓展学时达到160(含)以上,创新创业教育成绩记为“优秀”。该成绩将作为学生各类评奖评优的重要依据。

第七条 学生累计获得创新创业素质拓展学时不足100,创新创业教育成绩记为“不及格”。在第六学期初,学生进行申请认定,累计获得创新创业素质拓展学时不足100,班主任向学生本人提出预警。当记入学生成绩时,仍未获得100创新创业素质拓展学时,不能获得创新创业教育学分,需在规定学习年限内补齐创新创业素质拓展学时,毕业前重新申请认定。

第八条 如学生出现转专业、留级等学籍异动,相应审核工作由异动后学院负责,已取得的创新创业素质拓展学时正常计算。

第三章 模块分类及认定标准

第九条 创新创业素质拓展学时可通过以下5种途径获得:

(一) 科研成果:指获得的科技成果奖,公开发表学术论文,在报刊、杂志上发表作品,获得专利、软件著作权等;

(二) 双创训练:指参加各级大学生创新创业训练计划项目和各类学术会议、报告会以及创新创业沙龙、讲座等;

(三) 学科与科技竞赛:指由政府部门或行业权威机构组织的学科与科技竞赛;

(四) 技能证书:指职业技能培训证书、职业资格证书、职业技能等级证书或执业资格证书;

（五）创业实践：指学生自主创业，依法注册有限责任公司。

第十条 创新创业素质拓展学时认定标准具体如下：

科研成果类创新创业素质拓展学时认定标准				
类 别	等 级			创新创业素质拓展学时
科技成果奖	国家级	一等奖	第一负责人	200 学时
		二等奖	第一负责人	160 学时
		三等奖	第一负责人	120 学时
	省级	一等奖	第一负责人	100 学时
		二等奖	第一负责人	80 学时
		三等奖	第一负责人	60 学时
学术论文	被SCI、SSCI、CSSCI、EI检索		第一作者	100 学时
	被MEDLINE、CPCI检索		第一作者	90 学时
	中文核心期刊		第一作者	80 学时
	国际学术会议论文集		第一作者	60 学时
	国内公开出版的学术期刊		第一作者	40 学时
	省级及以上学术会议论文		第一作者	30 学时
文学作品、美术及艺术设计作品	中文核心期刊		第一作者	80 学时
	国内公开出版期刊		第一作者	40 学时
知识产权	发明专利（受理）		第一发明人	50 学时
	实用新型、外观设计专利（授予）		第一权利人	20 学时
	软件著作权（登记）		第一权利人	10 学时
	集成电路布图设计权（登记）		第一权利人	10 学时
备 注	①科技成果奖：排名第二至第十者，以第一负责人认定学时为基准依次递减 10%后记分值（四舍五入，保留小数点后一位数字）；第十一及以后者，不记分。 ②学术论文：排名第二、第三、第四以第一作者认定学时为基准，依次乘以调节系数 60%、40%、20%后记分值（四舍五入，保留小数点后一位数字），第五及以后者，不记分。在《人民日报》、《光明日报》、《中国教育报》上发表的学术论文可与核心期刊文章同等对待。 ③知识产权：排名第二至第十者以第一人认定学时为基准，依次递减 10%后记分值（四舍五入，保留小数点后一位数字）。			
双创训练类创新创业素质拓展学时认定标准				

类 别	内容及等级			创新创业素质拓展学时
科研项目	国家级：完成立项申报、实验研究、结题等全过程且项目结题通过验收		第一负责人	160 学时
	省级：完成立项申报、实验研究、结题等全过程且项目结题通过验收		第一负责人	80 学时
	校级：完成立项申报、实验研究、结题等全过程且项目结题通过验收		第一负责人	20 学时
大学生创新创业训练计划项目	国家级：完成立项申报、实验研究、结题等全过程且项目结题通过验收		第一负责人	40 学时
	省级：完成立项申报、实验研究、结题等全过程且项目结题通过验收		第一负责人	20 学时
学术会议、报告会以及创新创业沙龙、讲座	参加本校组织的创新创业学术会议、报告和创新创业沙龙、讲座或交流活动，每次可获得 2 学时，创新创业学院负责提供证明材料。			2 学时/次
备 注	①科研项目：排名第二至第十者，以负责人认定学时为基准依次递减 10%后记分值（四舍五入，保留小数点后一位数字）；第十一及以后者，不记分。 ②大学生创新创业训练计划项目：排名第二至第五者，以负责人认定学时的 50%为基准依次递减 10%后记分值（四舍五入，保留小数点后一位数字）；第六及以后者，不记分。 ③学术会议、报告会以及创新创业沙龙、讲座：参加国际交流活动，每次可记 60 学时；参加全国交流活动，每次可记 30 学时；以会议或交流邀请函、会议论文及现场活动照片为记分依据。			
学科与科技竞赛类创新创业素质拓展学时认定标准				
类 别	内容及等级			创新创业素质拓展学时
中国 国际“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛	国家级	一等奖	排名第一	180 学时
		二等奖	排名第一	160 学时
		三等奖	排名第一	140 学时
		参与但未获奖	排名第一	120 学时
	省级	一等奖	排名第一	100 学时
		二等奖	排名第一	80 学时
		三等奖	排名第一	70 学时
		参与但未获奖	排名第一	60 学时
	校级	一等奖	排名第一	60 学时

		二等奖	排名第一	40 学时
		三等奖	排名第一	30 学时
		参与但未获奖	排名第一	20 学时
其他 I 级竞赛	国家级	一等奖	排名第一	100 学时
		二等奖	排名第一	80 学时
		三等奖	排名第一	60 学时
		参与但未获奖	排名第一	20 学时
	省级	一等奖	排名第一	80 学时
		二等奖	排名第一	60 学时
		三等奖	排名第一	40 学时
		参与但未获奖	排名第一	15 学时
	校级	一等奖	排名第一	40 学时
		二等奖	排名第一	30 学时
三等奖		排名第一	20 学时	
备 注	①中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛项目：按排名第一人认定学时为基准，排名第二至第十者，以第一人认定学时为基准依次递减 10%后记分值，排名第十一者及以后的参与者不记分。 ②其他I级竞赛（以参赛当年公布的I级竞赛名单为准）：按排名第一人认定学时为基准，排名第二和第三的参与者乘以调节系数 50%，排名第四和第五的参与者乘以调节系数 30%后记分值，排名第六者及以后的参与者以调节系数 15%后记分值。（四舍五入，保留小数点后一位数字）。I级竞赛项目校赛记分以校园网比赛成绩公示为唯一依据。 ③II级和III级竞赛：按其他I级竞赛项目认定学时为基准，分别乘以调节系数 50%和 30%后记分值（四舍五入，保留小数点后一位数字），II级和III级竞赛项目校赛获奖不记分。 ④同一项目参与同一竞赛获奖只取最高级别学时；如比赛设特等奖，以对应一等奖认定学时为基准，乘以调节系数 120%后记分值；金银铜奖按特、一、二等奖记学时。			
技能证书类创新创业素质拓展学时认定标准				
技能证书	职业技能培训	省级职业技能培训证书		40 学时
		国家职业培训证书		60 学时
	职业资格	获一、二、三级证书		60 学时
		获四、五级证书		80 学时
	执业资格	获国家执业资格证书		100 学时
	职业技能	获中级证书及以下		40 学时
		获高级证书及以上		60 学时

备 注	①参考中华人民共和国人力资源社会保障部公布的国家职业资格目录。 ②职业资格证书及职业技能等级证书信息必须在人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心所属的技能人才评价证书全国联网查询系统（ http://jndj.osta.org.cn/ ）或各省人力资源和社会保障厅官网可以查询。职业资格许可也可由国家一级行业组织自主实施水平评价认定。 ③执业资格证包含注册建造师执业资格证、注册建筑师执业资格证、房地产估价师执业资格证书、律师执业资格证、医师执业资格证书、会计从业资格证、教师资格证等。	
创业实践类创新创业素质拓展学时认定标准		
类 别	标准	创新创业素质拓展学时
创业实践	学生创办企业并取得营业执照（有限责任公司）并入驻学校大学生创业园。	40 学时
备 注	按公司法人认定学时。	

第四章 附 则

第十一条 常州工学院大学生创新创业竞赛I级、II级和III以当年公布为准,未列的学科竞赛以每年的《江苏省普通高校本专科生学科竞赛省级赛事认定结果》为准。

第十二条 学生在校期间同一项目只记最高创新创业学分分值,得分不得累加;集体奖项与个人奖项有重复的,取最高值计创新创业学分,不重复计算。

第十三条 办法未涉及到的事项,提交学院创新创业素质拓展学时认定工作组讨论决定。

第十四条 本办法由学院教务办负责解释,从 2023 级本科生开始执行。

“第二课堂”实践教学大纲 (Practice of Second Class)

一、课程概况

课程代码：0000031

学分：2

适用专业：电子信息工程

课程归口：电气信息工程学院

课程性质与任务：“第二课堂”实践是学院各专业人才培养方案中规定的专题教学环节之一，共 2 个学分，对应 120 个实践学时。“第二课堂”实践课程包括思想成长、社会实践、志愿服务、文体活动、社会工作和技能特长六个类别，依托大学生成长服务平台 Pocket University（简称 PU）组织实施。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1: 能理解和掌握工程师所应承担的社会责任，具备适应社会和技术发展的能力。	观测点 6.2: 能够从工程师所应承担的社会责任的角度，合理分析、评价电子信息工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、法律以及文化的影响。	毕业要求 6.工程与可持续发展: 在解决电子信息工程领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

三、课程内容及要求

1、社会实践模块：主要记载学生在寒暑假期间走向社会，以社会调查、见习实习、创新创业、志愿服务、宣传教育、咨询辅导等为基本内容的实践活动，开展假期归来话实践活动，参加与港澳台及国际交流访学的经历，以及获得的相关荣誉。

2、志愿服务模块：主要记载学生在校期间利用课余、周末时间，参加校内或校外普及文明风尚、公共秩序维护和面向特殊群体等志愿服务实践活动经历，以及获得的相关荣誉。

3、文体活动模块：主要记载包括人文素养、艺术实践、心理健康、体育健身等各级各类校园文化活动经历，以及获得的相关荣誉。活动类项目由二级学院、

校团委、学工处及相关部门通过 PU 平台发布，学生通过 PU 系统报名参加相关活动后可获得规定数量的实践学时。

4、社会工作模块：主要记载在校内党团学（含学生社团）组织的工作任职履历、以及获得的相关荣誉。

5、技能特长模块：主要记载参加学生社团以及各级各类技能培训的经历，以及获得的相关荣誉。

6、其他模块：学院认定的其他加分适用条件与标准，包括参加全国硕士研究生统一招生考试、学习笔记活动、生涯规划、研习工厂等。

7、各模块具体内容及学时认定标准参照下表。

模块类别	考核内容与标准		认定学时	支撑课程目标
一、思想成长	1.有拾金不昧、见义勇为、助残助困等先进事迹且被通报表彰	省级（含以上）	40 学时/次	课程目标 1
		市级	20 学时/次	
		校级	10 学时/次	
		院级	5 学时/次	
	2.荣誉称号	我身边的好青年、魅力团支书	20 学时/次	
		优秀党员、优秀学生标兵、我身边的好青年提名奖	15 学时/次	
		优秀学生干部、优秀学生会干部、优秀社团干部、优秀团干部、优秀学生	10 学时/次	
		优秀学生会干事、社团活动积极分子、优秀团员	5 学时/次	
	3.入选青年马克思主义者培训班和党校培训班并顺利结业	校级	15 学时/次	
		院级	10 学时/次	
	4.学生通过 PU 系统报名参与思想成长类相关活动		PU 认定	
二、社会实践	1.暑假期间个人自主实践或参与学校立项的社会实践团队并完成一篇合格的实践总结	国家级	50 学时/次	课程目标 1
		省级	40 学时/次	
		市级	30 学时/次	
		校级	20 学时/次	
		院级	10 学时/次	
	2.寒假期间个人参与学校组织寒假教育实践活动并按要求报送材料		10 学时/次	
	3.寒暑期社会实践受到表彰	国家级	40 学时/次	
		省级	30 学时/次	
		市级	20 学时/次	
		校级	10 学时/次	

	4.学生在校期间出国出境或到国内其他高校交换学习的	一学期		40 学时	
		三个月（含）以内		20 学时	
	5.假期归来话实践	班级组织的假期归来话实践		5 学时/次	
		学院组织的假期归来话实践		8 学时/次	
		学校组织的假期归来话实践		10 学时/次	
三、志愿服务	1.参加由学院或学校组织的集中性志愿服务项目，通过PU 系统报名，参加服务项目后			规定数量的学时	课程目标 1
	2.自主参加校内外志愿服务的		根据志愿者服务打卡器记录，按照服务小时数认定，1 个服务小时折算 1 学时		
	3.个人志愿服务活动受到表彰	国家级		30 学时/次	
		省级		20 学时/次	
		市级		15 学时/次	
		校级		10 学时/次	
		院级		5 学时/次	
四、文体活动	1.竞赛类	全国（及以上）竞赛	一等奖（冠军）	50 学时/次	课程目标 1
			二等奖（亚军）	40 学时/次	
			三等奖（季军）	30 学时/次	
			优秀奖（前四至八名）	20 学时/次	
			其他参加者	10 学时/次	
		省级竞赛	一等奖（冠军）	40 学时/次	
			二等奖（亚军）	30 学时/次	
			三等奖（季军）	20 学时/次	
			优秀奖（前四至八名）	10 学时/次	
			其他参加者	5 学时/次	
		校级竞赛	一等奖（冠军）	30 学时/次	
			二等奖（亚军）	20 学时/次	
			三等奖（季军）	10 学时/次	
			优秀奖（前四至八名）	5 学时/次	
			其他参加者	2 学时/次	
	2.在校期间举办全国性、省级、市级、校内个人艺术作品展览或演出的	全国性		40 学时/次	
		省级		35 学时/次	
		市级		30 学时/次	
		校内		20 学时/次	

五、社会工作	1.学生组织任职	校级组织主席团	30 学时/学期	课程目标 1
		院级组织主席团	20 学时/学期	
		团支书、班长、校院两级学生组织各部负责人、学生社团负责人	15 学时/学期	
		班委、团支委、校院两级学生组织骨干成员	10 学时/学期	
	2.所在班团（社团）组织获表彰	国家级	40 学时/次	
		省级	20 学时/次	
		市级	15 学时/次	
		校级	10 学时/次	
	3.在校大学生艺术团、文明礼仪队、校园讲解队等校级学生服务机构服务期满 2 年，经相关组织考核合格，申报并经校团委审核		80 学时	
	4.入选“大学生挂职”项目，经挂职单位考核合格，申报并经校团委审核		50 学时	
六、技能特长	1.参加校级社团满 1 年，并按社团章程规定有成效地参加社团活动，经相关社团考核合格，申报并经社团指导单位审核		20 学时	课程目标 1
	2.在校期间获得各类专业技能与职业资格证（全国英语四级、计算机一级、专业英语四级等基础证书除外）		3 学时/项	
	3.雅思 6.0 以上、托福 80 分以上		20 学时	
七、其他	1.参加全国硕士研究生统一招生考试	被录取	25 学时	课程目标 1
		没录取，但有成绩	10 学时	
	2.学习笔记获奖	校级	10 学时/次	
		院级	5 学时/次	
	3.生涯规划	认真规划并执行	12 学时	
	4.参加研习工厂	考核优秀	20 学时	
		考核合格	10 学时	

四、课程考核

1、认定工作：活动培训类实践项目由通过PU系统认定，参加完相关活动或培训即可获得相应实践学时；任职及荣誉表彰类实践项目通过PU系统提交申报材料，经领导小组办公室初审、领导小组复审、相关部门终审后认定，学生申报时间为每学期最后一个月。

各班级成立由班主任（辅导员）主持、班委会和团支委成员代表（2-4 人）组成的班级“第二课堂”课程工作组，由课程工作组负责本班的“第二课堂”实践学时过程管理工作，每年三月和九月在班级范围内公示学生“第二课堂”实践学时获得情况并在第四学年做好“第二课堂”课程成绩评定工作。

2、成绩评定：“第二课堂”课程成绩在第四学年开学两周内提交至教务处备案，记入学生成绩总表。

具体成绩设定：累计获得实践学时达到 200（含）以上，“第二课堂”课程成绩记为“优秀”；累计获得实践学时达到 150（含）以上，“第二课堂”课程成绩记为“良好”；学生累计获得实践学时达到 120（含）以上，“第二课堂”课程成绩记为“合格”；累计获得实践学时不足 120，“第二课堂”课程成绩记为“不合格”。

学生可在第四学年 5 月份前申请补修，届时仍未获得 120 实践学时，不能获得“第二课堂”学分，需在规定学习年限内按照学校相关规定进行重修。

3、违纪处分：凡弄虚作假者，一经查实，以违纪论处；情节恶劣或两次以上（含两次）弄虚作假的，以作弊论处，成绩以不合格计并依据《常州工学院学生管理规定》予以处理。

4、如学生出现转专业、休学复学等学籍异动，相应审核工作由异动后学院负责，已取得的实践学时正常计算。

五、有关说明

1、学生的同一成果适用多项加分标准的，取最高加分标准加分。

2、具体实施办法详见《电气信息工程学院“第二课堂”实践学分认定实施细则（修订）》（院电气〔2019〕22 号）

执笔人：徐 霞

审定人：谈俊燕

审批人：蔡纪鹤

2024 年 8 月

电气信息工程学院“第二课堂”实践学分认定实施细则

第一章 总则

第一条 为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，全面落实《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》《关于深化教育体制机制改革的意见》以及《关于在高校实施共青团“第二课堂成绩单”制度的意见》（中青联发〔2018〕5号）等文件精神，切实发挥第二课堂服务高校立德树人根本任务和人才培养中心工作的积极作用，深入推进我院“阶梯式”实践育人工作，促进和引导学生全面发展，根据《关于制（修）订我校人才培养方案的原则意见》（常工政〔2017〕159号）、《常州工学院“第二课堂”实践学分认定指导意见（试行）》（常工政〔2018〕80号），特制定电气信息工程学院“第二课堂”实践学分认定实施细则（以下简称“细则”）。

第二条 “第二课堂”实践是学院各专业人才培养方案中规定的专题教学环节之一，共2个学分，对应120个实践学时。“第二课堂”实践课程包括思想成长、社会实践、志愿服务、文体活动、社会工作和技能特长六个类别，依托大学生成长服务平台 Pocket University（简称PU）组织实施。

第二章 组织管理及认定程序

第三条 成立电气信息工程学院“第二课堂”工作领导小组（以下简称“领导小组”），成员包括党委书记、院长、分管学生工作党委副书记、分管教学工作副院长以及教务办公室、学生工作办公室、团委负责人组成。

学院“第二课堂”项目的开展、审核和相关运营维护工作具体由领导小组办公室（设在团委）负责。

第四条 认定工作：活动培训类实践项目由通过PU系统认定，参加完相关活动或培训即可获得相应实践学时；任职及荣誉表彰类实践项目通过PU系统提交申报材料，经领导小组办公室初审、领导小组复审、相关部门终审后认定，学生申报时间为每学期最后一个月。

各班级成立由班主任（辅导员）主持、班委会和团支委成员代表（2-4人）组成的班级“第二课堂”课程工作组，由课程工作组负责本班的“第二课堂”实践学

时过程管理工作，每年三月和九月在班级范围内公示学生“第二课堂”实践学时获得情况并在第四学年做好“第二课堂”课程成绩评定工作。

第五条 成绩评定：“第二课堂”课程成绩在第四学年开学两周内提交至教务处备案，记入学生成绩总表。

具体成绩设定：累计获得实践学时达到 200（含）以上，“第二课堂”课程成绩记为“优秀”；累计获得实践学时达到 150（含）以上，“第二课堂”课程成绩记为“良好”；学生累计获得实践学时达到 120（含）以上，“第二课堂”课程成绩记为“合格”；累计获得实践学时不足 120，“第二课堂”课程成绩记为“不合格”。

学生可在第四学年 5 月份前申请补修，届时仍未获得 120 实践学时，不能获得“第二课堂”学分，需在规定学习年限内按照学校相关规定进行重修。

第六条 申诉机制：学生对实践学时认定结果有异议的，可向学院领导小组申诉，由学院领导小组办公室负责重新审核认定；仍有异议，可递交申诉书至校团委，由学校“第二课堂”工作领导小组复查。

第七条 违纪处分：凡弄虚作假者，一经查实，以违纪论处；情节恶劣或两次以上（含两次）弄虚作假的，以作弊论处，成绩以不合格计并依据《常州工学院学生管理规定》予以处理。

第八条 如学生出现转专业、休学复学等学籍异动，相应审核工作由异动后学院负责，已取得的实践学时正常计算。

第三章 模块分类

第九条 思想成长模块：主要记载学生入党、入团情况、学生参加党校、团校培训经历，学生参加思想引领类活动经历，以及获得的相关荣誉。活动类项目由二级学院、校团委、学工处及相关部门通过 PU 平台发布，学生通过 PU 系统报名参加相关活动后可获得规定数量的实践学时。

第十条 社会实践模块：主要记载学生在寒暑假期间走向社会，以社会调查、见习实习、创新创业、志愿服务、宣传教育、咨询辅导等为基本内容的实践活动，开展假期归来话实践活动，参加与港澳台及国际交流访学的经历，以及获得的相关荣誉。

第十一条 志愿服务模块：主要记载学生在校期间利用课余、周末时间，参加校内或校外普及文明风尚、公共秩序维护和面向特殊群体等志愿服务实践活动经历，以及获得的相关荣誉。+

第十二条 文体活动模块：主要记载包括人文素养、艺术实践、心理健康、体育健身等各级各类校园文化活动经历，以及获得的相关荣誉。活动类项目由二级学院、校团委、学工处及相关部门通过 PU 平台发布，学生通过 PU 系统报名参加相关活动后可获得规定数量的实践学时。

第十三条 社会工作模块：主要记载在校内党团学（含学生社团）组织的工作任职履历、以及获得的相关荣誉。

第十四条 技能特长模块：主要记载参加学生社团以及各级各类技能培训的经历，以及获得的相关荣誉。

第十五条 其他模块：学院认定的其他加分适用条件与标准，包括参加全国硕士研究生统一招生考试、学习笔记活动、生涯规划、研习工厂等。

第十六条 各模块具体内容及学时认定标准参照《电气信息工程学院“第二课堂”学时认定标准》（附件）。

第四章 附 则

第十七条 学生的同一成果适用多项加分标准的，取最高加分标准加分。

第十八条 本细则自 2018 级学生开始实施。

第十九条 本意见未涉及到的事项，提交领导小组讨论决定。本意见由电气信息工程学院“第二课堂”工作领导小组办公室负责解释。

附件

电气信息工程学院“第二课堂”学时认定标准

模块类别	考核内容与标准		认定学时	备注	
一、思想成长	1.有拾金不昧、见义勇为、助残助困等先进事迹且被通报表彰	省级（含以上）	40 学时/次		
		市级	20 学时/次		
		校级	10 学时/次		
		院级	5 学时/次		
	2.荣誉称号	我身边的好青年、魅力团支书	20 学时/次	相应的市级、省级、国家级荣誉分别加 5、10、20 学时/次	
		优秀党员、优秀学生标兵、我身边的好青年提名奖	15 学时/次		
		优秀学生干部、优秀学生会干部、优秀社团干部、优秀团干部、优秀学生	10 学时/次		
		优秀学生会干事、社团活动积极分子、优秀团员	5 学时/次		
	3.入选青年马克思主义者培训班和党校培训班并顺利结业	校级	15 学时/次		
院级		10 学时/次			
4.学生通过 PU 系统报名参与思想成长类相关活动		PU 认定			
二、社会实践	1.暑假期间个人自主实践或参与学校立项的社会实践团队并完成一篇合格的实践总结	国家级	50 学时/次	同一项目按最高学时认定	每学年参加社会实践原则上不得少于 20 学时，最高 50 学时
		省级	40 学时/次		
		市级	30 学时/次		
		校级	20 学时/次		
		院级	10 学时/次		
	2.寒假期间个人参与学校组织寒假教育实践活动并按要求报送材料		10 学时/次		
	3.寒暑期社会实践受到表彰	国家级	40 学时/次	集体表彰，团队成员按前述标准减半认定。同时获得多项表彰的，取最高学时	
		省级	30 学时/次		
		市级	20 学时/次		
		校级	10 学时/次		
	4.学生在校期间出国出境或到国内其他高校交换学习的	一学期	40 学时		
		三个月（含）以内	20 学时		
	5.假期归来话实践	班级组织的假期归来话实践	5 学时/次	同一学期参加多级别假期归来话实践活动，以最高级别认定。在校期间本项累积学时最高 50 学时。	
学院组织的假期归来话实践		8 学时/次			
学校组织的假期归来话实践		10 学时/次			

三、志愿服务	1.参加由学院或学校组织的集中性志愿服务项目，通过PU 系统报名，参加服务项目后			规定数量的学时		每学年参加志愿服务实践活动原则上不得少于10学时，最高50学时
	2.自主参加校内外志愿服务的		根据志愿者服务打卡器记录，按照服务小时数认定，1 个服务小时折算 1 学时		单次志愿服务不超过 3 学时	
	3.个人志愿服务活动受到表彰	国家级		30 学时/次	集体表彰，骨干成员按前述标准减半增加学时，骨干成员数不多于项目（组织）人数的 25%	
		省级		20 学时/次		
		市级		15 学时/次		
		校级		10 学时/次		
院级		5 学时/次				
四、文体活动	1.竞赛类	全国（及以上）竞赛	一等奖（冠军）	50 学时/次	同一活动受不同级别表彰者，取最高项加分	每学年参加文体活动原则上不得少于10学时，最高50学时
			二等奖（亚军）	40 学时/次		
			三等奖（季军）	30 学时/次		
			优秀奖（前四至八名）	20 学时/次		
			其他参加者	10 学时/次		
		省级竞赛	一等奖（冠军）	40 学时/次		
			二等奖（亚军）	30 学时/次		
			三等奖（季军）	20 学时/次		
			优秀奖（前四至八名）	10 学时/次		
			其他参加者	5 学时/次		
		校级竞赛	一等奖（冠军）	30 学时/次		
			二等奖（亚军）	20 学时/次		
			三等奖（季军）	10 学时/次		
			优秀奖（前四至八名）	5 学时/次		
			其他参加者	2 学时/次		
	2.在校期间举办全国性、省级、市级、校内个人艺术作品展览或演出的	全国性		40 学时/次	团体作品展览或演出，其成员按前述标准减半增加学时	
		省级		35 学时/次		
		市级		30 学时/次		
		校内		20 学时/次		
五、社会工作	1.学生组织任职	校级组织主席团		30 学时/学期	均须经考核合格如同一个学期兼多职的，只按高职计算一项	
		院级组织主席团		20 学时/学期		
		团支书、班长、校院两级学生组织各部负责人、学生社团负责人		15 学时/学期		
		班委、团支委、校院两级学生		10 学时/学		

		组织骨干成员	期	
	2.所在班团（社团）组织获表彰	国家级	40 学时/次	当时负责人，其他骨干成员减半。班团组织骨干成员数不多于该组织人数的 25%，社团骨干成员数不多于该社团人数的 15%
		省级	20 学时/次	
		市级	15 学时/次	
		校级	10 学时/次	
	3.在校大学生艺术团、文明礼仪队、校园讲解队等校级学生服务机构服务期满 2 年，经相关组织考核合格，申报并经校团委审核		80 学时	
六、技能特长	4.入选“大学生挂职”项目，经挂职单位考核合格，申报并经校团委审核		50 学时	
	1.参加校级社团满 1 年，并按社团章程规定有成效地参加社团活动，经相关社团考核合格，申报并经社团指导单位审核		20 学时	每学年学生社团学时原则上不得少于 20，最高按 40 个学时
	2.在校期间获得各类专业技能与职业资格证（全国英语四级、计算机一级、专业英语四级等基础证书除外）		3 学时/项	20 个技能特长类实践学时封顶
	3.雅思 6.0 以上、托福 80 分以上		20 学时	此项不重复累加
七、其他	1.参加全国硕士研究生统一招生考试	被录取	25 学时	
		没录取，但有成绩	10 学时	
	2.学习笔记获奖	校级	10 学时/次	在校期间本项获奖累积最高 50 学时
		院级	5 学时/次	
	3.生涯规划		认真规划并执行	12 学时
	4.参加研习工厂	考核优秀	20 学时	
		考核合格	10 学时	

说明：

- 1.未列入的其余各校级以上奖项，参照本细则中相关奖项等级给予相应学分。
- 2.每各模块除 PU 系统认定和志愿者服务打卡器记录认定的学时外，均须出具相关证明，主要包括各类证书、聘书、文件、录取通知书、成绩单、相关部门加盖公章的证明和文献等。
- 3.在申报过程中如果发现伪造申报材料，弄虚作假，一经查实，取消该学分并全院公开。

实验室安全教育课程教学大纲

(Laboratory Safety education)

一、课程概况

课程代码：0000011

学 分：0.5

学 时：8 （其中：讲授学时 8 ）

先修课程：无

适用专业：电子信息工程

教 材：无

课程归口：教务处

课程团队： 教务处

课程性质与任务：通过学习《实验室安全教育》，使学生了解实验过程中涉及具有一定危险因素的实验环境，如高温、高压、超低温、强磁、真空、辐射、高电压和高转速等基本知识；使学生能够掌握安全、健康和环境方面的基本理论，培养其安全意识和安全素养，使其具有一定的系统安全风险的能力，安全操作技能和应急处置能力，以保障大学生在校学习、实验及生活的安全并满足今后职业发展的安全需要。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能够掌握实验过程中的安全、健康和环境的基本理论，培养其安全意识和安全素养，能够进行安全操作和应急处置能力。	观测点 3.3： 能够综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素，对设计方案进行优化。	毕业要求 3.设计/开发解决方案： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。

三、教学内容及要求

（一）实验室消防安全

1. 实验室消防常识；

2. 实验室消防安全管理;
3. 实验室消防设施;
4. 火灾应急措施。

(二) 实验室用电安全

1. 触电危害
2. 触电事故防范知识
3. 触电急救
4. 电气类安全知识

(三) 实验室危险化学品使用安全

1. 危险化学品常识;
2. 危险化学品安全管理;
3. 危险化学品防护措施;
4. 危险化学品事故应急措施。

(四) 实验室电离辐射安全

1. 电离辐射安全常识;
2. 实验室电离辐射防护措施;
3. 电离辐射安全与防护管理;
4. 电离辐射事故应急措施。

(五) 实验室特殊仪器设备使用安全

1. 高温、高压类仪器设备使用安全;
2. 高速运转类设备使用安全;
3. 强场类仪器设备使用安全;
4. 激光使用安全;
5. 低温类实验安全。

(六) 实验室事故人员急救

1. 实验室急救箱简介;
2. 常见急救措施;
3. 其他实验室事故急救措施。

四、课程实施

学生通过在线自习相关内容完成课程的学习。学生登录“实验室安全教育与考试系统平台”，浏览“在线学习”栏目进行在线学习、练习。

五、课程考核

(一) 课程考核包括期末网络在线考试，期末考试采用采用闭卷方式。

(二) 课程总评成绩=考试成绩达到 80 分为合格，获得 0.5 学分。具体内容和比例如表所示。

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑目标
			目标 1
网络在线考试	100%	学生通过线上答题进行，考试成绩达到 80 分为合格	100%

备注：1. 课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、有关说明

(一) 持续改进

本课程根据在线学习情况、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高。针对课程目标设计出课程考核的方式、内容和评分标准，确保课程内容与教学方式能有效实现课程目标，使得考核结果能够证明课程目标达成。

(二) 参考书目及学习资料

- (1) 《大学生安全教育》，王威、呼东燕、高巍、潘洪涛，清华大学出版社，2017 年第一版；
- (2) 《实验室安全知识手册》，王传虎，吕思斌，安徽大学出版社，2018 年第一版；
- (3) 《高校实验室安全准入教育》，张才，南京大学出版社黄凯，2019 年第一版；
- (4) 《危险化学品和化学实验室安全教育读本》，秦静，化学工业出版社，2018 年第一版；
- (5) 《化学实验室安全基础》，姜文凤、刘志广，高等教育出版社，2019 年第一版。

执笔人：王鲲鹏

审定人：崔 涛

审批人：潘雪涛

2024 年 08 月

大学生安全教育课程教学大纲

(Campus Safety)

一、课程概况

课程代码：0000010

学 分：0.5

学 时：8（其中：讲授学时 8）

先修课程：无

适用专业：所有专业

使用教材：无

课程归口：保卫处

课程性质：《大学生安全教育》是我校面向全体本科生开设的一门公共基础必修课程，是学生掌握安全知识、提升安全意识、提高自我保护能力和应对突发事件能力的必要途径。本课程具有通识性、基础性和全覆盖性的突出特点。其根本目标是加强大学生的安全意识，提高安全防范，构建风清气正的校园安全文化，为大学生营造一个安全的学习、生活环境。本课程既强调安全在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面、终身发展，为学生今后在教学与其他相关工作岗位上自觉成为安全教育的践行者打好坚实的基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 素质目标：安全教育的过程符合“三全育人”的理念，即全员育人、全程育人、全方位育人，让学生通过安全教育的学习，体会安全文化，学会关爱自己，关爱他人，关爱社会，全面提升学校的校园安全文化建设。	观测点 3.3： 能够综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素，对设计方案进行优化。	毕业要求 3.设计/开发解决方案： 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的单元电路、信息系统，体现创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。
2	目标 2： 知识目标：让学生通过学习，掌握国家安全与安全文化、身心健康、人身财产安		

	全、网络安全、消防和交通安全、新生报到安全、实验室通用安全、诚信与法律 8 个单元的安全知识，提升相应的安全意识和安全素质，掌握安全技能。		
3	目标 3： 能力目标：提升安全素质和安全意识；提高安全教育管理能力；促进校园安全文化建设。		

三、教学内容及要求

（一）教学内容

（1）国家安全与安全文化：学习安全教育课程的重要性；总体国家安全观及重要意义；高校保密、反间谍与国家安全；反恐知识；反迷信；《国家安全法》相关知识。

（2）生活安全：传染病防治、急救知识、身体健康、外出及旅游安全、应对突发事件、自然灾害、禁毒教育、反恐安全教育、居家安全。

（3）校园安全：财产安全、防范诈骗、交通安全、人身安全、网络安全、消防安全、学业安全、运动安全、回家及返校安全、报到路途安全。

（4）心理健康：沟通心理、人际交往、恋爱与性知识；

（5）工作素养：求职安全、社会实践与实习安全、诚信与法律；

（二）基本要求

学生在报到前参加入学前置安全教育，在校期间每学期初参加线上专题安全教育，每次提供 30 门微课课程，完成所有微课学习即可进入考试，考试共计 25 道试题，满分为 100 分，85 分合格，每生有 5 次考试机会，最终成绩取最优分值。

教学内容与课程目标的对应关系及学时分配如表 2 所示。

表 2 教学内容与课程目标的对应关系及学时分配表

序号	教学内容	支撑的课程目标	讲授学时	课程思政融入点
1	学生通过公众号“安全微伴”或者网页 https://weiban.mycourse.cn/#/login 进入平台进行在线学习、练习。	目标 1 目标 2 目标 3	8	(1) (2) (3)

合 计	8	

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.课程以移动端微课为主要表现形式，采用翻页动画、H5 动画、游戏交互、图文混排、动画视频、真人讲解、VR 课等多种媒体表现方式，微课内容短小精悍，逻辑性强，每门微课时间约 3-5 分钟。每次提供 30 门微课课程，完成所有微课学习即可进入考试。

2.课程思政育人方法：借助在线平台的技术优势，通过沉浸体验、案例分析等方式，将价值塑造自然融入知识传授与能力培养之中，实现“润物无声”的思政育人效果。

（二）教学质量要求

课程主要教学环节及其质量要求如表 3 所示。

表 3 课程主要教学环节和质量要求表

主要教学环节		质量要求
1	平台维护	定期修订课程内容，保障服务器稳定，及时回复学生提问，监控学习和考核完成情况，对异常数据进行预警与跟进。
2	考核	按照教学进度发布考核通知，及时收集考核成绩。按照有关规定登记成绩。

五、课程考核

（一）课程考核方式

学生通过在线考试完成课程考核。保卫处负责每学期组织“大学生安全教育”课程的网络在线考试。

（二）总评成绩评定方法

试题库随机出题，满分 100 分。上机考试，考试成绩达到 85 分为合格，在校期间每学期初参加线上专题安全教育并通过考试，获得 0.5 学分。

具体内容、比例和评价参考标准如表 4 所示。

表 4 考核总评成绩组成及评价细则表

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则
前置教育及学期初专题教育成绩	九次考试卷面成绩平均	100%	通过规定考试时长、答题次数、试题类型（如单选、多选、判断）及随机组卷规则，确保考核的全面性与公平性。明确规定考试总分达到 85 分方为合格，并补充说明补考或重修的具体政策。旨在通过技术手段保障信度，以多元评价保障

			效度，最终确保学生真正掌握安全知识与技能。

（三）课程目标考核说明

为能够证明学生本课程考核成绩合格，即可达到课程教学目标的要求，制定《课程教学目标考核方案》，如表 5 所示。

表 5 课程目标考核方案

考核内容	考核形式	考核原始材料（说明：试卷、作业、实验报告、技术报告、过程记录、实习总结等，纸质或电子稿）
安全教育相关内容	在线答题	平台保留随机组卷的答卷情况，实时生成考试成绩。

七、有关说明

（一）持续改进

加强网上资源建设，丰富习题库与案例库，注意激发学生的学习兴趣，加强对基础知识的掌握。

（二）参考书目及学习资料

- 1.梁冬松主编,《大学生安全教育》，人民邮电出版社，2023.12
- 2.肖勇主编,《大学生安全教育》，上海交通大学出版社，2023.9
- 3.数字化教学资源链接

（1）北京麦课安全微伴《大学生安全教育》在线资源（参见学校安全微伴平台）<https://weiban.mycourse.cn/#/login>

（2）国家高等教育智慧教育平台《大学生安全教育》精品课程
<https://higher.smartedu.cn/course/63604cb596788f54b76769f1>

执笔人：包海兰

审定人：姜 卫

审批人：徐 磊

2024年8月10日

毕业设计课程教学大纲

(Graduation Project)

一、课程概况

课程代码：0202840

学 分：12

学 时：16 周

先修课程：通识基础课程、数学与自然科学课程、工程基础课程、专业基础课程、专业课程、集中实践课程

适用专业：电子信息工程

教 材：无

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：电子信息工程系全体教师

课程性质：集中实践性环节/必修

课程简介：毕业设计是电子信息工程专业学生在校期间的最后一个重要的综合性教学环节，要求学生独立系统的完成一项工程设计，对培养学生的设计、实验和科研方法、增强工程意识、工程实践能力和创新能力等综合素质具有其他教学环节无法取代的重要作用，是高等院校本科教育人才培养计划的重要组成部分；具有综合性、探索性和实践性很强的特点。该环节对培养学生综合运用基础理论、基础知识和基本技能解决实际问题的能力，使学生获得基本训练，实现毕业要求等方面都起着重要作用。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	目标 1： 能借助专业数据库、学术论文开放获取平台，回溯技术的起源和发展，掌握最新的发展动态，并借助文献研究对课题中的复杂工程问题进行分析 and 推演，得出有效结论。	观测点 2.3： 能够运用专业基本原理，研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题。借助文献研究寻求多种解决方案，并从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响因素，获得有效结论。	毕业要求 2.问题分析： 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题，以获得有效结论。

2	目标 2: 让学生能够正确理解在实际工程项目研究开发过程中, 不仅要运用电子信息专业知识, 还要考虑社会、安全、法律、环境等社会因素对设计方案的约束。	观测点 3.3: 能够综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素, 对设计方案进行优化。	毕业要求 3.设计/开发解决方案: 能够针对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题设计解决方案, 设计满足特定需求的单元电路、信息系统, 体现创新性, 并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性。
3	目标 3: 综合运用科学原理和电子信息专业知识, 对复杂工程问题进行研究, 并通过实践对研究结果进行分析与解释, 得出有效结论。	观测点 4.3: 能够对实验数据进行分析和解释, 并通过信息综合得到合理有效的研究结论。	毕业要求 4.研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。
4	目标 4: 通过综合性、设计性毕业设计课题的训练, 培养学生合理评价电子信息系统设计与应用领域工程实践对环境、社会可持续发展影响的意识。	观测点 6.3: 理解经济和社会可持续发展的内涵和意义, 能分析和评价电子信息工程实践对其影响, 并理解应承担的责任。	毕业要求 6.工程与可持续发展: 在解决电子信息工程领域复杂工程问题时, 能够基于工程相关背景知识, 分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响, 并理解应承担的责任。
5	目标 5: 掌握电子信息工程领域外文文献资源的获取方法, 具备一定的国际视野和外语翻译能力; 具有能够运用电子信息工程领域专业术语进行表达沟通的能力, 能在规定时间内熟练、扼要地陈述毕业设计的主要内容, 口述表达简明扼要、突出重点, 回答问题时反映敏捷, 思路清晰, 有深度和广度, 表达准确。	观测点 9.2: 具有英语听说读写能力, 能够阅读专业相关英文文献, 了解电子信息行业国际发展状况, 就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流, 理解、尊重语言和文化差异。	毕业要求 9.沟通: 能够就电子信息工程中信号检测与处理方面的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和 design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令; 能够在跨文化背景下进行沟通和交流, 理解、尊重语言和文化差异。
6	目标 6: 能够运用工程项目管理与经济决策的基本知识和基本方法, 提出经济可行的合理解决方案, 理解工程项目的成本管理、质量及风险管理以及人力资源管理, 并应用于工程实践中。	观测点 10.2: 能够在多学科环境下, 在电子信息工程实践过程中应用工程管理原理与经济决策方法。	毕业要求 10.项目管理: 理解并掌握电子信息工程项目相关的工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。
7	目标 7: 在分析总结毕设课题相关技术发展现状的基础上, 针对课题中部分内容提出改进与创新的思想, 以适应技术未来发展需求。	观测点 11.2: 具有创造性能力, 能接受和应对新技术变革对电子信息工程和社会带来的挑战, 适应时代发展需求。	毕业要求 11.终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识和能力, 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响, 适应新技术变革。

三、课程内容及要求

（一）选题范围

从本专业相关理论联系实际的角度出发,利用系统设计的思路、方法和步骤,并综合运用专业课程的综合知识,进行工程应用设计方案比较、论证与选定。设计内容和过程能有助于培养学生较强的实际动手能力、分析能力和计算机应用能力。

毕业设计应具有较高的综合性,应利用多门学生学习过的专业基础课、专业课程为依托,包含多个相互关联的子系统。系统各组成部分应相互联系、相互依赖、相互制约、相互作用。综合考虑系统中各部分因素,在关联中寻找规律。通过文献研究、资料搜集,为解决复杂工程问题提供思路。针对复杂工程问题,进行分析、设计。鼓励在设计中,通过仿真、实验辅助设计并加以验证。

在设计中要使用现代专业工具软件进行绘图、建模、仿真、计算、测试等。需要存在多设计方案的选择和决策问题。需要多学科背景。必须有仿真结果或者实验结果,并对结果进行分析。

选题类型基本上可以分为四类:工程设计类、实验研究类、学术论文类、其他类型。涉及内容为电子信息系统设计及应用领域的设计、研究等相关内容。

（二）毕业设计内容

1. 文献综述

文献综述是在教师的指导下,通过查阅与电子信息工程专业相关、在一定程度上反映电子信息工程热点领域最新技术进展的国内外文献,进行归纳、整理,从而撰写的综合性叙述和评价的文章。在文献综述中,要较全面地反映与本课题直接相关的国内外研究成果,特别是近年来的最新成果和发展趋势。通过文献综述对中外研究成果的比较和评论,不仅可以进一步阐明本课题选题的意义,还可以为本课题组织材料、形成观点奠定基础。文献综述重点在于“述”,要点在于“评”。文献综述所谈论的文献,必须是论文中实际涉及到的文献。这些文献最终必须在论文的“参考文献”列表中出现。文献综述字数不少于 2000 字,在开题报告和论文绪论中都要体现。

2. 开题报告

学生在选定题目以后,通过认真查阅文献和收集资料,明确该选题的研究目的和意义、研究现状,确定研究方向与内容,理清解决问题的基本思路、技术路线,拟定毕业设计论文写作方案和日程,学生必须撰写毕业设计论文开题报告,开题报告通过后,方可进入完成毕业设计论文工作阶段。开题报告字数不少于 2000 字,开题报告格式参照学校规定。

3. 毕业设计论文的内容

毕业设计论文的内容主要包括毕业论文题目、原创性申明、中英文摘要目录、正文、致谢、参考文献及附录等部分组成,要求观点正确,结构严谨,逻辑缜密,层次清晰,文字流畅,无错别字,图表制作精确、规范。中文摘要不少于 500 字,文本主体(包括引言、正文与结论)字数不少于 15000 字,或不少于 30 页,参考文献应在 20 篇以上(近 5 年文献不能少于 1/3),其中外文文献不应少于 2 篇。参考文献的引用和著录应符合规范,引用的资料具有权威性,参考文献大多按文中引用出现的顺序来编序,附于文末。

毕业设计对部分内容的章节说明:

(1) 毕业设计中有反映课题的背景和意义的内容,在“绪论”中表述。

(2) 毕业设计有对课题的国内外现有技术现状以及解决方案进行分析、识别、表达的内容,在“绪论”和设计章节中表述。

(3) 毕业设计中课题的解决方案具有对社会、安全、法律及环境影响的分析、分析结果和应承担责任的表述,可单独作为一个章节表述。

(4) 毕业设计中有课题解决方案的设计结果,包括实物成果;有标准和规范的引用及对解决方案的评价,在设计章节中表述。

(5) 毕业设计中与他人合作解决技术问题的表述(若有),在“致谢”等处表述。

(6) 毕业设计中,有对项目或课题的解决方案在实施过程的经济分析和管理工作过程表述,或对项目与课题的预期产品进行生产与管理成本分析的表述。与第(3)点内容合在一章内表述。

(三) 论文查重

学校采用“中国知网”大学生论文抄袭检测系统对毕业设计进行检测,旨在杜绝论文抄袭行为的发生,营造学术诚信氛围,提高毕业设计质量。检测的具体要求:

①学生撰写的毕业设计,须经指导教师审阅同意后,才能进入大学生论文抄袭检测系统在线检测。

②毕业设计检测的文字复制比原则上不得高于 20%(含 20%),并经电气信息工程学院认定合格者方可进入毕业设计评阅环节。检测文字复制比超过 20%且未达到高文字复制比的毕业设计,学生必须进行修改后重新检测,并经电气信息工程学院认定符合标准后才能进入毕业设计评阅环节。

③毕业设计的检测结果出现高文字复制比,该生需重新进行毕业设计。

④申报校级优秀毕业设计者(含团队),其设计的文字复制比例控制在 15%以内。

四、内容与课程目标对应关系

时间 (共 16 周)	内容	教学方式	课程目标
第七学期	1.毕业设计前期工作阶段 (1) 毕业设计指导教师、学生资格审查; (2) 毕业设计动员; (3) 毕业设计选题申报、审核; (4) 教师填写毕业设计任务书。	指导培训和专题讲座、一对一讲授、探究式学习、基于问题的教学。	课程目标 1 课程目标 2 课程目标 4 课程目标 5
第八学期 第 1 周 至 12 周	2.毕业设计实施工作阶段 (1) 学生填写毕业设计开题报告; (2) 毕业设计开题答辩。 (3) 学生主动开展毕业设计工作; (4) 毕业设计中期检查; (5) 毕业设计软硬件验收; (6) 学生撰写毕业设计论文。	一对一讲授、探究式学习、基于问题的教学。	课程目标 3 课程目标 4 课程目标 5 课程目标 6 课程目标 7
第八学期 第 13 周 至 16 周	3.毕业设计总结工作阶段 (1) 毕业设计论文查重; (2) 毕业设计论文审阅; (3) 毕业设计论文评阅; (4) 毕业设计答辩和成绩评定; (5) 毕设设计说明书修改; (6) 毕业设计材料归档。	一对一讲授、探究式学习、基于问题的教学。	课程目标 3 课程目标 5 课程目标 6 课程目标 7

五、课程考核方案

(一) 毕业设计的考核形式为考查。毕业设计成绩考核包括三部分,指导教师评分、评阅教师评分、答辩小组评分,课程总评成绩=指导教师评分×30%+评阅教师评分×30%+答辩小组评分×40%。

(二) 毕业设计成绩考核分五级记分(优秀、良好、中等、及格、不及格,对应百分制总评成绩中的 100-90、89-80、79-70、69-60 和 60 分以下),考核的依据是:平时表现、完成计划预定的工作任务情况、设计报告质量和内容(包括设计内容完成情况、创新点、图面质量等)。

具体考核评价细则与对应的课程目标如下：

成绩构成 (权重)	考核评价环节	占比	考核评价细则	对应的 课程目标
指导教师 评分成绩 (30%)	文献收集、分析、研究和归纳总结	0.1	查阅中外文献资料,综合运用所学知识归纳总结文献能力	课程目标 1
	方案设计、论证	0.15	应用数学与自然科学、工程和专业知识的基本原理,进行方案设计和论证	课程目标 2
	单元、系统软硬件设计与实现	0.20	设计制作的硬件、软件符合任务要求,工作正常、稳定	课程目标 3
	设计中的非技术因素	0.1	设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素	课程目标 4
	设计报告质量和内容	0.15	说明书条理表达清楚、文理通顺、用语和书写格式规范	课程目标 5
	外文翻译	0.1	翻译准确、简洁流畅	课程目标 5
	技术经济分析	0.1	按照项目预算与管理的要求,对设计方案进行合理、准确的预算	课程目标 6
	改进与创新	0.1	课题完成过程中的创新性思维	课程目标 7
评阅教师 评分成绩 (30%)	文献收集、分析、研究和归纳总结	0.1	查阅文献能力	课程目标 1
	方案设计、论证	0.15	方案设计的合理性	课程目标 2
	单元、系统软硬件设计与实现	0.20	任务完成情况	课程目标 3
	设计中的非技术因素	0.1	考虑非技术因素	课程目标 4
	设计报告质量和内容	0.25	撰写格式规范性	课程目标 5
	技术经济分析	0.1	项目预算与管理	课程目标 6
	改进与创新	0.1	课题完成过程中的创新性思维	课程目标 7
答辩成绩 (40%)	正确解释实验结果及结论	0.4	设计制作的系统指标满足要求,工作正常稳定	课程目标 3
	表达、沟通能力,问题思考、理解、知识掌握情况	0.5	表达简明扼要、突出重点,回答问题的正确性和知识深度和广度	课程目标 5
	技术经济分析	0.1	理解工程项目的成本管理	课程目标 6

(三) 每个课程目标达成度计算方法如下：

$$\text{各课程目标达成度} = \frac{\text{支撑该课程目标相关考核环节平均得分之和}}{\text{支撑该课程目标相关考核环节总分之和}}$$

六、考核及评分标准

课程目标	评分内容	评分依据	评分标准					成绩比例 (%)
			90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 1: 能借助专业数据库、学术论文开放获取平台,回溯技术的起源和发展,掌握最新的发展动态,并借助文献研究对课题中的复杂工程问题进行分析和推演,得出有效结论。	文献收集、分析、研究和归纳总结	查阅中外文献资料,综合运用所学知识归纳总结文献能力强;	查阅了大量中外文资料,归纳总结能力强;	查阅了大量中外文资料,归纳总结能力较强;	查阅了一定量的中外文资料,归纳总结能力一般;	查阅了一定量的中外文资料,归纳总结能力尚可;	查阅中外文资料不够,归纳总结能力弱;	6
目标 2: 让学生能够正确理解在实际工程项目研究开发过程中,不仅要运用电子信息专业知识,还要考虑社会、安全、法律、环境等社会因素对设计方案的约束。	方案设计、论证	应用数学与自然科学、工程和专业知识的基本原理,进行方案设计和论证,并能考虑非技术因素的影响	进行了充分的论证,独立完成了整体方案设计;	进行了充分的论证,完成了整体方案设计;	进行了一定论证,完成了整体方案设计;	进行了论证,基本完成了方案设计;	未进行论证,未完成方案设计;	9
目标 3: 综合运用科学原理和电子信息专业知识,对复杂工程问题进行研究,并通过实践对研究结果进行分析与解释,得出有效结论。	单元、系统软硬件设计与实现	设计制作的硬件、软件符合任务要求,工作正常、稳定;	设计制作的硬件、软件完全符合或超出任务要求的指标,工作正常、稳定;	设计制作的硬件、软件基本符合任务设计的指标,工作正常、稳定;	设计制作的硬件、软件符合任务要求的大部分指标,工作基本正常、稳定;	设计制作的硬件、软件尚符合任务要求的大部分指标,工作基本正常,但稳定性不够;	设计制作的硬件、软件不符合任务要求的指标,工作不正常、不稳定;	28

课程目标	评分内容	评分依据	评分标准					成绩比例 (%)
			90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
目标 4: 通过综合性、设计性毕业设计课题的训练,培养学生合理评价电子信息系统设计与应用领域工程实践对环境、社会可持续发展影响的意识。	设计中的非技术因素	设计中考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素	设计中全面地考虑了社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素;	设计中较为全面地考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素;	设计中考虑了一定的社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素;	设计中只考虑了部分社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素;	设计中未考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素;	6
目标 5: 掌握电子信息工程领域外文文献资源的获取方法,具备一定的国际视野和外文翻译能力;具有能够运用电子信息工程领域专业术语进行表达沟通的能力,能在规定时间内熟练、扼要地陈述毕业设计的主要内容,口述表达简明扼要、突出重点,回答问题时反映敏捷,思路清晰,有深度和广度,表达准确。	表达、沟通能力,问题思考、理解、知识掌握情况	表达简明扼要、突出重点,回答问题的正确性和知识深度和广度	陈述设计思想和描述系统过程,简明扼要、突出重点,回答问题有理有据,基本概念清晰正确,掌握的知识具有很好的深度和广度;	陈述设计思想和描述系统过程,较为简明扼要、突出重点,回答问题较为有条理,基本概念清晰正确,掌握的知识具有较好的深度和广度;	基本能够完整地陈述设计思想和描述系统过程,重点不够突出,回答问题基本有条理,基本概念不够清晰,掌握的知识深度和广度一般;	勉强能够陈述设计思想和描述系统过程,重点不突出,回答问题不够有条理,但基本概念正确,掌握的知识深度和广度不够;	未能完整地陈述设计思想和描述系统过程,没有重点,回答问题没有条理,概念不清晰,未能掌握具有一定深度和广度的知识;	32

课程目标	评分内容	评分依据	评分标准					成绩比例 (%)
			90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
	外文翻译	外文翻译质量	翻译准确无误、简洁流畅；	翻译较为准确、简洁流畅性较好；	翻译无原则性错误、流畅性一般；	翻译无原则性错误、流畅性尚可；	翻译有原则性错误、流畅性不好；	3
目标 6: 能够运用工程项目管理与经济决策的基本知识和基本方法, 提出经济可行的合理解决方案, 理解工程项目的成本管理、质量及风险管理以及人力资源管理, 并应用于工程实践中。	技术经济分析	项目预算与管理	能够按照项目预算与管理的要求, 对设计方案进行合理、准确的预算；	能够按照项目预算与管理的要求, 对设计方案进行较为合理、准确的预算；	基本能够按照项目预算与管理的要求完成设计方案的预算, 但合理性与准确性不够；	完成了一部分项目的预算与管理; 但不合理和准确;	未能按照项目预算与管理的要求完成设计方案的预算;	10
目标 7: 在分析总结毕设课题相关技术发展现状的基础上, 针对课题中部分内容提出改进与创新的思想, 以适应技术未来发展需求。	创新思想	设计内容与当前常用技术相比的创新性	在设计过程中或总结与展望中, 在所做毕设课题常用技术方案基础上具有效果好的、明显的改进和创新;	在设计过程中或总结与展望中, 在所做毕设课题常用技术方案基础上具有效果较好的、较为明显	在设计过程中或总结与展望中, 在所做毕设课题常用技术方案基础上具有一定的改进和创新;	在设计过程中或总结与展望中, 在所做毕设课题常用技术方案基础上具有改进和创新的意识和	在设计过程中或总结与展望中, 在所做毕设课题常用技术方案基础上不具有改进和创新的意识	6

课程目标	评分内容	评分依据	评分标准					成绩比例 (%)
			90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
				的改进和创新；		基本思路；	和思路；	

七、课程实施与保障

毕业设计环节		质量要求
准备阶段	1.1 实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的实践计划。
	1.2 指导老师	指导教师由实践经验丰富、对实习内容熟悉的讲师及以上职称的教师担任，具备扎实的理论基础知识和丰富的实践经验。
	1.3 实践教材	采用应用性强，实践指导性强，且符合实习教学大纲要求的参考资料。
	1.4 组织管理	进行实验要求讲解和安全教育，同组中每位学生实验前都有明确的要求。
实施阶段	2.1 计划执行	设计进度及质量等符合教学大纲的要求。
	2.2 实践指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。
	2.3 学生管理	严格进行考勤和平时考核。
	2.4 教学检查	学院有计划地开展毕业设计督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	3.1 实践报告	及时按要求提交设计报告。
	3.2 实践考核	根据考核内容及要求对每位学生毕业设计进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.3 总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

八、有关说明

（一）教学建议

1.为确保毕业设计质量，毕业设计开始时，必须确定指导教师。指导教师应是具有中级（含中级）以上职称的教师系列或研究系列人员。如无特殊情况，指导教师不得中途变更；如与企业协作联合指导，为保证教学基本要求，校外指导教师负责毕业设计过程的指导，校内指导教师负责论文的质量。

2.指导教师应认真、严格执行指导过程的规范，教师要给出明确的研究任务、足够数量的参考文献和外文资料，并在指导过程中严格遵循学校规定，保证毕业设计质量。指导教师要定期按计划对所指导的学生进行指导和答疑，检查课题进度、质量，及时提出调整或改进意见等。在检查、指导时，要在毕业设计内容上对学生提出具体要求和规定；同时还要对学生的出勤、工作态度等情况进行考核。

3.每位教师指导的学生人数占总人数的 5%-8%。

4.指导教师的工作：（1）编写课题任务书、指导学生课题调查、审阅外文翻译、课题开题工作（含开题报告、文献综述）、中期检查、毕业设计，并根据学生在整个毕业设计期间的工作表现、能力水平和各环节任务的完成情况写出全面评语，评定各项成绩。

（2）注意因材施教，加强面对面指导。随时解答疑难问题，定期检查进度与质量。督导学生按期完成各阶段的毕业设计任务。（3）教书育人，全面关心学生成长。结合实际，细心做好学生的思想政治教育工作，促进学生德智体全面发展。

5.对学习不努力、不认真、敷衍了事、回避指导、未完成各阶段毕业设计(论文)任务或无故缺勤、严重违反学习纪律的学生，指导教师有权不推荐其参加毕业设计答辩。

6.指导教师和指导毕业设计过程中，要提高责任心，认真填写指导日志，对学生指导过程有比较详尽的记载，每周至少面对面指导学生二次。对不认真负责，所指导的学生在毕业设计中出现较大问题的教师，学校取消其指导学生毕业设计工作的资格，问题严重者，按教学事故处理。

（二）持续改进

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

（三）教学参考书

毕业设计指导书、根据各学生的课题由指导教师提供主要参考书。

执笔人：谈俊燕

审定人：鲍 彧

批准人：蔡纪鹤

2024 年 08 月