常州工学院
CHANGZHOU INSTITUTE OF TECHNOLOGY

教 学 大 纲

电气工程及其自动化专业
（适用于 2023 级）

电气信息工程学院

2023 年 7 月

目 录

1. 思想道德与法治课程教学大纲 1
2. 中国近现代史纲要课程教学大纲 9
3. 马克思主义基本原理课程教学大纲 16
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 24
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 33
6. 形势与政策课程教学大纲 44
7. 体育 I 课程教学大纲 51
8. 体育 II 课程教学大纲 55
9. 体育 III 课程教学大纲 60
10. 体育 IV 课程教学大纲 64
11. 体育Ⅴ课程教学大纲 68
12. 体育Ⅵ课程教学大纲 71
13. 大学英语 B（I）课程教学大纲 75
14. 大学英语 B（II）课程教学大纲 83
15. 高等数学 A（上）课程教学大纲 91
16. 高等数学 A（下）课程教学大纲 98
17. 大学物理 A（上）课程教学大纲 105
18. 大学物理 A（下）课程教学大纲 114
19. 物理实验 A（上）课程教学大纲 123
20. 物理实验 A（下）课程教学大纲 129
21. 计算机语言（C）课程教学大纲 137
22. 专业导学课程教学大纲 144
23. 大学生就业指导课程教学大纲 152
24. 大学生劳动教育课程教学大纲 159
25. 大学生心理健康教育课程教学大纲 167
26. 大学生创新创业基础课程教学大纲 173
27. 线性代数课程教学大纲 185
28. 复变函数与积分变换课程教学大纲 191
29. 概率论与数理统计课程教学大纲 198
30. 电路分析（Q）课程教学大纲 205

31. 模拟电子技术课程教学大纲 215
32. 数字电子技术课程教学大纲 226
33. 单片机原理与应用（Q）课程教学大纲 237
34. 工程制图课程教学大纲 247
35. 传感器原理与应用课程教学大纲 255
36. 信号与系统 B 课程教学大纲 264
37. 自动控制原理 B 课程教学大纲 271
38. 计算机软件基础课程教学大纲 281
39. 电子线路 CAD 课程教学大纲 288
40. 电机学（Q）课程教学大纲 295
41. 电力电子技术课程教学大纲 305
42. 供电技术（Q）课程教学大纲 314
43. 电气控制与 PLC（Q）课程教学大纲 323
44. 电力工程课程教学大纲 333
45. **交直流调速系统课程教学大纲** 342
46. 机电一体化应用课程教学大纲 349
47. **电机设计课程教学大纲** 357
48. 电气工程专业英语课程教学大纲 366
49. 电机控制技术课程教学大纲 373
50. 工程经济学课程教学大纲 382
51. 工程项目管理概论教学大纲 388
52. 工程伦理与职业道德课程教学大纲 399
53. 金工实习教学大纲 406
54. 思想政治理论课实践教学大纲 412
55. 电工实习教学大纲 416
56. 电子工艺实习课程教学大纲 423
57. 工程认识实习（Q）教学大纲 430
58. **数学建模与创新实践** 437
59. 电机综合设计实践教学大纲 445
60. 单片机原理与应用课程设计（Q）教学大纲 453
61. 电力电子技术课程设计教学大纲 461
62. 电气控制与 PLC 课程设计（Q）教学大纲 470

63. 供电技术课程设计（Q）教学大纲 479
64. 专业实习（Q）教学大纲 488
65. 毕业设计课程教学大纲 496
66. 创新创业教育教学大纲 507
67. “第二课堂”实践教学大纲 519

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：电气工程及其自动化

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，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。	**观测点 3.3** 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，对设计方案进行优化。	**毕业要求 3** 设计/开发解决方案：能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
2	**目标 2：**能够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。	**观测点 6.1** 了解电气工程的设计与安全标准、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** 能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

3	**目标 3：**能够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 8.1** 坚持四项基本原则，理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解国情，自觉维护国家利益。	**毕业要求 8** 坚持四项基本原则，理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

三、教学内容及要求

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 3
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 3
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 3
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 3
5	**践行社会主义核心价值观：**全体人民共同的价值追求；坚定价值观自信；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 3
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	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 3

	范。				
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。 **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。	能够掌握社会主义法制观念的内涵和原则，能够理解社会主义法治思维方式的内容和培养途径。	8	讲授/讨论/案例/等	目标 1 目标 2
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 目标 2

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。

<table>
<tr><td rowspan="2">考核环节</td><td rowspan="2">成绩比例</td><td rowspan="2" colspan="2">考核内容与评价细则</td><td colspan="3">支撑目标</td></tr>
<tr><td>目标 1</td><td>目标 2</td><td>目标 3</td></tr>
<tr><td>平时表现</td><td>30%</td><td colspan="2">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。</td><td>10%</td><td>10%</td><td>10%</td></tr>
<tr><td>作业</td><td>30%</td><td colspan="2">考核对思想道德与法治理论的理解和运用。</td><td>10%</td><td>10%</td><td>10%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">期末试卷</td><td rowspan="4">40%</td><td>题型</td><td>考核内容及相应题目</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>单选题</td><td>考核对法治理论的理解和运用。</td><td>10%</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>多选题</td><td>考核对法律规范的理解和运用。</td><td></td><td>10%</td><td></td></tr>
<tr><td>判断题
填空题</td><td>考核对道德理论的理解和运用。</td><td></td><td></td><td>20%</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>100%</td><td colspan="2"></td><td>30%</td><td>30%</td><td>40%</td></tr>
</table>

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

2023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。	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，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，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，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，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，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。
目标 2：能够掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范。	学习态度很好，具有很高的学习热情；熟练掌握中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义，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；掌握中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义，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；基本掌握中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义，课前有预习，课中与教师有一定互动。	学习态度一般，基本掌握中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义，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；未掌握中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义，在课堂中主观能动性差。
目标 3：能够树立崇高的理想信念，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。	学习态度很好，具有很高的学习热情；熟练掌握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，课前认真预	学习态度好，具有较高的学习热情；掌握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	学习态度较好，具有一定的学习热情；基本掌握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，	学习态度一般，基本掌握理想信念的内涵和重要性，基本树立崇高的理想信念和为人民	学习态度差，学习热情较差；未掌握理想信念的内涵和重要性，未树立崇高的理想信念和

	习，上课认真听讲，与教师积极互动。	观，课前认真预习，课中与教师良好互动。	课前有预习，课中与教师有一定互动。	服务的人生观，课前未预习，课中与教师基本无互动。	为人民服务的人生观，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。	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，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，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，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，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，论述不全面，不能联系实际。
目标 2：能够掌握与专业相关的技术标准、知识产权和法律规范。	按时提交作业，作业格式规范；熟练掌握中国特色社会主义法治体系的内涵和重要意义，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法治体系的内涵和重要意义，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法治体系的内涵和重要意义，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法治体系的内涵和重要意义，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法治体系的内涵和重要意义，论述不全面，不能联系实际。
目标 3：能够树立崇高的理想信念，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。	按时提交作业，作业格式规范；熟练掌握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：电气工程及其自动化

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：本课程是电气工程及其自动化专业的通识必修课。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 8.1** 坚持四项基本原则，理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解国情，自觉维护国家利益。	**毕业要求 8** 职业规范：坚持四项基本原则，理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

三、教学内容及要求

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；长征的意义，继承和发扬长征精神。	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。	3	讲授/讨论/案例/等	目标 1
7	**中华民族的抗日战争：**日本发动灭	能够理解抗日战争的历	6	讲授/讨	目标 1

	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。	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。		论/案例/等	
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	能够理解党的十八大以来的历史性成就和历史性变革；能够认识十九大的各项议程、贡献和十九届二中、三中全会作出的重大决策部署。	6	讲授/讨论/案例/等	目标 1

	社会主义思想的历史地位。				
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	
		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。	40%
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

2023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：电气工程及其自动化

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、吴家栾、孔卓等

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业的通识必修课。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。	**观测点 8.1** 坚持四项基本原则，理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解国情，自觉维护国家利益。	**毕业要求 8** 职业规范：坚持四项基本原则，理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
2	**目标 2：**能够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 11.1** 理解并掌握电气工程实践活动中涉及的工程管理、成本构成与经济决策方法。	**毕业要求 11** 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

三、教学内容及要求

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 目标 2
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 目标 2
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 目标 2
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。

<table>
<tr><td rowspan="2">考核环节</td><td rowspan="2">成绩比例</td><td rowspan="2" colspan="2">考核内容与评价细则</td><td colspan="2">支撑目标</td></tr>
<tr><td>目标 1</td><td>目标 2</td></tr>
<tr><td>平时表现</td><td>30%</td><td colspan="2">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。</td><td>12%</td><td>18%</td></tr>
<tr><td>作业</td><td>30%</td><td colspan="2">考核对马克思主义基本原理的理解和运用。</td><td>18%</td><td>12%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">期末考试</td><td rowspan="3">40%</td><td>题型</td><td>考核内容及相应题目</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>单选题
多选题</td><td>考核对辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点的理解。</td></tr>
<tr><td>判断题
填空题</td><td>考核对马克思主义立场、观点和方法的运用。</td><td></td><td>20%</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>100%</td><td colspan="2"></td><td>50%</td><td>50%</td></tr>
</table>

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

2023 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。	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：能够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。	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。
目标 2：能够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，作业书写工整清楚；熟练运用马克思主义世界观、方法论进行分析，论述全面，密切联系实际。	按时提交作业，作业书写清楚；能运用马克思主义世界观、方法论进行分析，论述较全面，较好联系实际。	按时提交作业，作业书写清楚；能马克思主义世界观、方法论进行分析，论述较全面，能联系实际。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；能运用马克思主义世界观、方法论进行分析，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、不完整或抄袭现象；未掌握运用马克思主义世界观、方法论，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政策法规。	**观测点 7.1：**树立科学发展观，了解国家环境保护相关政策法规，理解社会可持续发展的重要性。	**毕业要求 7. 环境和可持续发展：**能够理解和评价针对复杂电气工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
2	**目标 2：**能够自觉践行社会主义核心价值观，履行社会责任。	**观测点 8.1：**坚持四项基本原则，理解和认同社会主义核心	**毕业要求 8.职业规范：**坚持四项基本原则，理解和认同

		价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解国情，自觉维护国家利益。	社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

三、教学内容及要求

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 目标 2
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 目标 2
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 目标 2
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 目标 2
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	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	3	讲授/讨论/案例/	目标 1 目标 2

	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验教训	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		等	
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 目标 2
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 目标 2
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 目标 2
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 目标 2
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 目标 2

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	目标 2
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。		15%	15%
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。		15%	15%
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%			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

2023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。	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：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，能与教师积极互动。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中能与教师良好互动。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中能与教师有一定的互动。	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。	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。
目标 2：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，作业书写工整清楚；熟练运用社会主义核心价值观进行分	按时提交作业，作业书写清楚；能运用社会主义核心价值观进行分	按时提交作业，作业书写清楚；能运用社会主义核心价值观进行分	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；能运用社会主义核心价	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握社会主义核心

	析，论述全面，密切联系实际。	析，论述较全面，较好联系实际。	析，论述较全面，能联系实际。	值观进行分析，论述不够全面，较少联系实际。	价值观，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。
目标 2：能够自觉践行社会主义核心价值观，履行社会责任。	能熟练运用社会主义核心价值观指导实践活动，高质量完成实践项目，提交高质量的实践成果。	能较熟练运用社会主义核心价值观指导实践活动，实践项目完成质量较高，提交的实践成果质量较高。	能较熟练运用社会主义核心价值观指导实践活动，实践项目完成质量一般，提交的实践成果质量一般。	能基本熟练运用社会主义核心价值观指导实践活动，能如期完成实践项目，提交的实践成果质量较差。	不能熟练运用社会主义核心价值观指导实践活动，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。	**观测点 3.3** 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，对设计方案进行优化。	**毕业要求 3** 设计/开发解决方案：能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意

			识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
2	**目标 2：**能够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。	**观测点 6.1** 了解电气工程的设计与安全标准、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** 能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

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 目标 2
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 2
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 2

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。	3	讲授/讨论/案例/等	目标 2
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 2
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 2
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 目标 2
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	能够理解教育、科技、人才是全面建设社会	3	讲授/讨论/	目标 2

	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。	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。		案例/等	
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。 **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。	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。	3	讲授/讨论/案例/等	目标 2
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 2
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	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 2

	特色社会主义文化发展道路。				
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 2
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 目标 2
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富内涵;构建统筹各领域安全的新安全格局。	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；掌握推进国家安全体系和能力现代化。	3	讲授/讨论/案例/等	目标 2
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 2
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	1.5	讲授/讨论/案例/等	目标 2

	能够实现。	体方略。			
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 目标 2
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 2

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	目标 2
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。	15%	15%

<table>
<tr><td>作业</td><td>30%</td><td colspan="2">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。</td><td>15%</td><td>15%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">期末考试</td><td rowspan="3">40%</td><td>题型</td><td>考核内容及相应题目</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>单选题
多选题</td><td>考核对习近平新时代中国特色社会主义思想的理解。</td></tr>
<tr><td>判断题
填空题</td><td>考核对习近平新时代中国特色社会主义思想的运用。</td><td>20%</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>100%</td><td></td><td></td><td>50%</td><td>50%</td></tr>
</table>

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

2023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：树立新发展理念，理解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。	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：能够坚持四项基本原则，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解国情，自觉维护国家利益。	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，能与教师积极互动。	学习态度好，具有较高的学习热情；课前认真预习，课中能与教师良好互动。	学习态度较好，具有一定的学习热情；课前有预习，课中能与教师有一定的互动。	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：树立新发展理念，理解社会可持续发展的重要性。	按时提交作业，作业格式规范；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；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；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；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，作业格式不规范或存在抄袭现象；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。
目标 2：能够坚持四项基本原则，具有人文社会科学素养和社会责任感，了解国情，自觉维护	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练运用习近平新时代中国特色社会	按时提交作业，作业书写清楚；能运用习近平新时代中国特色社会主	按时提交作业，作业书写清楚；能运用习近平新时代中国特色社会主	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；能运用习近平新时代中	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握习近平新时代

国家利益。	主义思想进行分析，论述全面，密切联系实际。	义思想进行分析，论述较全面，较好联系实际。	义思想进行分析，论述较全面，能联系实际。	国特色社会主义思想进行分析，论述不够全面，较少联系实际。	中国特色社会主义思想，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：电气工程及其自动化

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：本课程是电气工程及其自动化专业的通识必修课。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实践的影	**观测点 6.1**　了解电气工程的设计与安全标准、产业政策和法律法规，理解社会文化对工程实践	**毕业要求 6** 工程与社会：能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程专业工

	响，掌握一般原理与决策方法。	的影响。	程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
2	**目标 2：**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。	**观测点 7.1** 树立科学发展观，了解国家环境保护相关政策法规，理解社会可持续发展的重要性。	**毕业要求 7** 能够理解和评价针对复杂电气工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
3	**目标 3：**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。	**观测点 12.1** 了解现代电气技术发展趋势，具有自主学习和终身学习的意识。	**毕业要求 12** 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、教学内容及要求

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 目标 2 目标 3
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 目标 2 目标 3
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 目标 2 目标 3
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 目标 2 目标 3

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	目标 2	目标 3
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。		10%	10%	10%
作业	30%	作业题型包括单项选择题、多项选择题、填空题。		10%	10%	10%
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%			30%	30%	40%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

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

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

2023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。	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。
目标 2：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。	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。
目标 3：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：能够认识工程师所应承担的社会责任，了解时代发展大势，掌握一般原理与决策方法。	按时提交作业，作业格式规范；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；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；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；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，作业格式不规范或存在抄袭现象；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。
目标 2：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。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练掌握国家生态环境建设的相关政策制度，论述全面，密切联系实际。	按时提交作业，作业书写清楚；掌握国家生态环境建设的相关政策制度，论述较全面，能较好联系实际。	按时提交作业，作业书写清楚；基本掌握国家生态环境建设的相关政策制度，论述较全面，能联系实际。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；基本掌握国家生态环境建设的相关政策制度，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、不完整或抄袭现象；未掌握国家生态环境建设的相关政策制度，论述不全面，不能联系实际
目标 3：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，作业书写工整清楚；深入了解时代发展趋势和终身学习的必要性，论述全面，密切联系实际。	按时提交作业，作业书写清楚；了解时代发展趋势和终身学习的必要性，论述较全面，能较好联系实际。	按时提交作业，作业书写清楚；基本了解时代发展趋势和终身学习的必要性，论述较全面，能联系实际。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；基本了解时代发展趋势和终身学习的必要性，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、不完整或抄袭现象；不了解时代发展趋势和终身学习的必要性，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、遵纪守则意识、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	**㈠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等教育；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	**㈡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：**⑴掌握太极拳基本技术，了解太极拳运动特点。⑵掌握篮球基本技术⑶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：**⑴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。⑵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；遵纪守则和诚信意识教育。	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、遵纪守则意识、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	**㈠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	**㈡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：**⑴排球垫球、传球技术和足球踢球、运球技术⑵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：**⑴排球和足球基本技术的学习及运用⑵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%	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。

⑴男生：燕式平衡——头手倒立（接前滚翻）成站立——转体180°接挺身跳。

⑵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㈠

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㈡

项目 / 分数	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	**㈠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、健康意识教育；	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	**㈡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%+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	**㈠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、健康意识教育；	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	**㈡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　Education Ⅴ）

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	**㈠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、健康意识教育；	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	**㈡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好竞争与合作的关系，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：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	**㈠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、健康意识教育；	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	**㈡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好竞争与合作的关系，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：电气工程及其自动化

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 10.2**：具有英语听说读写能力，了解专业词汇、能够阅读专业相关英文文献，了解电气行业国际发展状况。	**毕业要求 10.沟通**：能够就复杂电气工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
2	**目标 2**：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 12.1**：了解现代电气技术发展趋势，具有自主学习和终身学习的意识。	**毕业要求 12.终身学习**：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、教学内容及要求

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	能够和英语国家的人士进行比较流利的会话，较	8	互动式、参与式	目标 1 目标 2

		讨论与交流	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。			
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

2023 年 7 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，让学生在学习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：电气工程及其自动化

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 10.2：**具有英语听说读写能力，了解专业词汇、能够阅读专业相关英文文献，了解电气行业国际发展状况。	**毕业要求 10.沟通：**能够就复杂电气工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

2	**目标 2**：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 12.1**：了解现代电气技术发展趋势，具有自主学习和终身学习的意识。	**毕业要求 12.终身学习**：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、教学内容及要求

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	10	练习、讲解	目标 1 目标 2

			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）课程考核包括平时及作业考核、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%	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。	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

2023 年 7 月 1 日

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，让学生在学习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：电气工程及其自动化

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：本课程是电气工程及其自动化专业的通识必修课。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、微分方程等基本概念运用到工程问题的适当表述之中，具备从数学和自然科学角度提炼或发现工程问题的能力。	**观测点 1.1：**将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述。	**毕业要求 1.工程知识:** 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
2	**目标 2：**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正确地推理证明，准确、简捷地计算，提高分析问题的能力。	**观测点 2.1：**能够运用工程数学、物理的基本原理，对电气控制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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，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	**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 目标 2
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经验(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 目标 2
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 **重点难点：**Lagrange	(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的学习兴趣，	(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，会用洛比达法则求不定式的极限。 (2)会用导数求	16	讲授	目标 1 目标 2

	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。	坚定拼博信念(中值定理等定理的命名)	(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 目标 2
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 目标 2
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 目标 2

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	目标 2
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%			35%	65%

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

[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

2023年7月1日

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 2：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正确地推理证明，准确、简捷地计算，提高分析问题的能力。	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：电气工程及其自动化

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：本课程是电气工程及其自动化专业的通识必修课。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：**将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述。	**毕业要求 1.工程知识:** 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
2	**目标 2：**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正确地推理证明，准确、简捷地计算，提高分析问题的能力。	**观测点 2.1：**能够运用工程数学、物理的基本原理，对电气控制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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，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	**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 目标 2
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应用问题	18	讲授	目标 1 目标 2
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(化整为小)，	（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 目标 2

	分直角坐标与极坐标计算	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 目标 2
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应用问题	16	讲授	目标 1 目标 2

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	目标 2
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	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%			35%	65%

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

[2] 同济大学数学系，《高等数学》（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

2023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 2：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正确地推理证明，准确、简捷地计算，提高分析问题的能力。	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 A（上）课程教学大纲

（College Physics A（I））

一、课程概况

课程代码：0802001

学　　分：3.0

学　　时：48（其中：讲授学时 48）

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：电气工程及其自动化

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

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化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。	**观测点 1.1：**将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述。	**毕业要求 1.工程知识:** 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
2	**目标 2：**能运用物理原理、规律来分析、解决问题，并能推广到实际应用中。	**观测点 2.1：**能够运用工程数学、物理的基本原理，对电气控制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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	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** **目标 2**
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** **目标 2**
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。	5	讲授/讨论/例题分析等	**目标 1** **目标 2**
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	掌握求解刚体绕定轴转动的运动学问题的方法。能	9	讲授/讨论/例题	**目标 1** **目标 2**

	物理量：角坐标、角位移、角速度、角加速度以及它们之间的联系，角量与线量之间的关系；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；力矩作功的概念，刚体的转动动能、刚体的重力势能的计算方法；理解刚体绕定轴转动的动能定理及机械能守恒定律；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。	够熟练计算常见特殊形状刚体的转动惯量，熟练使用平行轴定理；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。		分析等	
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	6	讲授/讨论/例题分析等	**目标 1** **目标 2**
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，	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	9	讲授/讨论/例题分析等	**目标 1** **目标 2**

	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	波损失）的概念。			
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** **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、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：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×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

<table>
<tr><td rowspan="2">考核环节</td><td rowspan="2">成绩比例</td><td rowspan="2" colspan="2">考核内容与评价细则</td><td colspan="2">支撑目标</td></tr>
<tr><td>目标 1</td><td>目标 2</td></tr>
<tr><td>慕　　课</td><td rowspan="4">50%</td><td colspan="2">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。</td><td rowspan="3">40%</td><td rowspan="3">10%</td></tr>
<tr><td>表　　现</td><td colspan="2">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。</td></tr>
<tr><td>作　　业</td><td colspan="2">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。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">期末试卷</td><td rowspan="5">50%</td><td>题型</td><td>考核内容及相应试题</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>选择题</td><td>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。</td><td>7.5%</td><td></td></tr>
<tr><td>判断题</td><td>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。</td><td>7.5%</td><td></td></tr>
<tr><td>填空题</td><td>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。</td><td>25%</td><td></td></tr>
<tr><td>应用题</td><td>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。</td><td></td><td>10%</td></tr>
<tr><td>合　　计</td><td>100%</td><td colspan="2"></td><td>80%</td><td>20%</td></tr>
</table>

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

2023年6月15日

附录：大学物理A（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：让学生对力学、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。	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：让学生能运用物理原理、规律来分析解决力学、光学问题，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：让学生对力学、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。	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。
目标 2：让学生能运用物理原理、规律来分析解决力学、光学问题，并能推广到实际应用中。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练运用力学、光学基本原理、方法对力学、光学关键问题进行分析，解题过程正确、结果无误。	按时提交作业，作业书写清楚；能运用力学、光学基本原理、方法对力学、光学关键问题进行分析，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；能运用力学、光学基本原理、方法对力学、光学关键问题进行分析，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；能运用力学、光学基本原理、方法对力学、光学关键问题进行分析，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；未掌握运用力学、光学基本原理、方法对力学、光学关键问题进行分析，解题过程错误且不完整。

大学物理 A（下）课程教学大纲

（College Physics A（II））

一、课程概况

课程代码：0802002

学　　分：3.0

学　　时：48（其中：讲授学时 48）

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：电气工程及其自动化

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

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化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。	**观测点 1.1：**将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述。	**毕业要求 1.工程知识:** 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
2	**目标 2：**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 2.1：**能够运用工程数学、物理的基本原理，对电气控制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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

三、教学内容及要求

序号	教学内容	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。	4	讲授/讨论/例题分析等	**目标 1** **目标 2**
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。	6	讲授/讨论/例题分析等	**目标 1** **目标 2**
3	**静电场：**库仑定律；带电体的理想模型（如“点”电荷、“无限大”带电平面、“无限长”带电直导线等）的物理意义；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	能理解电场强度和电势的概念及物理意义，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	11	讲授/讨论/例题分析等	**目标 1** **目标 2**

	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	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。			
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的计算方法；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。	6	讲授/讨论/例题分析等	**目标 1** **目标 2**
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	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	12	讲授/讨论/例题分析等	**目标 1** **目标 2**

	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。	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。	9	讲授/讨论/例题分析等	**目标 1** **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、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：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×50%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

<table>
<tr><td rowspan="2">考核环节</td><td rowspan="2">成绩比例</td><td rowspan="2" colspan="2">考核内容与评价细则</td><td colspan="2">支撑目标</td></tr>
<tr><td>目标 1</td><td>目标 2</td></tr>
<tr><td>慕　　课</td><td rowspan="4">50%</td><td colspan="2">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。</td><td rowspan="3">40%</td><td rowspan="3">10%</td></tr>
<tr><td>表　　现</td><td colspan="2">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。</td></tr>
<tr><td>作　　业</td><td colspan="2">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。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">期末试卷</td><td rowspan="5">50%</td><td>题型</td><td>考核内容及相应试题</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>选择题</td><td>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。</td><td>7.5%</td><td></td></tr>
<tr><td>判断题</td><td>主要考核热学、电磁学中基本概念的内涵和外延的的准确理解。</td><td>7.5%</td><td></td></tr>
<tr><td>填空题</td><td>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。</td><td>25%</td><td></td></tr>
<tr><td>应用题</td><td>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。</td><td></td><td>10%</td></tr>
<tr><td>合　　计</td><td>100%</td><td colspan="2"></td><td>80%</td><td>20%</td></tr>
</table>

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、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.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

2023 年 7 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：让学生对热学、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。	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：让学生对热学、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。	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。
目标 2：让学生能运用物理原理、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；熟练运用热学、电磁学基本原理、方法对电磁学关键问题进行分析，解题过程正确、结果无误。	按时提交作业，作业书写清楚；能运用热学、电磁学基本原理、方法对电磁学关键问题进行分析，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；能运用热学、电磁学基本原理、方法对电磁学关键问题进行分析，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；能运用热学、电磁学基本原理、方法对电磁学关键问题进行分析，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；未掌握运用热学、电磁学基本原理、方法对电磁学关键问题进行分析，解题过程错误且不完整。

物理实验 A（上）课程教学大纲

（Experiments of College Physics A I）

一、课程概况

课程代码：0802601

学　　分：1.5

学　　时：24

先修课程：高等数学、大学物理

适用专业：电气工程及其自动化

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：李恒梅、王刚、茆锐、金雪尘、杨景景、王震、姜先凯等

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化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，设计和开展实验，研究物理现象和规律；能够科学记录与处理实验数据并得出合理有效结论；能够对实验误差产生的原因进行科学分析；能够培养严谨的科学态度与实事求是的工作作风。	**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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

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：**不确定度概念；有效数字运算规则。	掌握有效数字的运算规则，掌握数据处理的基本方法；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**

2	**实验一：**物体密度的测定。 **重点和难点：**实验数据的记录及有效数字的运算方法。	掌握基本长度测量仪器及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；会用不确定度表示实验测量结果；养成严谨求实的科学精神。	3	讲授/实验/讨论/等	**目标 1**
3	**实验二：**刚体转动惯量的测定 **重点和难点：**三线摆的调节，摆动周期的测量。	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；学习“两弹一星”精神，坚定科技强国信心。	3	讲授/实验/讨论/等	**目标 1**
4	**实验三：**迈克尔孙干涉仪的调整和使用。 **重点和难点：**迈克尔孙干涉仪的调节。	理解光的干涉形成条件；了解迈克尔孙干涉仪的结构及调节方法；掌握测量激光波长的原理；会用逐差法处理实验数据；培养学生勇于创新，积极探索的科学精神。	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：**示波器的操作方法。	了解示波器的结构、工作原理，掌握其基本操作方法；学习科学家敢于创新的品质和精神。	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：**自搭电桥并测量电阻。	会用自搭电桥测量给定电阻的阻值；会用箱式惠斯通电桥测量给定电阻阻值；计算相对误差，并进行数据分析；培养团队协作意识。	3	讲授/实验/讨论/等	**目标 1**
7	**实验六：**分光计的调整以及棱镜折射率的测定。 **重点和难点：**分光计的调整及使用；最小偏向角位置的确定。	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；会测量光线的最小偏向角，会计算光线的折射率；培养学生严谨细致，追求卓越的工匠精神。	3	讲授/实验/讨论/等	**目标 1**
8	**实验七：**数字存储示波器的使用。 **重点和难点：**数字存储示波器的使用；整流、滤波电路的搭建。	掌握数字存储示波器的基本操作方法；会用数字存储示波器测量电信号的幅度、周期和频率；会用光标法测量整流、滤波电路的各项参数；培养勇于探索，大胆实践的意识。	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：**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；学习科学分析问题、	3	讲授/实验/讨论/等	**目标 1**

		解决问题的方法。			
10	**实验九：**用波尔共振仪研究受迫振动。 **重点和难点：**幅频特性和相频特性的测量原理，波尔共振仪的使用。	研究波尔共振仪中弹性摆轮受迫振动的幅频特性和相频特性；观察共振现象；学习用频闪法测定运动物体的相位差；理解理论与实践关系的辩证唯物主义观。	3	讲授/实验/讨论/等	**目标 1**
11	**实验十：**太阳能电池基本特性测量。 **重点和难点：**太阳能电池的工作原理，测量太阳能电池伏安特性的方法。	会测量太阳能电池在光照时的输出伏安特性；会测量太阳能电池在不同光照强度下的短路电流与开路电压；会测量并验证光强与距离的关系；培养学生节能与环保意识。	3	讲授/实验/讨论/等	**目标 1**

备注：总学时数 24，包括绪论 3 学时，从上表中选做 7 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方法；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.熟悉各个实现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] 陈荣军、王刚、金雪尘等，《工科物理实验》，上海交通大学出版社，2021。

[2] 李寿松，《物理实验》，高等教育出版社，2014。

[3] 张广斌，李香莲．大学物理实验：基础篇［M］．北京：机械工业出版社，2018。

[4] 原所佳．物理实验教程［M］．5版．北京：北京航空航天大学出版社，2019。

[5] 大学物理实验编写组．大学物理实验教程［M］．北京：北京邮电大学出版社，2019。

[6] 陈涛．大学物理实验教程［M］．哈尔滨：哈尔滨工程大学出版社，2017。

[7] 周珺．工科物理实验教程［M］．2版．北京：高等教育出版社，2015。

[8] 吴泉英，姚庆香，朱爱敏．大学物理实验［M］．北京：高等教育出版社，2015。

[9] 吴泉英，姚庆香，朱爱敏．大学物理实验［M］．北京：高等教育出版社，2015。

[10] 陈聪．大学物理实验：上册［M］．北京：高等教育出版社，2017。

[11] 陈聪．大学物理实验：上册［M］．北京：高等教育出版社，2017。

执笔人：王　刚

审定人：茆　锐

审批人：王献东

2023 年 7 月 7 日

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，设计和开展实验，研究物理现象和规律；能够科学记录与处理实验数据并得出合理有效结论；能够对实验误差产生的原因进行科学分析；能够培养严谨的科学态度与实事求是的工作作风。	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 A（下）课程教学大纲

（Experiments of College Physics A II）

一、课程概况

课程代码：0802602

学　　分：1.5

学　　时：24

先修课程：高等数学、大学物理

适用专业：电气工程及其自动化

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：本课程是电气工程及其自动化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，设计和开展实验，研究物理现象和规律；能够科学记录与处理实验数据并得出合理有效结论；能够对实验误差产生的原因进行科学分析；能够培养严谨的科学态度与实事求是的工作作风。	**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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

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：**用光杠杆法测量微小量的原理；尺读望远镜的使	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数据；学习	3	讲授/实验/讨论/等	**目标 1**

	用。	分析问题、解决问题的科学方法。			
2	**实验二：**声速测定。 **重点和难点：**声速测定仪的测量原理；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；加深对理论与实践关系的理解。	3	讲授/实验/讨论/等	**目标 1**
3	**实验三：**二极管伏安特性研究。 **重点和难点：**设计测量非线性电阻伏安特性电路。	会设计测量非线性电阻伏安特性电路；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；了解我国半导体技术的现状，激发为国奉献、报效祖国的理想。	3	讲授/实验/讨论/等	**目标 1**
4	**实验四：**牛顿环干涉现象的研究。 **重点和难点：**读数显微镜的使用；光的干涉产生原理。	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；培养学生精益求精的工匠精神。	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：**分光计的操作与使用；光栅分光原理。	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；理解辩证唯物主义中整体与部分的辩证关系。	3	讲授/实验/讨论/等	**目标 1**
6	**实验六：**用霍尔元件测螺线管磁场。 **重点和难点：**霍尔元件的工作原理；螺线管磁场的测量。	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；了解我国的科技研究成果，激发学生为实现科技强国而努力学习的精神。	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：**电表的改装与校准。 **重点和难点：**微安表改装的原理和方法；改装表校正的方法。	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。学习科学的实验	3	讲授/实验/讨论/等	**目标 1**

		方法，培养严谨的工作态度。			
9	**实验九：**用波尔共振仪研究受迫振动。 **重点和难点：**幅频特性和相频特性的测量原理，波尔共振仪的使用。	研究波尔共振仪中弹性摆轮受迫振动的幅频特性和相频特性；观察共振现象；学习用频闪法测定运动物体的相位差;理解理论与实践关系的辩证唯物主义观。	3	讲授/实验/讨论/等	**目标 1**
10	**实验十：**太阳能电池基本特性测量。 **重点和难点：**太阳能电池的工作原理，测量太阳能电池伏安特性的方法。	会测量太阳能电池在光照时的输出伏安特性;会测量太阳能电池在不同光照强度下的短路电流与开路电压;会测量并验证光强与距离的关系;培养学生节能与环保意识。	3	讲授/实验/讨论/等	**目标 1**

备注：总学时数 24，包括从上表中选做 7 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方法；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.熟悉各个实现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。

（三）参考书目及学习资料

[1] 陈荣军、王刚、金雪尘等，《工科物理实验》，上海交通大学出版社，2021。

[2] 李寿松，《物理实验》，高等教育出版社，2014。

[3] 张广斌，李香莲．大学物理实验：基础篇［M］．北京：机械工业出版社，2018。

[4] 原所佳．物理实验教程［M］．5版．北京：北京航空航天大学出版社，2019。

[5] 大学物理实验编写组．大学物理实验教程[M]．北京：北京邮电大学出版社，2019。

[6] 陈涛．大学物理实验教程［M］．哈尔滨：哈尔滨工程大学出版社，2017。

[7] 周珺．工科物理实验教程［M］．2版．北京：高等教育出版社，2015。

[8] 吴泉英，姚庆香，朱爱敏．大学物理实验［M］．北京：高等教育出版社，2015。

[9] 吴泉英，姚庆香，朱爱敏．大学物理实验［M］．北京：高等教育出版社，2015。

[10] 陈聪．大学物理实验：上册［M］．北京：高等教育出版社，2017。

[11] 陈聪．大学物理实验：上册［M］．北京：高等教育出版社，2017。

执笔人：王　刚

审定人：茆　锐

审批人：王献东

2023年7月7日

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，设计和开展实验，研究物理现象和规律；能够科学记录与处理实验数据并得出合理有效结论；能够对实验误差产生的原因进行科学分析；能够培养严谨的科学态度与实事求是的工作作风。	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，设计和开展实验，研究物理现象和规律；能够科学记录与处理实验数据并得出合理有效结论；能够对实验误差产生的原因进行科学分析；能够培养严谨的科学态度与实事求是的工作作风。	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：电气工程及其自动化

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，为解决复杂工程问题提供信息技术工具支撑。	**观测点 1.3** 运用相关知识和数学模型方法推演、分析电气工程问题。	**毕业要求 1** 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
2	**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。	**观测点 3.1** 应用电气工程的相关知识，掌握电机控制系统及电力装备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。	**毕业要求 3** 设计/开发解决方案：能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素

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	软件发展对国力的重要性	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、2
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、2
6	**指针：**指针的概念和定义；指针的初始化和运算；指	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、2

	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、2
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、2

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。

<table>
<tr><td rowspan="2">考核环节</td><td rowspan="2">成绩比例</td><td rowspan="2" colspan="2">考核内容与评价细则</td><td colspan="2">支撑目标</td></tr>
<tr><td>目标 1</td><td>目标 2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">单元测试</td><td rowspan="2">20%</td><td rowspan="2" colspan="2">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。</td><td>10%</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>10%</td></tr>
<tr><td>课内实践</td><td>30%</td><td colspan="2">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%）。</td><td>15%</td><td>15%</td></tr>
<tr><td rowspan="6">期末试卷</td><td rowspan="6">50%</td><td>题型</td><td>考核内容及相应题目</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>单选题</td><td>C 语言语法知识 1-41 题</td><td>8%</td><td>8%</td></tr>
<tr><td>程序分析题</td><td>程序理解能力第 42-44 题</td><td>2%</td><td>2%</td></tr>
<tr><td>程序填空题</td><td>补充程序的能力，第 45 题</td><td>12%</td><td></td></tr>
<tr><td>程序修改题</td><td>能改出程序的错误，第 46 题</td><td></td><td>9%</td></tr>
<tr><td>程序设计题</td><td>能编写自定义函数，第 47 题</td><td></td><td>9%</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>100%</td><td colspan="2"></td><td>47%</td><td>53%</td></tr>
</table>

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

2023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，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。
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。	按时提交测试；熟练掌握程序设计的基本方法，结果正确无误。	按时提交测试；掌握程序设计的基本方法，结果基本正确、存在少量错误。	按时提交测试；基本掌握程序设计的基本方法，结果基本正确、存在一定错误。	不按时提交测试；基本掌握程序设计的基本方法，结果基本、存在较多错误。	不按时提交测试，存在抄袭现象；未掌握程序设计的基本方法，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，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。
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，熟练掌握程序设计的基本方法，程序正确、结果无误。	按时提交实践程序；掌握程序设计的基本方法，程序基本正确、存在少量错误。	按时提交实践程序；基本掌握程序设计的基本方法，程序基本正确、存在一定错误。	不按时提交实践程序；基本掌握程序设计的基本方法，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；未掌握程序设计的基本方法，程序错误且不完整。

专业导学课程教学大纲

（Introduction to Professional ）

一、课程概况

课程代码：0201817

学　　分：0.5

学　　时：8 （其中：讲授学时 8）

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：《电气工程概论》，范瑜，高等教育出版社：2018

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：郭建江，鞠金涛、许泽刚、常晓勇、蔡纪鹤、高深等

课程性质：通识教育课程/必修

课程的性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业的通识必修课。通过介绍本科教育的新要求、电气工程及其自动化专业的发展历史及未来趋势，分析本专业的专业特点、人才培养目标、学科结构、课程体系、毕业要求等相关内容，阐述了电气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，为后续专业课程及专业实践环节奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
1	**目标 1：**结合电气工程学科对社会科技发展等方面的应用案例，引导学生理解本专业对国家产业、社会安全及法律法规的影响。	**观测点 6.1：**了解电气工程的设计与安全标准、产业政策和法律法规，理解社会文化对工程实践的影响。	**毕业要求 6**.工程与社会：能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
2	**目标 2：**应用电气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 11.1：**理解并掌握电气工程实践活动中涉及的工程管理、成本构成与经济决策方法。	**毕业要求 11.**项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
3	**目标 3：**介绍电气专业自主学	**观测点 12.1：**了解现代电气	**毕业要求 12**.终身学习：具有自主

	习方法和终身学习理念，以未来互联网+电气专业前景，合理引导学生制定职业发展规划。	技术发展趋势，具有自主学习和终身学习的意识。	学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、课程内容及要求

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	学习与电气专业相关的法律、国家政策对社会健康、环境的影响。了解目前智能制造产业背景下电气工程相关产业政策、安全标准对专业的影响。	结合课程内容，引导学生理解本专业的社会职责与法律规范。	熟悉电气专业相关的法律、国家政策对社会健康、环境的影响。熟悉本专业的培养定位，毕业生应当具备的能力和素质	2	讲授/讨论等	**目标 1：**结合电气工程学科对社会科技发展等方面的应用案例，引导学生理解本专业对国家产业、社会安全及法律法规的影响。
2	了解电气工程项目管理要素，学习工程管理基本知识，了解项目经济决策方法。	引导学生集体荣誉感和社会责任感	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/讨论等	**目标 2：**应用电气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。
3	了解电气专业学习方法和工程能力培养过程，介绍自主学习方法和终身学习理念。 以未来互联网+电气专业的智能制造未来专业发展趋势，引导学生制定职业发展规划。	结合课程内容，引导学生理解本专业工程师的职业性质、责任意识及职业道德的含义，结合专业培养方案，突出创新思维和终身学习的理念。	帮助学生了解专业内涵，树立终身学习观念，制定好职业规划和未来发展。	4	讲授/讨论等	**目标 3：**介绍电气专业自主学习方法和终身学习理念，以未来互联网+电气专业前景，合理引导学生制定职业发展规划。

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核、平时情况考核、作业考核等。期末考核采用课程报告方式。

（二）课程总评成绩=平时表现×10% +平时作业×60% +期末考核成绩×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	目标2	目标3
平时作业	60%	作业 1：简述电气工程与社会发展的相互影响。主要考核学生对电气工程专业发展历史的了解、对电气工程专业在社会中承担什么角色、任务，需要怎样去服务社会，对社会产生什么样的影响以及社会中的工作岗位，考核对电气工程设计与安全标准、产业政策和法律法规的理解。	20%		
		作业 2： 电气学科前沿技术与发展方向。主要考核学生对电气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。			20%
		作业 3： 电气工程项目管理。考核学生对电气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%	
平时表现	10%	平时表现包括点名和课堂表现。 考勤为课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。 课堂表现为听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲；课堂专题讨论，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况；课堂提问，以目标为话题，	5%		5%

		课堂给出 3~5 个题目，以测试学生的掌握情况。			
课程报告	30%	课程报告考核学生对电气专业以及电气学科的具体认知情况，对电气就业岗位了解情况，考核学生针对行业特点对自身优势的剖析，考核学生能否制定出符合自己的学习计划以及职业生涯规划。			30%
合计	100%		25%	20%	55%

（三）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，确保相应毕业要求指标点达成。

（二）参考书目及学习资料

[1]邱小林. 电气信息专业导论. 北京: 电气信息专业导论, 2017.

[2] 常州工学院电气工程及其自动化专业培养方案

[3] 常州工学院新生学习手册

执笔人：鞠金涛

审定人：蔡纪鹤

批准人：张燕红

2023 年 7 月 10 日

附录：专业导学各类考核评分标准

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：结合电气工程学科对社会科技发展等方面的应用案例，引导学生理解本专业对国家产业、社会安全及法律法规的影响。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前搜集相关资料，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；课前搜集相关资料，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；课前搜集相关资料，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，课前未搜集相关资料，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 3：介绍电气专业自主学习方法和终身学习理念，以未来互联网+电气专业前景，合理引导学生制定职业发展规划。	学习态度很好，具有很高的学习热情；课前认真搜集相关资料，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；课前认真搜集相关资料，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；课前有搜集资料，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，课前未搜集资料，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。

平时作业评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1：结合电气工程学科对社会科技发展等方面的应用案例，引导学生理解本专业对国家产业、社会安全及法律法规的影响。	按时提交作业，作业书写工整清楚；能结合电气工程的行业特点，了解相关的技术标准、产业政策和	按时提交作业，作业书写工整清楚；能结合电气工程的行业特点，了解相关的技术标准、产业政策和	按时提交作业，作业书写工整清楚；基本能结合电气工程的行业特点，了解相关的技术标准、产业政	按时提交作业，作业书写不工整清楚；基本能结合电气工程的行业特点，了解相关的技术标	不按时提交作业，作业书写不工整清楚；不能结合电气工程的特点，了解相关的技术标准、

	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气工程实践的影响。	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气工程实践的影响。	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气工程实践的影响。	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气工程实践的影响。	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气工程实践的影响。
目标 2：应用电气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；非常了解电气工程项目的各个环节和组成部分，熟悉电气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；了解电气工程项目的各个环节和组成部分，比较熟悉电气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；了解电气工程项目的各个环节和组成部分，了解电气工程项目团队如何组织和开展工作，能够考虑成本、市场等对项目具体的影响。	按时提交作业，作业书写基本工整清楚；基本了解电气工程项目的各个环节和组成部分，基本了解电气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；不了解电气工程项目的各个环节和组成部分，不知道电气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影响。
目标 3：介绍电气专业自主学习方法和终身学习理念，以未来互联网+电气专业前景，合理引导学生制定职业发展规划。	按时提交作业，作业书写工整清楚；非常了解电气工程领域的学科方向和未来发展方向，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。	按时提交作业，作业书写工整清楚；比较了解电气工程领域的学科方向和未来发展方向，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。	按时提交作业，作业书写较工整清楚；了解电气工程领域的学科方向和未来发展方向，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。	按时提交作业，作业书写基本工整清楚；基本了解电气工程领域的学科方向和未来发展方向，对未来五年、十年的发展需要掌握的技能和知识有基本的认识。	不按时提交作业，作业书写不工整清楚；不了解电气工程领域的学科方向和未来发展方向，不了解未来五年、十年的发展需要掌握的基本技能和知识。

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 3：介绍电气专业自主学习方法和终身学习理念，以未来互联网+电气专业前景，合理引导学生制定职业发展规划。	按时提交报告，报告工整清楚；清楚的了解电气的学科分类以及学科前沿技术和未来发展方向，清楚地掌握前沿技术的关键知识与技能，对未来希望从事的领域有明确的调研了解和规划。	按时提交报告，报告工整清楚；较为清楚的了解电气的学科分类以及学科前沿技术和未来发展方向，较为清楚地掌握前沿技术的关键知识与技能，对未来希望从事的领域有一定的调研了解和规划。	按时提交报告，报告较为工整清楚；了解电气的学科分类以及学科前沿技术和未来发展方向，清楚地掌握前沿技术的关键知识与技能，对未来希望从事的领域有调研了解和规划。	按时提交报告，报告不够工整清楚；基本了解电气的学科分类以及学科前沿技术和未来发展方向，基本掌握前沿技术的关键知识与技能，对未来希望从事的领域有基本的调研了解和规划。	不按时提交报告，报告不美观完整；不了解电气的学科分类以及学科前沿技术和未来发展方向，没有掌握前沿技术的关键知识与技能，对未来希望从事的领域没有调研了解和规划。

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：专业导论与职业发展

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：李辉，大学生就业指导教程，刁庆国主编，北京师范大学出版社，2013.8

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：蔡纪鹤、鞠金涛、翟明静、李渊等

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**：使学生了解电气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；了解社会文化、企业文化在企业发展中的影响。	**观测点 6.1**：了解电气工程的设计与安全标准、产业政策和法律法规，理解社会文化对工程实践的影响。	**毕业要求 6.工程与社会**：能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
2	**目标 2**：能够了解电气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，能够在职场上展现应有的职业	**观测点 8.2**：理解工程师的职业性质和社会责任，能够在工程实践中自觉遵守职业道德和规范、自觉履行责	**毕业要求 8.职业规范**：坚持四项基本原则，理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵

	面貌。	任。	守工程职业道德和规范，履行责任。
3	**目标 3**：使学生了解区域经济电气行业相关企业的发展概况，能够在电气工程项目管理中综合考虑成本控制、风险评估等因素。	**观测点 11.1**：理解并掌握电气工程实践活动中涉及的工程管理、成本构成与经济决策方法。	**毕业要求 11.项目管理**：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

三、教学内容及进度安排

序号	教学内容	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	**大学职业生涯与就业指导、职业认知与职业选择：**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；大学生进行职业生涯发展规划的意义；电气工程师的职业特点，就业领域的相关技术、技能要求。	结合专业特色帮助学生领悟工匠精神、大国智慧。	能够了解电气工程师职业特点，树立职业适应的意识、职业道德和职业规范。	1	讲授/案例/讨论	目标 2
2	**就业形势、就业信息与就业渠道、经济决策方法与思维在电气工程领域的应用：**大学生就业现状；大学生就业面临的挑战和机遇；大学生的应对措施；电气工程及其自动化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；电气工程生产领域的工程管理方法与经济决策知识。	激励大学生锤炼本领，掌握核心技术，努力使中国从中国制造走向中国创造；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，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。	了解就业和就业指导的基本知识及国家就业政策。了解电气工程生产领域的经济状况、工程管理方法、生产中的经济决策方法。	1	讲授/案例/讨论	目标 3
3	**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；电气工程背景知识及责任意识在求职材料准备中的体		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。求职材料的准备与工程背景知识、责任意识融合学习。	1	讲授/案例/讨论	目标 1 目标 2

	现。					
4	**求职与应聘：**面试前的准备；面试的形式；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；求职与应聘中的职业道德与规范；求职中的人文素养、价值观与责任。		了解新时期的就业观念，掌握职业生涯的设计和规划，重点掌握职业的自我认识与自我决策。坚持正确的择业原则，科学地把握择业决策的程序，同时强化职业道德与规范。	2	讲授/案例/讨论	目标 2
5	**就业心理与心态调适：**电气工程师的职业性质和责任；求职过程中常见的心理问题；大学生就业的心理矛盾；大学生就业的心理误区；运用多种方法进行自我调适；心理素质对大学生就业的影响；心理素质对大学生择业的影响；大学生应具备的心理素质；电气工程师应具备的职业素养与法律意识。		了解心理素质对毕业生就业的影响，懂得如何培养良好的就业心理素质，学会预防毕业生常见的心理问题。认识电气工程师职业性质与责任，培养遵守职业道德与规范的品质。	1	讲授/案例/讨论	目标 2
6	**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，重点掌握国家对毕业生就业的相关规定、就业的优惠政策、各地接收毕业生的有关规定等。	0.5	讲授/案例/讲座	目标 1
7	**就业协议与劳动合同：**大学生就业流程；就业协议书；离校、就业报到；相关的法律法规。		熟悉相关法律法规，了解就业协议的内容，签订就业协议书的作用，就业协议签订的原则、步骤、程序以及无效协议、就业协议解除等常识性知识，明确签订就业协议应注意的事项。	0.5	讲授/案例/讨论	目标 1
8	**职业适应与职业发展：**邀请电气行业工程师分享成长过程、项目管理经验、案例分析、职业发展方向	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	使学生了解电气行业发展趋势，明确职业发展方向，掌握工程项目管理基本	1	讲授/案例/讲座	目标 3

	等。	理想与国家的前途命运结合在一起。	方法。			

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专题报告。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）课程考核包括平时表现、线上测试、专题报告、总结报告等。

（二）课程总评成绩=平时表现×15% +线上测试×15% +专题报告×40% +总

结报告×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	目标 2	目标 3
平时表现	15%	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。	5%	5%	5%
线上测试	15%	考核学生对就业创业政策、求职技能、职业规划、职场礼仪等知识的掌握情况。		15%	
专题报告	40%	课后完成 2 个专题报告：主要考核学生对每部分知识点的复习、理解和掌握程度。	20%		20%
总结报告	30%	撰写“职业规划”总结报告，包括制定职业发展规划与实施方案等内容。		30%	
合　　计	100%		25%	50%	25%

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：姚文卿

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年7月9日

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：使学生了解电气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；了解社会文化、企业文化在企业发展中的影响。	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。
目标 2：能够了解电气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，能够在职场上展现应有的职业面貌。	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。
目标 3：使学生了解区域经济电气行业相关企业的发展概况，能够在电气工程项目管理中综合考虑成本控制、风险评估等因素。	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：使学生了解电气产业发展动态及政策，掌握搜集和管理职业信息的方	按时提交“就业前景分析”专题报告，报告	按时提交“就业前景分析”专题报告，报告	按时提交“就业前景分析”专题报告，报告	不按时提交“就业前景分析”专题报告，补交	有雷同或未按时提交“就业前景分析”专题

法并能运用法律、法规维护自身在职场中的合法权益；了解社会文化、企业文化在企业发展中的影响。	排版正确美观，能正确掌握最新电气技术发展情况，清晰的分析就业市场发展趋势与求职意向。	格式排版正确，能正确掌握最新电气技术发展情况，清晰的分析就业市场发展趋势与求职意向。	格式排版质量一般，基本能正确掌握最新电气技术发展情况，清晰的分析就业市场发展趋势与求职意向。	后报告格式基本符合要求，对最新电气技术发展情况和就业市场发展趋势了解不充分，与求职意向不明确。	报告，补交后格式排版问题较大，不了解最新电气技术发展情况和就业市场发展趋势，求职意向不明确。
目标 3：使学生了解区域经济电气行业相关企业的发展概况，能够在电气工程项目管理中综合考虑成本控制、风险评估等因素。	根据专题讲座撰写心得，按时提交报告，报告排版正确美观，能够应用工程管理原理与经济决策方法分析工程项目管理的具体实施过程。	根据专题讲座撰写心得，按时提交报告，报告排版正确，能够应用工程管理原理与经济决策方法分析工程项目管理的具体实施过程。	根据专题讲座撰写心得，报告格式排版质量一般，基本能够应用工程管理原理与经济决策方法分析工程项目管理的具体实施过程。	不按时提交心得，补交后报告格式基本符合要求，对应用工程管理原理与经济决策方法分析工程项目管理的具体实施过程表述不清晰。	有雷同或未按时提交心得，按时提交报告，补交后格式排版问题较大，报告不能够应用工程管理原理与经济决策方法分析工程项目管理的具体实施过程。

总结报告评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	0-59
目标 2：能够了解电气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，能够在职场上展现应有的职业面貌。	按时提交“职业规划”总结报告，报告排版正确美观，能清晰地理解职业肩负的责任，制定好职业发展规划与实施方案。	按时提交“职业规划”总结报告，报告格式排版正确，能理解职业肩负的责任，制定好职业发展规划与实施方案。	按时提交“职业规划”总结报告，报告格式排版质量一般，基本理解职业肩负的责任，制定好职业发展规划与实施方案。	不按时提交“职业规划”总结报告，补交后报告格式基本符合要求，基本能理解职业肩负的责任，职业发展规划与实施方案不明确。	有雷同或按时提交“职业规划”总结报告，补交后格式排版问题较大，不能深入理解职业肩负的责任，职业发展规划与实施方案不明确。

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，课外实践 16 学时）

先修课程：无

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：丁晓昌，顾建军主编，上海交通大学出版社，2021

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：周培培、李子曦、吴峰、相入喜等

课程性质与任务：本课程是面向大一本科学生开设的“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，培养勤俭奋斗、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；熟悉电气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 9.2：具有团队构建、运行、协调和管理的能力。	毕业要求 9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、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，培养学生勤俭奋斗、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、理解和掌握程度。	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： 鞠金涛

审批人： 张燕红

2023年7月20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，培养勤俭奋斗、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；熟悉电气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，培养勤俭奋斗、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；熟悉电气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，培养勤俭奋斗、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；熟悉电气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。	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：16 学时为理论学时，16 学时为实践学时）

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）

二、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。

三、课程目标

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：**能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，对设计方案进行优化。	**毕业要求 3 设计/开发解决方案：**能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素

四、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

五、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 16 学时为理论学时，16 学时为实践学时，首次理论讲授，隔周实践活动，交叉完成。

（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	第二讲　自我意识	2	
3	第三讲　人际交往	2	
4	第四讲　学习心理	2	
5	第五讲　情绪管理	2	
6	第六讲　恋爱心理	2	
7	第七讲　人格心理	2	
8	第八讲　生命教育	2	

（三）实践学时分配

序号	实践项目	内容和要求	学时

1	心理健康测评	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。	2
2	组建“最”之队	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）	2
3	我的自画像	完成活动手册中任务之活动三和活动四，并填写完整。	2
4	我的人际支持系统	完成活动手册中任务之活动六，并填写完整。	2
5	情绪万花筒	完成活动手册中任务之活动九和活动十，并填写完整。	2
6	我爱我班	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。	2
7	自由选择	完成活动手册中其他剩余活动其一，并填写完整。	2
8	自我成长报告	完成活动手册中任务之自我成长报告。	2

六、课程的考核要求

课程教学评估内容包括学生对知识的理解和掌握程度，以及学生心理调适能力的提高等方面，以学生解决实际问题的能力为评估重点，课程考核方式为考查。

（一）课程总评成绩由平时成绩和期末成绩两部分组成。具体内容、要求和比例如下表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点
平时成绩	课堂表现	10%	按时出勤，不迟到不早退，积极参与课堂讨论。	3.3
	平时作业	20%	完成老师布置的日常作业不少于 2 次（含 2 次）。	3.3
	实践作业	40%	实践活动完成情况：完成及时度、完成数量及质量。	3.3
期末考试	考查	30%	自我成长报告完成情况：完整性、客观性、自我分析深度等。	3.3

（二）课程目标达成度计算方法如下：

$$E_i = \sum\left(\mathrm{B}_{ij} \times C_j\right) \ / \ \sum\left(\mathrm{A}_{ij} \times C_j\right)$$

式中：A_{ij}为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的总分值；

B_{ij}为第 i 个课程目标下第 j 个考核环节的班级平均得分；

C_j为第 j 个考核环节在总评成绩中的占比。

七、有关说明

（一）持续改进

1.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。

2.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

2023 年 7 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：电气工程及其自动化

教　　材：《大学生创业基础教程》，李荧、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、周培培、侯幸林

课程性质：通识教育课程/必修

课程简介：本课程是电气工程及其自动化专业的通识必修课。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和风险，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：**应用电气工程在能源开发、社会生活、工业、自动化等方面应用案例引导学生理解本专业对社会、安全标准以及政策法规了解以及社会文化对专业的影响。	**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、评价电气工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、法律以及文化的影响。	**毕业要求 6.工程与社会：**能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
2	**目标 2：**应用电气工程知识实施创新设计项目或创业计划书时，既能够独立完成也能够通过团队协作有计划有目的的完成任务。在实施过程中具备一定的沟通、交流与管理能力。	**观测点 9.2：**具有团队构建、运行、协调和管理的能力。	**毕业要求 9.个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
3	**目标 3：**了解电气工程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气工程领域的创新项目和创业计划书。	**观测点 11.2：**能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。	**毕业要求 11.项目管理：**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

三、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 3
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）专利申报	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 2

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
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，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2
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3

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2
10	建立创业构想： （1）掌握创业构想的要素 （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	让学生了解在决定做任何一个项目之前，必须脚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。	（1）了解创业构想的要素 （2）发现和挖掘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	2	讲授/案例/讨论	目标2
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	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	（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2

	计创业团队的组织架构	队合作”。				
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 和现场路演三部曲	需要考虑围绕创业项目开展必要的社会和市场需求调研分析，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）了解社会和市场需求描述 （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
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3
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 （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型进行自我评价 （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	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。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	（1）学会运用网络创业的模型进行自我评价 （2）学会大学生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	2	讲授/案例/讨论	目标2

	内容与形式	比赛都是立德树人、言传身教和知行合一的重要“一课”。				

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，严格按照教学大纲要求进行课程教学内容的组织。 （2）根据各部分教学内容，构思授课思路、技巧，选择合适的教学方法。
2	讲授	（1）采用多种教学方式（如启发式教学、案例分析教学、讨论式教学、多媒体示范教学等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （2）能够采用现代信息技术辅助教学，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	三人一组组建团队，小组必须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，将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）学生每次专题报告的成绩均应作为本课程总评成绩的重要组成部分。 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）学期末根据抖音和西瓜视频点击量打分（点击量最高视频为满分，按比例依次计算分值）

		（4）根据视频完整度、创新性、解说、字幕、背景音乐、团队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	目标 2	目标 3
平时表现	30%	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成绩。	10%	10%	10%
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。	20%		15%
视频制作和展示	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。 视频打分可根据完整度、创新性、解说、字幕、背景音乐、团队出境镜头等因素。 抖音、西瓜视频和今日头条的点击率、留言、弹幕、互动、是否违规综合因素打分。		25%	10%
合计	100%		30%	35%	35%

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]李荧、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.

[3] 周杰、杜平. 大学生创新创业基础教程[M]. 上海：上海交通大学出版社，2010.

[4] 王自红，赵成丽，吴洁，孟伟，刘永恩等.大学生创业实务基础教程[M].成都:西南交通大学出版社,2021 年.

执笔人：陈　功

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年7月10日

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：应用电气工程在能源开发、社会生活、工业、自动化等方面应用案例引导学生理解本专业对社会、安全标准以及政策法规了解以及社会文化对专业的影响。	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：应用电气工程知识实施创新设计项目或创业计划书时，既能够独立完成也能够通过团队协作有计划有目的的完成任务。在实施过程中具备一定的沟通、交流与管理能力。	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 3：了解电气工程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气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：应用电气工程在能源开发、社会生活、工业、自动化等方面应用案例引导学生理解本专业对社会、安全标准以及政策法规了解以及社会文化对专业的影响。	按时提交报告，报告书写工整清楚；能应用电气技术设计案例，具有一定创新性、实用性、合理性并能发表自己的见解，能从现实角度表达创新对电气工程实践的影响。	按时提交报告，报告书写工整清楚；能应用电气技术设计案例，具有一定创新性、实用性、合理性并能发表自己的见解，基本能从现实角度表达创新对电气工程实践的影响。	按时提交报告，报告书写工整清楚；基本能应用电气技术设计案例，基本具有一定创新性、实用性、合理性并能发表自己的见解，基本能从现实角度表达创新对电气工程实践的影响。	不按时提交报告，报告书写不够工整清楚；基本能应用电气技术设计案例，不具有一定创新性、实用性、合理性，未能发表自己的见解，未能从现实角度表达创新对电气工程实践的影响。	不按时提交报告，报告书写潦草不完整；不能应用电气技术设计案例，不具有一定创新性、实用性、合理性，未能发表自己的见解，未能从现实角度表达创新对电气工程实践的影响。
目标 3：了解电气工程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气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气技术的基本术语，能清楚地描述自己对电气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气技术的基本术语，能描述自己对电气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气技术的基本术语，基本能描述自己对电气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气技术的基本术语，但不能描述自己对电气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气技术的基本术语，不能描述自己对电气工程师所必须具备的能力与素质的理解。

视频制作和展示评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2：应用电气工程知识实施创新设计项目或创业计划书时，既能够独立完成也能够通过团队协作有计划有目的的完成任务。在实施过程中具备一定的沟通、交流与管理能力。	按时提交视频，能体现背景、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。具有完整度、创新性、解说、字幕、背景音乐、团队出境镜头。抖音、西瓜视频和今日头条有较多的点击率、留言、弹幕、互动。	按时提交视频，能体现背景、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。基本具有完整度、创新性、解说、字幕、背景音乐、团队出境镜头。抖音、西瓜视频和今日头条有一定的点击率、留言、弹幕、互动。	按时提交视频，基本能体现背景、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。基本具有完整度、创新性、解说、字幕、背景音乐、团队出境镜头。抖音、西瓜视频和今日头条有个别的点击率、留言、弹幕、互动。	不按时提交视频，基本能体现背景、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。基本具有完整度、创新性、解说、字幕、背景音乐、团队出境镜头。抖音、西瓜视频和今日头条基本有点击率、留言、弹幕、互动。	不按时提交视频，不能体现背景、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。不具有完整度、创新性、解说、字幕、背景音乐、团队出境镜头。抖音、西瓜视频和今日头条基本没有点击率、留言、弹幕、互动。
目标 3：了解电气工程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气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气技术的基本术语，能清楚地描述自己对电气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气技术的基本术语，能描述自己对电气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气技术的基本术语，基本能描述自己对电气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气技术的基本术语，但不能描述自己对电气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气技术的基本术语，不能描述自己对电气工程师所必须具备的能力与素质的理解。

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：电气工程及其自动化

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。	**观测点 1.1：**将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述。	**毕业要求 1 工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
2	**目标 2：**通过常用的矩阵方法、线性方程组及其有关的基本计算方法的训练，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 2.1：**能够运用工程数学、物理的基本原理，对电气控制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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，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	**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 目标 2
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 目标 2
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 目标 2
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 目标 2
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 目标 2

	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 目标 2

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。

<table>
<tr><td rowspan="2">考核环节</td><td rowspan="2">成绩比例</td><td rowspan="2" colspan="2">考核内容与评价细则</td><td colspan="2">支撑目标</td></tr>
<tr><td>目标 1</td><td>目标 2</td></tr>
<tr><td>出勤情况</td><td>10%</td><td colspan="2">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。</td><td>10%</td><td></td></tr>
<tr><td>师生互动</td><td>10%</td><td colspan="2">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。</td><td>10%</td><td></td></tr>
<tr><td>作　　业</td><td>30%</td><td colspan="2">定期布置作业，考核学生对所学知识点的复习、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。</td><td></td><td>30%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">期末试卷</td><td rowspan="3">50%</td><td>题型</td><td>考核内容及相应题目</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>填空题</td><td>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）</td><td>7.5%</td><td></td></tr>
<tr><td>选择题</td><td>行列式、矩阵及其运算、矩阵的初等变换（共 5 题）</td><td>7.5%</td><td></td></tr>
</table>

		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%			35%	65%

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

2023年7月2日

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。	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 2：通过常用的矩阵方法、线性方程组及其有关的基本计算方法的训练，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：电气工程及其自动化

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：**对复数、复变函数、解析函数的求导、复积分、复级数、留数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打下坚实的基础。	**观测点 1.1：**将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述。	**毕业要求 1 工程知识:** 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
2	**目标 2：**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、物理的基本原理，对电气控制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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，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。	数学美学与文学(复球面与无穷远点：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)	能够使用复数的各种表示方法进行复数各种运算。 能够运用复数式表达常见区域、简单曲线。	6	讲授	目标 1 目标 2
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 目标 2
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	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 目标 2

	式，复变函数积分的计算。					
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本性质、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。	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。	6	讲授	目标 1 目标 2
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 目标 2
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 目标 2
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	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	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	8	讲授	目标 1 目标 2

	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。	统以及随机服务系统等系统科学和工程技术中)	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。			

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	目标 2
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，考核学生对所学知识点的复习、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%			35%	65%

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

2023年7月2日

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：对复数、复变函数、解析函数的求导、复积分、复级数、留数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打下坚实的基础。	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 2：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。

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：电气工程及其自动化

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 1.1：**将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述。	**毕业要求 1 工程知识:** 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
2	**目标 2：**能运用概率方法和统计工具来分析解决控制系统设计与应用领域具有一定复杂度的与随机数学相关的问题。	**观测点 2.1：**能够运用工程数学、物理的基本原理，对电气控制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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，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	**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 **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	阐释数学哲学与人生价值（摸球模型概率计算）	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、全概率公式与贝叶斯公式。 能够掌握事件的独立性	8	讲授	目标 1 目标 2
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 目标 2
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 目标 2

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拂—拉普拉斯中心极限定理。	4	讲授	目标 1 目标 2
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 目标 2
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 目标 2
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 目标 2

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

（三）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。

<table>
<tr><td rowspan="2">考核环节</td><td rowspan="2">成绩比例</td><td colspan="2" rowspan="2">考核内容与评价细则</td><td colspan="2">支撑目标</td></tr>
<tr><td>目标 1</td><td>目标 2</td></tr>
<tr><td>出勤情况</td><td>10%</td><td colspan="2">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。</td><td>10%</td><td></td></tr>
<tr><td>师生互动</td><td>10%</td><td colspan="2">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。</td><td>10%</td><td></td></tr>
<tr><td>作　　业</td><td>30%</td><td colspan="2">定期布置作业，考核学生对所学知识点的复习、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。</td><td></td><td>30%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">期末试卷</td><td rowspan="4">50%</td><td>题型</td><td>考核内容及相应题目</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>填空题</td><td>随机事件与概率、一维随机变量、多维随机变量（共 5 题）</td><td>7.5%</td><td></td></tr>
<tr><td>选择题</td><td>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）</td><td>7.5%</td><td></td></tr>
<tr><td>解答题</td><td>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）</td><td></td><td>35%</td></tr>
<tr><td>合　　计</td><td>100%</td><td colspan="2"></td><td>35%</td><td>65%</td></tr>
</table>

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

2023年7月5日

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 2：能运用概率方法和统计工具来分析解决控制系统设计与应用领域具有一定复杂度的与随机数学相关的问题。	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。

电路分析（Q）课程教学大纲

（Circuit Analysis）

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：电气工程及其自动化

教　　材：《电路（第五版）》，邱关源主编，高等教育出版社，2014

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：于海平、杜玉华、徐维、谢成祥、袁洪春、嵇明军等

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业基础课程，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，能够对复杂电气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：**能针对电气工程中的具体对象，建立数学模型并求解。	**毕业要求 1.工程知识：**够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
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，并结合所学专业知识，对微特电机与电力装备相关领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	**观测点 2.2：**能够运用专业基础理论，对微特电机与电力装备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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，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论知识、基本分析方法及实验技	**观测点 4.1：**能够利用控制理论、信号与系统、电机原理等基本理论，对微特电机与电力	**毕业要求 4.研究:** 能够基于科学原理并采用科学方法对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实

	能运用到复杂电气工程问题电路的分析与设计中去，为微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题制定研究方案打下基础。	装备相关领域的复杂工程问题中的电气特性进行分析并制定研究方案。	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/实	**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。		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。

六、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×8% +作业×32%+课内实验×10%+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	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。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。	4%	4%	

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百分制打分。		4%	4%	
		慕课堂随堂测验，考察学生对教学内容的掌握情况，以课堂测试的形式进行。按时完成网络课堂教学视频观看，综合学生网络课堂的其他相关任务，由系统导出分数。		6%	6%	
		组织学生进行 1-2 次的单元测试，批改并记录成绩。		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。

七、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. 李瀚荪，《电路分析基础（第5版）》，高等教育出版社，2017

2. 张永瑞，《电路分析基础（第四版）》，西安电子科技大学出版社，2018

3. James W. Nilsson, Susan A. Riedel 著，Electric Circuits (tenth Edition)，电路中文简体字翻译版，电子工业出版社，2015

4. 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

5. 李久明主编，《电路同步辅导及习题全解》，中国水利出版社，2010

执笔人：于海平

审定人：袁洪春

审批人：蔡纪鹤

2023年7月20日

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，	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，	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	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	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

	进行电路分析。解题过程正确、结果无误。	进行电路分析。解题过程基本正确、存在少量错误。	行电路分析。解题过程基本正确、存在一定错误。	分析方法，进行电路分析。解题过程基本、存在较多错误。	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	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。

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。	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。

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：电气工程及其自动化

教　　材：《模拟电子技术基础》，华成英主编，高等教育出版社出版社，2017

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：李青龙、陈功、徐维、关静、于海平、韩益锋、翟明静、董良威、王贤君、胡圣尧

课程的性质与任务：本课程是电气工程及其自动化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，能为电气工程问题提供电路设计、数据分析等方面的支撑。	**观测点 1.2：**能针对电气工程中的具体对象，建立数学模型并求解。	**毕业要求 1.工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
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，能解决微特电机与电力装备相关领域复杂工程中模	**观测点 2.2：**能够运用专业基础理论，对微特电机与电力装备相关领域复杂工程问题的	**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微特电机与电力装

	拟信号处理电路设计相关的工程问题。	关键环节进行识别和判断。	备相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
3	**目标 3**：通过课内实验教学等环节，学生能够掌握模拟电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	**观测点 4.1**：能够利用控制理论、信号系统、电机原理等基本理论，对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题中的电气特性进行分析并制定研究方案。	**毕业要求 4.研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

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、零点飘移、温度飘移、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		能够握多级放大电路的耦合方式和动态分析；能够理解零点飘移、温度飘移、共模信号、差模信号等基本概念；能够掌握差分放大电路的	6	讲授/实验/讨论/等	**目标 1** **目标 2** **目标 3**

	级与级之间的相互影响分析。		特点以及动态参数的估算；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	6	讲授/讨论/等	**目标 1** **目标 2**

			的稳定问题；能够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	4	讲授/讨论/等	**目标 1** **目标 2**

			率等参数。			
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	常用电子仪器的使用	使用双踪示波器、函数信号发生器、交流毫伏表、万用表。学会正确使用双踪示波器、函数信号发生器、交流毫伏表、万用表。	2	验证性	目标 3
2	单管交流放大电路	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
3	两级阻容耦合放大电路	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
4	集成运放的线性应用	测量由运算放大器组成的比例运算、差动放大、加法运算电路。学会测量由运算放大器组成的比例运算、差动放大、加法运算电路。	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（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%。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。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。		10%		
		作业：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%	
		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%	
		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%		
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点	10%		
		填空题	主要考核模拟电子技术中的基本概念、基本电路、基本术语等基本知识点	10%		

		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. 华成英. 北京: 高等教育出版社. 2017. 第五版

2. 电子技术基础. 康华光. 武汉: 华中理工大学电子学教研室编. 2014.

3. 模拟电子技术. 江晓安. 西安: 西安电子科技大学出版社. 2015.

执笔人：李青龙

审定人：于海平

审批人：蔡纪鹤

2023 年 7 月 20 日

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，能为电气工程问题提供电路设计、数据分析等方面的支撑。	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，能解决微特电机与电 力装备相关领域复杂工程中模拟信号处理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，能为电气工程问题提供电路设计、数据分析等方面的支撑。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练掌握模拟电子技术的概念、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；掌握模拟电子技术的概念、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；基本掌握模拟电子技术的概念、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；基本掌握模拟电子技术的概念、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；未掌握模拟电子技术的概念、分析原理，解题过程错误且不完整。
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，能解决微特电机与电 力装备相关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：通过课内实验教学等环节，学生能够掌握模拟电路的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	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。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。	在教师帮助下完成实验。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实验。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。

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：电气工程及其自动化

教　　材：《数字电子技术与逻辑设计（第三版）》，徐维主编，中国电力出版社，2013

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：徐维、于海平、杜玉华、关静、李青龙、袁洪春、姚文卿、翟明静、董良威等

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化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，能对复杂电路工程中的问题进行建模并求解。	**观测点 1.2：**能针对电气工程中的具体对象，建立数学模型并求解。	**毕业要求 1.工程知识:** 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
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，分析和解决在微特电机与电力系统应用领域中小规模数字电路设计相关的工程问题。	**观测点 2.2：**能够运用专业基础理论，对微特电机与电力装备相关领域复杂工程问题的关键环节进行识别和	**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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，以

		判断。	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，为电气控制技术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。	**观测点 4.1**：能够利用控制理论、信号系统、电机原理等基本理论，对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题中的电气特性进行分析并制定研究方案。	**毕业要求 4.研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、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	**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、中旱微电子等，培养学生的爱	了解二级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**

		国热情				
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、各种常用的组合逻辑部件的应用	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、邓中翰、许居衍等	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	12	讲授/实验/讨论/等	**目标 1** **目标 2**
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	引入学习数字逻辑电路的重要性：在人们的生	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	6	讲授/讨论/等	**目标 1** **目标 2**

	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	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，这些都需要数字电路来解决	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			
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 的基本存贮单元、工作原理及存贮系统的概念，建立“地址”的概念		了解随机存取存贮器和只读存贮器、能够应用存储器实现逻辑函数	4	讲授/讨论/等	**目标 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
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。	5%	5%	
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百分制打分。	5%	5%	
		慕课堂随堂测验，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%	
		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	10%		

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">数。</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>课内实验</td><td>10%</td><td colspan="2">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。</td><td></td><td></td><td>10%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">期末试卷</td><td rowspan="4">50%</td><td>题型</td><td>考核内容及相应试题</td><td colspan="3" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>选择题</td><td>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</td><td>10%</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>填空题</td><td>主要考核逻辑电路的基本理论和基本规律</td><td>5%</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>分析、设计题</td><td>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</td><td>10%</td><td>25%</td><td></td></tr>
<tr><td>合　　计</td><td>100%</td><td colspan="2"></td><td>45%</td><td>45%</td><td>10%</td></tr>
</table>

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. 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(第五版)》，高等教育出版社，2004

3. 康华光，《电子技术基础(数字部分)》，高等教育出版社，2016

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：徐　维

审定人：于海平

审批人：蔡纪鹤

2023年7月4日

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，能对复杂电气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，没有学习笔记。
目标 2：能应用组合逻辑部件和时序逻辑部件的工作原理，分析和解决在微特电机与电力装备相关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，没有学习笔记。

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：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，能对复杂电气工程问题进行建模并求解。	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；掌握数字逻辑电路的概念、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；基本掌握数字逻辑电路的概念、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；基本掌握数字逻辑电路的概念、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，分析和解决在微特电机与电力装备相关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（分）				
		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，为微特电机与电力装备相关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。	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。

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：0200801

学　　分：3

学　　时：48（其中：讲授学时 42，实验学时 6）

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：范力旻、蔡纪鹤、庄志红、秦月梅、郭建江、邵春声、马金祥、侯幸林、崔翠梅、王崴、韩霞等

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、指令系统与汇编语言程序及 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、计算机控制技术等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：**在理论教学、课内外设计环节中，为解决复杂工程问题提供控制器层面的专业知识基础。	**观测点 1.3：**运用相关知识和数学模型方法推演、分析电气工程问题。	**毕业要求 1.工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程

			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 3.2**：能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、相关控制系统和单元，体现创新意识。	**毕业要求 3 设计/开发解决方案**：能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素
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。能够利用工具对电气自动化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**：掌握解决复杂电气工程问题所需的多种仪器设备和软硬件开发工具的使用方法。	**毕业要求 5 使用现代工具**：能够针对复杂电气工程问题，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，包括对微特电机与电力装备相关领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

三、教学内容及要求

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	**单片机的指令系统和汇编语言程序设计及C51语言程序设计**：单片机汇编指令系统的指令格式、寻址方式；单片机汇编指令系统；指令和伪指令的作用及区别、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**：单片机汇编指令	“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	使学生具有单片机汇编指令、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	8	讲授/案例	目标 1

	系统；C51语言程序的变量定义和存储器类型、运算符等					
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	能大胆尝试，积极寻求有效的问题解决方法。帮 助学生树立社会主义核心价值观。	使学生在单片机应用系统设计中能够运用这些软件工具	6	讲授/案例/实验	目标 1、3
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	5	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	3	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	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	10	讲授/案例/实验	目标 1、2、3

	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。		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	中断实验	掌握外部中断的使用方法，了解电平触发和边沿触发方式的异同。	2	设计性	目标 3
3	定时器/计数器器实验	掌握定时器/计数器的使用方法，按照一定占空比输出脉冲。	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	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。

	核	总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达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		目标 1	目标 2	目标 3
平时表现	10%	课堂点名，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 3 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	10%		

			其应用、单片机接口设计、			
		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、单片机的串行口及其应用、单片机接口设计	20%		
		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、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] 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

2023 年 9 月 10 日

附录：单片机原理与应用各类考核评分标准

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：掌握 Keil、Proteus 软件的使用方法，并能够结合 Keil、Proteus 软件进行程序联调及设计。	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。
	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。

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：电气工程及其自动化

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，2015.7

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：狄轶娟、姜一波、刘龙春、贾静、郑丹丹等

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化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 AutoCAD 进行图纸设计。	**观测点 5.1：**掌握解决复杂电气工程问题所需的多种仪器设备和软硬件开发工具的使用方法。	**毕业要求5. 使用现代工具：**能够针对复杂电气工程问题，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，包括对微特电机与电力装备相关领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
2	**目标 2：**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，进行电气工程及其自动化相关的工程图纸设计。	**观测点 9.1：**具备从事电气工程领域工作的职业技能和电气工程专业交叉学科的基础知识，能与其他学科的	**毕业要求 9.个人和团队：**能够在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。

		成员有效沟通，合作共事。	

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	4	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	4	讲授/案例/讨论	**目标 1**
3	**基本体的投影：**体的三面投影；基本体的三视图 **重点难点：**体的三视图之间的对应关系；体表面上取点的方法		了解掌握体的三面投影；熟练掌握基本体的投影	2	讲授/案例/讨论	**目标 1**
4	**平面与立体相交：**平面与平面体相交；平面与回转体相交 **重点难点：**截交线的分析与作图		掌握截交线的特性；学会空间分析和投影分析，掌握求截交线的方法与步骤	4	讲授/案例/讨论	**目标 1**
5	**立体与立体相交：**平面体与回转体相贯；回面体与回转体相贯 **重点难点：**相贯线的分析与作图		掌握相贯线的特性；学会空间分析和投影分析，掌握画相贯线的方法与步骤	6	讲授/案例/讨论	**目标 1**
6	**组合体：**组合体的组合方式及表面过渡关系；组合体的画图方法、阅读方法		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	6	讲授/案例/讨论	**目标 1**

	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		图的画法			
7	**机件图样的画法：**视图；剖视图；断面图；规定画法和简化画法 **重点难点：**局部视图、剖视图、断面图等的画法与标注 2		掌握视图、剖视图、断面图	2	讲授/案例	**目标 1**
8	**轴测图：**基本知识；正等轴测图；斜二等轴测图 **重点难点：**轴测图的形成、投影特性		掌握轴测图	2	讲授/案例	**目标 1**
9	**尺寸标注基础及尺规作图：**尺寸标注的基本规定；组合体的尺寸标注；尺寸标注的清晰布置；尺规几何作图 **重点难点：**国家标准有关尺寸标注的基本规定；组合体的尺寸标注方法		掌握国家标准尺寸标注的基本规定；掌握组合体的尺寸标注；掌握尺规作图的基本方法	4	讲授/案例	**目标 1**
10	**AutoCAD 绘制平面图：**软件使用；图线的绘制和修改；尺寸标注 **重点难点：**AutoCAD 的基本绘图命令和基本编辑命令		掌握 AutoCAD 绘图技巧	2	讲授	**目标 1**
11	**机械图样的画法：**零件图；装配图 **重点难点：**各种视图在零件图、装配图等工程图样中的应用	通过讨论式教学，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。	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**

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×20% +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	20%	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。		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%	
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》有关规定、投影法（主要是正投影法）的基本理论及其应用	10%	
		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

执笔人：狄轶娟

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023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 AutoCAD 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。

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 AutoCAD 进行图纸设计。	按时提交作业,作业书写工整清楚;熟练掌握投影法(主要是正投影法)及其 AutoCAD 图纸设计能力，绘图正确。	按时提交作业，作业书写清楚；掌握投影法（主要是正投影法）及其 AutoCAD 图纸设计能力，绘图较为正确，存在少量错误。	按时提交作业，作业书写清楚；基本掌握投影法（主要是正投影法）及其 AutoCAD 图纸设计能力，绘图基本正确，存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；基本掌握投影法（主要是正投影法）及其 AutoCAD 图纸设计能力，绘图基本正确，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；未能掌握投影法（主要是正投影法）及其 AutoCAD 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，进行电气工程及其自动化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。

传感器原理与应用课程教学大纲

（Principle and Application of Sensor）

一、课程概况

课程代码：0200803

学　　分：2

学　　时：32（其中：讲授学时 28，实验学时 4）

先修课程：大学物理、物理实验、电路分析、模拟电子技术、数字电子技术。

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：《传感器原理与应用》，主编：钱显毅，中国水利水电出版社，出版时间：2020 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、姚文卿、谈俊燕、张刚兵、翟明静、韩益锋、柯善林、周培培、袁洪春

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业的一门理论与实践性较强的专业基础必修课。传感器是现代控制的基本工具，而检测技术则是控制过程获取信息的唯一手段。通过本课程的学习和技能训练，使学生能认识传感器，了解测量基本原理，理解各种传感器进行非电量电测的方法，掌握传感器的基本参数和使用方法。初步具备使用实用型传感器的能力，并了解相应的测量转换电路、信号处理电路的原理及各种传感器在工业中的应用，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，为从事工程技术工作和科学研究工作奠定基础。

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：**能够掌握传感器的基本概念、基本定律，分析并解决电气工程实际问题，具备处理分析控制工程信号检测、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，对微特电机与电力装备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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，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	**观测点 3.2：**能够针对微特电机与电力装备相关领域	**毕业要求 3.设计/开发解决方案：**能够针对微特电机与电力装

	方法，并结合所学专业知识，对微特电机与电力装备相关领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断，并能设计传感器控制电路。	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、相关控制系统和单元，体现创新意识。	备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素
3	**目标 3：**通过课内实验教学环节，让学生掌握针对不同的被测量对象如何选择合适的传感器，设计合理的传感器信号调理电路，进而能解决电气装置和系统中比较复杂的测量问题。	**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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、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	**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，树立学生辩论唯物主义观点，正确处理灵敏系数提高和测量范围减少的辩论关系。	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	**常用传感器：**电容式、电感式、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。	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”的意识。	能够掌握电容式、电感式、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。	12	讲授、分组讨论、提交讨论报告、工程设计。	目标 2
4	**热电式、磁电式、光电式传感器：**基本结构、基本定律、测量电路、工		能够掌握热电式、磁电式、光电式传传感器：	12	讲授、分组讨论、提	目标 2

	程应用以及热电式、磁电式、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热电式、磁电式、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、具有一定环保和生态意识		交讨论报告、工程设计。	
4	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，将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 2019 年江苏省重点教材、教材预习内容在教材上用注脚方式列出，并在每章后面附有相当于一份试题的内容，包括选择题（一般 10 题）、思考题（一般 5 题）和工程与设计题。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。
6	第二课堂活动	1、根据本章所学内容，参考相关资料，写出有关传感器基础知识方面的报告。 2、设计一个利用电容式传感器，进行油箱的油量测量系统，画出原理图，并说明。

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考核等，期末考试采用闭卷方式。

（二）课程总评成绩=平时表现 10%+作业×20%+随堂测验×10%+实验成绩

×10%+期末考试成绩×50%。具体内容和比例如表所示。

<table>
<tr><td rowspan="2">考核环节</td><td rowspan="2">成绩比例</td><td rowspan="2" colspan="2">考核内容与评价细则</td><td colspan="3">支撑目标</td></tr>
<tr><td>目标1</td><td>目标2</td><td>目标3</td></tr>
<tr><td>平时表现</td><td>10%</td><td colspan="2">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。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。</td><td>10%</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">作　　业</td><td rowspan="2">20%</td><td colspan="2">每章节对应有选择题、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和掌握度。对每次作业完成情况做记录并百分制打分。</td><td>15%</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">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。</td><td></td><td>5%</td><td></td></tr>
<tr><td>随堂测验</td><td>10%</td><td colspan="2">慕课堂或其他形式随堂测验，考察学生对教学内容的掌握情况，以课堂测试的形式进行。</td><td>10%</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>课内实验</td><td>10%</td><td colspan="2">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。</td><td></td><td></td><td>10%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">期末试卷</td><td rowspan="4">50%</td><td>题型</td><td>考核内容及相应题目</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>选择题</td><td>传感器的基本概念、基本定律、基本公式和基本计算能力。</td><td>10%</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>思考题</td><td>传感器的基本概念、基本定律，和辩论唯物主义世界观。</td><td></td><td>20%</td><td></td></tr>
<tr><td>工程与设计题</td><td>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。</td><td></td><td>20%</td><td></td></tr>
<tr><td>合　　计</td><td>100%</td><td colspan="2"></td><td>45%</td><td>45%</td><td>10%</td></tr>
</table>

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、工程与设计题、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、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]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：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023 年 7 月 10 日

附录：传感器原理与应用各类考核评分标准

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：能够掌握传感器的基本概念、基本定律，分析并解决电气工程实际问题，具备处理分析控制工程信号检测、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。
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，并结合所学专业知识，对微特电机与电力装备相关领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断，并能设计传感器控制电路。	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：能够掌握传感器的基本概念、基本定律，分析并解决电气工程实际问题，具备处理分析控制工程信号检测、传输中问题，并根据输入信号对输出实现有效控制。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练掌握传感器的基本概念、基本定律，解题过程正确、结果无误。	按时提交作业，作业书写清楚；掌握传感器的基本概念、基本定律，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；基本掌握传感器的基本概念、基本定律，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；基本掌握传感器的基本概念、基本定律，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；未掌握传感器的基本概念、基本定律，解题过程错误且不完整。
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，并结合所学专业知识，对微特电机与电力装备相关领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断，并能设计传感器控制电路。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练运用基本原理、信号分析与处理和计算方法对传感器控制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；能运用基本原理、信号分析与处理和计算方法对传感器控制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；能运用基本原理、信号分析与处理和计算方法传感器控制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；能运用基本原理、信号分析与处理和计算方法传感器控制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；未掌握运用基本原理、信号分析与处理和计算方法对传感器控制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（分）				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3:通过课内实验教学环节，让学生掌握针对不同的被测量对象如何选择合适的传感器，设计合理的传感器信号调理电路，进而能解决电气装置和系统中比较复杂的测量问题。。	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。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。	在教师帮助下完成实验。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实验。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。

信号与系统 B 课程教学大纲

（Signal and System B）

一、课程概况

课程代码：0200811

学　　分：3

学　　时：48（其中：讲授学时 42，实验学时 6）

先修课程：高等数学、大学物理、复变函数、电路分析

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：《信号与系统分析 第 2 版》，赵泓扬主编，电子工业出版社，2014

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：赵泓扬、郑仲桥、张刚兵、相入喜、鲍彧、张海啸、计成、高深

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业的专业基础必修课。通过本课程的学习，掌握信号与系统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，为后续自动控制原理课程奠定基础。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：能针对电气工程中的具体对象，建立数学模型并求解。	毕业要求 1. **工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
2	目标 2：能够运用抽样定理、卷积、变换域分析等理论，识别和判断信息系统、控制系统复杂工程问题中的信息的获取、传输、处理和 A/D、D/A 等环节。	观测点 2.2：能够运用专业基础理论，对微特电机与电力装备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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
3	目标 3：掌握时域、变换域的分析方法，能够对信息系	观测点 4.1：能够利用控制理论、信号系统、电机原理等基	毕业要求 4. **研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对微特

	统、控制系统中的复杂工程问题进行分析，并结合其他专业知识设计研究方案。	本理论，对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题中的电气特性进行分析并制定研究方案。	电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

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。	11	讲授/实验/习题	目标 1
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和判断。	8	讲授/习题	目标 1
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。	14	讲授/实验/案例/习题	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，能够利用拉氏变换对系统函数和响应进行分析和判断。	8	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。	7	讲授/习题	

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	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：

	与批改	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%	根据平时课堂回答问题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。	10%		
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%		
测　　验	10%	随堂测验，期中测验等，考核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 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，		10%	

		平均后得到该实验的成绩。				
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、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。

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2版》，电子工业出版社，2014

[2] 郑君里，《信号与系统 第3版》，高等教育出版社，2011

[3] 吴大正，《信号与线性系统分析 第4版》，高等教育出版社，2005

执笔人：赵泓扬

审定人：鲍玉军

审批人：蔡纪鹤

2023年8月1日

附录：信号与系统 B 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	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

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。		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。

自动控制原理 B 课程教学大纲

（Principle of Automatic Control B）

一、课程概况

课程代码：0203807

学　　分：3

学　　时：48（其中：讲授学时 44，实验学时 4）

先修课程：高等数学、复变函数、电路分析、模拟电子技术、数字电子技术等

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：《自动控制原理》，谢成祥主编，东南大学出版社，2018

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：高敏、张燕红、谢成祥、李子曦、王崴、计成等

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业的专业基础课，在人才培养体系中起着承前启后的重要作用。本课程系统介绍了自动控制的基本理论、分析和设计方法。在教学过程中既强调理解和掌握自控原理的基本概念，也要求学生熟练掌握自控系统的建模、分析和设计方法，并提高学生分析问题、解决问题的能力。将系统分析和设计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，为学生后续学习专业课程及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：**能够掌握自动控制原理专业基础知识，能够针对具体电气控制系统建立合理的数学模型并进行求解和理论分析。	**观测点 1.2：**能针对电气工程中的具体对象，建立数学模型并求解。	**毕业要求 1.工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
2	**目标 2：**能够运用数学、物理学和控制工程的基本原理，识别和判断复杂电气系统或电气装置的关键环节和参数。	**观测点 2.2：**能够运用专业基础理论，对微特电机与电力装备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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3	**目标 3：**能够利用控制原理等理论知识，根据电气控制系统性能指标要求，确定设计方案，进行参数计算，并对系统进行分析、仿真、优化和综合。	**观测点 4.1：**能够利用控制理论、信号系统、电机原理等基本理论，对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题中的电气特性进行分析并制定研究方案。	**毕业要求 4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、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	**自动控制的一般概念：**自动控制原理的基本概念及发展史、开环控制和闭环控制（反馈控制）、反馈控制系统的构成、分类和基本要求 **重点和难点：**反馈控制系统的构成和基本要求、开环控制和闭环控制的特点	在自动控制理论发展过程中的重大事件（《工程控制论》的出版）引入钱学森的事迹，进行爱国主义及人生观、世界观和价值观教育。	了解自动控制原理的基本概念及发展史；掌握开环控制和闭环控制（反馈控制）；掌握反馈控制系统的构成、分类、基本要求	2	讲授/讨论/实例教学等	**目标 1**
2	**线性系统的数学模型：**微分方程和传递函数、拉氏变换与拉氏变换定理、非线性数学模型的线性化、典型环节的数学模型、结构图及其化简、信号流图及梅逊公式 **重点和难点：**微分方程和传递函数、典型环节的数学模型、结构图及其化简、信号流图及梅逊公式	通过介绍拉普拉斯和梅森提出公式的过程，树立名人榜样，培养学生勇于探索的科学精神。	掌握线性系统微分方程和传递函数的求取，并用拉氏变换求取微分方程的解；了解非线性数学模型的线性化；掌握典型环节的数学模型； 熟练掌握结构图的绘制，并采用等效变换法对其进行化简；熟练掌握信号流图及采用梅逊公式求解系统总的传递函数	10	讲授/讨论/实验等	**目标 1**
3	**线性系统的时域分析法：**典型输入信号、一阶和二阶系统的时域响应、高阶系统的时域响应、线性系统的稳定性及劳斯稳定判据、稳态误差分析	从系统的稳定性和稳态精度指标正确看待“矛盾论”；通过科学家谢绪恺在控制系统稳定性中的贡献及治学风范的	掌握典型输入信号；掌握一阶和二阶系统的时域响应，能熟练求取二阶系统的动态性能指标；了解高阶系统的时域响应；掌	10	讲授/讨论/实验等	**目标 2** **目标 3**

	重点和难点：二阶系统的时域响应、线性系统的稳定性及劳斯稳定判据、稳态误差分析	事例，培养学生的学术探究精神。	握线性系统的稳定性的充要条件，并能用劳斯判据判断系统的稳定性；能熟练求取系统的稳态误差系数及稳态误差			
4	**线性系统的根轨迹法：**根轨迹的基本概念、绘制根轨迹的基本规则、控制系统的根轨迹法分析 **重点和难点：**根轨迹绘图规则及根轨迹的绘制		理解根轨迹的基本概念；熟练掌握绘制根轨迹的基本规则；能利用根轨迹分析系统的稳态性能和瞬态性能	6	讲授/讨论等	**目标 2** **目标 3**
5	**线性系统的频域分析法：**频率特性的基本概念、典型环节的频率特性、系统开环频率特性的绘制、乃奎斯特稳定判据和稳定裕量、时域响应与频域响应之间的关系、闭环频率特性 **重点和难点：**系统开环频率特性的绘制、乃奎斯特稳定判据的应用和稳定裕量		理解频率特性的基本概念；熟练掌握典型环节的频率特性；熟练掌握系统开环频率特性的绘制；掌握乃奎斯特稳定判据的应用和稳定裕量的求取；理解时域响应与频域响应之间的关系；了解闭环频率特性	10	讲授/讨论等	**目标 2** **目标 3**
6	**线性系统的校正方法：**校正的基本概念、频率法串联校正、频率法反馈校正、复合校正 **重点和难点：**校正的基本概念、频率法串联校正。	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。	理解校正的基本概念；熟练掌握串联校正方法，熟悉超常用校正装置及其特性；了解反馈校正和复合校正	10	讲授/讨论等	**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	典型环节的模拟	观测各典型环节的阶跃响应； 验证典型环节的运动特性。	2	验证性	目标 3

2	典型系统的瞬态响应和稳定性	观测二阶系统各种状态下的阶跃响应；验证典型系统的瞬态响应及稳定性	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。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、作业考核及实验考核等，期末考试采用闭卷考试方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×20% +作业×20% +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	20%	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%	
		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%	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。		5%	5%	
		慕课堂随堂测验，考察学生对教学内容的掌握情况，以课堂测试的形式进行。			5%	5%
课内实验	10%	完成 2 个实验，主要考核学生典型环节和典型系统，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	主要考核自控的基本概念，系统的建模和分析	10%		
		判断题	主要考核系统的时域、根轨迹及频域分析		5%	
		计算题	主要考核系统的建模，时域和频域分析，根轨迹绘制	5%	20%	10%

合　　计	100%		25%	45%	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、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、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. 胡寿松，《自动控制原理（第七版）》，科学出版社，2019

2. 胡寿松，《自动控制原理题海与考研指导（第七版）》，科学出版社，2019

3. 刘胜，《自动控制原理（第二版）》，哈尔滨工程大学出版社，2019

执笔人：高　敏

审定人：姚文卿

审批人：蔡纪鹤

2023年7月10日

附录：自动控制原理 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（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1：能够掌握自动控制原理专业基础知识，能够针对具体电气控制系统建立合理的数学模型并进行求解和理论分析。	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。非常认真完整地观看线上教学视频。	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。认真完整地观看线上教学视频。	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。完整地观看线上教学视频。	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。观看线上教学视频不认真。	学习态度差，在课堂中主观能动性差，无学习笔记。没有观看线上教学视频。
目标 2：能够运用数学、物理学和控制工程的基本原理，识别和判断复杂电气系统或电气装置的关键环节和参数。	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。非常认真完整地观看线上教学视频。	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。认真完整地观看线上教学视频。	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。基本完整地观看线上教学视频。	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。观看了线上教学视频不认真。	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。没有观看线上教学视频。
目标 3：能够利用控制原理等理论知识，根据电气控制系统性能指标要求，确定设计方案，进行参数计算，并对系统进行分析、仿真、优	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	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	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	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。观看了线上	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，无

化和综合。	全面，重难点非常突出。非常认真完整地观看线上教学视频。	面，重难点很突出。认真完整地观看线上教学视频。	容基本全面，重难点基本突出。基本完整地观看线上教学视频。	教学视频不认真。	学习笔记。没有观看线上教学视频。

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：能够掌握自动控制原理专业基础知识，能够针对具体电气控制系统建立合理的数学模型并进行求解和理论分析。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练掌握自动控制原理的概念、分析原理，解题过程正确、结果无误。线上测验得分率达90%-100%。	按时提交作业和线上测验，作业书写清楚；掌握自动控制原理的概念、分析原理，解题过程基本正确、存在少量错误。线上测验得分率达80%-89%。	按时提交作业，作业书写清楚；基本掌握自动控制原理的概念、分析原理，解题过程基本正确、存在一定错误。线上测验得分率达70%-79%。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；基本掌握自动控制原理的概念、分析原理，解题过程基本、存在较多错误。线上测验得分率达60%-69%。	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握自动控制原理的概念、分析原理，解题过程错误且不完整。线上测验得分率低于60%。
目标 2：能够运用数学、物理学和控制工程的基本原理，识别和判断复杂电气系统或电气装置的关键环节和参数。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练运用自控基本原理、方法对自控系统关键问题进行计算分析，解题过程正确、结果无误。线上测验得分率达90%-100%。	按时提交作业，作业书写清楚；能运用自控基本原理、方法对自控系统关键问题进行计算分析，解题过程基本正确、存在少量错误。线上测验得分率达80%-89%。	按时提交作业，作业书写清楚；能运用自控基本原理、方法对自控系统关键问题进行计算分析，解题过程基本正确、存在一定错误。线上测验得分率达70%-79%。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；能运用自控基本原理、方法对自控系统关键问题进行计算分析，解题过程基本正确、存在较多错误。线上测验得分率达60%-69%。	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握运用自控基本原理、方法对自控系统关键问题进行计算分析，解题过程错误且不完整。线上测验得分率低于60%。
目标 3：能够利用控制原理等理论知识，根据	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟	按时提交作业，作业书写清楚；能	按时提交作业，作业书写清楚；能	不按时提交作业，作业书写欠清	不按时提交作业，作业书写潦草、不完

电气控制系统性能指标要求，确定设计方案，进行参数计算，并对系统进行分析、仿真、优化和综合。	练运用自控基本原理、方法对自控系统关键问题进行分析综合，解题过程正确、结果无误。线上测验得分率达90%-100%。	运用自控基本原理、方法对自控系统关键问题进行分析综合，解题过程基本正确、存在少量错误。线上测验得分率达80%-89%。	运用自控基本原理、方法对自控系统关键问题进行分析综合，解题过程基本正确、存在一定错误。线上测验得分率达70%-79%。	楚、不完整；能运用自控基本原理、方法对自控系统关键问题进行分析综合，解题过程基本正确、存在较多错误。线上测验得分率达60%-69%。	整或抄袭现象；未掌握运用自控基本原理、方法对自控系统关键问题进行分析综合，解题过程错误且不完整。线上测验得分率低于60%。

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：能够利用控制原理等理论知识，根据电气控制系统性能指标要求，确定设计方案，进行参数计算，并对系统进行分析、仿真、优化和综合。	预习	实验前完成预习。能明确本次实验目的和要求、实验自控和所用设备、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、实验自控和所用设备、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、实验自控和所用设备、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、实验自控和所用设备、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、实验自控和所用设备、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。

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）

先修课程：高等数学、计算机语言（C）

适用专业：电气工程及其自动化

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

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：黄文生、刘明芳、毛国勇、张永坚、戚建宇、郭建江、童筱君等

课程性质：专业基础课程/必修

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

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	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、技术和工具。使学生了解数据库技术的发展现状和前景，掌握数据库应用的一般知识。	**观测点 1.3**：运用相关知识和数学模型方法推演、分析电气工程问题。	**毕业要求 1**.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。

2	**课程目标 2**：采用的编程语言为行业中使用最为广泛和标准的设计方法，在课程讲解中多采用案例教学，充分理解程序设计能力，以便设计和开发高质量的系统。	**观测点 3.1**：应用电气工程的相关知识，掌握电机控制系统及电力装备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。	**毕业要求 3**.能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素

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	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	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： 目标 2：
2	**二、基本数据结构及其运算** 数据结构的基本概念，线性数据结构与非线性数据结构，线性表及其顺序存储结构，线性表及其运算，栈及其应用，队列及其应用，线性链表的基本概念和基本运算，树的基本概念，二叉树及其基本性质、存储结构、遍历，图的基本概念、存储结构。 **重点和难点：**线性表及其应用，树的遍历及算法		了解数据结构的基本概念，线性表，队列及栈的应用，掌握线性数据结构及相关内容，二叉树及其相关内容。	10	讲授/案例/	目标 1： 目标 2：
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	10	讲授/案例/	目标 1： 目标 2：

			序方法以及相应算法。			
4	**四、操作系统资源管理技术** 操作系统的概念，功能与任务，发展过程，分类，多道程序设计，并发程序设计，进程，进程之间的通信，存储空间的组织，内存储器的管理技术。 **重点和难点**：多道程序设计、进程、内存储器的管理技术。	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。	了解操作系统的概念、功能与任务，发展过程，分类，进程，进程之间的通信，存储空间的组织，内存储器的管理技术。	2	讲授/案例/	目标 2：
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，遵守社会公共道德规范和相关法律法规。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：

<table>
<tr><td rowspan="2">考核环节</td><td rowspan="2">成绩比例</td><td rowspan="2" colspan="2">考核内容与评价细则</td><td colspan="2">支撑目标</td></tr>
<tr><td>目标 1</td><td>目标 2</td></tr>
<tr><td>平时表现</td><td>10%</td><td colspan="2">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、视频学习等情况确定平时表现分数。</td><td>5%</td><td>5%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">测试及作业</td><td rowspan="2">50%</td><td colspan="2">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。</td><td>25%</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">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。</td><td></td><td>25%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">期末试卷</td><td rowspan="3">40%</td><td>题型</td><td>考核内容及相应题目</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>填空题、选择题</td><td>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</td><td>20%</td><td></td></tr>
<tr><td>简答题、应用</td><td>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</td><td></td><td>20%</td></tr>
<tr><td>合　　计</td><td>100%</td><td colspan="2"></td><td>50%</td><td>50%</td></tr>
</table>

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

执笔人： 黄文生

审定人： 鞠金涛

审批人： 张燕红

2023年7月4日

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、技术和工具。使学生了解数据库技术的发展现状和前景，掌握数据库应用的一般知识。	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。
课程目标 2：采用的编程语言为行业中使用最为广泛和标准的设计方法，在课程讲解中多采用案例教学，充分理解程序设计能力，以便设计和开发高质量的系统。	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	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练掌握计算	按时提交作业，作业书写清楚；掌握计算机软	按时提交作业，作业书写清楚；基本掌握计算	不按时提交作业，作业书写欠佳；基本掌握计	不按时提交作业，作业书写欠佳；未掌握计算

构优化，掌握计算机软件开发的基本原理、方法、技术和工具。使学生了解数据库技术的发展现状和前景，掌握数据库应用的一般知识。	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。	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。	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。	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。	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。
课程目标 2：采用的编程语言为行业中使用最为广泛和标准的设计方法，在课程讲解中多采用案例教学，充分理解程序设计能力，以便设计和开发高质量的系统。	按时提交作业，作业书写工整清楚；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，作业书写清楚；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，作业书写清楚；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，作业书写欠佳；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少。	不按时提交作业，作业书写欠佳；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。

电子线路 CAD 课程教学大纲

（Electronic Circuit CAD）

一、课程概况

课程代码：0201831

学　　分：2

学　　时：32（其中：讲授学时 16，课内实践学时 16）

先修课程：电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、单片机原理与应用等

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：《详解 Altium Designer 20 电路设计（第 6 版）》，胡仁喜，孟培，电子工业出版社，2020.09

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：翟明静、庄志红等

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化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，使学生能够综合应用本专业电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、单片机原理与应用等主要专业核心课程的知识，引导学生学会电路原理图与印刷电路板设计软件的使用，熟练掌握电路原理图的绘制、印刷电路板设计与制作的整个环节，启发学生根据实际工程问题确定所需要的元件和材料，使用主流计算机辅助设计软件进行电路原理图和印刷电路板的设计，等方面的能力，为后续毕业设计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：**能够使用 Altium Designer 软件设计电路板的原理图、PCB 图，并掌握电路板的生产流程与工艺。	**观测点 5.1**：掌握解决复杂电气工程问题所需的多种仪器设备和软硬件开发工具的使用方法。	**毕业要求 5. 使用现代工具**：能够针对复杂电气工程问题，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，包括对微特电机与电力装备相关领域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

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	**绘制电路原理图：**Altium 的发展史、电路原理图环境设置、电路原理图的绘制 **重点和难点：**电路原理图的绘制	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	了解Altium的发展史，熟悉软件的基本设置，掌握电路元件符号的绘制，掌握电路原理图的绘制	6	讲授/讨论/实例教学等	**目标 1**
2	**PCB 的设计：**元件的布局，线路的连接，敷铜的设置，过孔的设置 **重点和难点：**电子元器件的布局，导线宽度的选择等	引导性地介绍国有电路与系统的现状，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。	掌握基本的双面板的绘制	8	讲授/讨论/等	**目标 1**
3	**电子线路 CAD 设计流程：**PCB 的工艺流程 **重点和难点：**PCB 投板的流程，及工艺的选择。		掌握整个电路的设计流程	2	讲授/实践/讨论/等	**目标 1**

四、课内实践

序号	实践项目名称	实践内容及要求	学时	类型	支撑课程目标
1	220VAC 转 5V 电源设计	绘制电路原理图和 PCB	4	设计性	目标 1
2	红绿蓝三色指示灯板设计	设计电路原理图和 PCB	4	设计性	目标 1
3	单片机最小系统设计	设计电路原理图和 PCB	4	综合性	目标 1
4	红绿蓝三色指示灯板 PCB 制板	掌握制板流程，最终提供 PCB 板实物	4	综合性	目标 1

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提交报告和作品。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.实践考核不及格。

六、课程考核

（一）课程考核包括期末报告、平时及作业考核和课内实践考核等，期末考试采用报告作品方式。

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

<table>
<tr><td rowspan="2">考核环节</td><td rowspan="2">成绩比例</td><td colspan="2" rowspan="2">考核内容与评价细则</td><td>支撑目标</td></tr>
<tr><td>目标 1</td></tr>
<tr><td>平时表现</td><td>20%</td><td colspan="2">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。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。</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>作　　业</td><td>20%</td><td colspan="2">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。</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>课内实践</td><td>10%</td><td colspan="2">完成 4 个课内实践任务，主要考核学生电路系统设计能力，并对实践结果进行分析与评价的能力。每个实践模块按百分制分别给出课内实践的操作成绩。</td><td>10%</td></tr>
<tr><td rowspan="3">期末考核</td><td rowspan="3">50%</td><td>题型</td><td>考核内容及相应试题</td><td></td></tr>
<tr><td>报告</td><td>重点考核：学生能够正确进行设计说明书和调查分析报告的撰写，要求内容全面，逻辑合理、表达清晰，并能够对设计出现的问题进行必要分析。</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>作品</td><td>主要考核 PCB 板子绘制的合理性</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>合　　计</td><td>100%</td><td colspan="2"></td><td>100%</td></tr>
</table>

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、实践、期末考核等考核情况，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. 阎　石，《数字电子技术基础(第五版)》，高等教育出版社，2004
2. 康华光，《电子技术基础(数字部分)》，高等教育出版社，2016
3.《电子系统设计与实战》，薛小铃，高等教育出版社，2015.7
4. 《电路设计与制作实用教程——基于立创 EDA》，唐浒，电子工业出版社，2019.10

执笔人：翟明静

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年7月1日

附录：电子线路 CAD 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：能够使用 Altium Designer 软件设计电路板的原理图、PCB 图，并掌握电路板的生产流程与工艺。	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，没有学习笔记。

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：能够使用 Altium Designer 软件设计电路板的原理图、PCB 图，并掌握电路板的生产流程与工艺。	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；掌握数字逻辑电路的概念、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；基本掌握数字逻辑电路的概念、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；基本掌握数字逻辑电路的概念、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；未掌握数字逻辑电路的概念、分析原理，解题过程错误且不完整。

课内实践评分标准

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

目标 1：能够使用 Altium Designer 软件设计电路板的原理图、PCB 图，并掌握电路板的生产流程与工艺。	操作	独立完成实践。实践步骤完全正确，不需要教师提示；实践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践。实践步骤很正确，需要教师偶尔提示；实践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践。实践步骤基本正确，需要教师略多提示；实践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践。实践步骤较正确，需要教师很多提示；实践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践：实践时观察数据的方法不合理，数据记录不正确。

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：能够使用 Altium Designer 软件设计电路板的原理图、PCB 图，并掌握电路板的生产流程与工艺。	报告格式规范，条理清晰，图表规范；数据处理正确，并有详细的实践结果与分析，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，并有比较详细的实践结果与分析，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，并有一定的实践结果与分析，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；缺乏对实践结果和数据的分析，结论较有效。	报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏对实践结果和数据的分析；或者存在较多内容雷同现象，结论无效。

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：能够使用 Altium Designer 软件设计电路板的原理图、PCB 图，并掌握电路板的生产流程与工艺。	独立完成电路板的原理图与 PCB 图绘制，实物作品能够很好的实现电路各项功能，电路板焊接质量良好，元器件和线路布局非常合理。	电路板的原理图与 PCB 图绘制内容大部分独立完成，实物作品能够较好地实现电路各项功能，电路板焊接质量良好，元器件和线路布局合理。	电路板的原理图与 PCB 图绘制内容能通过与同学相互学习与沟通完成，实物作品能够实现电路各项功能，电路板焊接质量良好，元器件和线路布局合理。	电路板的原理图与 PCB 图绘制内容能在同学的帮助与指导下完成，实物作品能够基本实现电路各项功能，电路板焊接质量合格，元器件和线路布局基本合理。	电路板的原理图与 PCB 图绘制内容不能完成，或实物作品不能实现电路各项功能，或电路板焊接质量不合格，元器件和线路布局不合理。

电机学（Q）课程教学大纲

（Electrical Machinery (Q) ）

一、课程概况

课程代码：0201832

学　　分：4

学　　时：64（其中：讲授学时 56，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：电气工程及其自动化

教　　材：《电机学》（第四版），辜承林，陈乔夫，熊永前，华中科技大学出版社 2018.9

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：刘明芳、陈伦琼、查烽炜、朱益利、李渊、于建英、许泽刚等。

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化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。课程主要内容包括磁场、磁路、能量守恒与转换的基本概念、基本定律及基本特性；直流电机、变压器、感应电机、同步电机的基本结构、运行原理、数学方程、等效电路，以及交流电机的绕组形式、感应电动势、磁动势等。通过学习本课程，学生在全面了解直流电机、变压器、感应电机和同步电机基本结构的基础上，理解各类电机的基本分析方法，掌握分析电机的基本过程，具备定性与定量分析电机的稳态运行性能的能力，并掌握电机的基本实验技能。本课程不仅为专业课程的学习做好准备，也为今后从事相关专业工作打下坚实的理论基础。

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：**通过学习，培养学生将物理学的电磁感应、能量平衡等基础知识应用于电机运行过程的分析，将数学微积分与场分析方法运用于静态变量的分析；使用工程制图中读图及机械设计的知识，分析电机结构；运用电路的分析知识于电机电路与磁路的分析，得到电机的数学模型（电压平衡方程、转矩平衡方程）；学会分析电机在运转过程	**观测点 1.4**：能够将相关知识和数学模型方法用于微特电机、电力装备领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。	**毕业要求 1** 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。

	中的能量平衡理解。		
2	**目标 2**：通过项目教学、课堂研讨和设计型作业，学习和掌握应用电路知识解决电机运行过程实时参数计算的方法；通过实例分析，学习与掌握运用电路及数据，构建电机与拖动系统的动力学模型，运用仿真工具进行计算，得到系统的特性。	**观测点 2.2**：能够运用专业基础理论，对微特电机与电力装备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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
3	**目标 3**：培养学生设计电机的控制方案的能力，并对相关电气特性进行分析。	**观测点 4.1**：能够利用控制理论、信号系统、电机原理等基本理论，对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题中的电气特性进行分析并制定研究方案。	**毕业要求 4** 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

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：**电机的历史、现状和发展。 **重点和难点：**电机在电气专业中的位置及未来发展趋势。	理解技术与人类文明的有机联系，培养学生学习掌握技术的兴趣和意愿。	了解电机技术的发展历程及发展趋势	2	讲授/讨论/实例教学等	**目标 1** **目标 2**
2	**磁路：**（1）磁路中所涉及到的基本量及基本的定理（2）常用磁性材料及其磁化特性。 （3）磁导率、磁化曲线、铁损、主磁通、漏磁通等基本概念。简单磁路的计算。 **重点和难点：**磁路定律、磁化曲线。		（1）掌握磁路中所涉及到的基本量及基本的定理。 （2）磁性材料特性。 （3）掌握磁导率、磁化曲线、铁损、主磁通、漏磁通等基本概念。会简单磁路计算。	4	讲授/讨论/等	**目标 1** **目标 2**
3	**直流电机：**（1）直流电机的结构及工作原理； （2）直流电机的基本方程及运行特性。 **重点和难点：**（1）直流电		（1）掌握直流电机的工作原理，包括直流电机的绕组、换向。 （2）掌握直流电动	10	讲授//实验/讨论/等	**目标 1** **目标 2** **目标 3**

	机的工作原理、直流电机的速度特性。 （2）能量流、感应电动势和电磁转矩计算。		机的基本方程及直流电机的基本特性。 （3）掌握直流电力传动。			
4	**变压器：**（1）变压器工作原理及运行特性。 （2)三相变压器的连接组、运行方式及运行特性。 **重点和难点：**等值电路，三相变压器的连接组和并联运行。		（1）熟悉变压器工作原理及运行特性。 （2）掌握三相变压器的连接组和并联运行。	8	讲授/讨论/等	**目标 1** **目标 2** **目标 3**
5	**交流电机绕组的基本理论：**（1）交流绕组的基本结构。 （2）定子绕组的磁动势和电动势的计算。 **重点和难点：**定子绕组的磁动势和电动势计算、磁动势、旋转磁场。		（1）熟悉三相异步电动机的工作原理及基本结构。 （2）掌握定子绕组的磁动势和电动势的计算。 （3）尝试设计三相电机。	10	讲授/实验/讨论/等	**目标 1** **目标 2** **目标 3**
6	**异步电机：**（1）异步电动机的基本结构及工作原理。 （2）功率与转矩的分析和计算。 （3）异步电动机的工作特性。 **重点和难点：**等效电路，功率和转矩，工作特性、相量图。	引出“科学新精神”，使学生崇尚真知和真理。	（1）熟悉三相异步电动机的等效电路。 （2）掌握功率与转矩的分析和计算，异步电动机的工作特性。	12	讲授/实验/讨论/等	**目标 1** **目标 2** **目标 3**
7	**同步电机：**（1）同步电机的结构及运行原理。 （2）同步电机的功率、扭矩分析。 （3）同步电机的运行特性及并网。 **重点和难点：**等效电路，功率和转矩，工作特性、并网运行。		（1）熟悉同步电动机的等效电路。 （2）掌握功率与转矩的分析和计算，同步电动机的工作特性。	10	讲授/讨论/等	**目标 1** **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	他励电动机实验	直流他励电动机的起动、调速及改变转向验证叠加定理。 学会看懂电路图并正确接线，正确使用	2	验证性	目标 3

		仪表，读数与记录，撰写实验报告。			
2	单相变压器	变压器空载与短路实验测取变压器的等效。 全面准确了解与设计实验过程，正确使用交流表，准确分析实验现象，报告条理清淅，准确调节负载。	2	验证性	目标 3
3	三相鼠笼异步电动机的工作特性	三相异步电动机的空载、负载测取电机的等效参数、测取电机的工作特性。 正确连接电路、正确使用仪表，准确分析实验数据	4	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机应用能力。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	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（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×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	
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。	5%	5%		
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百分制打分。	10%	10%		
		组织讨论，考核学生对电机原理的综合掌握程度		10%		
课内实验	10%	完成 4 个实验，主要考核学生电机原理知识进行实验，并运用电机设计软件进行电机设计，对设计结			10%	

		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。					
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题				
		选择题	主要考核磁路的基本概念和定律、直流电机的工作原理、变压器的基本原理、异步电机的基本原理	10%			
		填空题	主要考核磁路的基本概念和定律、直流电机的工作原理、变压器的基本原理、异步电机的基本原理、直流电机机械特性、异步电机机械特性、同步电机工作特性	5%	5%		
		简答题	主要考核磁路的基本概念和定律、直流电机的工作原理、变压器的基本原理、异步电机的基本原理、直流电机机械特性、异步电机机械特性、同步电机工作特性	5%	5%		
		计算题	主要考核磁路的计算、电机电磁转矩的计算、定子绕组的磁动势和电动势计算、异步电机功率与转矩的分析和计算、异步电机等效电路分析、电机机械特性分析等	10%	10%		
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。

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] 张家生，邵虹君，郭峰，《电机原理与拖动基础》，北京邮电大学，2017

[2] 汤蕴璆，《电机学》，机械工业出版社，2014

[3] 胡幸鸣，《电机及拖动基础》，机械工业出版社，2014

[4] 李发海，王岩，《电机与拖动基础》，清华大学出版社，2012

[5] 戈宝军，《电机学(第3版)》，中国电力出版社，2016

执笔人：于建英

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年7月20日

附录：电机原理与拖动各类考核评分标准

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：掌握运用数学、电路等知识对电机电路与磁路进行分析，熟悉电机的运行模型的建立（电压平衡方程、转矩平衡方程）；理解电机在运转过程中的能量平衡。	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：掌握应用电路知识解决电机运行过程实时参数计算的方法；掌握运用电路及数据，构建电机与拖动系统的动力学模型，运用仿真工具进行计算，得到系统的特性。	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。	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。

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：掌握运用数学、电路等知识对电机电路与磁路进行分析，熟悉电机的运行模型的建立（电压平衡方程、转矩平衡方程）；理解电机	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练掌握电机的概念、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；掌握电机的概念、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；基本掌握电机的概念、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；基本掌握电机的概念、分析原理，解题过程基本、存在较	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握电机的概念、分析原理，解题过程错误且

在运转过程中的能量平衡。				多错误。	不完整。
目标 2：掌握应用电路知识解决电机运行过程实时参数计算的方法；掌握运用电路及数据，构建电机与拖动系统的动力学模型，运用仿真工具进行计算，得到系统的特性。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练运用电机基本原理、方法对电机及拖动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；能运用电机基本原理、方法对电机及拖动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；能运用电机基本原理、方法对电机及拖动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；能运用电机基本原理、方法对电机及拖动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；未掌握运用电机基本原理、方法对电机及拖动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：培养设计电机的控制方案的能力，并对相关电气特性进行分析。	预习	实验前完成预习。能明确本次实验目的和要求、所用软件、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、所用软件、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、所用软件、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、所用软件、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、所用软件、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。

电力电子技术课程教学大纲

（Power Electronic Technology）

一、课程概况

课程代码：0201804

学　　分：3

学　　时：48（其中：讲授学时 40，实验学时 8）

先修课程：高等数学、电路分析、模拟电子技术

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：《电力电子技术（第 5 版）》，王兆安，刘进军主编，机械工业出版社，2009.5

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：许泽刚、鞠金涛、韩霞、张金科、魏鹿鹤、邵春声、柴济民、高亮等

课程性质与任务：本课程是电气工程及自动化类专业的专业必修课。通过本课程的学习，掌握电力电子器件的基本特性、参数意义，四类基本变换电路的概念、工作原理，了解实现具体应用电路的方法，并能应用所学知识分析和设计工程实际问题，为后续的课程及从事本专业工作，奠定良好的基础。

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：**熟悉各种电力电子器件原理、性能上的不同点，各自应用的场合。掌握四类电力变换电路（整流、逆变、斩波、交流变交流）的结构、工作原理、控制方法。	**观测点 1.3：**运用相关知识和数学模型方法推演、分析电气工程问题。	**毕业要求 1.工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
2	**目标 2：**运用电路、电子技术及控制理论等基础理论，分析典型变流装置装置中各电压电流间的数量关系、控制方法、应用范围，并掌握典型变流装置在应用实例中的设计	**观测点 3.1：**应用电气工程的相关知识，掌握电机控制系统及电力装备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。	**毕业要求 3.设计/开发解决方案：**能够设计针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，

	计算方法及技术经济指标。		考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
3	**目标 3：**通过课内实验教学等环节，学生能够掌握电力电子技术的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能够采用科学方法电气工程及其自动化技术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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、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	**电力电子器件：**各类常用电力电子器件的基本结构、特性、工作原理及应用参数。 **重点难点：**动静态特性、额定参数选择	千里之行始于足下，电力电子器件是该学科的基础。	掌握采用电力电子器件的基本结构、特性、工作原理及应用参数。	6	讲授/习题/讨论	目标 1
2	**整流电路：**单相、三相可控整流电路在阻性、感性、反电动势等负载下的工作原理。 **重点难点：**波形分析、参数计算方法		熟知单相、三相可控整流电路的组成及工作原理，并能推广到多相；掌握各自整流电路的波形及参数计算方法。	12	讲授/实 验/习题	目标 1 目标 2 目标 3
3	**交交变流电路：**交流调压、调功，交交变频电路工作原理。 **重点难点：**波形分析、参数计算方		理解交交变流电路的分类和基本概念，基本掌握其工作原理及分析方法。	4	讲授/习题/讨论	目标 1 目标 2
4	**逆变电路：**换流方式、电压型与电流型逆变电路工作原理。 **重点难点：**波形分析、参数计算和谐波分析		熟知四种换流方式及负载换流的原理，掌握逆变电路工作原理及分析方法。	6	讲授/习题/讨论	目标 1 目标 2
5	**直流斩波电路：**典型 DC/DC 变换器工作原理。 **重点难点：**波形分析、参数计算方法		掌握降压斩波电路、升压斩波电路、升降压斩波电路、隔离 DC/DC 变换器的工作原理、波形分析和参数计算。	10	讲授/实 验/习题	目标 1 目标 2 目标 3
6	**脉宽调制与软开关技术：**PWM 控制的基本原		了解 PWM 脉宽调制基本电路的种类与组	6	讲授/习题/	目标 1 目标 2

	理、SPWM 整流与逆变工作原理、软开关的基本概念及分类。 **重点难点：**各种方法的优缺点，SPWM 逆变的分析与计算		成，掌握 PWM 逆变与整流电路的工作原理和谐波分析，熟悉基本软开关电路工作原理。		讨论	
7	**器件共性问题与典型实际应用：**器件的驱动、保护、串联和并联扩展使用方法；CCCF、VVVF、PFC 的工作原理。 **重点难点：**电力电子装置的分析	电力电子装置是实现可持续发展与保家卫国的主要依托。	理解相关电力电子器件的驱动控制方法、扩展使用及保护方法，掌握 UPS、变频器等装置的设计思路。	4	讲授/案例/讨论	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	单相桥式全控整流电路	掌握单相桥式整流电路的结构；观察输出电压波形随触发角变化。	2	验证性	目标 3
2	三相桥式全控整流电路	掌握三相桥式整流电路结构；观察输出电压波形随触发角变化。	2	验证性	目标 3
3	开环降压电路仿真	掌握降压斩波电路的工作原理；理解电路中器件参数的计算方法。	2	设计性	目标 3
4	闭环降压电路仿真	掌握闭环控制的基本原理；理解电路中器件参数的计算方法。	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、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	5. 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； 6. 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； 7. 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； 8. 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	5. 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。 6. 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。 7. 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。 8. 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。

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，期末考试采用闭卷式。

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

<table>
<tr><td rowspan="2">考核环节</td><td rowspan="2">成绩比例</td><td rowspan="2" colspan="2">考核内容与评价细则</td><td colspan="3">支撑目标</td></tr>
<tr><td>目标1</td><td>目标2</td><td>目标3</td></tr>
<tr><td>平时表现</td><td>10%</td><td colspan="2">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。</td><td>5%</td><td>5%</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">作　　业</td><td rowspan="2">30%</td><td colspan="2">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。</td><td>5%</td><td>10%</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">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。</td><td>5%</td><td>10%</td><td></td></tr>
<tr><td>课内实验</td><td>10%</td><td colspan="2">完成 4 个实验，主要考核学生对电力电子技术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。</td><td></td><td></td><td>10%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">期末试卷</td><td rowspan="4">50%</td><td>题型</td><td>考核内容及相应题目</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>填空题/选择题</td><td>主要考核各类常用电力电子器件的基本结构、特性、工作原理及应用；四类电力变换电路的结构、工作原理、控制方法</td><td>10%</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>简答题</td><td>主要考核各类常用电力电子器件的基本结构、特性、工作原理及应用；四类电力变换电路的结构、工作原理、控制方法</td><td>10%</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>计算题</td><td>主要考核典型变流装置装置中各电压电流间的数量关系，波形分析与参数计算</td><td>10%</td><td>20%</td><td></td></tr>
<tr><td>合　　计</td><td>100%</td><td colspan="2"></td><td>45%</td><td>45%</td><td>10%</td></tr>
</table>

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、课堂测验、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，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. 王兆安，刘进军主编，《电力电子技术（第5版）》，机械工业出版社，2009.5

2. 陈坚，康勇主编，《电力电子学-电力电子变换和控制技术》， 高等教育出版社，2011.6

3. 穆罕默德H.拉什德著，罗昉,裴学军,梁俊睿等译《电力电子学：电路、器件及应用（原书第4版）》，机械工业出版社，2018.12

执笔人：许泽刚

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年7月20日

附录：电力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：熟悉各种电力电子器件原理、性能上的不同点，各自应用的场合。掌握四类电力变换电路（整流、逆变、斩波、交流变交流）的结构、工作原理、控制方法。	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；回答问题逻辑缜密，表述概念清楚、正确。	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；回答问题逻辑性强，表述概念正确。	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；回答问题基本符合逻辑，表述概念较正确。	学习态度一般，课前未预习，在课堂中主观能动性尚可；回答问题逻辑性不强，表述概念尚可达到要求。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差；回答问题逻辑性差，表述概念有明显差错。
目标 2：运用电路、电子技术及控制理论等基础理论，分析典型变流装置装置中各电压电流间的数量关系、控制方法、应用范围，并掌握典型变流装置在应用实例中的设计计算方法及技术经济指标。	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；回答问题逻辑缜密，表述概念清楚、正确。	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；回答问题逻辑性强，表述概念正确。	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；回答问题基本符合逻辑，表述概念较正确。	学习态度一般，课前未预习，在课堂中主观能动性尚可；回答问题逻辑性不强，表述概念尚可达到要求。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差；回答问题逻辑性差，表述概念有明显差错。

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：熟悉各种电力电子器件原理、性能上的不同点，各自应用的场合。掌握四类电力变换电	按时提交作业，作业书写工整清楚;熟练掌握电力电子器件及四大类电力	按时提交作业，作业书写清楚;掌握电力电子器件及四大类电力变换	按时提交作业，作业书写清楚;基本掌握电力电子器件及四大类电力	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整;基本掌握电力电子器件	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象;未掌握电力电子

路（整流、逆变、斩波、交流变交流）的结构、工作原理、控制方法。	变换电路的概念、分析原理，解题过程正确、结果无误。	电路的概念、分析原理，解题过程基本正确、存在少量错误。	变换电路的概念、分析原理，解题过程基本正确、存在一定错误。	及四大类电力变换电路的概念、分析原理，解题过程基本完整、存在较多错误。	器件及四大类电力变换电路的概念、分析原理，解题过程错误且不完整。
目标 2：运用电路、电子技术及控制理论等基础理论，分析典型变流装置装置中各电压电流间的数量关系、控制方法、应用范围，并掌握典型变流装置在应用实例中的设计计算方法及技术经济指标。	按时提交作业，作业书写工整清楚;熟练运用电路、电子技术及控制理论等基础理论对典型变流装置进行分析，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、电子技术及控制理论等基础理论对典型变流装置进行分析，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、电子技术及控制理论等基础理论对典型变流装置进行分析，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、电子技术及控制理论等基础理论对典型变流装置进行分析，解题过程基本完整、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;未掌握运用电机基本原理、方法对典型变流装置进行分析，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（分）				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3：通过课内实验教学等环节，学生能够掌握电力电子技术的基本理论、基本方法以及实验测试方法，能	预习	实验前完成预习。能明确本次实验目的和要求、所用软件、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、所用软件、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、所用软件、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、所用软件、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、所用软件、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。

够采用科学方法电气工程及其自动化技术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。	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。

供电技术（Q）课程教学大纲

（Power Supply（Q））

一、课程概况

课程代码：0201805

学　　分： 3.5

学　　时：56（其中：讲授学时 48，实验学时 8）

先修课程：电路分析、电机学

适用专业： 电气工程及其自动化

教　　材：《供配电技术》（第 4 版），唐志平、邹一琴，电子工业出版社，2019.3

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：陈伦琼、邹一琴、柴济民、高深、蔡纪鹤、鞠金涛等

课程的性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业的专业必修课，也可作为电气信息类专业的必修课或选修课。通过本课程的学习，使学生了解和掌握供配电系统、供配电设备的基本工程概念和基本理论，掌握供配电系统的分析、运行和设计的基本理论和方法。为后续课程及实践环节奠定基础。

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：**通过学习供配电系统的基本组成和各类电力设备的基本作用，掌握供电系统分析计算的基本原理和方法。	**观测点 1.4：**能够将相关知识和数学模型方法用于微特电机、电力装备领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。	**毕业要求 1** 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
2	**目标 2：**通过课堂教学、课堂研讨和设计型作业，掌握基本分析方法，对供配电系统运行和控制等相关工程问题进行有效分析得出有效结论。	**观测点 2.2：**能够运用专业基础理论，对微特电机与电力装备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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
3	**目标 3：**通过实际案例教学，能运用供配电系统的工程概念和电路电机学等基本原理和方法，对实际供配电系统进行有效分	**观测点 3.1：**应用电气工程的相关知识，掌握电机控制系统及电力装备系统的基本设计	**毕业要求 3** 设计/开发解决方案：能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的

	析和设计。	方法和技术，了解设计方案中相关技术的约束条件。	电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

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：**电力系统和供配电系统基本概论。 **重点和难点：**供电系统概念；中性点运行方式。	理解电力系统及供配电系统对社会发展的重要性。	掌握电力系统和供配电系统概念、额定电压、中性点运行、负荷分类。	2	讲授/讨论	**目标 1**
2	**负荷计算：**负荷曲线、负荷设备容量、计算负荷的基本概念；负荷计算的方法；功率因素和无功补偿的计算。 **重点和难点：**需要系数法、无功补偿计算。	理解理论基础对系统设计的重要性，练好基本功，树立坚实的工匠精神价值观。	掌握负荷计算的主要方法和计算步骤。 掌握无功补偿的方法和计算过程。	10	讲授/讨论/实验/案例教学等	**目标 1**
3	**短路电流计算：**短路计算的基础概念；无穷大电源三相短路电流分析和计算；短路电流的效应。 **重点和难点：**标幺值；短路电流计算方法。		掌握短路电流计算的方法和步骤；掌握短路电流的效应。	6	讲授//讨论/案例教学等	**目标 1**
4	**变配电所及其一次系统：**变配电所的组成和配置；变压器的选择；变电所的主接线；变电所的布置和结构。 **重点和难点：**变压器的选择；主接线设计。	一次系统设计是核心内容，培养学生的一丝不苟的设计精神和高度的责任心。	熟悉变电所一次系统。 掌握变压器的选择和主接线的设计。	8	讲授/讨论/实验/案例教学等	**目标 1** **目标 3**
5	**电气设备的选择：**电气设备选择的基本原则；开关电器的选择；互感器、穿墙套管和绝缘子的选择；低压电气设备的选择。 **重点和难点：**电气设备选择的一般原则；开关电气选择的具体原则。		熟悉电气设备选择原则。 掌握各种电气设备选择的方法和过程。	6	讲授/讨论/等	**目标 2** **目标 3**
6	**电力线路：**电力线路的接线方式和结构；导线和电缆的选择；电压损失的计算。 **重点和难点：**导线和电缆的选择；电压损失的计算。		熟悉电力线路的基本知识和选择原则； 掌握电压损失的计算。	4	讲授/讨论/等	**目标 2**

7	**供电系统的继电保护：**继电保护的基本概念;电力线路和电力变压器的继电保护;电动机和电容器的继电保护。 **重点和难点：**电力线路继电保护;电力变压器继电保护。		熟悉继电保护的基本知识; 掌握电力线路和变压器的继电保护设计。	12	讲授/讨论/实验/案例分析等	**目标 2** **目标 3**
8	**供电系统的二次回路的自动装置：**断路器控制回路;中央信号回路；测量回路、操作电源和所用电;二次回路接线图;自动重合闸和备自投。 **重点和难点：**断路器控制回路；中央信号回路。	借助继电保护概述及其重要意义，阐述大学生树立正确的人生观、价值观的重要意义。	熟悉二次回路基本概念和组成; 掌握断路器控制回路设计法; 掌握中央信号回路设计。	6	讲授/讨论/实验等	**目标 2** **目标 3**
9	**电气安全、防雷和接地：**电气安全、过电压和防雷的基本概念；防雷的基本计算；接地的基本概念和计算。 **重点和难点：**过电压概念;单根避雷针计算。		掌握电气安全基本知识; 掌握单根避雷针计算方法。	2	讲授/讨论/等	**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	计算机在供电设计中的应用——负荷计算	编程、调试、运行	2	设计性	目标 3
2	电气设备认识实验	掌握电气设备特性	2	验证性	目标 3
3	10kV 线路过电流保护	掌握线路过电流保护整定计算的方法；掌握利用继电器设计过电流模拟系统和微机保护装置的操作，比较两种方式的优劣。	4	设计性	目标 3

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.把握主线，引导学生掌握和理解供配电系统的基本组成、电气设备的基本特点等基本工程概念，通过习题和案例讲解引导学生掌握负荷计算、短路计算等供电系统设计过程中的分析和计算原理。

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.采用案例式教学，适当通过实际案例，让学生真正了解并掌握供配电系统分析和设计方法，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	学生必须完成一定数量的作业题，是本课程教学的基本要求，是实现人才培养目标的必要手段。 学生完成的作业必须达到以下基本要求： 1.按时按量完成作业，不缺交，不抄袭； 2.作业本规范。书写清晰，制证、登账、编表按规定和规范处理； 3.解题方法和步骤正确。 教师批改或讲评作业要求如下： 1.学生的作业要全批全改，并按时批改、讲评学生每次交来的作业； 2.教师批改或讲评作业要认真、细致，每次批改或讲评作业后，按百分制评定成绩，并写明日期； 3.期末按每个学生作业的平均成绩，作为本课程总评成绩中平时成绩的重要组成部分。

4	课外答疑	为直接了解学生的学习情况，帮助学生进一步理解和消化课堂上所学知识、改进学习方法和思维方式，培养其独立思考问题的能力，建议任课教师安排时间进行课外答疑与辅导工作。
5	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，实验原始数据经指导教师验收签字后认可，不得涂改。 教师批改实验报告要求如下： 1.学生的报告要全批全改，并按时批改、讲评； 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，抽卷形式，统一安排监考。总评成绩的评定见课程评分方案。有下列情况之一者，总评成绩为不及格： 1.缺交作业次数达 1/3 以上者； 2.缺课次数达本学期总授课学时的 1/3 以上者。 3.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，期末考试采用采用闭卷方式。

（二）课程总评成绩=平时表现×20 % +作业×20%+实验成绩×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	目标3
平时表现	20%	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、课堂讨论等情况确定平时表现分数。若有线上、慕课堂等工具用于教学，则要考虑线上、慕课堂记录的各种表现，如视频观看、练习、讨论、小测验等。	20%		

<table>
<tr><td rowspan="2">作业</td><td rowspan="2">20%</td><td colspan="2">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。</td><td></td><td>10%</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">若有线上教学，则综合考虑学生线上参与的作业完成情况。</td><td></td><td>10%</td><td></td></tr>
<tr><td>课内实验</td><td>10%</td><td colspan="2">完成 4 个实验，主要考核学生供电技术知识进行实验，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。</td><td></td><td></td><td>10%</td></tr>
<tr><td rowspan="4">期末试卷</td><td rowspan="4">50%</td><td>题型</td><td>考核内容及相应试题</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>选择题</td><td>主要考核电力系统和供配电系统的基本概念、供配电一次系统的组成、设备和线路、二次系统的基本知识、电气安全的基本知识。</td><td>5%</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>填空题</td><td>主要考核电力系统和供配电系统的基本概念、供配电一次系统的组成和基本设计、设备和线路的选择、二次系统的基本知识、电气安全的基本知识。</td><td>5%</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>计算题</td><td>主要考核额定电压的计算、负荷计算和短路电流计算、电压损失计算及线路选择、继电保护整定计算、防雷计算等。</td><td></td><td>20%</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>合计</td><td>100%</td><td colspan="2"></td><td>30%</td><td>40%</td><td>30%</td></tr>
</table>

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

本课程根据学生作业、课堂讨论、实验环节、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.唐志平、邹一琴：《供配电技术》电子工业出版社　2019

2.余建明、同向前、苏文成：《供电技术》 机械工业出版社　2004

3.刘介才：《工厂供电》　　机械工业出版社　　2010

执笔人：陈伦琼

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年7月30日

附录：供电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：通过学习供配电系统的基本组成和各类电力设备的基本作用，掌握供电系统分析计算的基本原理和方法。	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：通过学习供配电系统的基本组成和各类电力设备的基本作用，掌握供电系统分析计算的基本原理和方法。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练掌握供电技术的概念、基本原理和方法，结果无误。	按时提交作业，作业书写清楚；掌握供电技术的概念、基本原理和方法，存在少量错误。	按时提交作业，作业书写清楚；基本掌握供电技术的概念、基本原理和方法，存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；基本掌握供电技术的概念、基本原理和方法，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；未掌握供电技术的概念、基本原理和方法，解题过程错误且不完整。
目标 2：通过课堂教学、课堂研讨和设计型作业，掌握基本分析方法，对供配电系统运行和控制等相关工程问题进行有效分析得出有效结论。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练运用供电技术基本原理、方法对供配电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；能运用供电技术基本原理、方法对供配电系统关键问题进行分析，解题过程基本正确、存在	按时提交作业，作业书写清楚；能运用供电技术基本原理、方法对供配电系统关键问题进行分析，解题过程基本正确、存在	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；能运用供电技术基本原理、方法对供配电系统关键问题进行分析，解题过程基	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握运用供电技术基本原理、方法对供配电系统关键问题进行分析，解题过程错

		少量错误。	一定错误。	本、存在较多错误。	误且不完整。

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：通过实际案例教学，能运用供配电系统的工程概念和电路电机学等基本原理和方法，对实际供配电系统进行有效分析和设计。	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。
	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。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实验。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。

电气控制与 PLC（Q）课程教学大纲

（Electrical Control and PLC）

一、课程概况

课程代码：0201806

学　　分：3

学　　时：48（其中：讲授学时 40，实验学时 8）

先修课程：模拟电子技术、数字电子技术、传感器原理与应用、电机原理及拖动、自动控制原理、单片机原理与应用

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：《电气控制与 PLC 技术（第二版）》，张兵主编，机械工业出版社，2019

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：史建平、韩霞、范力旻、邵春声、庄志红、李渊、蔡纪鹤、马金祥、高敏、秦月梅、柴济民

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业的专业必修课。通过本课程的学习，学生能够掌握常用低压电器的特性、结构、原理、主要参数及其选用、调整和故障维修方法，了解有关电气标准和电气制图方法，掌握经典控制方法和常规控制系统设计方法，可读懂典型机床电气线路和控制线路图，了解其工作原理，并掌握故障分析方法，和排除故障方法；掌握某系列 PLC 的基本结构、工作原理和指令系统，熟练掌握梯形图、SFC 图、指令的相互转换方法，掌握 PLC 控制系统分析设计的原则和步骤，使学生初步具备 PLC 应用系统的设计与分析能力以及设计方法，了解电气控制新技术的发展动向和前沿技术发展水平。培养学生电气工程及其自动化系统设计能力，为从事电气控制方面工作打下基础。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	**目标 1：**掌握常用低压电器的功能、工作原理，以及可编程控制器的工作原理和编程方	**观测点 1.3：**运用相关知识和数学模型方法推演、分析电气工程问题。	**毕业要求 1.工程知识:** 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力

	法，具备将知识用于分析复杂电气工程问题的能力。		装备相关领域的复杂工程问题。
2	**目标 2：**能够运用电气控制典型电路，正确分析复杂电气控制系统，能够设计具有一定应用场景的电气控制系统。	**观测点 3.1：**应用电气工程的相关知识，掌握电机控制系统及电力装备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。	**毕业要求 3.设计/开发解决方案:** 能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
3	**目标 3：**能够使用 GX Developer 工具软件对复杂电气系统编程，能够正确分析控制系统。	**观测点 5.1：**掌握解决复杂电气工程问题所需的多种仪器设备和软硬件开发工具的使用方法。	**毕业要求 5.使用现代工具:** 能够针对复杂电气工程问题，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，包括对微特电机与电力装备相关领域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

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	**常用低压电器：**低压电器的基本概念及分类，电器的电路符号；接触器的工作原理、技术参数和选用；各类继电器的工作原理、技术参数及其选用；电器线路的保护，其他常用电器，新型电器元件介绍。 **重点难点：**几种常用低压电器（如：熔断器，热继电器，接触器等）的工作原理以及参数选择及其作用和区别。	由常用低压电器的选用需要借助参数手册引出“做人做事要以法为据，才能走出正确的人生道路”的道理。	理解基本概念及原理；掌握各种电器的技术参数和选用；了解新型电器元件。	6	讲授/案例	目标 1
2	**电气控制线路：**异步电动机启动停止控制、点动控制、多地控制、可逆运行控制的主回路和控制回路的结构及工作原理；时间原则控制、速度原则控制、电流原则控制、行程原		理解基本概念，有关标准；熟练掌握电气控制线路的基本分析规律，掌握一般设计法。	10	讲授/案例	目标 1 目标 2

	则控制；电动机控制的各种保护环节。 **重点难点：**异步电动机启动停止控制、可逆运行控制的主回路和控制回路的结构及工作原理。					
3	**常用机床的电气控制系统：**几种典型机床的控制原理；电气控制系统的分析方法和常见故障的排除和检修方法，简单机床控制线路设计。 **重点难点：**电气控制系统的分析方法和常见故障的排除和检修方法，简单机床控制线路设计。		掌握几种典型机床的控制线路分析方法；会对常见故障进行排除和检修。	6	讲授/案例	目标 1 目标 2
4	**PLC 基本概念：**可编程控制器的由来、发展、概念及原理；可编程控制器的分类和特点，可编程控制器的组成及工作原理，可编程控制器硬件的组成以及可编程控制器的性能。 **重点难点：**可编程控制器的组成及工作原理。	介绍目前我国自主生产的 PLC 的现况，激发学生为“中华崛起而奋斗”的激情和决心。	了解 PLC 的由来、发展，理解概念及原理；掌握 PLC 组成原理，硬件构成及技术指标。	2	讲授/案例	目标 1
5	**PLC 的基本指令系统：**熟练掌握 PLC 的基本指令系统及编程方法，掌握 PLC 基本指令系统的应用，简单的 PLC 梯形图设计应用。 **重点难点：**梯形图，基本指令相互转换及设计方法。		熟练掌握 PLC 的基本指令系统及编程方法。	14	讲授/案例/实验	目标 1 目标 2 目标 3
6	**步进指令与状态编程：**熟练掌握步进指令及编程方法，熟练掌握状态转移图设计方法，简		掌握 PLC 的步进指令及 SFC 图的编程方法。	6	讲授/案例/实验	目标 1 目标 2 目标 3

	单的状态编程设计应用。 **重点难点：**步进指令，状态转移图（SFC），状态编程方法。					
7	**电气系统设计举例：**熟练掌握可编程控制器的设计步骤与设计方法，了解系统设计各个环节，包括参数计算，元器件选择，主电路设计，保护电路设计等，了解系统调试步骤与方法。 **重点难点：**系统构成，参数计算，系统调试。	由系统设计的每个部分都需要有依据可循来引导学生明白“细节决定成败”的工匠精神内涵。	掌握 PLC 的应用，会简单的 PLC 控制系统的开发。	4	讲授/案例/实验	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	可编程控制器的基本指令编程练习实验	了解编程软件 GX Developer 的编程环境，软件的使用方法，掌握与、或、非逻辑功能的编程方法。	2	验证性	目标 3
2	LED 数码显示控制实验	了解并掌握移位指令 SFTL 在控制中的应用及其编程方法。	2	设计性	目标 3
3	天塔之光模拟控制实验	用 PLC 构成闪光灯控制系统。	2	设计性	目标 3
4	十字路口交通灯控制	根据十字路口交通灯控制控制要求，掌握 PLC 的编程方法和程序调试方法，使用 PLC 解决实际际问题。	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，配合案例及课内实验，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、实验设计应用编程等多种教学方式结合，实行互动教学，重点培养学生的理论素养和电路分析设计能力。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，课上认真听讲，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=平时表现×10% +作业×20%+实验成绩×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%	根据平时课堂表现、提问及回答问题等情况确定平时表现分数。		5%	5%	
作　　业	20%	每章节对应有思考题和习题，考核学生对每章课程知识点的复习、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%		
课内实验	20%	完成4个实验，主要考核学生根据控制要求运用PLC指令进行梯形图编程，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	考核内容及相应题目			
		选择题	常用低压电器的原理、PLC结构和基本原理	10%		
		判断题	常用低压电器的原理及使用、PLC结构和基本原理	10%		
		简答题	常用低压电器的基本原理及基本电路设计、PLC基本的梯形图设计	10%		
		综合题	主要考核电机控制的电气控制原理图的设计、PLC控制电路的设计。		20%	
合　　计	100%			55%	25%	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. 作业为课后习题。

七、有关说明

（一）持续改进

本课程根据课后作业、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. 史国生，《电气控制与可编程控制器技术》（第四版），化学工业出版社，2019

2. 廖常初，《可编程序控制器的编程方法与工程应用(第2版)》，重庆大学出版社，2019

3. 陆运华，《图解电器与PLC控制技术》，机械工业出版社，2011

4. 杨杰忠，《PLC应用技术（三菱）：任务驱动模式》，机械工业出版社，2013

执笔人：史建平

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年7月20日

附录：电气控制与 PLC 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：掌握常用低压电器的功能、工作原理，以及可编程控制器的工作原理和编程方法，具备将知识用于分析复杂电气工程问题的能力。	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。
目标 2：能够运用电气控制典型电路，正确分析复杂电气控制系统，能够设计具有一定应用场景的电气控制系统。	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：掌握常用低压电器的功能、工作原理，以及可编程控制器的工作原理和编程方法，具备将知识用于分析复杂	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练掌握常用低压电器的特性、结构、原理、主要参数及其选用、	按时提交作业，作业书写清楚；掌握常用低压电器的特性、结构、原理、主要参数及其选	按时提交作业，作业书写清楚；基本掌握常用低压电器的特性、结构、原理、主要参数及其选	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；基本常用低压电器的特性、结构、原理、主要	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握常用低压电器的特性、结构、原理、主

电气工程问题的能力。	调整和故障维修方法、电气控制线路的工作原理，解题过程正确、结果无误。	用、调整和故障维修方法、电气控制线路的工作原理，解题过程基本正确、存在少量错误。	用、调整和故障维修方法、电气控制线路的工作原理，解题过程基本正确、存在一定错误。	参数及其选用、调整和故障维修方法、电气控制线路的工作原理，解题过程基本、存在较多错误。	要参数及其选用、调整和故障维修方法、电气控制线路的工作原理，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（分）				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3：能够使用 GX Developer 工具软件对复杂电气系统编程，能够正确分析控制系统。	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。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。	在教师帮助下完成实验。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实验。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	报告格式规范，条理比较清晰，图表比较规	报告格式较规范，但条理性一般；图表比较规	报告格式基本规范，但没有条理性；图表规	报告格式不规范，条理混乱，错误较多；缺乏

		理正确，并有详细的实验结果与分析，结论有效。	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。	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。	范性较差；缺乏对实验结果和数据的分析，结论较有效。	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。

电力工程课程教学大纲

（Power System Engineering）

一、课程概况

课程代码：0201807

学　　分：3

学　　时：48（其中：讲授学时 42，实验学时 6，上机学时 0）

先修课程： 电路 电机学 自动控制原理

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：《电力工程（第 2 版）》，鞠平主编，机械工业出版社，出版时间，2020.5

课程归口：电气信息工程学院

课程团队： 柴济民、查烽炜、高深、常晓勇等

课程性质与任务：本课程为电气工程及其自动化专业的专业必修课。通过本课程的学习，使学生了掌握电力系统基本概念、电力设备的结构和模型、电气主接线、潮流计算、电力系统频率、电力系统电压、故障分析、稳定分析等电力系统基本知识，培养学生综合运用电力系统基础知识解决电力系统复杂工程问题的能力。

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：**掌握电力系统的基本组成和各类电力设备的基本作用，掌握电力系统分析计算的基本原理和方法。	**观测点 1.4** 能够将相关知识和数学模型方法用于微特电机、电力装备领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。	**毕业要求 1** 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
2	**目标 2：**能够运用电力系统的基本分析方法，对系统运行和控制等相关工程问题进	**观测点 2.3** 能够综合应用专业知识，研究分析微特电机与电力装备相关领域的复	**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

	行有效分析得出有效结论。	杂工程问题，借助文献寻求解决方案，并考虑多种因素，得出有效结论。	文献研究分析微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
3	目标 3：能够运用电力系统分析基本方法和相关控制、电机和信号处理等学科基本原理和方法，对电力系统运行和控制等相关问题进行有效分析计算与实验仿真。	**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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

三、教学内容及要求

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	**电力系统的基本概念：**电力系统的构成发展；电力系统的基本参量；电力系统的标幺值。 **重点难点：**标幺值。	结合我国电力系统技术发展现状，增强学生文化自信、科技自信。	要求：掌握电力系统的构成和基本参量。	2	讲授/习题/讨论	目标 1
2	**输电设备：**输电线路的基本参数和等效模型；变压器的基本参数和等效模型；直流输电的基本概念；基本开关类设备的原理。 **重点难点：**线路的变压器的等效模型		要求：掌握线路和变压器的基本参数和等效模型。	6	讲授/习题/讨论	目标 1 目标 2
3	**电力负荷：**电力负荷的相关参数；电力负荷的静态模型的基本概念；电力负荷的动态模型的基本概念。 **重点难点：**幂指数模型和多项式模型。		要求：掌握电力负荷幂指数模型和多项式模型的基本概念。	2	讲授/习题/讨论	目标 1
4	**同步发电机：**同步发电机的结构；帕克变换及其应用；同步发电机的静态模型和参数；同步发电机暂态次暂态模型和参数。 **重点难点：**帕克变换	分析同步发电机的研究过程，激发学生的科学学习热情。	要求：掌握帕克变换的基本概念；同步发电机的静态模型和参数。	6	讲授/习题/讨论	目标 1
5	**电力系统潮流计算：**电力系统潮流计算的基		要求：掌握辐射型简单电力系统	6	讲授/习题/	目标 1 目标 2

	本概念；简单辐射型电力网络的潮流计算；复杂电力系统潮流计算的基本方法。 **重点难点：**简单辐射型电力网络的潮流计算。		的手动潮流计算；掌握复杂电力系统潮流计算的迭代算法基本原理。		讨论	目标 3
6	**电力系统频率调整：**电力系统频率和频率调整基本概念；一次调频和二次调频的基本原理和应用；互联系统的频率调整。 **重点难点：**互联系统的频率调整和计算		要求：掌握一次调频和二次调频的基本原理和应用和互联系统的频率调整。	4	讲授/习题/讨论	目标 2
7	**电力系统对称故障分析：**掌握对称故障计算基本概念。 **重点难点：**对称故障的分析方法原理。		内容：电力系统故障分类和危害的基本概念；对称故障的分析方法和结论。	2	讲授/习题/讨论	目标 2
8	**电力系统不对称故障分析：**对称分量法基本原理；序网络的应用；不对称故障的分析计算。 **重点难点：**对称分量法。		要求：掌握以上内容的基本原理和计算方法。	6	讲授/习题/讨论	目标 2
9	**电力系统稳定：**电力系统稳定的基本概念；简单系统的静态稳定；简单系统的暂态稳定和等面积准则；提高系统稳定的方法。 **重点难点：**等面积准则。		要求：掌握简单系统静态稳定和暂态稳定的分析方法。	4	讲授/习题/讨论	目标 1 目标 2 目标 3
10	**电气主接线：**电气主接线基本概念；电气主接线基本形式。 **重点难点：**各类电气主接线的特点和应用场合。		要求：掌握电气主接线的基本形式及其应用。	4	讲授/习题/讨论	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	系统稳态运行试验	单机无穷大系统的稳态运行，多机电力系统的监控； 正确操作，记录参数。	3	验证性	目标 3
2	发电机静态稳定极限试验	单多回线和含与不含自动励磁系统条件下发电机稳态极限测定； 测定各种条件下发电机稳定极限。	3	综合性	目标 3

五、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.把握主线，引导学生掌握电力工程的相关概念、方法的实际意义，掌握电力工程的分计算方法和设计方法。

2.采用多媒体教学手段，配合工程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，引进工程实践中的成功案例，让学生真正了解并掌握电力工程在生产生活中的实际应用，从而具备相关知识和方法的实际应用能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	1.掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行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：考试，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，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。

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（开卷）方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×30% +实验（实践）成绩×10%+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	目标 3
平时表现	10%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到与早退一次扣 10 分。	5%	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，计算全部作业的平均成绩。	10%	10%	
课内实验	10%	主要考察学生对实验结果进行分析和实验数据进行处理的能力。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			10%

		该实验的成绩。				
期末试卷	60%	题型	考核内容及相应题目			
		填空题	电力系统基本概念，电力设备模型，潮流计算，故障计算，频率调整，稳定分析，电气主接线等知识点基本概念	5%	5%	
		选择题	电力系统基本概念，电力设备模型，潮流计算，故障计算，频率调整，稳定分析，电气主接线等知识点基本概念	5%	5%	
		简答题	电力设备模型，潮流计算，故障计算，频率调整，稳定分析，电气主接线等知识点分析。	5%	5%	10%
		计算题	电力设备模型计算，潮流计算，故障计算，频率调整计算		10%	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

根据学生作业、课堂讨论、实验环节、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] 鞠平主编，《电力工程（第二版）》，机械工业出版社，2020.5

[2] 陈珩主编，《电力系统稳态分析（第四版）》，中国电力出版社，2015.1

[3] 李光琦主编，《电力系统暂态分析（第四版）》，中国电力出版社，2015.1

执笔人：柴济民

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年7月20日

附录：电力工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（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1：掌握电力系统的基本组成和各类电力设备的基本作用，掌握电力系统分析计算的基本原理和方法。	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；回答问题逻辑缜密，表述概念清楚、正确。	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；回答问题逻辑性强，表述概念正确。	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；回答问题基本符合逻辑，表述概念较正确。	学习态度一般，课前未预习，在课堂中主观能动性尚可；回答问题逻辑性不强，表述概念尚可达到要求。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差；回答问题逻辑性差，表述概念有明显差错。
目标 2：能够运用电力系统的基本分析方法，对系统运行和控制等相关工程问题进行有效分析得出有效结论。	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；回答问题逻辑缜密，表述概念清楚、正确。	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；回答问题逻辑性强，表述概念正确。	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；回答问题基本符合逻辑，表述概念较正确。	学习态度一般，课前未预习，在课堂中主观能动性尚可；回答问题逻辑性不强，表述概念尚可达到要求。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差；回答问题逻辑性差，表述概念有明显差错。

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：掌握电力系统的基本组成和各类电力设备的基本作用，掌握电力系统分析计算的基本原理和方法。	按时提交作业，作业书写工整清楚;熟练掌握电力系统的基本组成和电力设备的数学模型、分析计	按时提交作业，作业书写清楚;掌握电力系统的概念、分析原理，解题过程基本正确、存在	按时提交作业，作业书写清楚;基本掌握电力系统的概念、分析原理，解题过程基本正	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整;基本掌握电力系统的概念、分析原理，解题过	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象;未掌握电力系统的概念、分析原理，解

	算原理，解题过程正确、结果无误。	少量错误。	确、存在一定错误。	程基本完整、存在较多错误。	题过程错误且不完整。
目标 2：能够运用电力系统的基本分析方法，对系统运行和控制等相关工程问题进行有效分析得出有效结论。	按时提交作业，作业书写工整清楚;熟练运用电路基本原理和电力系统分析方法进行系统分析，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和电力系统分析方法进行系统分析，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和电力系统分析方法进行系统分析，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和电力系统分析方法进行系统分析，解题过程基本完整、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;未掌握电路基本原理和电力系统分析方法进行系统分析，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（分）				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3：能够运用电力系统分析基本方法和相关控制、电机和信号处理等学科基本原理和方法，对电力系统运行和控制等相关问题进行有效分析计算与实验仿真。	预习	实验前完成预习。能明确本次实验目的和要求、实验内容步骤以及注意的事项。	实验前完成预习。较为明确本次实验目的和要求、实验内容步骤以及注意的事项。	实验前完成预习。基本明确本次实验目的和要求、实验内容步骤以及注意的事项。	实验前完成预习。基本明确本次实验目的和要求、实验内容步骤以及注意的事项。	实验前没有进行预习。未能明确本次实验目的和要求、实验内容步骤以及注意的事项。
	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，结论无效。

交直流调速系统课程教学大纲

（AC / DC Speed Control System）

一、课程概况

课程代码：0201808

学　　分：2

学　　时：32（其中：讲授学时 32）

先修课程：自动控制原理、电力电子技术、电机原理与拖动

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：《电力拖动交直流调速系统》（第 5 版），阮毅，杨影，陈伯时编著，机械工业出版社，2016.8（2019.6 重印）

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：查烽炜、张金科、魏鹿鹏等

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业的一门专业课。通过本课程的学习，使学生掌握直流调速系统的基本规律、稳态分析方法、动态分析方法和双闭环设计方法，了解交流调速系统的基本控制理论和控制策略，能够解决基本的工程实际问题。通过本课程的学习，使学生在掌握相关理论知识的基础上，有能力分析和设计交直流调速系统，为后续课程的学习与工作实践奠定基础。

二、课程目标及对毕业要求的支撑点

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	**目标 1：**理解转速、电流双闭环交直流调速系统的动、静特性，掌握不同约束条件下调节器的工程设计方法和自主创新设计方法。	**观测点 3.1** 应用电气工程的相关知识，掌握电机控制系统及电力装备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。	**毕业要求 3** 设计/开发解决方案：能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素
2	**目标 2：**能够熟练使用仿真软件完成交直流调速系统预测模拟，能够根据仿真软件分析不同参数对调速系统的影响，并能够理解其局限性。	**观测点 5.1** 掌握解决复杂电气工程问题所需的多种仪器设备和软硬件开发工具的使用方法。	**毕业要求 5.**能够针对复杂电气工程问题，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，包括对微特电机与电力装备相关领域复杂工

			程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

三、教学内容及要求

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	**运动控制系统的基本概念和组成：**运动控制系统及其组成；运动控制系统的历史与发展；运动控制系统的转矩控制规律；生产机械的负载转矩特性。 **重点和难点：**运动控制系统的组成；生产机械的负载转矩特性。	千里之行始于足下。	了解运动控制系统的基本概念、历史及发展趋势；掌握运动控制系统的组成；掌握生产机械的负载转矩特性。	2	讲授/讨论/实例教学等	目标 1
2	**转速开环控制的直流调速系统：**晶闸管整流器-直流电动机系统的工作原理及调速特性；PWM 变换器-电动机系统的工作原理及调速特性；稳态调速性能指标和开环系统存在的问题。 **重点和难点：**晶闸管整流器-直流电动机系统的问题；PWM 变换器-电动机系统的工作原理。	系统是一个有机整体，工程系统的良好运行离不开每个部分的紧密配合。	掌握晶闸管整流器-直流电动机系统的工作原理及调速特性；掌握 PWM 变换器-电动机系统的工作原理及调速特性；了解稳态调速性能指标和开环系统存在的问题。	4	讲授/讨论/实例教学等	目标 1 目标 2
3	**转速闭环控制的直流调速系统：**有静差的转速闭环直流调速系统；无静差的转速闭环直流调速系统。 **重点和难点：**转速闭环直流调速系统的工作原理；单闭环直流调速系统的静特性。	设定好了目标后，要根据目标及时调整控制方式，才不至于失控。	掌握有静差直流调速系统的静特性；掌握无静差直流调速系统的工作原理。	6	讲授/讨论/实例教学等	目标 1 目标 2
4	**转速、电流双闭环控制的直流调速系统：**转速、电流双闭环控制直流调速系统的组成及其静特性；转速、电流	设定目标，“不忘初心、牢记使命”、砥砺前行，终会抵达彼岸。	掌握双闭环直流调速系统的组成及动态过程分析；掌握双闭环直流调速系统的工程设计。	8	讲授/讨论/实例教学等	目标 1 目标 2

	双闭环控制直流调速系统的数学模型及动态过程分析；转速、电流双闭环控制直流调速系统的设计。 **重点和难点：**双闭环直流调速系统的动态过程分析；双闭环直流调速系统的工程设计。					
5	**基于稳态模型的异步电动机调速系统：**异步电动机的稳态数学模型和调速方法；异步电动机的变压变频调速；电力电子变压变频器。 **重点和难点：**异步电动机变压变频调速方式；变压变频器的原理。		理解异步电动机的调速方法；掌握异步电动机变压变频调速；掌握电力电子变压变频器的原理。	6	讲授/讨论/实例教学等	目标 1
6	基于动态模型的异步电动机调速系统 异步电动机动态数学模型的性质，三相数学模型，坐标变换，异步电动机在正交坐标系的状态方程，异步电动机矢量控制系统 **重点和难点：**坐标变换，异步电动机矢量控制	运动是绝对的，稳态是相对的。	理解异步电机动态数学模型、坐标变换以及按转子磁链定向的矢量控制系统。	6	讲授/讨论/实例教学等	目标 1

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.把握主线，引导学生掌握交直流调速系统的结构特点、数学建模、系统设计、参数整定、特性分析等，帮助学生综合运用数学、物理等基础知识和交直流调速原理中的相关方法对交直流调速系统中的相关问题和现象进行分析和综合。

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.采用案例式教学，结合交直流调速系统的实际案例，让学生真正了解并掌握交直流调速系统的设计方法，从而具备相关知识和方法的工程应用能力。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
1	备课	（1）掌握本课程教学大纲内容，严格按照教学大纲要求进行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，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、平时及作业考核，期末考试采用开卷笔试。

（二）总评成绩=平时表现×10%+作业×20%+期末考试×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	目标 2
平时表现	10%	以随机的形式，在每章内容进行中或结束后，随堂问答或题目测试，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时考勤，最后按 10%计入课程总成绩。		10%	
作　　业	20%	完成课后习题，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百分制打分。			20%
期末试卷	70%	题型	考核内容及相应题目		
		填空题	主要考核交直流调速系统的基本概念及其组成；运动控制系统的转矩控制规律；直流调速系统的基本概念和系统特性。	10%	
		选择题	主要考核直流拖动交直流调速系统的基本理论、工作原理、主要参数分析、开环/转速闭环/双闭环直流调速系统的动静态特性。	10%	
		简答题	主要考核晶闸管整流器-直流电动机系统的工作原理、PWM 变换器-电动机系统的工作原理、转速闭环直流调速系统的工作原理、双闭环直流调速系统的动态过程分析。	20%	
		综合设计题	主要考核转速闭环直流调速系统的工作原理、双闭环直流调速系统的动态过程分析；双闭环直流调速系统的工程设计与分析方法。		30%
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、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，确保相应毕业要求支撑点达成。

（二）参考书目及学习资料

1．阮毅，杨影，陈伯时，电力拖动自动控制系统（第 5 版），北京：机械工业出版社，2016.8（2019.6 重印）

2．杨耕，电机与运动控制系统（第二版），北京：清华大学出版社，2014.

3．丁学文，电力拖动运动控制系统（第 2 版），北京：机械工业出版社，2014.

执笔人：查烽炜

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年7月25日

附录：交直流调速系统各类考核评分标准

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：理解转速、电流双闭环交直流调速系统的动、静特性，掌握不同约束条件下调节器的工程设计方法和自主创新设计方法。	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；教学内容理解深刻。	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；教学内容理解良好。	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；教学内容理解较好。	学习态度一般，课前未预习，课中与教师基本无互动；教学内容理解一般。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差，教学内容理解差。

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 2：能够熟练使用仿真软件完成交直流调速系统预测模拟，能够根据仿真软件分析不同参数对调速系统的影响，并能够理解其局限性。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练运用交直流调速系统的理论知识对系统进行分析、设计，解题、分析过程正确、结果无误。	按时提交作业，作业书写清楚；能运用交直流调速系统的理论知识对系统进行分析、设计，解题、分析过程基本正确、存在少量错误。	按时提交作业，作业书写清楚；能运用交直流调速系统的理论知识对系统进行分析、设计，解题、分析过程基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；能运用交直流调速系统的理论知识对系统进行分析、设计，解题、分析过程存在较多错误。	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握运用交直流调速系统的理论知识对系统进行分析、设计，解题、分析过程错误且不完整。

机电一体化应用课程教学大纲

（Mechatronics Apply）

一、课程概况

课程代码：0201809

学　　分：2

学　　时：32（其中：讲授学时 32）

先修课程：自动控制原理、电机原理与拖动、检测技术、单片机原理及应用。

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：《机电一体化系统设计》（Mechatronics System Design），戴夫德斯•谢蒂（Devdas Shetty），理查德 A.科尔克（Richard A. Kolk）著，薛建彬，朱如鹏译，机械工业出版社，2016.3

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：于建英、鞠金涛、许泽刚等。

课程性质与任务：本课程是电类专业的一门专业选修课程，在整个专业人才培养体系中起着承前启后的重要作用。本课程通过讲授机电一体化系统建模、仿真、传感器、驱动器、计算机实时接口和控制等机电一体化内容的讲授，使学生了解一体化系统的基本知识和共性关键技术，了解和掌握机电一体化的设计思想及方法，并提高分析问题、解决问题的能力。将机电一体化设计与工程实践相结合，培养学生具有辩证思维能力，树立理论联系实际的科学观，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：**通过学习机电一体化相关基础知识及系统建模技术，将复杂的机电一体化系统用清楚和简洁的方式组合起来，进而选择与设计传感器、执行器、控制器、接口硬件以及信息处理系统等。	**观测点 3.2：**能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、相关控制系统和单元，体现创新意识。	**毕业要求 3** 能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
2	**目标 2：**通过项目教学、课堂研讨和设计型作业，结合工程实践，通过机电一体化系统模型建	**观测点 9.1：**具备从事电气工程领域工作的职业技能和电气工程	**毕业要求 9** 个人和团队：能够在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

	立、控制系统设计等，引导学生进行初步创新思维，训练学生全面理解、掌握和综合运用所学的知识的能力。	专业交叉学科的基础知识，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。	色。

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：**机电一体化设计过程的关键内容。 **重点和难点：**近年来在智能制造领域机电一体化技术的发展，讨论利用机电一体化方法对传统设计的改进。	理解技术与人类文明的有机联系，培养学生学习掌握技术的兴趣和意愿。	了解机电一体化设计过程的关键内容及其其发展方向。	2	讲授/讨论/实例教学等	**目标 1** **目标 2**
2	**系统建模和仿真：**（1）利用改进的类比方法从图形或其它信息中创建精确的计算机动态模型。 （2）机电一体化中常见的物理系统。 **重点和难点：**框图建模方法。		（1）掌握计算机动态模型的建立方法。 （2）掌握常见物理系统，如机械元件、电子元件、热元件等的模型建立过程。	6	讲授/讨论/等	**目标 1** **目标 2**
3	**传感器与换能器：**包括测量仪器的原理、模拟和数字传感器、位置传感器、力传感器、振动传感器，以及温度、流体和距离传感器的基本原理。 **重点和难点：**各类传感器的基本原理。		掌握各类传感器的基本原理及选型。	6	讲授//实验/讨论/等	**目标 1** **目标 2**
4	**驱动设备：**包括直流电机、步进电机、流体动力设备和压电驱动器的基本原理。 **重点和难点：**直流电机和步进电机的原理和应用。		掌握直流电机和步进电机的原理及运行特性。	6	讲授/讨论/等	**目标 1** **目标 2**
5	**系统控制和逻辑方法：**（1）数字技术和数字理论的基本原理。 （2）PLC 的应用。 **重点和难点：**布尔逻辑运算、PLC 的使用。		（1）掌握数字技术和数字理论的基本原理。 （2）掌握 PLC 的基本应用。	2	讲授/实验/讨论/等	**目标 1** **目标 2**

6	**机电一体化系统中的控制及其设计：**（1）根轨迹法和伯德图设计方法。 （2）PI、PD、PID、滞后、超前和纯增益在控制系统中的应用。 **重点和难点：**控制器的设计和应用。		（1）熟悉根轨迹法和伯德图设计方法。 （2）掌握通用控制结构的特性。	8	讲授/实验/讨论/等	**目标 1** **目标 2**
7	**案例教学：**通过某个工程案例分析和设计机电一体化系统。 **重点和难点：**机电一体化系统的设计方法和流程。	爱国主义及人生观、价值观教育。借助中国智造 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	熟悉机电一体化系统的设计方法和流程。	2	讲授/讨论/等	**目标 1** **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机电一体化系统应用能力。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	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×40% +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%	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。	5%	5%		

作　　业	40%	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。		15%	10%		
		某机电一体化系统建模作为综合实践内容，考核学生对机电一体化系统应用的综合掌握程度		5%	10%		
期末试卷	50%	题型	考核内容及相应试题				
		选择题	主要考核常见物理系统原理和建模、各类传感器原理、直流电机、步进电机的基本原理、数字技术和数字理论、自动控制原理相关知识等	5%	5%		
		填空题	主要考核常见物理系统原理和建模、各类传感器原理、直流电机、步进电机的基本原理、数字技术和数字理论、自动控制原理相关知识等	5%	5%		
		简答题	主要考核常见物理系统原理和建模、各类传感器原理、直流电机、步进电机的基本原理、数字技术和数字理论、自动控制原理相关知识等	5%	5%		
		综合题	主要考核系统的建模、直流电机的运行特性、控制器的设计及特性等。	10%	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、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] 张家生，邵虹君，郭峰，《电机原理与拖动基础》，北京邮电大学，2017

[2] 刘宏新，《机电一体化技术》，机械工业出版社，2015

[3] 王建辉，顾树生，《自动控制原理》，清华大学出版社，2014

[4] 胡向东，《传感器与检测技术》，机械工业出版社，2018

[5] 梁全，《现代控制理论与应用》，电子工业出版社，2015

执笔人：朱益利

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年7月20日

附录：电机原理与拖动各类考核评分标准

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：通过学习机电一体化相关基础知识及系统建模技术，将复杂的机电一体化系统用清楚和简洁的方式组合起来，进而选择与设计传感器、执行器、控制器、接口硬件以及信息处理系统等。	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：通过项目教学、课堂研讨和设计型作业，结合工程实践，通过机电一体化系统模型建立、控制系统设计等，引导学生进行初步创新思维，训练学生全面理解、掌握和综合运用所学的知识的能力。	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。

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：通过学习机电一体化相关基础知识及系统建模技术，将	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练掌握机电	按时提交作业，作业书写清楚；掌握机电一体	按时提交作业，作业书写清楚；基本掌握机电	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

复杂的机电一体化系统用清楚和简洁的方式组合起来，进而选择与设计传感器、执行器、控制器、接口硬件以及信息处理系统等。	一体化系统的概念、分析原理，解题过程正确、结果无误。	化系统的概念、分析原理，解题过程基本正确、存在少量错误。	一体化系统的概念、分析原理，解题过程基本正确、存在一定错误。	基本掌握机电一体化系统的概念、分析原理，解题过程基本、存在较多错误。	袭现象；未掌握机电一体化系统的概念、分析原理，解题过程错误且不完整。
目标 2：通过项目教学、课堂研讨和设计型作业，结合工程实践，通过机电一体化系统模型建立、控制系统设计等，引导学生进行初步创新思维，训练学生全面理解、掌握和综合运用所学的知识的能力。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练运用相关原理、方法对机电一体化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；能运用相关原理、方法对机电一体化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；能运用相关原理、方法对机电一体化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；能运用相关原理、方法对机电一体化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；未掌握相关原理、方法对机电一体化系统关键问题进行分析，解题过程错误且不完整。

电机设计课程教学大纲

（Electric Machine Design）

一、课程概况

课程代码：0201837

学　　分：2

学　　时：32（其中：讲授学时 32）

先修课程：电路分析、电机学、工程电磁场

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：《电机设计》（第 2 版），陈世坤主编，机械工业出版社，2002（2008.3 重印）

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：徐永明、许志刚、徐子逸等

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业的一门专业课。通过本课程的学习，使学生了解电机设计的流程，掌握电机设计过程中所涉及到的电磁、机械、流体和传热等基本理论知识和基本分析方法，能够将相关知识应用于具体设计过程中，具备通过分析优化调整电机设计方案并改善电机性能指标的能力。本课程采用翻转课堂和案例教学，将课程思政和创新创业融于教学内容、结合线上课程内容，构建“课前自学，课中讨论与讲授、课后练习”的以学生为主体、引导学生自主学习的课程教学和学生学习模式，培养学生具有扎实的理论知识、有效的分析方法和较强的实践能力，为能够针对不同应用场合、不同负载特性，从事电机设计和解决电机与负载性能匹配的复杂工程问题打下坚实的基础。

二、课程目标及对毕业要求的支撑点

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	**目标 1：**掌握主要尺寸关系式及各参数选取原则、绕组设计和定转子开槽方法；掌握电机磁路和阻抗参数的计算方法，能够分析集肤效应和饱和效应对参数的影响，能够根据不同设计任务给出电机设计方案，并进行综合分析和最佳方案选择，解决电机与负载性能匹配的复杂工程问题。	**观测点 3.2** 能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、相关控制系统和单元，体现创新意识。	**毕业要求 3 设计/开发解决方案：**能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

2	**目标 2：**掌握各损耗产生的原因、具体的位置、相关影响因素以及工程实际中的计算方法，能够分析电机中损耗发热、散热和机械强度等方面的问题；掌握电机起动性能和工作性能的计算方法，能够分析设计条件的改变对电机性能的具体影响并做出正确评价。	**观测点 5.2** 能够正确选择与使用现代电气技术、资源和工具，对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。	**毕业要求 5 使用现代工具：**能够针对复杂电气工程问题，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，包括对微特电机与电力装备相关领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

三、教学内容及要求

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	**电机发展概况及电机设计中主要任务及依据：**行业的发展概况、研究热点及学科发展趋势；电机设计中主要任务及依据。 **重点和难点：**电机设计任务；电机设计依据。	马伟明院士为“国产航母装上中国心”的故事，引导学生坚定胸怀祖国、服务人民的理想信念，以国家利益为重，坚持努力，终将取得辉煌成就，激发民族荣誉感和责任感。	了解国内外电机行业的发展概况、现状包括发电机、新能源汽车用永磁电机、高速电机、高效电机等以及各类特种电机、电机中的研究热点和学科发展趋势，掌握电机设计中主要任务及依据。	2	讲授/讨论	目标 1
2	**电机各尺寸的确定：**主要尺寸关系式及电磁负荷的选择、定转子绕组及冲片设计。 **重点和难点：**主要尺寸关系式及推论；电磁负荷的选择原则；开槽方式及尺寸确定。	结合主要尺寸关系式及电磁负荷对电机尺寸、性能的影响，介绍航天及探月设备中电机的设计，激发学生报国热情。	了解主要尺寸，理解主要尺寸关系式推导，掌握主要尺寸关系式中各参数的物理意义以及对电机尺寸、性能的影响；能够应用其结论及推论。掌握电磁负荷选择的依据及对电机性能的影响，能够对具体应用做出合理的选择。理解主要尺寸比的物理意义，掌握主要尺寸比以及对电机结构、性能的影响，能够对具体应用做出合理的选择。掌握电机主要尺寸及气隙的确定；了解系列电机的定义、电机的几何相似定律以及系列电机设计特点。理解定子槽数和槽型的选择原则、绕组型式及节距选择、每相串联导体数、每槽导体	6	讲授/讨论/实例教学等/翻转课堂	目标 1

			数计算、转子槽数和槽型的选择原则。掌握“磁开槽、电校核”和“电开槽、磁校核”等定转子开槽原则及适用情况，并能够应用该原则完成定转子冲片设计及槽满率计算、端环尺寸的设计方法。			
3	**磁路计算：**电机内部磁场分布及场化路等效、齿轭部磁压降计算。 **重点和难点：**场化路原则；气隙磁压降。	鸡西煤机厂购买英国摩利公司牵引电机性价比极低，性能差，本课题组成功解决该电机的国产设计问题，性能优越，价格低廉，节约大量外汇，填补国内空白。	了解电机内磁场分布情况，理解磁场到磁路的简化等效方法，掌握不同结构电机磁路的组成，能够分析磁路变化对电机性能及参数的影响。了解磁路计算时等效的原则，理解气隙磁密计算时在轴向、周向及径向如何等效，掌握定转子表面光滑和定转子表面开槽时气隙磁压降的计算方法以及计算极弧系数、气隙轴向计算长度和气隙系数的计算。掌握饱和与不饱和时齿磁密的计算方法、齿部计算长度的确定，进行齿部磁压降计算。掌握齿、极联轭磁压降的计算方法，了解磁极磁压降计算，明确电机磁路计算的目的，能够进行感应电机磁化电流的计算和电机空载特性曲线的计算。	4	讲授/讨论/实例教学等	目标 1 目标 2
4	**参数计算：**参数的分类及电阻计算、电抗计算、饱和与集肤效应对电机参数的影响。 **重点和难点：**电抗计算；饱和与集肤效应对电机参数的影响。	讲述哈电在三峡发电机研发中，世界首次实现 700MW 全空冷结构的研发过程，使学生认识到要在扎实理论研究的基础上，勇于尝试新技术，敢于担当，大胆创新，激励学生勇攀科技高峰。	了解电机参数定义及分类，理解参数的一般计算方法；掌握绕组电阻计算、转子电阻的计算方法。掌握电机主电抗的计算方法及过程；掌握各种漏电抗的计算方法及其影响因素，能够应用电抗计算公式进行分析电抗的变化以及对电机性能的影响 。掌握饱和与集肤效应对电机参数的影响。	6	讲授/讨论/实例教学等/翻转课堂	目标 1 目标 2

5	**损耗及性能计算：**损耗计算、运行性能计算、起动性能计算。 **重点和难点：**损耗分析；性能提升；起动分析。	佳木斯电机股份有限公司，如何通过采用材料并优化，实现电机的高效节能设计，在激烈的国际市场竞争中，脱颖而出，激发学生的爱国热情和责任感。	了解电机内五种损耗的分类，掌握各损耗产生的原因、具体的位置、相关影响因素及工程计算方法，能够针对具体电机分析降低损耗可采取的措施。了解电机性能指标，掌握定子电流、功率因数、效率、额定转差率和最大转矩的计算方法。能够针对具体电机分析参数、尺寸等改变对电机运行性能的影响。理解起动时漏磁路饱和效应对漏抗的影响、集肤效应对转子参数的影响。掌握起动电流计算、起动转矩的计算方法，能够针对具体电机分析参数、尺寸等改变对电机起动性能的影响。	6	讲授/讨论/实例教学等	目标 2
6	**永磁材料特性及永磁同步电机的结构：**永磁材料特性、永磁同步电机的结构。 **重点和难点：**永磁材料特性；永磁磁极结构。	介绍国外对稀土材料的定价权控制，激发学生奋发图强，强大自身，为国家在相关领域做贡献。	了解永磁材料的特性特性、磁化性能以及在电机中的应用情况。 了解永磁电机优势、结构特点和永磁体结构形式。	2	讲授/讨论/实例教学等	目标 2
7	**永磁同步电机的性能计算：**永磁同步电动机基本电磁关系、永磁同步电动机性能计算。 **重点和难点：**永磁同步电动机基本电磁关系、永磁同步电动机性能分析提升。	结合国内新能源汽车的情况，引导学生了解国内汽车电机的现状以及和欧美的差距，激发学生奋发图强的报国热情，并付诸行动，为缩小国内外差距贡献自己的力量。	掌握永磁同步电机基本电磁关系的推导过程及得到的结论。掌握永磁同步电动机的性能计算方法，能够针对具体电机分析参数、尺寸等改变对电机起动性能的影响。	6	讲授/讨论/实例教学等	目标 2

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.本课程采用“课前自学，课中讨论与讲授、课后练习”的调动学生积极性、

促进学生主动学习的教学方法，将教师参与学生学习过程的节点后移。重构“教与学”的关系。“课前自学”环节，通过课程微信群布置每节课的学习目标和自学任务，并指导学生“怎么学”；“课中讨论与讲授”环节在课堂上，采用“提问-思考-讨论-回答-讲解”、翻转课堂及案例教学等形式，考虑知识点的难易程度及具体应用，设计课堂教学组织形式，即“怎么教”。“课后练习环节”针对教学内容的一个或多个相关知识点，设置综合程度、能力要求较高的习题，且多为分析的题目，引导学生结合工程实际积极思考、全面分析，主动学习以固化所学知识。

2.根据学科发展前沿和行业发展趋势，设置设计知识承载度高、紧贴真实工程背景且着重培养学生解决电机与负载性能匹配的复杂工程问题的大作业，提升对所学知识的应用能力、创新能力和工程能力。

3.采用案例式教学，本课程设计的案例教学，以深海无杆采油用潜油电机为例，综合考虑其应用环境、结构特点和安装方式等开展电机设计，完成定转子绕组及冲片设计、运行性能和起动性能计算的学习。旨在针对工程问题，助力对学生综合运用知识能力的培养，尤其是创新意识的培养，以及多目标约束下的复杂电机设计问题的解决能力和知识迁移能力。

（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，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，能够理论联系工程实际，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、翻转课堂等），注重培养学生发现、分析和解决问题的能力。 （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	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开卷考试。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、平时及作业考核，期末考试采用闭卷笔试。

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

1. 基本概念、原理理解（30%左右）：重点考察学生对电机设计基本概念、原理、一般原则及方法的掌握程度。基本形式为：选择题、填空题、简答题。

2. 基本概念、原理应用（40%左右）：重点考察学生对电机性能指标的综合影响因素和设计流程的掌握程度，基本形式有：简答题、综合分析题。

3. 综合分析设计题（30%左右）：重点考察学生综合运用电机设计基本原理及分析方法解决问题的能力。基本形式为：论述题、计算题。

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%	以随机的形式，在每章内容进行中或结束后，随堂问答或题目测试，主要考核学生课堂的听课效果和课后及时复习消化本章知识的能力，结合平时考勤，最后按 10%计入课程总成绩。		5%	5%
作　　业	30%	完成课后习题、大作业，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百分制打分。		15%	15%
期末试卷	60%	题型	考核内容及相应题目		
		填空题	重点考察学生对电机设计基本概念、原理、一般原则及方法的掌握程度。	10%	
		选择题	重点考察学生对电机设计基本概念、原理、一般原则及方法的掌握程度。		10%
		简答题	重点考察学生对电机性能指标的综合影响因素和设计流程的掌握	10%	10%

			程度。		
		综合设计题	重点考察学生综合运用电机设计基本原理及分析方法解决问题的能力。	10%	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、课程论文、案例分析、综合设计大作业、网络课堂学习等等。

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，确保相应毕业要求支撑点达成。

（二）参考书目及学习资料

1．陈世坤，电机设计（第 2 版），北京：机械工业出版社，2002（2008.3 重印）

2．王秀和，永磁电机（第 2 版），北京：中国电力出版社，2011.1

3．唐任远，现代永磁电机理论与设计，北京：机械工业出版社，1997.12（2006.5 重印）.

执笔人：徐永明

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年 6 月 20 日

附录：电机设计各类考核评分标准

平时表现评分标准

表现水平 / 成果要素	100＞x≥90	90＞x≥80	80＞x≥70	70＞x≥60	x＜60
课堂表现	笔记完整，积极参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于90%。在以客观题为主的APP在线测验中，准确率在90%以上，顺利完成对知识的记忆和理解。	笔记完整，认真参与教学活动，回答问题准确率大于80%。在以客观题为主的APP在线测验中，准确率为80~90%，较好地完成对知识的记忆和理解。	笔记不完整，上课状态一般，回答问题准确率大于60%。在以客观题为主的APP在线测验中，准确率为70~80%，基本完成对知识的记忆和理解。	听课不够认真，上课状态一般。在以客观题为主的APP在线测验中，准确率为60~70%，部分完成对知识的记忆和理解。	缺课6次以上。在以客观题为主的APP在线测验中，准确率为60%以下，不能完成对知识的记忆和理解。
课堂讨论（分组讨论）	能够应用所学的知识和原理，很好地按课程目标要求识别和判断问题的关键环节，经过分析、推理、整合后提出自己的观点，并有充足的证据支撑	能够应用所学的知识和原理，较好地按课程目标要求识别和判断问题的关键环节，经过分析、推理后提出自己的观点，并有证据支撑	能够应用所学的知识和原理，基本上按课程目标要求识别和判断问题的关键环节，提出自己的观点（仅罗列），同时有证据支撑	能够应用所学的知识和原理，基本上按课程目标要求识别和判断问题的关键环节，提出自己的观点（仅罗列），有部分证据支撑	不能应用所学的知识和原理，针对问题提出自己的观点，无证据支撑
平时作业	作业完整，思路清晰，准确率大于90%，字迹工整。自主学习能力、分析问题及解决问题能力训练很好地完成	作业完整，准确率大于80%，字迹工整。自主学习能力、分析问题及解决问题能力训练较好地完成	不交作业2次以内，准确率大于70%。自主学习能力、分析问题及解决问题能力训练基本完成	不交作业3次以内，准确率大于60%。自主学习能力、分析问题及解决问题能力训练部分完成	不交作业4次以上。自主学习能力、分析问题及解决问题能力训练未完成

大作业评分标准

表现水平 / 成果要素	100＞x≥90	90＞x≥80	80＞x≥70	70＞x≥60	x＜60
方案分析比选	能够运用所学原理和方法，通过查阅文献，进行方案的分析和比选，影响因素考虑全面，方案科学合理	能够运用所学原理和方法，通过查阅文献，进行方案的分析和比选，影响因素考虑得较全面，方案合理	能够运用所学原理和方法，通过查阅文献，进行方案的分析和比选，影响因素考虑基本全面，方案较合理	能够运用所学原理和方法，通过查阅文献，进行方案的分析和比选，能够考虑部分影响因素，方案基本合理	缺少方案的分析和比选，未考虑影响因素，方案设计不合理
设计计算	设计环节全面，流程完整，参数选取合理，设计计算准确率大于90%。	设计环节较全面，流程完整，参数选取合理，设计计算准确率大于80%。	流程较完整，设计参数选取较合理，设计计算准确率大于70%。	流程基本完整，设计参数选取基本合理，设计计算准确率大于60%。	流程不完整，设计参数选取不够合理，设计计算准确率低于60%。
总结报告	总结报告内容符合要求、撰写规范，充分了考虑社会、安全、文化以及环境等制约因素；总结报告展现的结果与设计书一致且完整	总结报告内容符合要求、撰写规范，考虑社会、安全、文化以及环境等制约因素；总结报告展现的结果与设计书一致，且较完整	总结报告内容符合要求、撰写较规范，基本能够考虑社会、安全、文化以及环境等制约因素；总结报告展现的结果与设计书一致	总结报告内容基本符合要求、撰写较规范，能够考虑部分社会、安全、文化以及环境等制约因素；总结报告展现的结果与设计书基本一致	总结报告内容不符合要求，未考虑社会、安全、文化以及环境等制约因素；总结报告展现的结果与设计书不一致
答辩	能够将设计内容很好地表述，语言简练、思路清晰、能够正确回答问题	能够将设计内容较好地表述，语言流畅、思路较清晰、能够较正确回答问题	能够将设计内容完整地表述，语言较流畅、思路基本清晰、能够正确回答大部分问题	基本上能够将设计内容有效表述，语言偏口语化、能够回答部分问题	对设计内容不完全表述，语言繁复、用词不准，不能够有效回答问题

电气工程专业英语课程教学大纲

（Professional English for Electrical Engineering and a Automation）

一、课程概况

课程代码：0201810

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、电力电子技术、电机原理与拖动、自动控制原理、供电系统。

适用专业：电气工程及其自动化

教材：《电气工程及其自动化专业英语》，杨勇，电子工业出版社， 2016

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：刘明芳、朱益利、鞠金涛、于建英、魏鹿鹛等

课程性质与任务：本课程是电气工程及自动化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。通过本课程的学习，培养学生掌握电气工程及其自动化常用的英语词汇，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，了解电气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：**学生掌握英语科技文献的专业词汇和句型，能就技术领域的工程问题中的一些话题表达和书写自己的观点。本课程最终帮助学生能将语言技能、专业知识有效结合起来，实现用英语有效交流。	**观测点 10.2：**具有英语听说读写能力，了解专业词汇、能够阅读专业相关英文文献，了解电气行业国际发展状况。	**毕业要求 10** 沟通：能够就复杂电气工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
2	**目标 2：**培养学生自主学习的能力，让学生在学习语言	**观测点 12.1：**了解现代电气	**毕业要求 12** 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不

	的同时掌握有效的学习方法和学习策略。	技术发展趋势，具有自主学习和终身学习的意识。	断学习和适应发展的能力。

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	Unit1 Fundamentals of Electronic Circuits 1.重点了解电路的基本概念； 2.掌握数字电路和模拟电路的专业英语词汇； 重点和难点：三相电路的专业英语词汇；	结合数字电路与模拟电路技术发展体现思政元素，强调科技强国	了解电路器件的发展历史，熟记和会运用电路相关的专业英语词汇；	5	讲授、讨论、练习	目标 1
2	Unit2 Power Electronics 1.了解电力电子器件中的二极管、MOS 管等各种器件； 2.掌握运功率器件的专业英语词汇； 3.掌握翻译方法与技巧：长句的翻译。	结合电子器件技术发展体现思政元素，强调科技强国	熟练掌握二极管、MOS 管等器件的专业词汇，会翻译长句和短句；	5	讲授、讨论、练习	目标 1
3	Unit 3 Electrical Machines 1.了解电机的种类； 2.掌握同步电机与直流电机的专业英语词汇； 3.掌握翻译方法与技巧：词义的确定。		熟练掌握电机方面的专业英语词汇；能确定多义词的词义；	5	讲授、讨论、练习	目标 2
4	Unit 4 Electric power systems 1.了解电力系统系统； 2. 掌握电力系统操作与控制相关的专业英语词汇； 3.掌握翻译方法与技巧：被动语态。		熟练掌握电力系统相关的专业英语词汇；会使用被动语态；	4	讲授（由学生自己讲，老师打分）	目标 2
5	Unit 6 Automatic Control 1.了解自动控制系统； 2.掌握相关专业英语词汇；	结合自动控制技术体现思政	掌握自动控制系统中的专业英语词汇；会使用否定	5	讲授、讨论、练习	目标 2

	3.掌握翻译方法与技巧：否定句的翻译。	元素，强调科技创新	句的翻译；			
6	Unit 7 Sensoring Technology 1.了解传感器技术的发展； 2.掌握传感器相关的专业词汇； 3.掌握翻译方法与技巧：定语从句的翻译。		掌握数字信号处理相关的专业英语词汇；会翻译定语从句的；	4	讲授（由学生自己讲，老师打分）	目标 2
7	Unit 8 Computer Network and Networked Control 1.了解计算机网络和网络控制技术； 2.掌握专业词汇。		掌握计算机网络和网络控制技术的专业英语词汇；	4	讲授、讨论、练习	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、反转式等多种方式教学，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. 口述规范、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。

五、课程考核

（一）课程考核方式包括结课考核、平时情况考核、课后作业等。结课考核采用卷面考核（开卷/闭卷）的形式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×20%+结课成绩×40%+口语成绩×40%。具体考核评价细则与对应的课程目标如下：

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	4%	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。		2%	2%
作业	16%	布置与课文相关的写作和翻译练习，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。		10%	6%
口语	40%	对学生朗读水平（包含语音、语调、连贯性、正确性、逻辑性、词汇量等）按百分制进行确定口语成绩。		20%	20%
期末试卷	40%	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	8%	

		长句翻译	专业英语的句子语法特点及专业词汇	8%	
		短文翻译	本专业相关外文资料翻译		24%
合计	100%			48%	52%

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、单词听写等。

六、有关说明

（一）持续改进

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

（二）参考书目及学习资料

[1] 戴文进. 电气工程及其自动化专业英语 . 电子工业出版社

[2] 苏小林，顾雪平. 电气工程及其自动化专业英语 . 中国电力出版社

[3] 李文娟. 电气工程及其自动化专业英语 . 华中科技大学出版社

执笔人：刘明芳

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023 年 7 月 20 日

附录：电气工程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：学生掌握英语科技文献的专业词汇和句型，能就技术领域的工程问题中的一些话题表达和书写自己的观点。 本课程最终帮助学生能将语言技能、专业知识有效结合起来，实现用英语有效交流。	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；回答问题逻辑缜密，表述概念清楚、正确。	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；回答问题逻辑性强，表述概念正确。	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；回答问题基本符合逻辑，表述概念较正确。	学习态度一般，课前未预习，在课堂中主观能动性尚可；回答问题逻辑性不强，表述概念尚可达到要求。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差；回答问题逻辑性差，表述概念有明显差错。
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。	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；回答问题逻辑缜密，表述概念清楚、正确。	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；回答问题逻辑性强，表述概念正确。	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；回答问题基本符合逻辑，表述概念较正确。	学习态度一般，课前未预习，在课堂中主观能动性尚可；回答问题逻辑性不强，表述概念尚可达到要求。	学习态度差，学习热情较差；在课堂中主观能动性差；回答问题逻辑性差，表述概念有明显差错。

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：学生掌握英语科技文献的专业词汇和句型，能就技术领域的工程问题中的一些话题表达和书写自己的观点。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练掌握电气工程专业英语的专业词汇、	按时提交作业，作业书写工整清楚；掌握电气工程专业英语的专业词汇、专业	按时提交作业，作业书写工整清楚；基本掌握电气工程专业英语的专业词汇、	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；基本掌握电气工程专业英语的专业	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握电气工程专业英语

本课程最终帮助学生能将语言技能、专业知识有效结合起来，实现用英语有效交流。	句型用法、常见的专业表达以及准确的翻译。	用法、常见的专业表达以及翻译，存在少量错误。	专业用法、常见的专业表达以及翻译，存在一定错误。	词汇、专业用法、常见的专业表达以及翻译，存在较多错误。	的专业词汇、专业用法、常见的专业表达以及翻译，解题过程错误且不完整。
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。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练运用专业英语的知识完成文献阅读和翻译，翻译过程正确、结果无误。	按时提交作业，作业书写清楚；基本熟练运用专业英语的知识完成文献阅读和翻译，翻译基本正确、存在少量错误。	按时提交作业，作业书写清楚；能运用专业英语的知识完成文献阅读和翻译，翻译基本正确、存在一定错误。	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；能运用专业英语的知识完成文献阅读和翻译，翻译基本完整、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；未掌握运用专业英语的知识完成文献阅读和翻译的能力，翻译错误且不完整。

口语评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1：学生掌握英语科技文献的专业词汇和句型，能就技术领域的工程问题中的一些话题表达和书写自己的观点。 本课程最终帮助学生能将语言技能、专业知识有效结合起来，实现用英语有效交流。	口语发音正确，朗读声音洪亮，断句准确，掌握连读的技巧，能够清楚有效的沟通交流。	口语发音正确，朗读声音洪亮，断句准确，能够清楚有效的沟通交流，存在少量错误，	口语发音正确，朗读声音洪亮，断句基本准确，能够完成沟通交流，存在一定错误。	口语发音基本正确，朗读声音正常，断句基本准确，基本能够完成沟通交流，存在较多错误。	口语发音不正确，朗读声音小，断句不准确，不能够完成沟通交流，存在很多错误。
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。	能够熟练的朗读一篇文章，并能够熟练地口头翻译，能够与英语工程师熟练沟通，基本不存在错误。	能够完整的朗读一篇文章，并能够基本熟练地口头翻译言，能够与英语工程师沟通，存在少量错误。	基本能够完整的朗读一篇文章，并能够完成口头翻译，能够与英语工程师沟通，存在一定量错误。	基本能够朗读一篇文章，并基本能够口头翻译，能够与英语工程师进行基本的沟通，存在较多错误。	不能够朗读一篇文章，不能够口头翻译，不能够与英语工程师进行沟通，存在很多错误。

电机控制技术课程教学大纲

（Motor Control Technology）

一、课程概况

课程代码：0201836

学　　分：2.5

学　　时：40（其中：讲授学时 32，实验学时 8）

先修课程：电路分析、单片机原理与应用、传感器原理与应用、自动控制原理、电机原理与拖动等

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：《电机控制技术》，王志新，机械工业出版社:2020.

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：郭建江、朱益利、秦月梅、于建英、许泽刚等

课程性质：专业课程/选修

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业的专业课程，本课程系统介绍了各种电机控制系统的基本组成、分析方法及设计方法等。在教学过程中，既强调理解和掌握电机控制系统的基本概念和组成，也要求学生熟练掌握电机控制设计方法及分析方法，并提高分析问题与解决问题的能力。将控制方法与工程实践相结合，将思想政治与课程内容相结合，为企业培养具有爱国主义情怀、爱岗敬业、工程实践能力强的技术人才。

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：**能够理解掌握电机控制系统的基本概念、组成原理、分析方法，具备分析电机控制系统的能力，能为控制过程中的数学建模、控制器的设计、数据分析等方面提供支撑。	**观测点 1.4：**能够将相关知识和数学模型方法用于微特电机、电力装备领域复杂工程问题解决方案的比较与综合。	**毕业要求 1.**工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
2	**目标 2：**能够掌握电机控制系统中的控制器的工作原理与设计方法，并结合所学专业知识，对智能制造中电机控制技术领域复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。	**观测点 2.3：**能够综合应用专业知识，研究分析微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，借助文献寻求解决方案，并考虑多种因素，得出有效结论。	**毕业要求 2.**问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3	**目标 3**：通过讲授和工程案例学习等环节，学生能够掌握电机控制系统的基本原理、基本组成以及分析方法，能够采用科学方法对智能制造自动化电机控制技术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 3.1**：应用电气工程的相关知识，掌握电机控制系统及电力装备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。	**毕业要求 3**.设计/开发解决方案：能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

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	**各种伺服系统检测装置的原理及驱动电路：**掌握电机控制中角度和长度检测方法及应用，了解伺服系统检测装置的原理。.掌握角度与长度检测装置的原理结构组成。掌握电机控制检测方法及应用。 **重点难点：**电机控制检测方法及应用	结合电机应用，介绍电机控制技术的发展，培养学生的爱国情怀。	能够掌握各种伺服系统检测装置的原理及驱动电路。	6	讲授/讨论/等	**目标 1** **目标 3**
2	**步进电机的原理及驱动电路：**了解步进电机控制装置的原理。.掌握步进电机控制的原理结构组成，掌握步进电机控制方法及应用。 **重点难点：**步进电机控制方法及应用	引入国产电机发展历程，培养学生不断探究的科学精神和爱国精神。	掌握步进电机控制的原理结构组成，掌握步进电机控制方法及应用。	6	讲授/讨论/等	**目标 1**
3	**步进电机驱动仿真与实验** 采用仿真软件对步进电机驱动进行仿真模拟，要求实现启动/停止、正反转驱动等，并搭建电路实验实现电机驱动。 **重点难点：**步进电机电路控制实验调试方法及应用	通过电机应用案例，引导学生认识控制电机对制造业重要性。	掌握步进电机控制的仿真和实验调试方法及应用。	4	讲授/实验/等	**目标 3**
4	**直流电机的原理及驱动电路：**了解直流电机控制装置的原理。掌握直流电机控制的原理结构组成，掌握直流电机控制方法及应用。 **重点难点：**直流电机控制方法及应用	借助直流电机的改进过程，提高学生的创新思维，培养学生的理想信念及创新精神。	掌握直流电机控制的原理结构组成，掌握直流电机控制方法及应用。	4	讲授/讨论/等	**目标 2** **目标 3**

5	**直流电机驱动仿真与实验** 采用仿真软件对直流电机驱动进行仿真模拟，要求实现启动/停止、正反转驱动等，并搭建电路实验实现电机驱动。 **重点难点：**直流电机电路控制实验调试方法及应用	通过电动汽车直流电机应用案例，引导学生认识未来新能源控制电机对国家产业发展重要性。	掌握直流电机控制的仿真和实验调试方法及应用。	4	讲授/实验/等	**目标 3**
6	**交流电机的变频控制原理及驱动电路：**了解交流电机的变频控制装置的原理。掌握交流电机的变频控制的原理结构组成。掌握交流电机的变频控制方法及应用。 **重点难点：**交流电机的变频控制方法及应用	借助交流电机对人类社会的贡献，提高学生的对科学思维，培养学生的改变世界的情怀。	掌握交流电机的变频控制的原理结构组成。掌握交流电机的变频控制方法及应用。	8	讲授/讨论/等	**目标 2**
7	**交流伺服电机的原理及驱动电路：**了解交流伺服电机控制装置的原理。掌握交流伺服电机控制的原理结构组成。掌握交流伺服电机控制方法及应用。 **重点难点：**交流伺服电机机控制方法及应用	借助交流伺服电机对数控机床的贡献，增强学生对国产设备现代化的责任和理想。	掌握交流伺服电机控制的原理结构组成。掌握交流伺服电机控制方法及应用。	8	讲授/讨论/等	**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、设计实例、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机控制系统的分析与设计能力。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	实验与考核	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	本课程考核的方式为开卷笔试。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.平时考核不及格。

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业及实验考核等，期末考试采用开卷考试方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×10% +作业×30% +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%	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。		5%	5%	
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百分制打分。		5%	5%	
		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%	
		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%	5%	
课内实验	10%	完成 4 个实验，主要考核学生对电机控制系统仿真与实践调试进行实验，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			
		简答题	主要考核电机控制系统的基本概念、基本组成、控制器的设计方法、控制系统的分析方法等。	10%	5%	
		计算题	主要考核电机控制系统的选型计算设计等应用。	10%		
		设计题	主要考核电机控制系统整体设计等	5%	20%	
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。

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] 潘月斗，《现代交流电机控制技术》，机械工业出版社，2018

[2] 牛小方，《电机控制技术》，中国劳动社会保障出版社，2013

执笔人：郭建江

审定人：鞠金涛

批准人：张燕红

2023 年 8 月 21 日

附录：电机控制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：能够理解掌握电机控制系统的基本概念、组成原理、分析方法，具备分析电机控制系统的能力，能为控制过程中的数学建模、控制器的设计、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：能够掌握电机控制系统中的控制器的工作原理与设计方法，并结合所学专业知识，对智能制造中电机控制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（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1：能够理解掌握电机控制系统的基本概念、组成原理、分析方法，具备分析电机控制系统的能力，能为控制过	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练掌握电机控制系统的概念、组成原理与分析方法，解题过程	按时提交作业，作业书写清楚；掌握电机控制系统的概念、组成原理与分析方法，解题过	按时提交作业，作业书写清楚；基本掌握电机控制系统的概念、组成原理与分析方法，解题	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；基本掌握电机控制系统的概念、组成原理与分	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；未掌握电机控制系统的概念、组成原理与分析

程中的数学建模、控制器的设计、数据分析等方面提供支撑。	正确、结果无误。	程基本正确、存在少量错误。	过程基本正确、存在一定错误。	析方法，解题过程基本、存在较多错误。	方法，解题过程错误且不完整。
目标 2：能够掌握电机控制系统中的控制器的工作原理与设计方法，并结合所学专业知识，对智能制造中电机控制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；熟练运用电机控制系统的原理、控制方法对电机控制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；能运用电机控制系统的原理、控制方法对电机控制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；能运用电机控制系统的原理、控制方法对电机控制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；能运用电机控制系统的原理、控制方法对电机控制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；未掌握运用电机控制系统的原理、控制方法对电机控制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（分）				
		90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3：通过讲授和工程案例学习等环节，学生能够掌握电机控制系统的基本原理、基本组成以及分析方法，能够采用科学方法对智能制造自动化电机控制技术领域的复杂工程问题进行	预习	实验前完成预习。能明确本次实验目的和要求、实验内容步骤以及注意的事项。	实验前完成预习。较为明确本次实验目的和要求、实验内容步骤以及注意的事项。	实验前完成预习。基本明确本次实验目的和要求、实验内容步骤以及注意的事项。	实验前完成预习。基本明确本次实验目的和要求、实验内容步骤以及注意的事项。	实验前没有进行预习。未能明确本次实验目的和要求、实验内容步骤以及注意的事项。
	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。

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。	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，结论无效。

工程经济学课程教学大纲

（Engineering Economics）

一、课程概况

课程代码：0506990

学　　分： 2

学　　时：32

先修课程：概率论

适用专业：电气工及其自动化

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：专业素质/必修

课程简介：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 7.1：**树立科学发展观，了解国家环境保护相关政策法规，理解社会可持续发展的重要性。	**毕业要求 7.环境和可持续发展：**能够理解和评价针对复杂电气工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
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 11.2：**能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。	**毕业要求 11.项目管理：**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

三、课程内容及进度安排

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。	2	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。	2	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。	4	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。	4	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，		熟悉资金来源与融资渠道以	2	讲	目标1

	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		及融资方式；掌握资金的机会成本和融资成本的计算		授/讨论	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。	4	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。	4	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。	4	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。	4	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。	2	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	⑴ 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。 ⑵ 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。 ⑶ 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	⑴ 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。 ⑵ 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。 ⑶ 能够采用现代信息技术辅助教学。 ⑷ 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

2023 年 7 月 5 日

工程项目管理概论教学大纲

（Engineering Project Management）

一、课程概况

课程代码：0200805

学　　分：2

学　　时：32（其中：讲授学时 32）

先修课程：高等数学、概率论与数理统计

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：《项目管理概论》，江平，张霜主编，科学出版社，2019

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：刘龙春、韩益锋、姚文卿、陈功、李渊等

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业的专业必修课，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：**了解工程项目风险即不确定性产生的原因，掌握不确定性分析的基本计算方法，能客观评价工程设备更新、设备大修、设备租赁等实践环节中的经济学原理，并能够分析对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解电气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、评价电气工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、法律以及文化的影响。	**毕业要求 6.工程与社会：**能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
2	**目标 2：**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	**观测点 9.2：**具有团队构建、运行、协调和管理的能力。	**毕业要求 9.个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

	理；能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进度的执行、控制情况；能够利用质量控制工具对项目质量进行全方位的跟踪、控制、改进；能够对项目采购模式作出合理决策。		
3	**目标 3：**掌握资金的时间价值和等值计算的概念、利息与利率及其计算、资金的等值计算。掌握工程项目经济评价的静态评价方法、动态评价方法以及投资方案的选择方法，能够客观评价并对比分析工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法。	**观测点 11.1**：理解并掌握电气工程实践活动中涉及的工程管理、成本构成与经济决策方法。	**毕业要求 11.项目管理**：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

三、课程内容及要求

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 **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	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	2	讲授/案例	目标 1
2	**项目组织管理流程:**项目组织的概述、项目组织设计、项目组织机构、项目经理、项目管理办公室 **重点和难点：** （1）项目组织概念及特点 （2）项目组织设计的过程		（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	讲授/案例 **课堂讨论：**项目	目标 2

	（3）项目组织结构的类型及其优缺点 （4）项目团队的特点及其发展的五个阶段		（4）理解并掌握项目组织结构的类型及其优缺点 （5）熟悉项目组织结构选择应考虑的关键因素 （6）了解项目经理的角色、职能及其应具备的素质和能力 （7）掌握项目团队的特点及其发展的五个阶段 （8）了解影响项目团队绩效的因素 （9）了解项目管理办公室的职责		经理的选择标准是什么？为什么？	
3	**项目范围管理流程：**项目范围管理概述、项目起始决策、项目范围规划、项目需求收集、项目范围界定、创建工作分解结构、项目范围核实、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	通过介绍在电气工程领域国内优秀工程项目案例，激发学生民族自豪感和爱国主义精神，培养创新思维的重要性。	（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 2
4	**项目人力资源管理流程：**项目人力资源管理的概念和特征、项目人力资源计划的制定、项目团队的组建、		（1）掌握项目人力资源管理的概念和特征 （2）理解和掌握项目人力资源计划的流程	4	讲授/案例	目标 2

	项目团队的建设、项目团队管理、项目团队文化 **重点和难点：** （1）项目人力资源计划的流程 （2）项目团队组建的依据、流程、技术与工具 （3）项目团队建设的依据、工具和技术 （4）项目团队管理 （5）项目团队建设的结果		（3）了解项目团队组建的依据、流程、技术与工具 （4）理解项目团队建设的依据、工具与技术 （5）掌握项目团队建设的结果 （6）理解项目团队管理 （7）了解项目团队文化			
5	**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		（1）理解并掌握项目时间管理的相关概念 （2）掌握使用箭线图法和前导图法绘制活动网络图 （3）掌握使用关键路径法确认关键路径 （4）掌握用甘特图等工具进行进度计划的编制 （5）了解项目进度计划的控制过程	4	讲授/案例	目标 2 目标 3
6	**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		（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	4	讲授/案例	目标 2 目标 3

			（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			
7	**项目质量管理流程：**项目质量管理概述、项目质量规划、项目质量保证、项目质量控制、质量经济性与质量成本 **重点和难点：** （1）质量和项目质量的定义以及质量与等级的区别 （2）项目质量管理的主要内容 （3）项目质量规划、项目质量保证和项目质量控制的依据、工具与技术、成果、项目质量改进的方法		（1）理解质量和项目质量的定义以及质量与等级的区别 （2）了解质量管理的发展历程 （3）了解全面质量管理和六西格玛管理 （4）理解并掌握项目质量管理与一般质量管理的区别 （5）掌握项目质量管理的主要内容 （6）理解并掌握项目质量规划、项目质量保证和项目质量控制的依据、工具与技术、成果 （7）理解项目质量改进的方法 （8）了解项目质量成本及项目质量的经济性	4	讲授/案例	目标 2
8	**项目采购管理流程：**项目采购管理概述、项目采购计划编制、项目采购计划的实施、项目合同管理**重点和难点：** （1）项目采购管理的过程 （2）自制/外购分析方法 （3）项目合同的签约与履行		（1）理解并掌握项目采购管理的概念 （2）了解项目采购管理的重要性 （3）掌握项目采购管理的过程 （4）掌握自制/外购分析方法 （5）了解项目合同的类型 （6）掌握项目合同的签约与履行	2	讲授/案例	目标 2
9	**项目沟通管理流程：**项目沟通管理概述、项目沟通的有效方式、项目沟通管理的过程、项目冲突管理**重点和难点：** （1）有效项目沟通的方法		（1）了解沟通的基本模型和方式方法 （2）理解项目沟通的障碍 （3）掌握有效项目沟通的方法	2	讲授/案例	目标 2

	（2）项目冲突的影响因素 （3）不同生命周期项目冲突的类型		（4）了解项目沟通管理过程 （5）掌握项目会议类型及内容 （6）掌握项目冲突的影响因素 （7）掌握不同生命周期项目冲突的类型 （8）了解项目冲突管理的手段			
10	**项目风险管理流程：**项目风险管理概述、项目风险管理规划、项目风险识别、项目风险分析、项目风险应对、项目风险监控 **重点和难点：** （1）项目风险分析的技术与工具 （2）项目风险应对，监控的依据、过程及成果		（1）了解风险与项目风险的有关定义、特点及分类 （2）理解并掌握项目风险管理的定义及过程 （3）掌握项目风险识别的技术与工具 （4）掌握定性和定量项目风险分析的技术与工具 （5）理解并掌握项目风险应对，监控的依据、过程及成果 （6）了解项目风险应对的成果	2	讲授/案例	目标 1
11	**项目干系人与项目治理管理含义：**项目干系人管理与项目治理概述、识别干系人、规划干系人管理、管理干系人参与、控制干系人参与 **重点和难点：** （1）项目干系人分析的步骤和模型 （2）项目干系人管理的概念 （3）项目干系人参与程度的类别		（1）理解并掌握项目干系人的概念 （2）掌握项目干系人分析的步骤和模型 （3）掌握项目干系人管理的概念 （4）了解项目干系人管理的过程 （5）掌握项目干系人参与程度的类别 （6）理解对项目干系人参与的控制	1	讲授/案例	目标 2
12	**项目整合管理应用：**项目整合管理的概论、项目整合管理的应用与方法、项目起始阶段的整合管理、项目		（1）理解并掌握项目整合管理的概念 （2）掌握使用项目整合管理的方法 （3）理解并掌握项目	1	讲授/案例	目标 1

	整合计划的实施、项目结束的整合管理 **重点和难点：** （1）项目起始阶段的整合管理 （2）项目整合计划的编制和实施 （3）项目结束的整合管理		起始阶段的整合管理 （4）理解并掌握项目整合计划的编制和实施 （5）理解并掌握项目结束的整合管理			

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	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×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	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。			5%	5%
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百分制打分。		5%	5%	
		综合调查报告，考察学生对解决实际问题的调研和相关材料的收集、整理和分析能力。			10%	10%
期末试卷	60%	题型	考核内容及相应试题			
		选择题	主要项目管理的通识内容，包括项目管理的概念、含义、发展和趋势；项目组	5%	5%	5%

			织的概述、项目组织设计、项目组织机构、项目经理职能			
		分析题	通过实际电气工程项目案例，分析需要运用项目管理的知识点以及实施方案。	5%	10%	5%
		综合题	结合完成的工程项目，设计电气项目从项目决策、项目设计、项目实施和项目验收等综合知识的运用。	5%	5%	15%
合　　计	100%			20%	40%	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、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》（第三版），毕星，清华大学出版社，2017 年.

3.《项目管理：管理新视角》（第七版），杰克 •R •梅雷迪思，小塞谬尔 •J •曼特尔著. 戚安邦等译，清华大学出版社，2011 年.

执笔人：李　渊

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年7月20日

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（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2：能够围绕着项目的最终目标组建一个项目团队，能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突，能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理；能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进度的执行、控制情况；能够利用质量控制工具对项目质量进行全方位的跟踪、控制、改进；能够对项目采购模式作出合理决策。	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 3：掌握资金的时间价值和等值计算的概念、利息与利率及其计算、资金的等值计算。掌握工程项目经济评价的静态评价方法、动态评价方法以及投资方案的选择方法，能够客观评价并对比分析工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法。	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：了解工程项目风险即不确定性产生的原因，掌握不确定性分析的基本计算方法，能客观评价工程	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练掌握不确定性分析的	按时提交作业，作业书写清楚；能掌握不确定性分析的基	按时提交作业，作业书写清楚；能掌握不确定性分	不按时提交作业，作业书写欠清楚、不完整；能掌握	不按时提交作业，作业书写潦草、不完整或抄袭现象；未

设备更新、设备大修、设备租赁等实践环节中的经济学原理，并能够分析对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解电子工程师在工程项目中应承担的责任。	基本计算方法，解题过程正确、结果无误。	本计算方法，解题过程基本正确、存在少量错误。	析的基本计算方法，解题过程基本正确、存在一定错误。	不确定性分析的基本计算方法，解题过程基本、存在较多错误。	掌握不确定性分析的基本计算方法，解题过程错误且不完整。
目标 2：能够围绕着项目的最终目标组建一个项目团队，能够有效解决项目团队运作过程中可能存在的冲突，能够利用关键路径法、甘特图等科学工具、方法进行项目进度的规划、管理；能够利用挣值分析法判断当前项目成本和进度的执行、控制情况；能够利用质量控制工具对项目质量进行全方位的跟踪、控制、改进；能够对项目采购模式作出合理决策。	按时提交作业，作业书写工整清楚；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，作业书写清楚；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、存在少量错误。	按时提交作业，作业书写清楚；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，作业书写欠清楚、不完整；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，作业书写潦草、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，解题过程错误且不完整。
目标 3：掌握资金的时间价值和等值计算的概念、利息与利率及其计算、资金的等值计算。掌握工程项目经济评价的静态评价方法、动态评价方法以及投资方案的选择方法，能够客观评价并对比分析工程实践相关的项目管理原理与经济决策方法。	按时提交作业，作业书写工整清楚；熟练掌握资金等值计算的概念和计算方法，解题过程正确、结果无误。	按时提交作业，作业书写清楚；能掌握资金等值计算的概念和计算方法，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；能掌握资金等值计算的概念和计算方法，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；能掌握资金等值计算的概念和计算方法，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；未掌握资金等值计算的概念和计算方法，解题过程错误且不完整。

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：1001006

学分：2

学时：32（其中：讲授学时 32）

先修课程：《思想道德与法治》

适用专业：电气工程及其自动化

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：马克思主义学院

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:** 提升工程伦理素养，认识人与自然的协同进化，协调利益关系，理解社会可持续发展的重要性。	**观测点 7.1：** 树立科学发展观，了解国家环境保护相关政策法规，理解社会可持续发展的重要性。	**毕业要求 7.环境和可持续发展：** 能够理解和评价针对复杂电气工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
2	**目标 2：** 掌握工程伦理的基本规范，培养工程伦理意识和责任感，加强工程从业者的社会责任。	**观测点 8.2:** 理解工程师的职业性质和社会责任，能够在电子信息工程实践中自觉遵守职业道德和规范、自觉履行责任。	**毕业要求 8:** 坚持四项基本原则，理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

三、课程内容及要求

（一）工程与伦理

1.教学内容

（1）如何理解工程

（2）如何理解伦理

（3）工程实践中的伦理问题

（4）如何处理工程实践中的伦理问题

2.基本要求

（1）了解技术与工程、道德与伦理的关系，主要的工程伦理问题

（2）理解工程伦理问题的特点

（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

3.重点难点

（1）准确发现和辨识工程伦理问题

（2）将伦理规范蕴含的“应当”转化为自愿、积极的正确行动

（二）工程中的风险、安全与责任

1.教学内容

（1）工程风险的来源及防范

（2）工程风险的伦理评估

（3）工程风险中的伦理责任

2.基本要求

（1）了解工程风险的来源、等级划分和防范，伦理责任的含义

（2）理解工程风险的伦理评估原则，工程伦理责任的主体

（3）掌握工程风险的伦理评估途径和方法

3.重点难点

（1）对工程风险进行伦理评估

（2）权衡职业责任和伦理责任

（三）工程中的价值、利益与公正

1.教学内容

（1）工程的价值及其特点

（2）工程所服务的对象与可及性

（3）工程实践中的攸关方与社会成本承担

（4）公正原则在工程中的实现

2.基本要求

（1）了解工程的价值导向性、价值多元性和综合性

（2）理解工程的邻避效应和社会成本

（3）掌握在工程中的基本公正原则

3.重点难点

（1）攸关方（利益相关者）的识别和确定

（2）全面考虑工程的收益和成本，建立补偿机制和利益协调机制，对利益受损方给予补偿，以实现分配公正

（四）工程活动中的环境伦理

1.教学内容

（1）工程环境伦理观念的确立

（2）现代工程中的环境伦理

（3）工程从业者的环境伦理

2.基本要求

（1）了解工程环境伦理的基本思想和核心问题

（2）理解现代工程的环境伦理原则

（3）掌握工程从业者的环境伦理规范

3.重点难点

（1）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

（2）工程活动中工程技术人员需要遵循环境伦理原则

（五）工程从业者的职业伦理

1.教学内容

（1）工程职业

（2）工程职业伦理

（3）工程从业者的职业伦理规范

2.基本要求

（1）了解工程职业及其制度

（2）理解工程从业者职业伦理章程，权利与责任

（3）掌握工程从业者的职业美德

3.重点难点

（1）工程从业者的职业伦理规范

（2）正确应对工程职业行为中的伦理冲突

（六）工程伦理的应用

1.教学内容

（1）工程伦理典型案例

（2）案例涉及的伦理问题

（3）案例涉及的伦理责任

2.基本要求

（1）理解工程伦理问题的产生

（2）掌握工程从业者应具备的伦理素养

3.重点难点

（1）工程伦理案例学习与分析

（2）工程从业者的职业伦理

（七）全球化视野中的工程伦理

1.教学内容

（1）工程实践全球化的内涵与特征

（2）工程实践全球化带来的伦理挑战

（3）跨文化工程伦理规范的辨识与运用

2.基本要求

（1）了解工程实践带来的主要挑战

（2）理解工程实践全球化的内涵与双重特征

（3）掌握工程实践全球化中工程共同体的伦理责任

3.重点难点

（1）工程实践全球化中工程从业者的多重责任

（2）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

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	由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学时 1/3 及以上。

五、课程考核

（一）课程考核包括期末考试、平时及作业考核，期末考试采用闭卷考试的方式。

（二）课程总评成绩=平时成绩×50%+期末考试成绩×50%，平时成绩=考勤成绩×10%+学习态度×30%+作业成绩×60%

具体内容和比例如下表所示：

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	对应的毕业要求指标点	
				目标1	目标2
平时成绩50%	考勤成绩	10%	课堂不定期点名，考核能否按时到勤，旷课一次扣 20 分，迟到或早退一次扣 5 分。	5%	5%
	学习态度	30%	听课情况，关注学生听课的精神状态，随时做记录，以督促学生按时上课，认真听讲；课堂随机提问，提高学生上课精神的集中度，并考察学生当堂课程的掌握情况。	15%	15%
	作业成绩	60%	通过案例分析等题目考核学生对课程知识点的理解和应用；对每次作业完成情况做记录并百分制打分，计算全部作业的平均成绩。	30%	30%
期末考试成绩50%	期末考试	100%	试卷题型包括名词解释、选择题、问答题等。考核工程伦理与职业道德的基础知识以及在实践中的运用。	50%	50%

（三）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.《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。

（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　帆

审定人：陈　瑶

审批人：夏天静

2023.8.30

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

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：《工程训练教程》，中国原子能出版社，俞庆，于吉鲲，陈兴强主编，2015 年 5 月第一版

课程归口：航空与机械工程学院/飞行学院

课程团队：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：本课程是电气工程及其自动化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	观测点 9.1：具备从事电气工程领域工作的职业技能和电气工程专业交叉学科的基础知识，能与其他	**毕业要求 9.个人和团队**：能够在多学科背景下的团队中，理解并承担个体、团队

	构、性能，正确操作手工电弧焊焊出质量较好焊缝。 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。	学科的成员有效沟通，合作共事。	成员以及负责人的角色。

三、课程内容与要求

（一）铸造

1、基本知识

⑴了解铸造的特点、方法和应用。

⑵理解型砂和芯砂应具备的主要性能及其组成。

⑶理解铸型的结构、模样的结构特点。

⑷理解型芯的作用、构造。

⑸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。

⑹了解浇冒口系统的组成及作用。

⑺了解熔炉设备及浇注工艺。

2、基本技能

⑴熟练掌握三种两箱造型（整模、分模、活块），正确使用工具。

⑵掌握拟定 2-3 种造型的工艺方法。

（二）焊接

1、基本知识

⑴了解手工电弧焊设备的种类、结构、性能及使用。

⑵理解电焊条的组成及其作用。

⑶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。

⑷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。

⑸了解气割原理、过程和条件。

⑹了解焊接变形、焊接缺陷及其检验方法。

2、基本技能

⑴正确操作手工电弧焊焊出较好焊缝。

⑵掌握气焊、气割的操作规范。

⑶识别焊接表面的缺陷。

（三）车削

1、基本知识

⑴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。

⑵了解车床的型号、组成、传动系统及其用途。

⑶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。

⑷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。

⑴独立操作车床加工完成有一定技术要求的工件。

⑵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

⑴理解常用铣床与刨床的型号、组成、运动和用途。

⑵了解铣床常用附件的构造和使用方法 。

⑶理解铣刀、刨刀的种类、用途和安装。

⑷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

⑴正确操作铣床、刨床，加工完成有一定技术要求的工件。

⑵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

⑴理解划线、锯割、锉削和刮削的操作方法与所用工具。

⑵理解钻床的种类、构造和操作方法。

⑶理解钻孔方法，扩、铰孔方法，攻、套螺纹的方法。

⑷了解机器装拆的基本知识。

2、基本技能

⑴熟练掌握一般的划线工作。

⑵独立加工完成有一定技术要求的工件。

⑶正确使用钳工常用的工具、量具。

（六）钻床、磨床

1、基本知识

⑴了解钻床的用途、组成和结构。

⑵钻床的基本工作原理。

⑶了解磨床的用途、组成和结构。

⑷了解磨床的基本工作原理。

2、基本技能

⑴掌握钻床基本操作。

⑵掌握磨床基本操作。

（七）数控

⑴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。

⑵了解数控机床的基本工作原理。

四、课程实施

（一）金工实习加工的零件、使用的模型应难易适中，注重培养学生运用设备、工具、量具的能力，培养学生综合能力。

（二）针对教学任务，组织学生从基础理论知识到实际操作等进行过程指导与监控，督促学生按照进度计划完成各阶段工作，确保实习任务的完成。

（三）采用平时考勤、工作态度考核、实际操作完成情况、完成实习报告情况的考核方法，引导学生按时、保质保量地完成实习任务。

（四）教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本实习时间为 2 周（10 天），教学内容与课程目标的对应关系及建议时间分配如下表所示。

序号	教学内容	支撑的课程目标	支撑的毕业观测点	时间分配（天）	教学形式
1	车削	4	9-1	2.5	讲授 0.5 天，操作练习 2 天
2	钳工	3	9-1	2.5	讲授 0.5 天，操作练习 2 天
3	焊接	2	9-1	1	讲授 0.3 天，操作练习 0.7 天
4	铸造	1	9-1	2	讲授 0.5 天，操作练习 1.5 天
5	铣刨	4	9-1	1	讲授 0.3 天，操作练习 0.7 天
6	钻磨	4	9-1	0.5	讲授 0.2 天，操作练习 0.3 天

7	数控	5	9-1	0.5	讲授 0.2 天，操作练习 0.3 天
合　　计		10			

（五）主要教学环节的质量要求如表所示。

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的实习计划
	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。指导教师应提前做好准备，对所需的实习设备，确认其完备、安全使用。
	3.选用教材	选用或者自编应用性强、实践指导性强，且符合教学大纲要求的教材和指导书。
	4.组织管理	进行实习要求讲解和安全教育，同组中每位学生都要有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	实习进度及完成质量等符合教学大纲的要求。
	2.过程指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，认真记录学生实习情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	有计划地开展督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.实习报告	结束后，及时按要求提交实习报告。
	2.成绩考核	根据考核内容及要求对每位学生完成情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

1、单一工种考核方法：

采用平时表现、考勤记录、实际操作、实习报告相结合的形式。

（1）学生实习期间的工作态度，遵守纪律及规章制度的表现占该工种考核成绩的 10%。

（2）学生操作的规范性、安全性及完成工件准确性情况占该工种考核成绩的 80%。

（3）学生实习报告的完成质量占该工种考核成绩的 10%。

具体内容和比例如下表所示。

成绩组成	考核/评价环节	权重	考核/评价细则	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，是否能够就疑难程问题与老师、同学进行有效地沟通和交流。提出解决问题的方案，在操作、加工中，依据相关标准、规范，并体现创新意识。	目标 1 目标 2 目标 3 目标 4 目标 5
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 目标 2 目标 3 目标 4 目标 5
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 目标 2 目标 3 目标 4 目标 5

2、总评成绩考核方法：

本课程设计成绩分优、良、中、及格和不及格五个档次。

（1）各工种成绩占总成绩的比重（由各工种实习时间和难易程度确定）为：车工 25%、钳工 30%、铣刨 10%、焊接 10%、铸造 15%、磨钻 5%、数控 5%。

（2）学生必须完成每一个工种的考核工作，无故缺少任一工种实习，总成绩不及格。

六、有关说明

本教学环节根据学生在金工实习期间的平时表现、机床及设备的操作、模型的造型、归纳并总结完成实习报告等情况，及时对实习过程中的不足之处进行改进，并在下一轮实践教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点的达成。

执笔人：卜金纬

审定人：俞　庆

批准人：尹飞鸿

2023 年 7 月 8 日

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应用能力，为从事专业工作奠定思想政治理论基础。

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：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。	观测点 3.3：能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，对设计方案进行优化。	**毕业要求 3. 设计/开发解决方案：**能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
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。	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	**毕业要求 6.工程与社会：**能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价

		析、评价电气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。	电气工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

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	支撑的毕业要求指标点	时间分配/天	教学形式
1	实践说明	目标1、目标2	3-3、6-2	1	讲授
2	开展实践	目标1、目标2	3-3、6-2	19	指导答疑
3	分享交流	目标1、目标2	3-3、6-2	1	组织交流

4	开展实践	目标 1、目标 2	3-3、6-2	18	指导答疑
5	分享小结	目标 1、目标 2	3-3、6-2	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	对应的毕业要求指标点
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。	3-3，6-2

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

2023 年 08 月 30 日

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：电气工程及其自动化

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：庄华、许清泉、杜宏伟等

课程的性质与任务：课程的性质与任务：电工实习是电气工程及其自动化专业的重要实践教学环节，是为电气工程及其自动化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：**使学生熟悉必要的安全用电知识，能正确使用常用电工工具，熟练掌握电工规范操作技能，培养学生严谨的工程实践作风和工程师的社会责任感。	**观测点 8.2：**理解工程师的职业性质和社会责任，能够在工程实践中自觉遵守职业道德和规范、自觉履行责任。	**毕业要求 8.职业规范：**坚持四项基本原则，理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵守工程职业道德

			和规范，履行责任。
2	**目标 2：**通过理论学习和综合训练，使学生掌握电工技术的基本知识和工程实践的基本常识，熟悉常用低压电器结构、原理以及典型电气控制线路的工作原理，能按要求设计基本控制线路原理图、接线图，完成线路规范化接线和功能测试。	**观测点 9.1：**具备从事电气工程领域工作的职业技能和电气工程专业交叉学科的基础知识，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。	**毕业要求 9.个人和团队：**能够在多 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。

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
2	直接启动控制电路工作原理、布线、调试、排故。	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	1 天	授课/讨论/实践/指导	目标 1、2

		效的解决问题的方式。			
3	异步电机正反转控制电路工作原理、布线、调试、排故。	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、2
4	星形-三角形降压启动控制线路工作原理、布线、调试、排故。	能掌握相对复杂线路的工作原理和布线、调试，具有不怕困难的革命精神。	1 天	授课/讨论/实践/指导	目标 1、2
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、2

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	目标 2
平时成绩	20%	重点考核：能按时到勤，不迟到、不早退，按规定时间到指定实验室实习，着装整洁，态度端正，充分利用课堂时间。	20%	

操作成绩	60%	重点考核：元件布置的整齐性、匀称性、合理性；元件安装是否牢固、是否漏装螺钉、是否损坏元件等情况；是否按线路图接线、布线是否横平竖直；是否存在结点松动、接头露铜过长、反圈、压绝缘层、损坏导线绝缘或线芯、导线乱敷设等情况；是否存在继电器安装接线错误，主、控电路配错熔体等情况；试车是否成功等情况。	30%	30%
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%		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：庄　华

审定人：蔡纪鹤

审批人：蔡纪鹤

2023 年 7 月 8 日

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：使学生熟悉必要的安全用电知识，能正确使用常用电工工具，熟练掌握电工规范操作技能，培养学生严谨的工程实践作风和工程师的社会责任感。	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；不遵守操作规章制度；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：使学生熟悉必要的安全用电知识，能正确使用常用电工工具，熟练掌握电工规范操作技能，培养学生严谨的工程实践作风和工程师的社会责任感。	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。	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。	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。	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。	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。
目标 2：通过理论学习和综合训练，使学生掌握电工技术的基本知识和工程实践的基本常识，熟悉常用低压电器结构、原理以及典型电气控制线路的工作原理，能按要求设计基本控制线路原理图、接线图，完成线路规范化接线和功能测试。	所设计电路图准确规范；线路正确，能正常通电运行；遇到问题能运用所学知识自主解决问题。	所设计电路图较为准确规范，有少量错误；线路正确，能正常通电运行；遇到问题能在教师指导下解决问题。	所设计电路图基本准确规范，有部分错误；线路修正后能正常通电运行；遇到问题能在教师帮助下解决问题。	所设计电路图基本规范，错误较多；线路经过多次修正后通电运行；遇到问题能在教师帮助下解决问题。	所设计电路图错误多，不符合规范；线路多次修正后仍不能正常通电运行；遇到问题无法解决。

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：通过理论学习和综合训练，使学生掌握电工技术的基本知识和工程实践的基本常识，熟悉常用低压电器结构、原理以及典型电气控制线路的工作原理，能按要求设计基本控制线路原理图、接线图，完成线路规范化接线和功能测试。	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：电气工程及其自动化

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：方晓毅、戚建宇、鲍静益等

课程的性质与任务：电子工艺实习是电气工程及其自动化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，培养学生严谨的工程实践作风和工程师的社会责任感。	**观测点 8.2：**理解工程师的职业性质和社会责任，能够在工程实践中自觉遵守职业道德和规范、自觉履行责任。	**毕业要求 8.职业规范：**坚持四项基本原则，理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

2	**目标 2**：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9. 1**：具备从事电气工程领域工作的职业技能和电气工程专业交叉学科的基础知识，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事。	**毕业要求 9.个人和团队**：能够在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）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
2	数字万用表的工作原理	熟悉万用表各模块的工作原理及	1 天	讲授/讨论/演示	目标 1、2

	讲解；分发、清点实习材料并焊接数字万用表。	分布区域，元件布置整齐，安装牢固，焊点标准			
3	焊接、组装数字万用表；进行功能调试；	能按要求独立完成焊接，组装，功能调试，如果调试出现故障，能够自行排故	1 天	讨论/演示	目标 1、2
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、2
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、2

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	目标 2
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。	10%	10%

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。	10%	50%
合　　计	100%		40%	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：鲍静益

审定人：庄　华

审批人：蔡纪鹤

2023 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（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，培养学生严谨的工程实践作风和工程师的社会责任感。	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，培养学生严谨的工程实践作风和工程师的社会责任感。	实习认真细致，操作规范，充分发挥团结协作和刻苦努力的工作作风。实习相关知识掌握得很好，能正确而熟练地运用基础理论分析某些实习中的问题，并有一定创新。	实习认真细致，操作规范。实习相关知识掌握得较好，能正确而熟练地运用基础理论分析某些实习中的问题。	实习较认真，操作较规范。实习相关知识基本掌握，解决实习中的问题的能力一般。	实习态度一般，操作一般。实习相关知识基本掌握，解决实习中的问题的能力较差。	实习态度差，操作差。实习相关知识未掌握，解决问题的能力很差。
目标 2：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	能按计划独立完成实习工作，元件布置整齐、焊点标准美观，装配完整，调试、测试性能完全正确，调试过	能按计划独立完成实习工作，元件布置整齐、焊点标准美观，装配完整，调试、测试性能完全正确	能按计划基本完成实习工作，元件布置较整齐、焊点锡量不太合理，装配完整，调试、	要给予具体帮助才能完成任务，元件布置凌乱、焊点质量一般，装配水平不高、调试、测试等有个别	未完成实习任务，存在错焊，漏焊，虚焊或元件损坏的现象，调试，测试结果完全不

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。	程中的问题能独立解决		测试性能基本正确	错误	正确。

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，培养学生严谨的工程实践作风和工程师的社会责任感。	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。
目标 2：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。	实习过程有一定的收获；遇到的问题均努力得到解决，分析问题和解决问题的能力明显提高。	实习过程有一定的收获；遇到的问题均努力思考、尽力解决，分析问题和解决问题的能力有所提高。	实习过程有所收获；遇到的问题通过向他人请教得以解决，解决问题的能力有所提高。	实习过程基本没收获，没有积极思考，遇到问题要给予具体帮助才能完成实习任务。	实习过程完全没有收获，即使给予具体帮助也没有完成实习任务。

工程认识实习（Q）教学大纲

（Engineering Cognition Practice）

一、课程概况

课程代码：0203823

学　　分：1

学　　时：1 周

先修课程：专业导论与职业发展

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：无

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：蔡纪鹤、黄文生、陈伦琼、查烽炜等

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业的一门集中实践性环节，使学生在学习专业导论与职业发展课程后，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

序号	课程目标	支撑毕业要求观测点	毕业要求
1	**目标 1：**通过参观企业、查阅资料，了解电气工程中相关复杂工程问题，并能综合考虑社会、法律以及文化等因素，采取合理手段降低或避免其不利的影响。	**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、评价电气工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、法律以及文化的影响。	**毕业要求 6.工程与社会:**能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
2	**目标 2：**通过对企业调研，了解电气装备等工程案例，正确认识电气工程复杂工程问题的解决方案，树立环保意识和可持续发展观。	**观测点 7.2：**能合理评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	**毕业要求 7.环境和可持续发展：**能够理解和评价针对复杂电气工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
3	**目标 3：**通过了解企业工程师的工作任务、工作责任、工程职业道德和行为规范，培养电气工程	**观测点 8.2：**理解工程师的职业性质和社会责任，能够在工程实践中自觉	**毕业要求 8.职业规范：**坚持四项基本原则，理解和认同社会主义核心价值观，具有人文社会科学

	师的职业规范和职业道德。	遵守职业道德和规范、自觉履行责任。	素养、社会责任感，能够在电气工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，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、高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。

（二）实习总体要求

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，安排在第三学期，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、低压电器的性能和作用并能准确区分： （1）电子元件：电阻、电容、电感、二极管、三极管、发光管、数码管、集成电路、电位器、接插件等。 （2）传感器：温度、超声波、光敏电阻、光电耦合器等 （3）低压电器：按钮、开关、继电器、接触器、熔断器、断路器等 （4）电缆、工程辅料等	1 天	参观 讲解 演示	目标 2.
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、电气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）电气设备：控制箱、电控柜、PLC 控制器、调压设备、电机、电器柜、变压器等。	3 天	参观 讲解 演示	目标 1. 目标 3.

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：

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
平时表现	50%	重点考核：对电气工程行业的了解程度，了解企业相关产品生产过程及在工业生产各个领域的应用，对职业道德规范的了解程度。	10%	20%	20%
报告	50%	重点考核：对常用电子元器件、低压电器、高压电器等的熟悉程度，对企业产品生产过程、制作工艺和管理等的了解程度；实习报告的撰写质量（条理清楚、文字通顺、用语和书写格式规范化）。	10%	20%	20%
合计	100%		20%	40%	40%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

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

六、有关说明

（一）持续改进

本实习环节根据学生在实习期间表现、实习报告等情况，并在企业的选择、参观内容的选择和企业指导人员的要求作出相应的调整和具体要求，并在下一轮教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点的达成。

（二）参考书目及学习资料

略

执笔人：鞠金涛

审定人：高　深

审批人：蔡纪鹤

2023年7月10日

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（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1：通过参观企业、查阅资料，了解电气工程中相关复杂工程问题，并能综合考虑社会、法律以及文化等因素，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：通过对企业调研，了解电气装备等工程案例，正确认识电气工程复杂工程问题的解决方案，树立环保意识和可持续发展观。	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 3：通过了解企业工程师的工作任务、工作责任、工程职业道德和行为规范，培养电气工程师的职业规范和职业道德。	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（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 1：通过参观企业、查阅资料，了解电气工程中相关复杂工程问题，并能综合考虑社会、法律以及文化等因素，采取合理手段降低或避免其不利的影响。（专题报告 1）	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：通过对企业调研，了解电气装备等工程案例，正确认识电气工程复杂工程问题的解决方案，树立环保意识和可持续发展观。（专题报告 2）	按时提交报告，报告书写工整清楚；能很好地分析电气产品生产过程、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。	按时提交报告，报告书写工整清楚；能较好地分析电气自动化产品生产过程、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。	按时提交报告，报告书写较为工整清楚；能分析电气产品生产过程、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。	不按时提交报告，报告书写不够工整清楚；基本能分析电气产品生产过程、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。	不按时提交报告，报告书写潦草不完整；不能分析电气产品生产过程、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。

目标 3：通过了解企业工程师的工作任务、工作责任、工程职业道德和行为规范，培养电气工程师的职业规范和职业道德。（专题报告 3）	按时提交报告，报告书写工整清楚；能很好地阐述企业工程师的工作规范、工作责任以及职业道德。	按时提交报告，报告书写工整清楚；能较好地阐述企业工程师的工作规范、工作责任以及职业道德。	按时提交报告，报告书写较为工整清楚；能阐述企业工程师的工作规范、工作责任以及职业道德，但其中一个方面的阐述不完整。	不按时提交报告，报告书写不够工整清楚；基本能阐述企业工程师的工作规范、工作责任以及职业道德，但其中两个方面的阐述不完整。	不按时提交报告，报告书潦草；不能阐述企业工程师的工作规范、工作责任以及职业道德

数学建模与创新实践

（Mathematical Modeling and Innovative Practice）

一、课程概况

课程代码：0203821

学　　分：2

学　　时：2 周

先修课程：高等数学、线性代数、复变函数与积分变换

适用专业：电气工程及其自动化专业

教　　材：《数学建模算法与应用》，司守奎著，国防工业出版社，2021。

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：张建勇，郑丹丹，钱春俊，谈俊燕，鲍彧等

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化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，利用所学的数学及其他知识对实际问题进行抽象，建立合理的数学模型	**观测点 1.2：**能针对电气工程中的具体对象，建立数学模型并求解。	**毕业要求 1：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题。
	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	**观测点 5.2：**能够正确选择与使用现代电气技术、资源和工具，对微特电机与电力	**毕业要求 5.** 能够针对复杂电气工程问题，选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工

	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。	装备相关领域的复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。	具和信息技术工具，包括对微特电机与电力装备相关领域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）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 则更适合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会使用 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。

（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 3 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	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	1 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	2 天	讲授/演示	目标 2

		绘制标准的图形等			
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。	2 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）设计的考核是本课程的重要组成部分，将过程性评价、平时考勤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、过程考核等。

（二）课程考核方式包括平时考勤、过程表现、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	支撑目标	
			目标 1	目标 2
平时成绩	10%	重点考核：学生的出勤情况，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：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023 年 8 月 25 日

附录：数学建模与创新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，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。	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交差，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 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，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，利用所学的数学及其他知识对实际问题进行抽象，建立合理的数学模型，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。	针对给定的所有问题，给出优秀一个或多个解决方案，报告写作思路清晰，语言简练，排版合理，代码简练高效。按时提交报告。	完成所有问题的解决方案，部分问题给出多个解决方案，报告写作思路较为清晰，排版合理，代码简练高效。按时提交报告。	完成所有问题的解决方案，报告写作思路较为清晰，排版较为合理，代码能够运行。按时提交报告。	完成大部分问题的解决方案，报告写作思路较为清晰，排版较为合理，代码能够运行。按时提交报告。	不能完成大部分问题的解决方案，报告写作思路较差，排版混乱，代码不能够运行。不能按时提交报告。

电机综合设计实践教学大纲

（Design Comprehensive Motor Design Practice）

一、课程概况

课程代码 ：0201828

学　　分：2

学　　时：2 周

先修课程：工程制图、金工实习、工程认识实习、电机学等课程。

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：自编讲义

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：于建英、熊海芳、朱益利、鞠金涛、秦月梅等

课程的性质与任务 ：本课程是电气工程及其自动化专业的一个重要实践性教学环节，是工程制图、金工实习、工程认识实习、电机原理与拖动等课程的补充、延续和提高。通过电机综合设计与实践的学习与训练，一是让学生在学完该课程后，对电机设计工作过程有一个全面的、系统的了解。另一个是在设计过程培养学生分析问题、解决问题的能力，培养学生查阅表格、资料的能力，训练学生的绘图、阅图的能力，为今后从事电机设计技术工作打下坚实的基础。

本课程设计的任务是：使学生综合运用电机的工作原理与技术知识，结合数值计算类计算机软件，完成任务书指定电机类型的电磁设计与计算，画出定、转子冲片图，电机结构图，使学生掌握初步的电机设计的概念和工程动手能力，学会分析和解决实际工作中出现的问题。培养学生能够运用现代工程工具和信息技术工具对复杂问题进行预测和模拟，并理解系统设计的综合指标最优概念。

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：**通过综合性的设计和实践，进一步巩固所学的相关理论知识，培养学生设计简单电机的能力，掌握参数选择的依据及参数的整定方法。	**观测点 2.3：**能够综合应用专业知识，研究分析微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，借助文献寻求解决方案，并考虑多种因素，得出有效结论。	**毕业要求 2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2	**目标 2：**培养学生应用已学知识解决设计中遇到的问题的能力，使用设计手册、查阅资料的能力。并借助文献研究对设计中的复杂工程问题进行分析和推演，得出有效结论。	**观测点 3.2：**能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、相关控制系统和单元，体现创新意识。	**毕业要求 3.设计/开发解决方案：**能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
3	**目标 3：**培养学生综合运用计算机技术等解决复杂工程问题的能力；通过观察、分析设计数据，综合本专业的理论知识，能正确解释设计结果，给出有效结论。	**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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
4	**目标:4：** 利用计算机作为主要手段对电磁电机进行工程设计和计算，使学生了解一般工程设计的要求和程序。能够对所设计的电机进行分析、理解和归纳总结，培养自主学习与实践、创新思维的能力。	**观测点 5.2：**能够正确选择与使用现代电气技术、资源和工具，对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。	**毕业要求 5.使用现代工具：**能够针对复杂电气工程问题，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，包括对微特电机与电力装备相关领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

三 、课程内容与要求

（一）设计内容

1.设计任务：按照不同功率、极数、转速、电压等组合，对指定的电机类型如三相异步电动机、直流无刷电机、永磁同步电机、开关磁阻电机等进行电磁设计。

2.其他自选课题：可从大学生创新实践项目或者学科竞赛项目中选择合适的课题，按照项目性能和功能要求，明确制订设计任务书，完成设计任务。

（二）设计总体要求

教师布置具有一定难度的设计题目，学生利用所学的电装制图、电机原理与拖动课程等知识，按照技术指标要求独立完成设计任务。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，学会电磁设计、磁路分析、定转子冲片绘制、电机特性仿真。根据题目任务的具体要求，提出以下总体要求：

1.要充分认识课程设计对培养实践创新能力的重要性，认真做好设计前的各

项准备工作。课程设计期间，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。结合题目任务，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、保质保量质地完成课程设计规定的各项任务，不得弄虚作假，不准抄袭他人内容，否则成绩以不及格计。

4.小组成员之间，分工应明确具体，密切合作。每位学生能够明确团队成员之间的任务关系，并在团队中担任好自己的角色，培养良好的团队协作精神。

5.能独立查阅资料，了解专业前沿发展现状和趋势，设计方案经过小组讨论论证，确保正确可行，正确划分系统功能模块，系统设计要尽量实用，数据与功能分析要详细。

6.认真撰写课程设计说明书。课程设计结束后，每位学生要求提交各自的设计说明书，并进行提问。如每组由多位学生组成，同组同学之间重复率不得超过50%，若出现提交的课程设计说明书内容雷同，或说明书内容与所设计任务要求不一致的，视为无效设计，成绩以不及格计。

（三） 课程设计具体内容要求

1.分析设计任务，确立电机额定参数，明确设计指标和技术要求。查阅电机设计手册，收集相关资料。

2. 采用 MATLAB、Mathscad 等软件根据磁路法程编写电机设计程序，能够对电机磁路参数进行计算。

3. 采用 Maxwell 等有限元软件对设计的电机进行仿真，分析电机磁场及磁力线分布，验证设计方案的合理性。

4.撰写课程设计说明书。

5.交设计说明书，参加答辩。

（四）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 2 周，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	教学形式	支撑课程目标

1	布置任务，分析研讨电机设计一般流程；在查阅有关资料的基础上，确定电机主要尺寸、槽配合，定、转子槽形及槽形尺寸。	了解电机所使用的相关材料及其特性。了解电机设计基本流程，具备一定磁路分析能力。能围绕课题项目，收集有关技术资料并加以研究和消化。	3 天	讲授/讨论/案例	目标 1、2、3
2	介绍有限元仿真，采用有限元仿真案例，完成电机电磁设计计算方案。	通过分析确定电机设计方案，确定电机基本模型，结合计算机技术展开电机模型的仿真与计算，获得相关性能数据。	2 天	案例/演示	目标 1、2、3、4
3	用计算机画出定、转子冲片图，电机结构图。	结合过往工程制图、金工实习、工程认识实习等实践课程，完成电机图纸的绘制，将理论与实践充分结合。	2 天	演示	目标 1、2、3、4
4	完成综合设计与实践报告	掌握课程设计报告的撰写规则，整理设计报告	2 天	指导	目标 1、2、3、4
5	验收	验收设计结果，提交课程设计报告	1 天	验收	目标 1、2、3、4

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电机设计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	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	进行安全教育，建立有效交流手段，同组中每位学生实验前都有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	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，并做好相关记录。
	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）课程设计的考核是本课程的重要组成部分，将过程性评价与终结者评价相结合。既考核学生掌握专业知识、专业技能的水平，又考核学生在课程设计过程中的学习态度与平时表现。考核方式包括学习态度与平时表现考核、电磁方案合理性考核、设计报告考核等。

（二）课程考核方式包括平时（包括：出勤和过程表现）、设计方案（包括：电磁方案合理性、图纸绘制规范性）、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%	学生的学习态度、独立工作能力、查阅资料能力、团队分工与协作能力及设计过程中的创新意识或	10%		10%	

		独特见解。				
作品	40%	电机方案设计是否完整、合理，参数计算是否准确，模型设计是否熟练，设计结果是否完整准确，图纸绘制是否规范。		10%	20%	10%
报告	40%	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%	20%
合计	100%		10%	10%	50%	30%

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

本实践教学环节根据学生在电机综合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、邱国平.永磁直流无刷电机实用设计及应用技术,上海科学技术出版社,2015；

2、戴文进.电机设计，清华大学出版社出版,2010；

3、唐任远.现代永磁电机理论与设计，机械工业出版社，2016；

4、吴建华.开关磁阻电机设计与应用电机设计，机械工业出版社，1994；

5、赵博. Ansoft12 在工程电磁场中的应用, 中国水利水电出版社，2010；

执笔人：于建英

审定人：鞠金涛

批准人：张燕红

2022 年 7 月 16 日

附录：电机综合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 1：通过综合性的设计和实践，进一步巩固所学的相关理论知识，培养学生设计简单电机的能力，掌握参数选择的依据及参数的整定方法。	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，能够独立对电机参数进行选择和计算分析。	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，并对能够独立对电机参数进行选择和计算分析。	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能够独立对电机参数进行选择和计算分析。	在设计过程中能够查阅少量文献资料，学习态度不积极，在教师的指导下基本能够能够独立对电机参数进行选择和计算分析。	在设计过程中不能查阅文献资料，学习态度较差，不能对能够独立对电机参数进行选择和计算分析。
目标 3：培养学生综合运用计算机技术等解决复杂工程问题的能力；通过观察、分析设计数据，综合本专业的理论知识，能正确解释设计结果，给出有效结论。	在设计过程中能够熟练掌握简单电机的设计方法，在教学过程中与教师积极互动。	在设计过程中能够较好掌握简单电机的设计方法，在教学过程中与教师良好互动。	在设计过程中能够掌握简单电机的设计方法，在教学过程中与教师有一定互动。	在设计过程中基本掌握简单电机的设计方法，在教学过程中与教师基本无互动。	在设计过程中未掌握简单电机的设计方法，在教学过程中主观能动性差，学习态度差。

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 2：培养学生应用已学知识解决设计中遇到的问题的能力，使用设计手册、查阅资料的能力。并借助文献研究对设计中的复杂工程问题进行分析和推演，得出有效结论。	借助文献资料，独立完成电机的数学模型及理论推导。	借助文献资料，相互讨论之后能够完成电机的数学模型及理论推导。	借助文献资料，在教师的指导下能够完成电机的数学模型及理论推导。	借助文献资料，在教师的指导下基本完成电机的数学模型及理论推导。	不能完成电机的数学模型及理论推导。
目标 3：培养学生综合运用计算机技术等解	独立完成电机参数的计	在相互讨论之后能够完	能够在教师的指导下完	能够在教师的指导下基	不能完成电机参数的计

决复杂工程问题的能力；通过观察、分析设计数据，综合本专业的理论知识，能正确解释设计结果，给出有效结论。	算，并进行仿真测试，设计结果精确。	成电机参数的计算，并进行仿真测试，设计结果正确。	成电机参数的计算，进行程序调试并得到一定的结果。	本完成电机参数的计算，经过多次调试，基本得到结果。	算，缺少结果。
目标:4： 利用计算机作为主要手段对电磁电机进行工程设计和计算，使学生了解一般工程设计的要求和程序。能够对所设计的电机进行分析、理解和归纳总结，培养自主学习与实践、创新思维的能力。	在作品交流中，回答问题思路非常清晰，问题回答完全正确，表达非常流畅。	在作品交流中，回答问题思路清晰，问题回答正确，表达流畅。	在作品交流中，回答问题思路较为清晰，问题回答较为正确，表达较为流畅。	在作品交流中，回答问题思路基本清晰，问题回答基本正确，表达基本流畅。	在作品交流中，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 3：培养学生综合运用计算机技术等解决复杂工程问题的能力；通过观察、分析设计数据，综合本专业的理论知识，能正确解释设计结果，给出有效结论。	电机参数设计、软件模型设计等非常完整，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。	电机参数设计、软件模型设计等完整，设计结果正确，对结果进行分析并得到一定的结论。	电机参数设计、软件模型设计等较为完整，设计结果较为正确，对结果有一定的分析。	电机参数设计、软件模型设计等不太完整，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:4： 利用计算机作为主要手段对电磁电机进行工程设计和计算，使学生了解一般工程设计的要求和程序。能够对所设计的电机进行分析、理解和归纳总结，培养自主学习与实践、创新思维的能力。	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。

单片机原理与应用课程设计（Q）教学大纲

（Course Exercise of Principle and Application of Microcontroller (Q)）

一、课程概况

课程代码：0200806

学　　分：2

学　　时：2 周

先修课程：单片机原理与应用、模拟电子技术、数字电子技术、电路分析、传感器原理与应用、计算机软件基础、电子测量技术、电子工艺实习、电子技术课程设计、电机控制技术、电力电子技术、自动控制原理等

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、秦月梅、郭建江、邵春声、马金祥、侯幸林、崔翠梅、王葳、韩霞等

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业的一门集中实践性环节课程，共 2 周学时。课程在相关先修课程知识、实验实践操作经验基础上，要求利用单片机原理与应用课程所教学的知识和掌握的技术，开展单片机电子作品的研究、设计和制作。在课程体系中起到承上启下的作用，使学生夯实电气工程及其自动化专业基础知识、提升专业素质，为后续毕业设计的学习打好基础。通过本课程的学习，掌握单片机技术的基础知识和分析方法，能够运用相关理论知识和方法，选择具体研究和控制对象，开展信息获取、传输、处理和应用方面的问题进行建模和分析，并进行作品的研究和设计。根据实践过程内容，撰写相应的设计报告，进行答辩。通过本课程的学习，有效提升学生的思想政治和道德素养，培养学生的工程实践思维、工程素养以及人文素养、爱国精神、团队合作精神、遵纪守法等，助力学生成为学识丰富、专业技术本领及道德修养过硬、理想信念坚定的新时代青年。

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**：掌握单片机技术，能够对特电机与电力装备相关技术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 3.2**：能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、相关控制系统和单元，体现创新意识。	**毕业要求 3 设计/开发解决方案：**能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
2	**目标 2**：掌握单片机相关软件工具并学会熟练运用，进行具体对象的电子作品的研究、设计和制作，开展硬件、软件方案的最优化策略分析和选择运用。	**观测点 5.2**：能够正确选择与使用现代电气技术、资源和工具，对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。	**毕业要求 5 使用现代工具：**能够针对复杂电气工程问题，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，包括对微特电机与电力装备相关领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
3	**目标 3**：掌握工程设计说明书的撰写方法和规范性要求，能对所制作作品的会进行优、劣的分析和改进探讨，并能对相关应用领域进行有效探讨、沟通和交流。	**观测点 10.1** 掌握工程类问题各种表达方式，能够就复杂电气工程问题撰写报告，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，清晰表达或回应指令。	**毕业要求 10 沟通：**能够就复杂电气工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

三、课程内容及要求

（一）设计内容

要求利用单片机作为控制核心，设计一具有一定功能的电子作品，涉及内容包括：开关或按键选用、发光管显示、数码管静态或动态显示、LCD 液晶显示、A/D 模拟信号测量、D/A 控制、信号运放、温度传感器、时钟电路、EEPROM 存储器等器件进行不同的搭配组合，由教师要求学生在指定条件下，根据不同控制指标、功能等选择一个设计题目，并完成作品制作，参考题目有：

1、温度检测及报警：具有温度检测、显示、以及报警功能，温度采集及显示精度为 1 位小数；

2、数字电压表：具有电压检测、显示、以及报警功能，电压采集及显示精度至少到 2 位小数；

3、实时时钟：具有时钟读取、显示，时间设定、保存等；

4、直流电机调速控制：具有电机速度设定、测速反馈控制及显示的调速系统；

5、音乐播放器：具有 LCD 歌词显示的简易音乐播放器，播放乐曲数目无限定；

6、其他面向“对微特电机与电力装备相关领域”方面的单片机应用系统等。

（二）设计总体要求

根据单片机原理及应用教学内容和实验室条件，要求在指定（或限定）平台条件下，可由 1-2 人学生构成设计团队小组，按照硬件、软件的适当分工，完成作品的设计制作和演示。设计说明书要体现各自任务，重点体现本人负责设计部分内容的制作过程。

（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 5 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，消化课题要求、进行方案论证	能围绕课题项目，了解其应用现状与发展趋势，收集有关技术资并加以研究和消化。通过分析确定方案，确定电路模型。	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1
2	硬件设计和制作	掌握有关绘图工具的使用，并设计相应的图纸。	2 天	讲授/讨论/演示	目标 2
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	2 天	讲授讨论/演示	目标 2
4	作品测试和功能优化	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 2
5	撰写设计报告	完成课程设计报告的编写。	2 天	讲授/演示	目标 3
6	作品演示、答辩	进行课程设计的答辩汇报。	1 天	演示/答辩	目标 3

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1、鼓励学生根据培养计划和教学大纲中设计内容的相关要求，自选课题，课题以企业工程项目为背景，强调实践、动手能力，注重作品质量、效果。

2、在设计教室实时辅导，插入数次多媒体讲座，结合本课程要求，依托《单片机原理及应用》网络资源，使学生在课后进行线上自主学习，利用课余时间交流互动。

3、利用网络资源，指导学生如何进行项目研发前期资料的收集和后期如何完成设计报告的写作，设计报告应注重具体设计过程、相关计算、调试等细节方面内容的描述，体现报告的深度和广度。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
准备阶段	1.实践计划	根据学校要求及专业人才培养方案制定详实可行的设计计划，设计计划在设计开始前发放给学生。
	2.指导老师	指导教师由实践经验丰富、对实习内容熟悉的讲师及以上职称的教师担任，具备扎实的理论基础知识和丰富的实践经验；指导教师在设计任务前熟悉实验大纲，对实验设备进行检查，确认其完备可用。
	3.实践教材	采用应用性强，实践指导性强，且符合实习教学大纲要求的教材和指导书。
	4.组织管理	进行实验要求讲解和安全教育，同组中每位学生实验前都有明确的要求。
实施阶段	1.计划执行	实验进度及实验质量等符合教学大纲的要求。
	2.实践指导	按要求对每个学生予以指导，并做好相关记录。
	3.学生管理	严格进行考勤和平时考核，认真记录实验情况；对迟到、早退和无故缺勤等违纪情况及时处理。
	4.教学检查	学院有计划地开展实验督导检查，并及时反馈检查情况。
总结考核	1.实践报告	结束后，及时按要求提交设计报告。
	2.实践考核	根据考核内容及要求对每位学生设计情况进行考核，合理评价，并按照学校有关规定登记成绩。
	3.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）设计的考核是本课程的重要组成部分，将过程性评价、作品和报告等终结者评价相结合。考核方式包括平时成绩考核、设计报告考核、实践成绩考核等。

（二）课程考核方式包括平时（包括：出勤和过程表现）、作品（包括：课题难易程序和硬件、软件效果）、报告质量、答辩情况等。课程成绩按五级分：

优秀、良好、中等、及格、不及格，综合得分 90 分评定为优秀，综合得分 80～89 分评定为良好，综合得分 70～79 分评定为中等，综合得分 60～69 评定为及格，综合得分<60 分评定为不及格。

（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
平时表现	20%	根据学生的学习态度、独立工作能力、查阅资料能力、团队分工与协作能力及设计过程中的创新意识或独特见解。（非常满意 81-100 分，满意 61-80 分，不满意 41-60 分，非常不满意 0-40 分）	20%		
报告	40%	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；设计的结构、内容与完成质量，运用所学知识独立分析、处理、解决实际问题的能力，设计的整体水平与实际意义。（非常满意 61-80 分，满意 41-60 分，不满意 21-40 分，非常不满意 0-20 分）			40%
作品	20%	完成任务书中设计指标或功能情况，通过实物或虚拟仿真显示演示。（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）		20%	
答辩	20%	答辩时陈述思路、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）			20%
合计	100%		20%	20%	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

本设计课程是多课程的综合，涉及内容广，学生因素复杂，需根据实际状况，因材施教，不断分析、总结实践环节中不足之处，适时调整考核标准中部分指标

和达成度，完善指导书具体内容等，并在下一轮实践中改进提高，确保相应毕业要求观测点达成。

（二）参考书目及学习资料

[1]范力旻 蔡纪鹤.单片机原理及接口技术，机械工业出版社，2019.2

[2]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.

[3]罗印升. 单片微机原理与应用（第2版），机械工业出版社，2016.6

[4]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

执笔人：蔡纪鹤

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023 年 9 月 10 日

附录：单片机原理与应用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 1：掌握单片机技术，能够对特电机与电力装备相关技术领域的复杂工程问题进行分析，并能够结合其他专业知识设计研究方案。	在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，能够独立对单片机控制系统进行分析。	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，并对单片机控制系统进行分析。	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单片机控制系统进行分析。	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单片机控制系统进行分析。	在设计过程中不能查阅文献资料，学习态度较差，不能对单片机控制系统进行分析。

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 3：掌握工程设计说明书的撰写方法和规范性要求，能对所制作作品的会进行优、劣的分析和改进探讨，并能对相关应用领域进行有效探讨、沟通和交流。	单片机控制系统方案设计、软硬件设计等非常完整，系统设计完全正确；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，能很好地对设计过程进行有效分析并应用。	单片机控制系统方案设计、软硬件设计等完整，系统设计正确；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，能对设计过程进行分析并应用。	单片机控制系统方案设计、软硬件设计等较为完整，系统设计较为正确；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，能对设计过程进行分析。	单片机控制系统方案设计、软硬件设计等不太完整，能有一定的系统设计；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，基本能对设计过程进行分析。	报告内容不完整，系统设计不正确；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 2：掌握单片机相关软件工具并学会熟练运用，进行具体对象的电子作品的研究、设计和制作，开展硬件、软件方案的最优化策略分析和选择运用。	独立完成单片机控制系统的硬件与程序编制，并进行仿真测试，实物演示功能完全达到任务书的指标要求，并且有创新。	在相互讨论之后能够完成单片机控制系统的硬件与程序编制，并进行仿真测试，实物演示功能达到任务书的指标要求。	能够在教师的指导下完成单片机控制系统的硬件与程序编制，进行程序调试并得到实物演示功能完成一定的任务书的指标要求。	能够在教师的指导下基本完成单片机控制系统的硬件与程序编制，经过多次调试，实物演示功能基本达到任务书的指标要求。	不能完成单片机控制系统的硬件与程序编制，实物没有制作完成。

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 3：掌握工程设计说明书的撰写方法和规范性要求，能对所制作作品的会进行优、劣的分析和改进探讨，并能对相关应用领域进行有效探讨、沟通和交流。	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。

电力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：0201823

学　　分：2

学　　时：2 周

先修课程：电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、电力电子技术、自动控制原理、传感器原理与应用等

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：自编讲义

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：许泽刚、鞠金涛、韩霞、张金科、魏鹿鹏、邵春声等

课程性质与任务：本课程是电气工程及其自动化专业的一门集中实践性环节，是电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、电力电子技术、自动控制原理、传感器原理与应用等前修课程教学内容的综合应用和进一步深化，也是后续毕业设计等教学环节的重要基础。运用现代仿真软件对开关电源进行设计和仿真，理解开关电源系统的控制原理。基于对复杂系统的认识，以复杂工程项目、实用案例为背景，通过课程设计的训练，使学生掌握电力电子变换器的基础知识，了解电力电子电路的设计方法和步骤，初步具有电力电子变换器闭环控制系统的补偿网络参数设计和仿真验证和调试等能力，最后根据实践过程内容，撰写相应的设计报告，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**：能借助数字资源检索明确设计的主题内容和设计要点，并借助文献研究对设计中的复杂工程问题进行分析和推演，得出有效结论。	**观测点 2.3**：能够综合应用专业知识，研究分析微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，借助文献寻求解决方案，并考虑多种因素，得出有效结论。	**毕业要求 2 问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2	**目标 2**：能够在设计过程中正确评价系统方案对环境影响方法及其是否有利于社会文化的发展；能够正确评价电子器件和设备在使用过程中对环境的影响。	**观测点 3.2**：能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、相关控制系统和单元，体现创新意识。	**毕业要求 3 设计/开发解决方案：**能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
3	**目标 3**：能利用所学知识解决具有一定复杂度的现实工程问题。通过观察、分析实验数据，综合本专业的理论知识，能正确解释实验结果，给出有效结论。	**观测点 4.3**：能够对实验数据进行处理、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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
4	**目标 4**：理解工程实践过程中在解决综合性问题、复杂问题时与其它团队人员合作的重要性，培养在实践过程中和企业工程师、员工在执行具体工作时的合作精神和能力、按照要求承担和完成任务的责任意识。	**观测点 9.2**：具有团队构建、运行、协调和管理的能力。	**毕业要求 9 个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
5	**目标 5**：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。	**观测点 10.1**：掌握工程类问题各种表达方式，能够就复杂电气工程问题撰写报告，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，清晰表达或回应指令。	**毕业要求 10 沟通：**能够就复杂电气工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

三、课程内容及要求

（一）设计内容

设计电力电子电路的主电路和控制电路，并在相关仿真环境下建立开关电源的仿真模型，正确配置主电路、补偿网络和 PWM 发生器中的参数，记录输出波形并能将参数调试到控制要求范围内。

（二）设计总体要求

主要由以下三方面的课题组成：

1.DC/DC 类

本类课题主要涉及隔离与非隔离 DC/DC 变换器的主电路参数设计、补偿网络参数设计、相关软件环境下的系统图绘制以及波形仿真。

2.AC/DC 类

本类课题主要涉及单相或三相，带有源功率因素校正环节(APFC)的整流装置，其中包括主电路参数设计、补偿网络参数设计、相关软件环境下的系统图绘制以及波形仿真。

3.DC/AC 类

本类课题主要涉及单相或三相逆变装置的主电路参数设计、补偿网络参数设计、相关软件环境下的系统图绘制以及波形仿真。

（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	下达任务，收集资料，消化课题要求	能围绕课题项目，了解其应用现状与发展趋势，收集有关技术资并加以研究和消化。	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1、2、3、4、5
2	方案论证、比较，规划方案	通过分析确定方案，确定主电路拓扑与补偿回路结构。	1 天	讲授/讨论/演示	目标 1、2、3、4、5
3	实施方案细化、仿真软件熟悉	确定系统流程图，掌握有关仿真工具的基本使用方法。	1 天	讨论/演示	目标 1、2、3、4、5
4	主电路参数设计	掌握电感、电容、高频变压器、功率开关管的等参数的设计方法。	1 天	讲授/讨论/演示	目标 1、2、3、4、5
5	补偿网络设计	掌握控制回路补偿参数的设计方法。	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1、2、3、4、5
6	仿真图绘制	掌握主功率电路与控制电路的绘制方法。	1 天	讲授/演示	目标 1、2、3、4、5
7	仿真调试	掌握系统联调，记录稳态与扰动状态下的仿真波形。	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1、2、3、4、5
8	系统测试和功能优化	掌握系统功能测试的方法，并进行优化。	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1、2、3、4、5
9	撰写设计报告	完成课程设计报告的编写。	1 天	讨论/演示	目标 1、2、3、4、5

10	提交设计报告、作品演示和答辩	进行课程设计的答辩汇报。	1 天	演示/答辩	目标 1、2、3、4、5

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：

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑课程目标				
			目标1	目标2	目标3	目标4	目标5
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及设计过程中的创新意识或独特见解。				20%	
报　　告	40%	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。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。	10%	10%	10%		10%
仿真效果	20%	重点考核：设计指标或功能，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，系统图的绘制，仿真结果与分析。		10%	10%		
答　　辩	20%	重点考核：学生对设计思想的口头表达能力、进行有效陈述发言的能力以及回答问题的正确性。					20%

合　　计	100%		10%	20%	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，确保相应毕业要求观测点达成。

（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

4. 王健强，译.精通开关电源设计(第 2 版)，人民邮电出版社，2014

执笔人：张金科

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年7月20日

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 4：理解工程实践过程中在解决综合性问题、复杂问题时与其它团队人员合作的重要性，培养在实践过程中和企业工程师、员工在执行具体工作时的合作精神和能力、按照要求承担和完成任务的责任意识。	在解决综合性、复杂问题时能够积极按照要求完成任务，主动寻求关键技术问题方面沟通，深刻理解合作的重要性。	在解决综合性、复杂问题时能够按照要求完成任务，认真寻求关键技术问题方面沟通，理解合作的重要性。	在解决综合性、复杂问题时能够按照要求完成任务，但就关键技术问题方面沟通较少，合作的重要性理解不足。	在解决综合性、复杂问题时仅能被动完成任务，就关键技术问题方面沟通极少，合作的重要性理解较少。	在解决综合性、复杂问题时不能够按按照要求完成任务，没有任何问题方面的沟通，不能理解合作的重要性。

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 5：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。	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：能借助数字资源检索明确设计的主题内容和设计要点，并借助文献研究对设计中的复杂工程问题进行分析和推	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	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	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	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	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，

演，得出有效结论。	好地对结果进行有效分析并应用。	进行分析并应用。	般，能对结果进行分析。	辑不清晰，基本能对结果进行分析。	报告内容不完整。
目标 2：能够在设计过程中正确评价系统方案对环境影响方法及其是否有利于社会文化的发展；能够正确评价电子器件和设备在使用过程中对环境的影响。	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 3：能利用所学知识解决具有一定复杂度的现实工程问题。通过观察、分析实验数据，综合本专业的理论知识，能正确解释实验结果，给出有效结论。	对电路的模块和运行步骤的描述与理论设计非常完整的对应，对仿真结果能够详尽地表述，并与理论分析结果完全一致。	对电路的模块和运行步骤的描述与理论设计较为完整地对应，对仿真结果能够较为详尽地表述，并与理论分析结果完全一致。	对电路的模块和运行步骤的描述与理论设计相对应，对仿真结果能够进行表述，并与理论分析结果一致。	对电路的模块和运行步骤的描述与理论设计基本对应，对仿真结果能够大致地进行表述，并与理论分析结果基本一致。	对电路的模块和运行步骤的描述与理论设计不对应，对仿真结果不能够进行表述，并与理论分析结果不致。
目标 5：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。	报告中对目标、问题、过程、步骤和结论的描述非常清晰完整，报告排版标准、整洁、美观。	报告中对目标、问题、过程、步骤和结论的描述比较清晰完整，报告排版比较标准、整洁、美观。	报告中对目标、问题、过程、步骤和结论的描述基本清晰完整，报告排版比较标准、整洁、美观。	报告中能对目标、问题、过程、步骤和结论进行基本的描述，报告排版基本标准、整洁、美观。	报告中不能对目标、问题、过程、步骤和结论进行基本的描述，报告排版不标准、乱。

仿真效果评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 2：能够在设计过程中正确评价系统方案对环境影响方法及其是否有利于社会文化的发展；能够正确评价电子	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	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	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

器件和设备在使用过程中对环境的影响。	些方面有自己的独特创意。		错误。		及参数计算不理解。
目标 3：能利用所学知识解决具有一定复杂度的现实工程问题。通过观察、分析实验数据，综合本专业的理论知识，能正确解释实验结果，给出有效结论。	电路模块设计和使用合理；调试方案合理正确；调试过程中能独立解决各种问题；作品完全达到设计目标。	电路模块设计和使用合理；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。	电路模块设计和使用基本正确；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。	电路模块设计和使用不够合理；解决问题能力一般，作品能实现主要设计目标，稳定性不好。	仿真不能实现主要设计目标。

电气控制与 PLC 课程设计（Q）教学大纲

（Course Exercise of Electrical Control and PLC（Q））

一、课程概况

课程代码：0201824

学　　分：2

学　　时：2 周

先修课程：模拟电子技术、数字电子技术、、计算机软件基础、传感器原理与应用、电力电子技术、电机原理及拖动、自动控制原理、单片机原理与应用、微机原理及应用等。

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：《电气控制与可编程控制器技术实训教程》第二版，史国生，鞠勇编，化学工业出版社，2014.4

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：史建平、韩霞、范力旻、邵春声、庄志红、李渊、蔡纪鹤、马金祥、高敏、秦月梅、柴济民

课程的性质与任务：本课程设计是电气工程及其自动化专业的集中实践性教学环节，将综合应用本专业单片机原理与应用、微机原理及应用、电力电子技术、电机原理及拖动等主要专业核心课程的知识，进行电气控制系统方面的设计。通过课程设计的训练，使学生熟悉和掌握电气控制系统设计的整个环节，培养学生在解决电气控制系统领域实际复杂工程问题时应具有的查阅资料、综合运用所学知识进行设计开发和调试等方面的能力，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，为后续毕业设计以及从事专业工作奠定基础。通过本课程的学习，有效提升学生的思想政治和道德素养，培养学生的工程实践思维、工程素养以及人文素养、爱国精神、团队合作精神、遵纪守法等，助力学生成为学识丰富、专业技术本领及道德修养过硬、理想信念坚定的新时代青年。

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：**掌握电气与 PLC 控制技术，能够针对微特电机与电力装备相关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 3.2：**能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、相关控制系统和单元，体现创新意识。	**毕业要求 3：**能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
2	**目标 2：**掌握电气控制与 PLC 相关软件工具并学会熟练运用，进行具体对象的电气系统的研究、设计和调试，开展硬件、软件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现代电气技术、资源和工具，对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行预测和模拟，并能够理解其局限性。	**毕业要求 5 使用现代工具：**能够针对复杂电气工程问题，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，包括对微特电机与电力装备相关领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
3	**目标 3：**具有团队构建、运行、协调和管理的能力。锻炼学生在团队合作中的相互协调和沟通能力。	**观测点 9.2：**具有团队构建、运行、协调和管理的能力。	**毕业要求 9.个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
4	**目标 4：**掌握工程设计说明书的撰写方法和规范性要求，能对所制作作品的会进行优、劣的分析和改进探讨，并能对相关应用领域进行有效探讨、沟通和交流。	**观测点 10.1：**掌握工程类问题各种表达方式，能够就复杂电气工程问题撰写报告，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，清晰表达或回应指令。	**毕业要求 10 沟通：**能够就复杂电气工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

三、课程内容及要求

（一）设计内容

要求利用 PLC 作为控制核心，设计具有相对复杂控制功能的设计解决方案，由教师要求学生在给定的设计要求下，根据不同控制指标、功能等选择一个设计题目，并完成设计方案，参考题目有：

1.机械手的 PLC 控制系统。要求控制机械手的上升、下降、左转、右转、抓紧、放松等功能。

2.霓虹灯广告屏的 PLC 控制系统。要求控制霓虹灯字往返循环点亮熄灭，四周流水灯往返循环点亮熄灭。

3.电铃的 PLC 自动控制系统设计。要求电铃按照上课时间表进行响铃，全天

循环，周而复始。

4.液体自动灌装线的 PLC 控制系统设计。要求控制空饮料瓶传送和停止、空饮料瓶灌装饮料和灌满停止、计数、满饮料瓶传送，循环进行。

5.自动门的 PLC 控制系统设计。要求控制人体传感器感受到人接近到一定距离就开门，人离开一定距离就关门，并设有减速和高速开关。

6 .工业洗衣机的 PLC 控制系统设计。要求控制洗衣机具有自动进水、洗涤、暂停、排水、循环洗涤、脱水、烘干等功能。

7. 其他面向“微特电机和电力装备等电气工程领域复杂工程问题”方面的 PLC 应用系统等自选课题。

（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 PLC 控制系统知识，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，学会软硬件设计、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.要充分认识课程设计对培养实践创新能力的重要性，认真做好设计前的各项准备工作。课程设计期间，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。结合题目任务，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、保质保量质地完成课程设计规定的各项任务，不得弄虚作假，不准抄袭他人内容，否则成绩以不及格计。

4.小组成员之间，分工应明确具体，密切合作。每位学生能够明确团队成员之间的任务关系，并在团队中担任好自己的角色，培养良好的团队协作精神。

5.能独立查阅资料，了解专业前沿发展现状和趋势，设计方案经过小组讨论论证，确保正确可行，正确划分系统功能模块，系统设计要尽量实用，数据与功能分析要详细。

6.学生所在小组选出负责人，负责仪器及元器件的保管。使用实验仪器前一定要仔细阅读使用说明书，严格按规程操作，由于操作不当造成仪器设备损坏，

由学生负责。

7.认真撰写课程设计说明书。课程设计结束后，每位学生要求提交各自的设计说明书和设计汇报课件各 1 份。同组同学之间重复率不得超过 50%，若出现提交的课程设计说明书内容雷同，或说明书内容与所设计任务要求不一致的，视为无效设计，成绩以不及格计。设计作品以组为单位提交，答辩以组为单位进行。

（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 2 周（10 天），安排在第 6 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	预期学习成果	教学学时	教学形式	支撑课程目标
1	下达任务，收集资料，消化课题要求、进行方案论证	能围绕课题项目，了解其应用现状与发展趋势，收集有关技术资并加以研究和消化。通过分析确定方案，确定电路模型。	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1
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。	2 天	讲授/讨论/演示	目标 2 目标 3
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	2 天	讲授讨论/演示	目标 2 目标 3
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 2 目标 3
5	撰写设计报告	完成课程设计报告的编写。	2 天	讲授/演示	目标 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 4

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1、鼓励学生根据培养计划和教学大纲中设计内容的相关要求，自选课题，课题以企业工程项目为背景，强调实践、动手能力，注重设计质量、效果。

2、在设计教室实时辅导，插入数次多媒体讲座，结合本课程要求，利用网络资源，指导学生如何进行项目设计前期资料的收集和后期如何完成设计报告的写作，设计报告应注重具体设计过程、相关计算、调试等细节方面内容的描述，

体现报告的深度和广度。

3、课程设计题目应难易适中，注重培养学生分析解决 PLC 电气控制系统领域相关的复杂工程问题的能力。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。

（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、作品和报告等终结者评价相结合。考核方式包括平时成绩考核、设计报告考核、实践成绩考核等。

（二）课程考核方式包括平时（包括：出勤和过程表现）、任务完成度（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：

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%	根据学生的学习态度、独立工作能力、查阅资料能力、团队分工与协作能力及设计过程中的创新意识或独特见解。（非常满意 81-100 分，满意 61-80 分，不满意 41-60 分，非常不满意 0-40 分）	20%			
报告	40%	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；设计的结构、内容与任务完成质量，运用所学知识独立分析、处理、解决实际问题的能力，设计的整体水平与实际意义。（非常满意 61-80 分，满意 41-60 分，不满意 21-40 分，非常不满意 0-20 分）		20%	20%	
答辩	40%	答辩时陈述思路、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）				40%
合计	100%		20%	20%	20%	40%

备注：课程目标达成度计算方法如下：

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

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.张兵，韩霞. 电气控制与PLC应用，电子工业出版社自编，北京:2014

2.相应实验平台说明书

3.常用可编程控制器产品指令系统

执笔人：史建平

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年7月10日

附录：电气控制与 PLC（Q）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 1：掌握电气与 PLC 控制技术，能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行分析，并能够结合其他专业知识设计研究方案。	在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，能够独立对电气控制与 PLC 控制系统进行分析。	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，并对电气控制与 PLC 控制系统进行分析。	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气控制与 PLC 控制系统进行分析。	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气控制与 PLC 控制系统进行分析。	在设计过程中不能查阅文献资料，学习态度较差，不能对电气控制与 PLC 控制系统进行分析。

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 2：掌握电气控制与 PLC 相关软件工具并学会熟练运用，进行具体对象的电气系统的研究、设计和调试，开展硬件、软件方案的最优化策略分析和选择运用。	电气控制与 PLC 控制系统方案设计、软硬件设计等非常完整，系统设计完全正确；	电气控制与 PLC 控制系统方案设计、软硬件设计等完整，系统设计正确；	电气控制与 PLC 控制系统方案设计、软硬件设计等较为完整，系统设计较为正确；	电气控制与 PLC 控制系统方案设计、软硬件设计等不太完整，能有一定的系统设计；	报告内容不完整，系统设计不正确；
目标 3：具有团队构建、运行、协调和管理的能力。锻炼学生在团队合作中的相互协调和沟通能力。	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，能很好地对设计过程进行有效分析并应用。团队合	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，能对设计过程进行分析并应用。团队合作与沟通能力较	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，能对设计过程进行分析。团队合作与沟通能	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，基本能对设计过程进行分析。有一	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。基本不具备

	作与沟通能力强。	强。	力一般。	定的团队合作与沟通能力。	团队合作与沟通能力。

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 4: 掌握工程设计说明书的撰写方法和规范性要求，能对所制作作品的会进行优、劣的分析和改进探讨，并能对相关应用领域进行有效探讨、沟通和交流。	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。

供电技术课程设计（Q）教学大纲

（Course Exercise of power Supply Technology（Q））

一、课程概况

课程代码：0201825

学分：2

学时：2 周

先修课程：供电技术

适用专业：电气工程及其自动化

教材：自编教材

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：陈伦琼、邹一琴、柴济民、高深、蔡纪鹤、鞠金涛等

课程性质与任务：本课程设计是电气工程及其自动化专业的集中实践性教学环节，将综合应用本专业供电技术、电力工程等主要专业核心课程的知识，进行供配电系统设计。通过本课程设计的训练，培养学生的供配电系统工程意识，提高学生进行供配电一二次系统的分析和设计能力，同时训练学生查阅技术资料和工程制图的能力。为从事电气设计方面的专业工作奠定基础。

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**：针对总体的设计任务要求，通过查找文献和资料，分析任务，结合工程设计依据，设计出符合要求的供配电系统方案。	**观测点 2.3**：能够综合应用专业知识，研究分析微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，借助文献寻求解决方案，并考虑多种因素，得出有效结论。	**毕业要求 2** 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
2	**目标 2**：利用供电系统的基本工程概念，综合应用各方面的知识，并结合社会实际，考虑电力行业提倡的节能、低功耗等因素，对具体供配电系统设计给出合理的设计过程。	**观测点 3.2**：能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，进行特定的需求分析，设计实施过程中的工艺流程、相关控制系统和单元，体现创新意识。	**毕业要求 3** 设计/开发解决方案：能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
3	**目标 3**：能够根据任务设定	**观测点 4.3**：能够对实验数据	**毕业要求 4** 研究：能够基于科学

	的数据，采用相应的方法对指定对象进行研究，能够对数据进行分析计算，推导出合理的结论。	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。	原理并采用科学方法对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
4	**目标 4**：通过具体设计过程，培养学生具有团队构建、运行、协调和管理的能力。	**观测点 9.2**：具有团队构建、运行、协调和管理的能力。	**毕业要求 9** 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
5	**目标 5**：能够撰写课程设计说明书文稿，格式规范，内容完整，表达清楚；能够针对设计任务，清晰表达陈述设计背景、技术方法现状、设计主要方案及内容，设计结果与结论等，并能够准确回应设计任务。	**观测点 10.1**：掌握工程类问题各种表达方式，能够就复杂电气工程问题撰写报告，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通与交流，清晰表达或回应指令。	**毕业要求 10** 沟通：能够就复杂电气工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

三、课程内容及要求

（一）设计内容

1. 设计任务 1：车间和建筑物负荷的计算，车间变电所的配置。

完成用电设备的分类，完成用电设备容量的计算、负荷的计算、照明负荷的计算、车间和建筑物负荷的计算、车间变电所的配置。

2. 设计任务 2：全厂负荷的计算和无功功率补偿

完成变压器损耗的计算、全厂负荷的计算、功率因数的计算、无功功率补偿的计算、补偿屏的选择、补偿后全厂负荷的计算。

3. 设计任务 3：供配电系统设计

设计全厂变电所配置，完成变压器选择、低压配电方式的确定、变电所主接线设计。

4. 设计任务 4：短路电流计算和电气设备选择

完成短路电流计算；基于电气设备选择的原则进行电气设备选择。

5. 设计任务 5：厂区线路导线和电缆的选择

基于导线和电缆选择的原则完成导线和电缆的选择。

6. 设计任务 6：电力变压器继电保护设计

完成变压器继电保护的整定，完成整个变压器保护的配置。

7. 设计任务 7：变电所布置和结构设计

完成变电所布置和结构设计。

8. 设计任务 8：绘图

完成变电所主接线图、厂区配电系统图、电力变压器继电保护展开图、变电所平面及剖面图的绘制。

9. 设计任务 9：编写设计说明书

完成设计说明书，包括设计题目、目录、摘要、正文（方案论证、计算、设计、图表等），设备材料表，参考文献，设计图纸。

（二）设计总体要求

教师布置具有一定难度的设计题目，学生利用所学的供电技术知识，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进行有效的分析计算和设计。

根据题目任务的具体要求，提出以下总体要求：

1.要充分认识课程设计对培养实践创新能力的重要性，认真做好设计前的各项准备工作。课程设计期间，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。结合题目任务，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、保质保量质地完成课程设计规定的各项任务，不得弄虚作假，不准抄袭他人内容，否则成绩以不及格计。

4.小组成员之间，分工应明确具体，密切合作。每位学生能够明确团队成员之间的任务关系，并在团队中担任好自己的角色，培养良好的团队协作精神。

5.能独立查阅资料，设计方案经过小组讨论论证，确保正确可行。

6.学生所在小组选出负责人，负责教师任务下达，小组成员设计协调的工作。

7.认真撰写课程设计说明书。课程设计结束后，每位学生要求提交各自的设计说明书 1 份。同组中各自的独立设计任务部分不得出现雷同，若出现提交的课程设计说明书独立设计部分雷同，或说明书内容与所设计任务要求不一致的，视为无效设计，成绩以不及格计。

8.答辩不以小组进行，以个人答辩形式进行。

（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	布置任务； 车间和建筑物负荷的计算	能围绕设计任务，明确工作内容并分析自己负责的车间数据并计算。	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1、2
2	全厂负荷的计算和无功功率补偿	收集其它车间数据，完成正常运行理论计算。	1 天	讲授/讨论	目标 1、2、4
3	供配电系统设计	根据理论计算结论，选择合适的变压器，设计一次系统方案。	1 天	讲授/讨论	目标 1、2
4	短路电流计算和电气设备选择	根据一次主接线方案，进行短路电流计算和设备选择。	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1、2
5	厂区线路导线和电缆的选择	选择一次主接线图中的线路和电缆。	1 天	讲授/演示	目标 1、2
6	电力变压器继电保护设计	在短路电流计算结论的基础上，设计变压器继电保护系统。	1 天	讲授/案例/讨论/演示	目标 1、2
7	变电所布置和结构设计	观摩实际变电所，设计变电所布置和结构。	1 天	讲授/讨论/现场	目标 1、2
8	绘图	完成所有相关的图纸绘制。	1 天	讲授/演示	目标 2、3、4
9	编写设计说明书、答辩	整理设计说明书，进行课程设计的答辩汇报。	2 天	演示/答辩	目标 1、5

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

1.设计题目应难易适中，注重培养学生进行供配电系统设计的复杂工程问题的能力。

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，督促学生按进度完成各阶段工作，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）课程设计的考核资料是本课程的重要组成部分，具体包括：

本课程设计要求提交如下资料进行考核：

1.设计说明书一份；

2. 设计图纸四~五张：变电所主接线图、厂区配电系统图、电力变压器继电保护二次图、变电所平面图、剖面图（平面图和剖面图可分开）；

（二）课程考核方式包括平时表现（包括考勤、课程设计阶段考核）、设计说明书和陈述答辩综合考核相结合形式。课程成绩按五级分：优秀、良好、中等、及格、不及格，综合得分 90 分评定为优秀，综合得分 80～89 分评定为良好，综合得分 70～79 分评定为中等，综合得分 60～69 评定为及格，综合得分<60 分评定为不及格。

（三）课程总评成绩的具体内容和比例如下表所示：

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑课程目标				
			目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5

平时表现	30%	重点考核：学生的签到情况，学生的学习态度、独立工作能力、查阅资料能力、团队分工与协作能力及设计过程中的创新意识或独特见解。	10%	10%		10%	
设计说明书成绩	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。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，图纸的绘制质量，计算结果与分析,设计的整体水平与实际意义。			30%		20%
答辩成绩	20%	重点考核：学生对设计思想的口头表达能力、进行有效陈述发言的能力以及回答问题的正确性。		20%			
合计	100%		10%	30%	30%	10%	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，确保相应毕业要求观测点的达成。

（二）参考书目及学习资料

1. 唐志平、邹一琴：《供配电技术》电子工业出版社 2019
2. 翁双安：《供配电工程设计指导》机械工业出版社　2008
3. 常州工学院：供电课程设计任务书、指导书、参考资料
4. 有关供电设计的手册和资料、企业供配电设计相关资料

执笔人：陈伦琼

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023 年 7 月 20 日

附录：供电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 1：针对总体的设计任务要求，通过查找文献和资料，分析任务，结合工程设计依据，设计出符合要求的供配电系统方案。	能够积极主动查阅大量文献资料，学习态度非常认真，能够独立对供配电系统设计提出合理的方案。	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，对供配电系统设计提出合理的方案。	能够查阅文献资料，学习态度一般，能够在教师的指导下对供配电系统设计提出合理的方案。	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供配电系统设计提出合理的方案。	不能查阅文献资料，学习态度较差，不能对供配电系统设计提出合理的方案。
目标 2：利用供电系统的基本工程概念，综合应用各方面的知识，并结合社会实际，考虑电力行业提倡的节能、低功耗等因素，对具体供配电系统设计给出合理的设计过程。	能够积极主动根据预定的合理方案，对系统的每一部分过程进行独立的设计，有条理的进行过程设计。	能够根据预定的合理方案，主动与指导教师交流，对系统的每一部分过程进行设计，有条理的进行过程设计。	能够根据预定的合理方案，在指导教师的指导下，对系统的每一部分过程进行设计，有条理的进行过程设计。	能够根据预定的合理方案，在指导教师的指导下，基本对系统的每一部分过程进行设计。	不能在指导教师的指导下，对系统的每一部分过程进行设计。
目标 4：通过具体设计过程，培养学生具有团队构建、运行、协调和管理的能力。	小组成员各自独立完成自己的任务，同时又能相互协助完成合作内容。	小组成员各自通过讨论交流完成自己的任务，同时又能相互协助完成合作内容。	在老师的指导下，小组成员各自完成自己的任务，同时又能相互协助完成合作内容。	在老师的指导下小组成员各自基本完成自己的任务，同时又能相互协助完成合作内容。	小组成员不能独立完成自己的任务，同时不能相互协助完成合作内容。

设计说明书评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 3：能够根据任务设定的数据，采用相应的方法对指定对象进行研究，	独立完成供配电系统分析、理论计算、推导出合理的结论。	在相互讨论之后能够完成供配电系统分析、理论	能够在教师的指导下完成供配电系统分析、理论	能够在教师的指导下基本完成供配电系统分析、	不能完成完成供配电系统分析、理论计算、推导出

能够对数据进行分析计算，推导出合理的结论。		计算、推导出合理的结论。	计算、推导出合理的结论。	理论计算、推导出合理的结论。	合理的结论。
目标 5: 能够撰写课程设计说明书文稿，格式规范，内容完整，表达清楚；能够针对设计任务，清晰表达陈述设计背景、技术方法现状、设计主要方案及内容，设计结果与结论等，并能够准确回应设计任务。	能够独立撰写课程设计说明书文稿，格式规范，内容完整，图纸绘制质量良好。	在相互讨论之后能够撰写课程设计说明书文稿，格式教规范，内容较完整，图纸绘制质量教好。	能够在教师的指导下撰写课程设计说明书文稿，格式大部分规范，内容基本完整，图纸绘制质量尚可。	能够在教师的指导下基本撰写课程设计说明书文稿，格式没有大的错误，内容没有大的错误，图纸绘制质量一般。	不能撰写课程设计说明书文稿，格式不规范，内容不完整，图纸绘制质量差。

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：利用供电系统的基本工程概念，综合应用各方面的知识，并结合社会实际，考虑电力行业提倡的节能、低功耗等因素，对具体供配电系统设计给出合理的设计过程。	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。

专业实习（Q）教学大纲

（Professional Practice）

一、课程概况

课程代码：0201826

学　　分：2

学　　时：2 周

先修课程：模拟电子技术、数字电子技术、电路分析、单片机原理与应用、传感器原理与应用、自动控制原理、电机原理与拖动、电力电子技术、电气控制与 PLC、供电技术等

适用专业：电气工程及其自动化

教　　材：无

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：电气系全体教师

课程的性质与任务：本课程是电气工程及其自动化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，熟悉电气设备的生产流程和工艺，了解电气工程领域的工程技术应用，以实习中接触的先进设备和技术作为融入点，激发学生专业兴趣，学专业、爱专业，培养学生的专业精神和行业情怀。

二、课程目标及对毕业要求观测点的支撑

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，了解电气工程中相关复杂工程问题，并能综合考虑社会、法律以及文化等因素，采取合理手段降低或避免其不利的影响。	**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、评价电气工程实践与复杂工程问题解决方案对社会、法律以及文化的影响。	**毕业要求 6 工程与社会**：能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
2	**目标 2**：通过企业实习和查阅资料，了解电气产品、电气装备等工程案例，正确认识电气工程专业复杂工程问题的解决方案，树立环保意	**观测点 7.2**：能合理评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	**毕业要求 7 环境和可持续发展**：能够理解和评价针对复杂电气工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

	识和可持续发展观。		
3	**目标 3**：培养学生综合运用电气技术、计算机技术、自动化技术等解决复杂工程问题的能力；能够运用工程管理与经济决策方法进行设计方案、成本预算等。	**观测点 11.2**：能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。	**毕业要求 11.项目管理**：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
4	**目标 4**：通过实习，能够对电气装置和电气系统进行分析、理解和归纳总结，培养自主学习与实践、创新思维的能力。	**观测点 12.2**：在电气工程领域中，掌握良好的学习方法，具有不断学习的能力，适应发展。	**毕业要求 12.终身学习**：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、课程内容与要求

（一）课程内容

1．了解实习企业的研究对象及生产、科研的实际，加强理论与实际的联系，培养深入实际调查研究的作风，提高工程技术素质。

2．独立深入到实习单位、部门，了解有关的生产设备、生产过程、检测手段、生产特点的实际知识，了解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。

（二）总体要求

1．遵守实习单位的各项规章制度，加强组织纪律性；实习生在思想上应对毕业实习的重要性有充分的认识，服从院领导的决定和带队教师的管理与指导，严格遵守学生守则和毕业实习的有关规定。

2．尊重工程技术人员，虚心向他们学习；

3．积累毕业实习及毕业设计资料。

4．调研要有记录。学生在实习结束后，均需提交书面的实习日志、实习报告。实习日志记录每天实习情况；实习报告按照规定格式，要求格式整齐，字数在 7500 字以上。

（三）教学内容与课程目标的对应关系及学时分配

本实习时间为 2 周，安排在第八学期，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	专业实习课题研究	了解专业实习的企业及研究的对象及生产、科研的实际，加强理论与实际的联系，培养深入实际调查研究的作风，提高工程技术素质。	2 天	指导	目标 1、2、3、4
2	专业实习企业调研，进行资料收集	独立深入到有关的实习单位、部门，了解有关的生产设备、生产过程、检测手段、生产特点的实际知识，了解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。	7 天	现场教学	目标 1、2、3、4
3	撰写实习报告	完成实习报告	1 天	指导	目标 1、2、3、4

四、课程实施

（一）教学方法与教学手段

以到企业现场跟班实习为主要手段，在动手、实践中探索学习内容，积累工程经验，加强认知的感性认识。

（二）课程实施与保障

主要教学环节		质量要求
实习准备阶段	1.计划执行	在专业实习指导教师的指导下，通过网络及科技论文资源库等多种方式了解研究的对象及生产、科研的实际，加强理论与实际的联系，培养深入实际调查研究的作风，提高工程技术素质。选择确定合适的实习企业
	2.指导老师	指导教师应具备扎实的理论知识和丰富的实践经验。熟悉相关企业的实际情况，有良好的工程实践能力。
现场实习阶段	1.计划执行	独立深入到有关的实习单位、部门，在企业导师的指导下，在企业相关规章制度的约束下，了解有关的生产设备、生产过程、检测手段、生产特点的实际知识，了解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，对课题设计方案起到指导作用。
	2.指导老师	企业的管理人员或专业技术骨干
总结考核	1.设计报告	结束后，及时按要求提交实习日志、实习报告。
	2.总结归档	及时总结交流经验与体会，按要求做好材料归档。

五、课程考核

（一）专业实习的考核是本课程的重要组成部分，将指导教师成绩、实习过程表现、实习报告等相结合。考核方式包括实习日志考核、实习报告考核等。

（二）课程考核方式包括实习过程表现、实习日志、实习报告质量等。课程成绩按五级分：优秀、良好、中等、及格、不及格，综合得分 90 分评定为优秀，综合得分 80～89 分评定为良好，综合得分 70～79 分评定为中等，综合得分 60～69 评定为及格，综合得分<60 分评定为不及格。

（三）课程总评成绩的具体内容和比例如下表所示：

考核环节	成绩比例	考核内容与评价细则	支撑课程目标			
			目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
实习过程表现	20%	重点考核：由校代表和企业工程师共同组成考核小组，在企业轮训期间各个阶段均由相关工程师给出学生在该岗位的成绩，然后取各岗位的平均成绩。由校代表确定后综合评定学生成绩。	20%			
实习日志	30%	重点考核：学生每天记录实习情况，对接触到的相关电气装置和电气系统的工作原理、性能指标、工程应用或新技术进行分析、理解和归纳总结				30%
实习报告	50%	重点考核：能对实习内容进行比较全面、系统地总结，并能运用学过的理论对某些问题加以分析，并从环保和可持续发展观角度出发，对相关技术、工艺的应用提出自己的看法，报告要图文并茂。	10%	20%	20%	
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

本教学环节根据学生在实习期间的平时表现考勤、实习过程表现、实习报告等情况，并在企业的选择、参观内容的选择和企业指导人员的要求作出相应的调整和具体要求，并在下一轮教学中整改完善，确保相应毕业要求观测点的达成。

（二）参考书目及学习资料

略

执笔人：蔡纪鹤

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年7月12日

附录：专业实习各类考核评分标准

实习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 1：通过企业实习和查阅资料，了解电气工程中相关复杂工程问题，并能综合考虑社会、法律以及文化等因素，采取合理手段降低或避免其不利的影响。	学习态度很好，具有很高的学习热情；能严格遵守企业各项规章制度，圆满完成实习任务。	学习态度好，具有较高的学习热情；能遵守企业各项规章制度，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，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，未完成实习任务。

实习日志评分标准

课程目标	评分标准（分）				
	90-100	80-89	70-79	60-69	<60
目标 4：通过实习，能够对电气装置和电气系统进行分析、理解和归纳总结，培养自主学习与实践、创新思维的能力。	按时提交实习日志，每天记录实习情况，对接触到的相关电气装置和电气系统的工作原理、性能指标、工程应用或新技术能够进行深入分析、理解和归纳总结。	按时提交实习日志，每天记录实习情况，对接触到的相关电气装置和电气系统的工作原理、性能指标、工程应用或新技术能够进行分析、理解和归纳总结。	按时提交实习日志，每天记录实习情况，对接触到的相关电气装置和电气系统的工作原理、性能指标、工程应用或新技术进行简单分析、理解和归纳总结。	不按时提交实习日志，记录实习情况不完整，对接触到的相关电气装置和电气系统的工作原理、性能指标、工程应用或新技术进行简单分析、理解和归纳总结。	不按时提交实习日志，实习日志记录情况缺 1/3 以上，实习日志记录的内容存在抄袭或与内容实际情况存在较大差异。

实习报告评分标准

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，了解电气工程中相关复杂工程问题，并能综合考虑社会、法律以及文化等因素，采取合理手段降低或避免其不利的影响。	按时提交报告，报告格式规范；能查阅相关资料，很好的从国内外电气产品的研究现状、依据的法律法规、对社会发展的意义、不合理使用电气产品带来的危害等方面撰写实习报告的背景与意义部分。	按时提交报告，报告格式较为规范；能查阅一定资料，较好地从国内外电气产品的研究现状、依据的法律法规、对社会发展的意义、不合理使用电气产品带来的危害等方面撰写实习报告的背景与意义部分。	按时提交报告，报告格式有些小错误；能查阅资料，基本能从国内外电气产品的研究现状、依据的法律法规、对社会发展的意义、不合理使用电气产品带来的危害等方面撰写实习报告的背景与意义部分。	不按时提交报告，报告格式有错误；简单的从国内外电气产品的研究现状、依据的法律法规、对社会发展的意义、不合理使用电气产品带来的危害等方面撰写实习报告的背景与意义部分。	不按时提交报告，报告格式错误较多；不能从国内外电气产品的研究现状、依据的法律法规、对社会发展的意义、不合理使用电气产品带来的危害等方面撰写实习报告的背景与意义部分。
目标 2：通过企业实习和查阅资料，了解电气产品、电气装备等工程案例，正确认识电气工程专业复杂工程问题的解决方案，树立环保意识和可持续发展观。	按时提交报告，报告格式规范；能很好的从节能减排、可持续发展等方面对电气产品的功能、结构、使用环境的进一步改进进行总结与展望。	按时提交报告，报告格式较为规范；能较好的从节能减排、可持续发展等方面对电气产品的功能、结构、使用环境的进一步改进进行总结与展望。	按时提交报告，报告格式有些小错误；能从节能减排、可持续发展等方面对电气产品的功能、结构、使用环境的进一步改进进行总结与展望。	不按时提交报告，报告格式有错误；基本能从节能减排、可持续发展等方面对电气产品的功能、结构、使用环境的进一步改进进行总结与展望。	不按时提交报告，报告格式错误较多；不能从节能减排、可持续发展等方面对电气产品的功能、结构、使用环境的进一步改进进行总结与展望。

目标 3：培养学生综合运用电气技术、计算机技术、自动化技术等解决复杂工程问题的能力；能够运用工程管理与经济决策方法进行设计方案、成本预算等。	按时提交报告，报告格式规范；能很好的综合多学科知识，对电气产品生产过程（制造工艺）、工程管理与运行、成本控制等方面对具体工程案例进行分析。	按时提交报告，报告格式较为规范；能较好的综合多学科知识，对电气产品生产过程（制造工艺）、工程管理与运行、成本控制等方面对具体工程案例进行分析。	按时提交报告，报告格式有些小错误；能综合多学科知识，对电气产品生产过程（制造工艺）、工程管理与运行、成本控制等方面对具体工程案例进行分析。	不按时提交报告，报告格式有错误；基本能综合多学科知识，对电气产品生产过程（制造工艺）、工程管理与运行、成本控制等方面对具体工程案例进行分析。。	不按时提交报告，报告格式错误较多；不能综合多学科知识，对电气产品生产过程（制造工艺）、工程管理与运行、成本控制等方面对具体工程案例进行分析。

毕业设计课程教学大纲

（Graduation Project）

一、课程概况

课程代码：0201839

学　　分：16

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：电气工程及其自动化

教　　材：无

课程归口：电气信息工程学院

课程团队：电气工程系全体教师

课程性质：集中实践性环节/必修

课程简介：毕业设计是电气工程及其自动化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和推演，得出有效结论。	**观测点 2.3**：能够综合应用专业知识，研究分析微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，借助文献寻求解决方案，并考虑多种因素，得出有效结论。	**毕业要求 2.问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

2	**目标 2**：让学生能够正确理解在实际工程项目研究开发过程中，不仅要运用电气工程专业知识，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**：能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，对设计方案进行优化。	**毕业要求 3.设计/开发解决方案：**能够针对微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的电气系统或装置，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
3	**目标 3**：综合运用科学原理和电气工程专业知识，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微特电机与电力装备相关领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
4	**目标 4**：通过综合性、设计性毕业设计课题的训练，培养学生合理评价电气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 7.2**：能合理评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	**毕业要求 7.环境和可持续发展：**能够理解和评价针对复杂电气工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
5	**目标 5**：掌握电气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；具有能够运用电气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 10.2**：具有英语听说读写能力，了解专业词汇、能够阅读专业相关英文文献，了解电气行业国际发展状况。	**毕业要求 10.沟通：**能够就复杂电气工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
6	**目标 6**：能够运用工程项目管理与经济决策的基本知识和基本方法，提出经济可行的合理解决方案，理解工程项目的成本管理、质量及风险管理以及人力资源管理，并应用于工程实践中。	**观测点 11.2**：能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。	**毕业要求 11.项目管理：**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

三、课程内容及要求

（一）选题范围

从本专业相关理论联系实际的角度出发，利用系统设计的思路、方法和步骤，并综合运用专业课程的综合知识，进行工程应用设计方案比较、论证与选定。设

计内容和过程能有助于培养学生较强的实际动手能力、分析能力和计算机应用能力。

毕业设计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。涉及内容为自动控制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，通过查阅与电气工程专业相关、在一定程度上反映电气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. 毕业设计说明书的内容

毕业设计说明书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（论文）的文字复制比例控制在 15%以内。

四、内容与课程目标对应关系

时间 （共 16 周）	内　容	教学方式	课程目标
第七学期 （12 月开	**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；	指导培训和专题讲座、一对一讲授、探	课程目标 1 课程目标 2

始，折合 2 周）至第八学期第 2 周	（2）毕业设计动员； （3）毕业设计选题申报、审核； （4）教师填写毕业设计任务书； （5）学生填写毕业设计开题报告； （6）毕业设计开题答辩。	究式学习、基于问题的教学。	课程目标 4 课程目标 5
第八学期第 3 周至 12 周	**2.毕业设计实施工作阶段** （1）学生主动开展毕业设计工作； （2）毕业设计中期检查； （3）毕业设计软硬件验收； （4）学生撰写毕业设计说明书。	一对一讲授、探究式学习、基于问题的教学。	课程目标 3 课程目标 4 课程目标 5 课程目标 6
第八学期第 13 周至 14 周	**3.毕业设计总结工作阶段** （1）毕业设计说明书查重； （2）毕业设计说明书审阅； （3）毕业设计说明书评阅； （4）毕业设计答辩和成绩评定； （5）毕业设计材料归档。	一对一讲授、探究式学习、基于问题的教学。	课程目标 3 课程目标 5 课程目标 6

五、课程考核

（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	0.2	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	0.25	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
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	0.2	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	0.25	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
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（分）					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，不仅要运用电气工程专业知识，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；	12
目标 3：综合运用科学原理和电气工程专业知识，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制作的硬件、软件基本符合任务	设计制作的硬件、软件符合任务要求的大部分指标，工作基本正常、稳定；	设计制作的硬件、软件尚符合任务要求的大部分指标，工作基本正常，但稳定性不够；	设计制作的硬件、软件不符合任务要求的指标，工作不正常、不稳定；	31

课程目标	评分内容	评分依据	评分标准（分）					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气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：掌握电气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；具有能够运用电气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
	外文翻译	外文翻译质量	翻译准确无误、简洁	翻译较为准确、简洁	翻译无原则性错误、	翻译无原则性错误、	翻译有原则性错误、	3

课程目标	评分内容	评分依据	评分标准（分）					成绩比例（%）
			90-100	80-89	70-79	60-69	0-59	
			流畅；	流畅性较好；	流畅性一般；	流畅性尚可；	流畅性不好；	
目标 6：能够运用工程项目管理与经济决策的基本知识和基本方法，提出经济可行的合理解决方案，理解工程项目的成本管理、质量及风险管理以及人力资源管理，并应用于工程实践中。	技术经济分析	项目预算与管理	能够按照项目预算与管理的要求，对设计方案进行合理、准确的预算；	能够按照项目预算与管理的要求，对设计方案进行较为合理、准确的预算；	基本能够按照项目预算与管理的要求完成设计方案的预算，但合理性与准确性不够；	完成了一部分项目的预算与管理；但不够合理和准确；	未能按照项目预算与管理的要求完成设计方案的预算；	10

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，毕业设计工作开始时，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，毕业设计一般 4～6 人。

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。结和实际，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.指导教师在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，确保相应毕业要求观测点达成。

（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：高　深

审定人：鞠金涛

批准人：蔡纪鹤

2023 年 7 月 10 日

创新创业教育教学大纲

（Innovationand Entrepreneurship Education）

一、课程概况

学分：2

适用专业：电气工程及其自动化

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。	**观测点 12.2：**掌握良好的学习方法，具有不断学习的能力，适应个人发展需求。	**毕业要求 12.终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、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		第一负责人	80 学时

	收		
	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。			

<table>
<tr><td colspan="4">技能证书类创新创业素质拓展学时认定标准</td></tr>
<tr><td rowspan="7">技能证书</td><td rowspan="2">职业技能培训</td><td>省级职业技能培训证书</td><td>40 学时</td></tr>
<tr><td>国家职业培训证书</td><td>60 学时</td></tr>
<tr><td rowspan="2">职业资格</td><td>获一、二、三级证书</td><td>60 学时</td></tr>
<tr><td>获四、五级证书</td><td>80 学时</td></tr>
<tr><td>执业资格</td><td>获国家执业资格证书</td><td>100 学时</td></tr>
<tr><td rowspan="2">职业技能</td><td>获中级证书及以下</td><td>40 学时</td></tr>
<tr><td>获高级证书及以上</td><td>60 学时</td></tr>
<tr><td>备　注</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td colspan="4">创业实践类创新创业素质拓展学时认定标准</td></tr>
<tr><td>类　别</td><td colspan="2">标准</td><td>创新创业素质拓展学时</td></tr>
<tr><td>创业实践</td><td colspan="2">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。</td><td>40 学时</td></tr>
<tr><td>备　注</td><td colspan="3">按公司法人认定学时。</td></tr>
</table>

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，针对上一学年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：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023 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：

<table>
<tr><th colspan="5">科研成果类创新创业素质拓展学时认定标准</th></tr>
<tr><th>类　别</th><th colspan="3">等　级</th><th>创新创业素质拓展学时</th></tr>
<tr><td rowspan="6">科技成果奖</td><td rowspan="3">国家级</td><td>一等奖</td><td>第一负责人</td><td>200 学时</td></tr>
<tr><td>二等奖</td><td>第一负责人</td><td>160 学时</td></tr>
<tr><td>三等奖</td><td>第一负责人</td><td>120 学时</td></tr>
<tr><td rowspan="3">省级</td><td>一等奖</td><td>第一负责人</td><td>100 学时</td></tr>
<tr><td>二等奖</td><td>第一负责人</td><td>80 学时</td></tr>
<tr><td>三等奖</td><td>第一负责人</td><td>60 学时</td></tr>
<tr><td rowspan="6">学术论文</td><td colspan="2">被SCI、SSCI、CSSCI、EI检索</td><td>第一作者</td><td>100 学时</td></tr>
<tr><td colspan="2">被MEDLINE、CPCI检索</td><td>第一作者</td><td>90 学时</td></tr>
<tr><td colspan="2">中文核心期刊</td><td>第一作者</td><td>80 学时</td></tr>
<tr><td colspan="2">国际学术会议论文集</td><td>第一作者</td><td>60 学时</td></tr>
<tr><td colspan="2">国内公开出版的学术期刊</td><td>第一作者</td><td>40 学时</td></tr>
<tr><td colspan="2">省级及以上学术会议论文</td><td>第一作者</td><td>30 学时</td></tr>
<tr><td rowspan="2">文学作品、美术及艺术设计作品</td><td colspan="2">中文核心期刊</td><td>第一作者</td><td>80 学时</td></tr>
<tr><td colspan="2">国内公开出版期刊</td><td>第一作者</td><td>40 学时</td></tr>
<tr><td rowspan="4">知识产权</td><td colspan="2">发明专利（受理）</td><td>第一发明人</td><td>50 学时</td></tr>
<tr><td colspan="2">实用新型、外观设计专利（授予）</td><td>第一权利人</td><td>20 学时</td></tr>
<tr><td colspan="2">软件著作权（登记）</td><td>第一权利人</td><td>10 学时</td></tr>
<tr><td colspan="2">集成电路布图设计权（登记）</td><td>第一权利人</td><td>10 学时</td></tr>
<tr><td>备　注</td><td colspan="4">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）。</td></tr>
<tr><th colspan="5">双创训练类创新创业素质拓展学时认定标准</th></tr>
<tr><th>类　别</th><th colspan="3">内容及等级</th><th>创新创业素质拓展学时</th></tr>
<tr><td rowspan="3">科研项目</td><td colspan="2">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</td><td>第一负责人</td><td>160 学时</td></tr>
<tr><td colspan="2">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</td><td>第一负责人</td><td>80 学时</td></tr>
<tr><td colspan="2">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</td><td>第一负责人</td><td>20 学时</td></tr>
<tr><td>大学生创新创业训练计划项</td><td colspan="2">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</td><td>第一负责人</td><td>40 学时</td></tr>
</table>

目	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。			

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td colspan="4">技能证书类创新创业素质拓展学时认定标准</td></tr>
<tr><td rowspan="7">技能证书</td><td rowspan="2">职业技能培训</td><td>省级职业技能培训证书</td><td>40 学时</td></tr>
<tr><td>国家职业培训证书</td><td>60 学时</td></tr>
<tr><td rowspan="2">职业资格</td><td>获一、二、三级证书</td><td>60 学时</td></tr>
<tr><td>获四、五级证书</td><td>80 学时</td></tr>
<tr><td>执业资格</td><td>获国家执业资格证书</td><td>100 学时</td></tr>
<tr><td rowspan="2">职业技能</td><td>获中级证书及以下</td><td>40 学时</td></tr>
<tr><td>获高级证书及以上</td><td>60 学时</td></tr>
<tr><td>备　注</td><td colspan="3">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。</td></tr>
<tr><td colspan="4">创业实践类创新创业素质拓展学时认定标准</td></tr>
<tr><td>类　别</td><td colspan="2">标准</td><td>创新创业素质拓展学时</td></tr>
<tr><td>创业实践</td><td colspan="2">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。</td><td>40 学时</td></tr>
<tr><td>备　注</td><td colspan="3">按公司法人认定学时。</td></tr>
</table>

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

学　　分：2

适用专业：电气工程及其自动化

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 3**：能掌握自主学习的基本方法，具备适应发展的能力。	**观测点 12.2**：在电气工程领域中，掌握良好的学习方法，具有不断学习的能力，适应发展。	**毕业要求 12.终身学习**：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、课程内容及要求

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。

<table>
<tr><th>模块类别</th><th colspan="2">考核内容与标准</th><th>认定学时</th><th>支撑课程目标</th></tr>
<tr><td rowspan="12">一、思想成长</td><td rowspan="4">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</td><td>省级（含以上）</td><td>40 学时/次</td><td rowspan="12">课程目标 1</td></tr>
<tr><td>市级</td><td>20 学时/次</td></tr>
<tr><td>校级</td><td>10 学时/次</td></tr>
<tr><td>院级</td><td>5 学时/次</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2.荣誉称号</td><td>我身边的好青年、魅力团支书</td><td>20 学时/次</td></tr>
<tr><td>优秀党员、优秀学生标兵、我身边的好青年提名奖</td><td>15 学时/次</td></tr>
<tr><td>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</td><td>10 学时/次</td></tr>
<tr><td>优秀学生会干事、社团活动积极分子、优秀团员</td><td>5 学时/次</td></tr>
<tr><td rowspan="2">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</td><td>校级</td><td>15 学时/次</td></tr>
<tr><td>院级</td><td>10 学时/次</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.学生通过 PU 系统报名参与思想成长类相关活动</td><td>PU 认定</td></tr>
<tr><td rowspan="12">二、社会实践</td><td rowspan="5">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</td><td>国家级</td><td>50 学时/次</td><td rowspan="12">课程目标 1</td></tr>
<tr><td>省级</td><td>40 学时/次</td></tr>
<tr><td>市级</td><td>30 学时/次</td></tr>
<tr><td>校级</td><td>20 学时/次</td></tr>
<tr><td>院级</td><td>10 学时/次</td></tr>
<tr><td colspan="2">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</td><td>10 学时/次</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3.寒暑期社会实践受到表彰</td><td>国家级</td><td>40 学时/次</td></tr>
<tr><td>省级</td><td>30 学时/次</td></tr>
<tr><td>市级</td><td>20 学时/次</td></tr>
<tr><td>校级</td><td>10 学时/次</td></tr>
<tr><td>4.学生在校期间出国</td><td>一学期</td><td>40 学时</td></tr>
</table>

	出境或到国内其他高校交换学习的	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		15 学时/学	

		织各部负责人、学生社团负责人	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	
	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	课程目标 1
	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	
		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	课程目标 1
	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：高　静

审定人：鞠金涛

审批人：蔡纪鹤

2023年7月20日

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和党的十九大精神，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

<table>
<tr><th>模块类别</th><th colspan="2">考核内容与标准</th><th>认定学时</th><th colspan="2">备注</th></tr>
<tr><td rowspan="13">一、思想成长</td><td rowspan="4">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</td><td>省级（含以上）</td><td>40 学时/次</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>市级</td><td>20 学时/次</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>校级</td><td>10 学时/次</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>院级</td><td>5 学时/次</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">2.荣誉称号</td><td>我身边的好青年、魅力团支书</td><td>20 学时/次</td><td colspan="2" rowspan="4">相应的市级、省级、国家级荣誉分别加 5、10、20 学时/次</td></tr>
<tr><td>优秀党员、优秀学生标兵、我身边的好青年提名奖</td><td>15 学时/次</td></tr>
<tr><td>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</td><td>10 学时/次</td></tr>
<tr><td>优秀学生会干事、社团活动积极分子、优秀团员</td><td>5 学时/次</td></tr>
<tr><td rowspan="2">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</td><td>校级</td><td>15 学时/次</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>院级</td><td>10 学时/次</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">4.学生通过 PU 系统报名参与思想成长类相关活动</td><td>PU 认定</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="14">二、社会实践</td><td rowspan="5">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</td><td>国家级</td><td>50 学时/次</td><td rowspan="5">同一项目按最高学时认定</td><td rowspan="13">每学年参加社会实践原则上不得少于 20 学时，最高 50 学时</td></tr>
<tr><td>省级</td><td>40 学时/次</td></tr>
<tr><td>市级</td><td>30 学时/次</td></tr>
<tr><td>校级</td><td>20 学时/次</td></tr>
<tr><td>院级</td><td>10 学时/次</td></tr>
<tr><td colspan="2">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</td><td>10 学时/次</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">3.寒暑期社会实践受到表彰</td><td>国家级</td><td>40 学时/次</td><td rowspan="4">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</td></tr>
<tr><td>省级</td><td>30 学时/次</td></tr>
<tr><td>市级</td><td>20 学时/次</td></tr>
<tr><td>校级</td><td>10 学时/次</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4.学生在校期间出国出境或到国内其他高校交换学习的</td><td>一学期</td><td>40 学时</td><td></td></tr>
<tr><td>三个月（含）以内</td><td>20 学时</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">5.假期归来话实践</td><td>班级组织的假期归来话实践</td><td>5 学时/次</td><td colspan="2" rowspan="3">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。</td></tr>
<tr><td>学院组织的假期归来话实践</td><td>8 学时/次</td></tr>
<tr><td>学校组织的假期归来话实践</td><td>10 学时/次</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">三、志愿服务</td><td colspan="2">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</td><td>规定数量的学时</td><td></td><td rowspan="8">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</td></tr>
<tr><td>2.自主参加校内外志愿服务的</td><td colspan="2">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</td><td>单次志愿服务不超过 3 学时</td></tr>
<tr><td rowspan="5">3.个人志愿服务活动受到表彰</td><td colspan="2">国家级</td><td>30 学时/次</td><td rowspan="5">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%</td></tr>
<tr><td colspan="2">省级</td><td>20 学时/次</td></tr>
<tr><td colspan="2">市级</td><td>15 学时/次</td></tr>
<tr><td colspan="2">校级</td><td>10 学时/次</td></tr>
<tr><td colspan="2">院级</td><td>5 学时/次</td></tr>
<tr><td rowspan="16">四、文体活动</td><td rowspan="15">1.竞赛类</td><td rowspan="5">全国（及以上）竞赛</td><td>一等奖（冠军）</td><td>50 学时/次</td><td rowspan="15">同一活动受不同级别表彰者，取最高项加分</td><td rowspan="16">每学年参加文体活动原则上不得少于 10 学时，最高50学时</td></tr>
<tr><td>二等奖（亚军）</td><td>40 学时/次</td></tr>
<tr><td>三等奖（季军）</td><td>30 学时/次</td></tr>
<tr><td>优秀奖（前四至八名）</td><td>20 学时/次</td></tr>
<tr><td>其他参加者</td><td>10 学时/次</td></tr>
<tr><td rowspan="5">省级竞赛</td><td>一等奖（冠军）</td><td>40 学时/次</td></tr>
<tr><td>二等奖（亚军）</td><td>30 学时/次</td></tr>
<tr><td>三等奖（季军）</td><td>20 学时/次</td></tr>
<tr><td>优秀奖（前四至八名）</td><td>10 学时/次</td></tr>
<tr><td>其他参加者</td><td>5 学时/次</td></tr>
<tr><td rowspan="5">校级竞赛</td><td>一等奖（冠军）</td><td>30 学时/次</td></tr>
<tr><td>二等奖（亚军）</td><td>20 学时/次</td></tr>
<tr><td>三等奖（季军）</td><td>10 学时/次</td></tr>
<tr><td>优秀奖（前四至八名）</td><td>5 学时/次</td></tr>
<tr><td>其他参加者</td><td>2 学时/次</td></tr>
<tr><td rowspan="4">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</td><td colspan="2">全国性</td><td>40 学时/次</td><td rowspan="4">团体作品展览或演出，其成员按前述标准减半增加学时</td></tr>
<tr><td colspan="2">省级</td><td>35 学时/次</td></tr>
<tr><td colspan="2">市级</td><td>30 学时/次</td></tr>
<tr><td colspan="2">校内</td><td>20 学时/次</td></tr>
<tr><td rowspan="5">五、社会工作</td><td rowspan="4">1.学生组织任职</td><td colspan="2">校级组织主席团</td><td>30 学时/学期</td><td colspan="2" rowspan="4">均须经考核合格
如同一学期兼多职的，只按高职计算一项</td></tr>
<tr><td colspan="2">院级组织主席团</td><td>20 学时/学期</td></tr>
<tr><td colspan="2">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</td><td>15 学时/学期</td></tr>
<tr><td colspan="2">班委、团支委、校院两级学生组织骨干成员</td><td>10 学时/学期</td></tr>
<tr><td>2.所在班团（社团）组织获表彰</td><td colspan="2">国家级</td><td>40 学时/次</td><td colspan="2">当时负责人，其他骨干成员减半。班</td></tr>
</table>

		省级	20 学时/次	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%
		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	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。