

电信学院实践大纲目录

自动化专业

《自动化专业教育》教学大纲.....	2
《创新创业专题》教学大纲.....	4
《电子工艺设计》教学大纲.....	6
《工程认识实践》教学大纲.....	8
《电子线路设计(PROTEL)》教学大纲.....	10
《微机综合课程设计》教学大纲.....	12
《单片机综合应用设计》教学大纲.....	14
《过程控制综合设计》教学大纲.....	16
《工业控制系统工程应用技能训练》教学大纲.....	18
《毕业实习》教学大纲.....	20
《毕业设计(论文)》教学大纲.....	22

通信工程专业

《认识实习》教学大纲.....	27
《单片机课程设计》教学大纲.....	29
《高频电子课程设计》教学大纲.....	31
《创新创业专题》教学大纲.....	33
《电子课程设计》教学大纲.....	35
《通信线路课程设计》教学大纲.....	37
《通信系统课程设计》教学大纲.....	39
《生产实习》教学大纲.....	41
《毕业实习》教学大纲.....	43
《毕业设计(论文)》教学大纲.....	45

电子信息工程专业

《模拟电子课程综合设计》教学大纲.....	50
《数字电子课程综合设计》教学大纲.....	52
《认识实习》教学大纲.....	54
《创新创业专题》教学大纲.....	56
《集成电路综合设计》教学大纲.....	58
《嵌入式系统综合设计》教学大纲.....	60
《电子工艺实习》教学大纲.....	62
《生产实习》教学大纲.....	64
《毕业实习》教学大纲.....	66
《毕业设计(论文)》教学大纲.....	68

测控技术与仪器专业

《创新创业专题》教学大纲.....	73
-------------------	----

《认识实习》教学大纲.....	75
《电子线路设计》教学大纲.....	77
《电子课程设计》教学大纲.....	80
《过程控制综合实习》教学大纲.....	83
《自动系统及 PLC 实习》教学大纲	86
《单片机综合实习》教学大纲.....	89
《ARM 嵌入式系统综合实习》教学大纲.....	92
《EDA 技术综合实习》教学大纲	95
《LabVIEW 创新课程设计》教学大纲.....	98
《测控技术综合实习》教学大纲.....	101
《毕业实习》教学大纲.....	104
《毕业设计（论文）》教学大纲.....	106
《专业创新教育》教学大纲.....	110

电气工程及其自动化专业

《创新创业专题》教学大纲.....	113
《电气工程专业教育》教学大纲.....	115
《电子工艺设计》教学大纲.....	117
《工程认识实践》教学大纲.....	119
《电子线路设计(PROTEL)》教学大纲.....	121
《工程实践训练》教学大纲.....	123
《毕业实习》教学大纲.....	133
《毕业设计（论文）》教学大纲.....	136

自动化专业

《自动化专业教育》教学大纲

课程编码: x2708301

1 周/1 学分

适用专业: 自动化

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

自动化

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据自动化专业 2017 版教学计划制订。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过自动化专业教育, 理论联系实际, 了解本专业相关领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 及企业文化方面的知识。	6-2 了解自动化相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 及企业文化方面的知识。
教学目标 2: 通过自动化专业教育, 能够理解学科背景下团队中每个角色的意义及责任	9-1 具备团队协作意识及团队精神, 能够理解多学科背景下团队中每个角色的意义及责任;
教学目标 3: 在设计开发解决方案的过程中, 能够运用工程管理与经济决策方法。	11-2 能在多学科环境下(包括模拟环境), 了解自动化产品全周期、全流程的成本构成, 在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理与经济决策方法。
教学目标 4: 培养学生归纳总结和提出问题的能力, 培养学生终身学习的能力。	12-1 能在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性;

三、课程设计内容、基本要求及安排

1. 课程设计内容

- (1) 自动化专业概述。
- (2) 自动化专业的核心技术。
- (3) 自动化典型应用。
- (4) 自动化研究现状、国际发展趋势及研究热点。
- (5) 自动化专业的学习方法。

2. 基本要求:

通过教师查阅主要参考书目, 资料整理和教学科研经验, 通过学生积极参与分组讨论发言, 使学生掌握自动化的典型应用及国际发展趋势、研究热点及现状, 并课后完成相关资料查询和报告撰写。

3. 时间安排:

安排在第 3 学期进行, 共 1 周

四、指导方式

教师按课程内容的阶段要求和内容, 分步进行讲解、指导实验、组织讨论等。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核方法为平时考核和撰写报告相结合，报告为主，采取两级分制，平时考核占 20%，报告撰写占 80%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度、教学参与积极性及发言情况。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4
报告考核	考核学生对课上内容理解，及课后资料查询后撰写相关报告质量。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4

六、建议教材及主要参考资料

相关专业课程教材及参考资料

大纲撰写人：陈明

大纲审阅人：李应森

负责人：李琦

《创新创业专题》教学大纲

课程编码: x1120144

3 周/3 学分

适用专业: 自动化

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

自动化

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据电信学院各专业 2017 版教学计划制订。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 培养学生运用本专业所学知识设计系统的能力。	3-2 能够运用相关工程知识, 设计满足特定工程需求的系统或单元。
教学目标 2: 理论联系实际, 了解本专业知识体系在工程中的应用, 能够评价工程实践对社会生活的影响。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。
教学目标 3: 了解企业生产过程中对环境的影响; 能够正确评价工程实施过程对环境损害, 树立可持续发展观念。	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考自动化实践的可持续性, 评价自动化产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
教学目标 4: 了解自动化领域的国际发展趋势、研究热点; 具有准确表达自己的观点, 回应质疑, 与业界同行和社会公众交流的能力。	10-1 了解自动化领域的国际发展趋势、研究热点, 能就自动化问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

三、实习(实训)教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

- (1) 要以身作则、言传身教, 加强对学生的日常管理, 保证本专题工作顺利开展;
- (2) 在做好实施计划, 按大纲要求, 做好教学参考资料、工具材料等准备工作;
- (3) 认真批改报告, 客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

- (1) 严格要求自己, 遵守各项规章制度;
- (2) 认真听取授课教师的讲解, 作好记录, 虚心请教, 虚心学习;
- (3) 专题结束后, 整理记录资料, 认真撰写专题报告。

四、实习(实训)内容

创新创业专题内容由下列组成:

- 1、创新思维、创新方法专题讲座。

- 2、创业过程、创业与职业生涯发展、创业团队、创业资源、创业计划等专题讲座。
- 3、结合相关专业科技前沿技术报告。
- 4、创业案例讲座。

五、实习（实训）方式和时间安排

- 1、时间安排：创新创业专题安排在三个学期完成，每学期一周。
- 2、实施方式
 - (1)、老师课堂讲解。
 - (2)、或结合教师项目，案例进行创新创业实践；

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核以平时表现、专题报告为主，其中平时表现占 40%、专题报告占 60%。

成绩评定采用二级分制，分为合格、不合格。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核（40%）	专题实施中组织纪律和出勤，学习态度和表现。	教学目标 1 教学目标 4
实习报告（60%）	专题报告内容完整性，表达是否准确，是否体现本专业知识在工程中应用，是否体现工程设计与环境关系及可持续发展理念，书写是否工整规范。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4

大纲撰写人：李应森

大纲审阅人：陈明

负责人：李琦

《电子工艺设计》教学大纲

课程编码: x1202211

周/学分: 2/2

一、大纲使用说明

本大纲根据自动化专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适用专业

自动化、电气工程及其自动化

(二) 主要先修课程和后续课程

1.先修课程: 电路原理、模拟电子技术、数字电子技术

2.后续课程: 毕业实习、毕业设计

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 掌握工程应用电路设计与焊接基本技能, 实现应用电路的基本功能。	3-2 能够运用相关工程知识, 设计满足特定工程需求的系统或单元。
教学目标 2: 能够采用适当的仪器对应用电路进行调试, 掌握电路调试方法, 并在调试中体现团队协作意识。	5-1 能够开发和选择恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业软件, 对自动化及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。
	9-1 具备团队协作意识及团队精神, 能够理解多学科背景下团队中每个角色的意义及责任。

三、课程设计内容、基本要求及安排

1.课程设计内容

- (1) 进行数字电压表的制作, 通过本设计了解数字电压表的测量原理;
- (2) 掌握应用电路组成原理、电路参数计算方法;
- (3) 掌握电烙铁、焊料等常用工具的使用方法, 以及元器件的布线规则和焊接技巧;
- (4) 掌握应用电路的调试, 故障的查找及排除等综合知识;

2.基本要求:

本设计教学周数为 2 周, 在实验室完成, 要求学生按照要求设计出数字电压表电路, 用实验板制作成实物, 并调试成功。

3.课程设计安排:

课程设计学时为 2 周 (共计 10 天), 进度安排如下:

第 1 天: 讲授设计内容、要求, 布置学生绘制电路图。

第 2 天: 发电子元件, 学生根据电路布局设计。

第 3 天——第 5 天: 学生焊电路。

第 6 天——第 8 天: 电路板调试。

第 9 天: 验收, 检查实验板。

第 10 天: 个人总结、撰写设计报告。

四、指导方式

教师全程指导, 按课程设计的阶段要求和内容, 分步骤讲解硬件工作原理和电路调试方法及注意事项。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核成绩由平时出勤表现（约 30%），制板质量（约 30%），设计报告（约 40%）构成，采取五级分制。鼓励有能力的同学有所创新，在成绩评定时适当上调。

评价项目	评价环节	教学目标
平时出勤表现 (30分)	考核学生的学习态度、迟到旷课情况；设计及调试过程中表现。	教学目标 1 教学目标 2
制板质量 (30分)	电路板是否实现设计要求；电路板焊接是否可靠，布线是否工整。	教学目标 1 教学目标 2
设计报告 (40分)	设计报告完整性、规范性；字迹书写工整程度；电路图绘制正确性。	教学目标 1

六、建议教材及主要参考资料

1. 《电子工艺设计指导书》，电信学院编，电子版，2013年

大纲撰写人：李应森

大纲审阅人：陈明

负责人：李琦

《工程认识实践》教学大纲

课程编码： x1102141

1 周/1 学分

适用专业： 自动化

开课单位： 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业：

自动化

(二) 适应教学计划版本：

本大纲根据自动化专业 2017 版教学计划制订。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1：熟悉相关技术领域的工程设施与相关的设备，了解自动化相关领域的技术标准体系及企业文化等方面知识。	6-2 了解自动化相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，及企业文化方面的知识。
教学目标 2：了解企业生产过程中对环境的影响；能够正确评价工程实施过程对环境损害，树立可持续发展观念。	7-1 能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵，理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响。
教学目标 3：了解企业生产过程中对环境的影响；能够正确评价工程实施过程对环境损害，树立可持续发展观念。	9-2 具有一定的组织管理及团队协作能力，能够在多学科背景下的团队中发挥作用。
教学目标 4：培养学生能够就自动化及相关领域复杂工程问题进行有效沟通和交流的能力，包括撰写能力及语言表达能力，并具备跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 了解自动化领域的国际发展趋势、研究热点，能就自动化问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

三、实习（实训）教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教，加强对学生的安全教育和实习管理，保证认识实习工作顺利开展；

(2) 在实习前做好实习计划，按实习大纲要求，做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作；

(3) 在实习过程中，对学生严格要求、加强指导；

(4) 在实习后认真批改实习报告，客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 严格要求自己，以良好的形象参加实习；

(2) 遵守实习单位的各项规章制度，确保人身安全；

(3) 实习单位的职工，认真听取技术人员的讲解，作好记录，虚心请教，虚心学习；

- (4) 遵守学校关于实习的各项规定，遵守纪律，听从指导教师的指挥；
- (5) 实习结束后，整理记录资料，认真撰写实习报告。

四、实习（实训）内容

- 1、安排学生到本专业相关企业参观，认知和了解企业自动化设备生产、调试过程。
- 2、接受实习安全教育，了解企业文化，了解工程实践对社会环境的影响。
- 3、了解自动化专业对象的过程设计、系统配置、控制方式和工艺过程等相关理论和技术。
- 4、了解自动化相关专业的主要行为规范、技术标准和技术指标。
- 5、或在校内实习基地进行相关自动化设备的安装和调试工作，实习内容以能达到实习目的为标准。

五、实习（实训）方式和时间安排

- 1、时间安排：毕业实习安排在第五学期进行，共1周。
- 2、实习方式
 - (1)、对学生进行实习动员，并进行安全教育。
 - (2)、带领同学到实习工厂进行实习。
 - (3)、进行实习总结，组织学生交流此次实习的体会，学生写实习报告。

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核以平时表现、专题报告为主，其中平时表现占40%、专题报告占60%。
 成绩评定采用二级分制，分为合格、不合格。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核（40%）	实习中组织纪律和安全情况，实习态度和车间表现。	教学目标 1
实习报告（60%）	实习报告内容完整性，是否体现本专业知识在工程中应用，是否体现工程设计与环境关系及可持续发展理念，书写是否工整规范。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4

大纲撰写人：李应森

大纲审阅人：陈明

负责人：李琦

《电子线路设计(PROTEL)》教学大纲

课程编码: x2102107

2周/2学分

适用专业: 自动化、电气、测控

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业: 自动化、电气、测控

(二) 适应教学计划版本: 2018版

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 熟练掌握电子线路设计软件(protel)的使用; 掌握电子元器件的分类、封装。	3-3 能够运用自动化的专业知识完成自动控制系统的设计或开发。
教学目标 2: 能够采用电子线路设计软件(protel)对常用电路进行设计; 掌握原理图(SCH)设计、印刷电路版图(PCB)设计。	5-1 能够开发和选择恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业软件, 对自动化及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计;

三、实习(实训)教学的基本要求

1.对指导教师的基本要求

- (1) 熟练掌握电子线路设计软件的应用;
- (2) 熟悉相关领域发展及应用前景;
- (3) 熟悉电子线路设计相关上下游技术。

2.对学生的基本要求

- (1) 有一定的电子设计基础;
- (2) 熟悉模拟电子、数字电子、微机原理、电路技术等相关专业知识;
- (3) 熟练操作电脑。

四、实习(实训)内容

实习以 PROTELL99 软件操作为训练内容。重点掌握原理图(SCH)设计、印刷电路版图(PCB)设计。训练内容可以参照有关指导书进行, 也可以适当扩展新的内容, 由学生自己训练。训练过程中, 指导教师要加强指导, 以掌握基本技能和技巧为目的, 使学生熟练运用相关工具软件。

实施过程中, 指导教师可以根据需要增加讲授内容, 比如电子元器件的分类、封装, 焊接工艺等基本知识。

五、实习(实训)方式和时间安排

1、时间安排: 2周。

2、实习方式

在校内实验室进行, 讲授和训练结合进行, 以上机训练为主。

六、实习（实训）考核和成绩评定

（要说明与毕业要求的支撑关系）

平时成绩 10% ， 上机考试 90%

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核 (10分)	平时考核学生的学习态度、迟到旷课情况、阶段性任务完成情况。	教学目标 1 教学目标 2
上机考试 (90分)	上机考试成绩为了最终综合考核学生能够运用专业知识完成自动化系统的设计或开发的能力以及应用专业软件，对自动化及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计的能力	教学目标 1 教学目标 2

大纲撰写人： 马飞

大纲审阅人： 陈明

负责人： 李琦

《微机综合课程设计》教学大纲

课程编码：x2102101

周/学分： 2/2

一、大纲使用说明

本大纲根据自动化专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适用专业

自动化

(二) 主要先修课程和后续课程

1.先修课程：微机原理及应用、数字电子技术、模拟电子技术

2.后续课程：毕业设计

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 熟练掌握 Proteus 仿真软件的使用方法；熟练掌握 8086 CPU 软硬件设计方法。	3-2 能够运用相关工程知识，设计满足特定工程需求的系统或单元。
教学目标 2: 指导学生按照要求，独立地完成小型实用课题的系统设计，鼓励学生的创新意识，培养他们的实践能力，使学生注重实践，使学生真正具备实际系统的应用开发能力。	5-2 能够针对具体的对象，选用满足特定需求的现代工具和专业软件（如自动化系统设计、仿真、测试软件平台），模拟和分析工程现场运行中的专业问题，并能够分析其原因并给出解决方案。

三、课程设计内容、基本要求及安排

1. 课程设计内容

(1) 要求利用 Proteus 仿真软件独立完成硬件电路的设计（包括温度检测电路、显示电路、报警电路和控制电路）；完成软件编制；要求学生使用 Proteus 软件对系统进行仿真调试；使该系统完成温度的测量、显示、报警以及控制升温设备(如热风机)和降温设备(如风扇)工作来达到对温度的自动调节的目的。

(2) 要求学生能独立完成设计报告。

(3) 参加答辩。

2. 基本要求：本设计实现对温度测量、显示和控制。首先，由温度传感器对温度进行采集，然后将采集数据传至 8086 中，经 8086 控制转换后在显示器上实时显示获取的温度。系统运行中，当检测的温度超出上下限温度值时，会引发蜂鸣器的报警。若所测值超出上限，则上限值的指示灯亮起同时系统控制启动电风扇电机，使环境通风，达到降温的效果，直到温度值回到设定的范围内；若所测值低于下限，则下限值的指示灯亮起同时系统控制停止电风扇电机，开启加热装置，使系统回温至指定范围内，达到对温度的控制作用；若温度处于正常的范围内，系统不采取任何动作。

3. 课程设计安排：

课程设计学时为 2 周（计 10 天），大致可参考以下进度安排：

第 1 天：讲解设计思路，查阅文献资料；

第 2-3 天：利用 Proteus 仿真软件进行硬件电路设计；

第 4-5 天：画程序流程图并利用 Proteus 仿真软件编制程序；

第 6-9 天：通过 Proteus 仿真软件对系统进行仿真调试及写设计报告。

第 10 天：实习答辩及成绩评定。

四、指导方式

教师讲授与指导全面结合，学生按照要求自行完成设计任务。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核方法为平时考核和答辩相结合，采取五级分制，平时考核占 50%，报告占 20%，答辩占 30%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度、迟到旷课情况、阶段性任务完成情况。	教学目标 1 教学目标 2
设计报告质量+ 答辩考核	报告是否存在抄袭，报告撰写质量高低，报告是否按时提交；通过答辩来考核学生达到教学目标的情况，针对设计任务完成情况、设计方案的选择、调试过程等提出问题，请学生答辩。	教学目标 1 教学目标 2

六、建议教材及主要参考资料

1. 《微机原理与接口技术-基于 8086 和 Proteus 仿真》（第 2 版），顾晖等编，电子工业出版社，2018 年。

2. 《基于 PROTEUS 的电路设计、仿真与制版》（第 2 版）周润景等编，电子工业出版社，2018 年。

大纲撰写人：常凤筠

大纲审阅人：陈明

负责人：李琦

《单片机综合应用设计》教学大纲

课程编码：x2102208

周/学分： 2/2

一、大纲使用说明

本大纲根据自动化专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适应专业

自动化专业

(二) 主要先修课程和后续课程

1.先修课程：模拟电子技术、数字电子技术、单片机原理与应用、C 语言程序设计

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1 熟练掌握 Keil 和 Proteus 单片机开发软件的使用方法；熟练掌握 8051 单片机应用程序的软硬件设计方法；	3-2 能够运用相关工程知识，设计满足特定工程需求的系统或单元；
教学目标 2：基本掌握单片机应用电路的一般设计方法，独立设计小型单片机系统，获得初步的应用经验，为以后从事生产和科研工作打下一定的基础。	5-2 能够针对具体的对象，选用满足特定需求的现代工具和专业软件（如自动化系统设计、仿真、测试软件平台），模拟和分析工程现场运行中的专业问题，并能够分析其原因并给出解决方案。

三、课程设计内容、基本要求及安排

1.课程设计内容

1. 自己动手设计小型单片机系统方案。

2. 指导教师确认可行后，利用 Proteus 单片机开发软件设计硬件电路，利用 Keil 软件编制程序。

3. 调试电路的可靠性和可行性，完成相应功能。

4. 参加设计答辩，完成设计报告。

2.基本要求：

在规定的时间内实现上述软硬件设计。

3.课程设计安排：

课程设计学时为 2 周（计 10 天），大致可参考以下进度安排：

第 1 天：讲解设计要求，介绍设计工具。

第 2 天~第 5 天：确定设计方案，利用 Proteus 单片机开发软件设计硬件电路。

第 6 天~第 8 天：利用 Keil 软件编制程序、系统调试

第 9 天：设计答辩。

第 10 天：个人设计总结、撰写设计报告。

四、指导方式

教师全程指导调试工程，按课程设计的阶段要求和内容，分类指导学生完成设计任务。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核方法为平时考核和答辩相结合，采取五级分制，平时考核占 50%，个人答辩占 50%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度、迟到旷课情况、设计过程。	教学目标 1

		教学目标 2
答辩考核	通过答辩来考核学生达到教学目标的情况, 针对设计任务完成情况、设计方案的选择、实验调试过程等提出问题, 请学生答辩。	教学目标 1 教学目标 2

六、建议教材及主要参考资料

1. 《单片机原理与应用及 C51 程序设计》 唐颖等 北京大学出版社 2008 年
2. 《单片机设计教程》 李成勇等 电子科技大学出版社 2018 年
3. 《单片机原理与应用》 李丹等 电子科技大学出版社 2018 年
4. 《基于 PROTEUS 的电路设计、仿真与制版》(第 2 版) 周润景, 李楠 电子工业出版社 2018 年

大纲撰写人: 吴文波

大纲审阅人: 陈明

负责人: 李琦

《过程控制综合设计》教学大纲

课程编码: x2102401

周/学分: 2/2

一、大纲使用说明

本大纲根据自动化专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适应专业

自动化专业

(二) 主要先修课程和后续课程

1.先修课程: 过程控制及智能仪表

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 熟练掌握数字控制仪表, 可编程控制器 PLC 和 HIM 组态软件 PROTOOL, MCGS 完成自动化系统的设计或开发。	3-3 能够运用自动化的专业知识完成自动控制系统的设计或开发。
教学目标 2: 针对单容液位, 多容液位, 温度和流量等不同对象能够根据设计的实验方案, 选择实验设备, 构建控制系统, 实现实验数据的正确采集;	4-3 能够根据设计的实验方案, 选择实验设备, 构建控制系统, 实现实验数据的正确采集;

三、课程设计内容、基本要求及安排

1.课程设计内容

1. 全面熟悉过程控制系统实习装置平台。
2. 单容液位对象开环飞升曲线及液位检测和监控。
3. 多容液位对象开环飞升曲线及液位检测和监控。
4. 液位变送器, 温度变送器和流量变送器的 H-U T-U F-U 输入/输出特性曲线。
5. S7-200 PLC 的回路控制及程序设计。
6. SIEMENS PROTOOL 组态软件的 HIM 设计。
7. 全中文组态软件 MCGS 的 HIM 设计。
8. PLC 程序调试, HIM 测试, 系统测试。
9. PID 回路参数整定。
10. 实验数据收集整理, 撰写实习报告和参加实习考核。

2.基本要求:

在规定的时间内实现上述软硬件设计。

3.课程设计安排:

课程设计学时为 2 周 (计 10 天), 大致可参考以下进度安排:

第 1 天: 讲解设计要求, 全面熟悉过程控制系统实习装置平台。

第 2 天~第 5 天: 确定设计方案, 针对不同对象检测和监控, 取得输入/输出特性曲线。

第 6 天~第 8 天: S7-200 PLC 的回路控制及程序设计、MCGS 的 HIM 设计、系统测试。

第 9 天: 设计答辩。

第 10 天: 个人设计总结、撰写设计报告。

四、指导方式

教师全程指导调试工程，按课程设计的阶段要求和内容，分类指导学生完成设计任务。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核方法为平时考核和答辩相结合，采取五级分制，平时考核占 50%，个人答辩占 50%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度、迟到旷课情况、设计过程。	教学目标 1 教学目标 2
答辩考核	通过答辩来考核学生达到教学目标的情况，针对设计任务完成情况、设计方案的选择、实验调试过程等提出问题，请学生答辩。	教学目标 1 教学目标 2

六、建议教材及主要参考资料

《过程控制系统及仪表》	张勇	机械工业出版社	2013.09
《过程控制系统》	方康玲	武汉理工大学出版社	2002.12
《过程控制系统》	涂植英	机械工业出版社	2002.08
《过程控制系统及仪表》	邵裕森	机械工业出版社	2002.10
《过程控制与自动化仪表》	侯志林	机械工业出版社	2001.12
《控制仪表及装置》	吴勤勤	化学工业出版社	2001.07

大纲撰写人：李伯群

大纲审阅人：陈明

负责人：李琦

《工业控制系统工程应用技能训练》教学大纲

课程编码: x2102551

4周/4学分

适用专业: 自动化

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业: 自动化

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据自动化专业 2017 版教学计划制订。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 悉掌握各种工厂常用的电器元件的基本结构、工作原理及应用, 具有选择常用电器元件的能力, 能够运用相关工程知识, 设计满足特定工程需求的系统或单元	3-2 能够运用相关工程知识, 设计满足特定工程需求的系统或单元;
教学目标 2: 熟悉掌握交直流调速控制器的基本结构、工作原理及应用, 具有使用交直流调速器的能力, 能够运用专业知识完成自动化系统的设计或开发。	3-3 能够运用自动化的专业知识完成自动控制系统的设计或开发。
教学目标 3: 通过本次实习使学生具有控制系统总体调试的能力, 能够理解多学科背景下团队中每个角色的意义及责任	9-1 具备团队协作意识及团队精神, 能够理解多学科背景下团队中每个角色的意义及责任;

三、实习(实训)教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教, 教师全程指导, 按阶段要求和内容分步骤讲解工作原理和设计方案。

(2) 在实习前做好实习计划, 按实习大纲要求, 做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作;

(3) 在实习过程中, 对学生严格要求、加强指导;

(4) 在实习后认真批改实习报告, 客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 必须听从实习指导教师的安排和指挥;

(2) 严格遵守安全制度和考勤制度;

(3) 明确实习目的要求, 严格遵守实习纪律, 认真听讲, 不迟到、早退, 不做其它与实习无关的事情;

(4) 爱护实习中心的工具、设备和一切公共财物, 节约使用必须的消耗品。

四、实习(实训)内容

1、明确控制任务, 并查阅资料完成功能概要设计和需求分析

2、根据任务要求, 进行系统连接, PLC 及组态软件学习

- 3、PLC 程序设计，画面组态以及变频器参数调整
- 4、局部功能调试和完整程序整合调试
- 5、团队讨论设计流程中出现的问题

五、实习（实训）方式和时间安排

1、实习方式

（1）实习教育

通过实习指导教师介绍，初步了解实习项目的内容和要求。

（2）知识讲解

通过实习指导教师讲解，初步了解实习项目的工作原理、设计方法、功能要求和基础知识。

（3）分组设计

按实际设备数量进行人员分组，每组按设计要求完成实习任务。

（4）资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

（5）实习报告

在实习结束时，结合实习内容，按照实习要求，认真撰写实习报告。

2、时间安排

实习学时为 4 周（计 20 天），大致可参考以下进度安排：

第 1-2 天：讲解设计要求，介绍设计工具。

第 3 天~第 5 天：学习 PLC 软件 STEP7 使用

第 6 天~第 8 天：学习 PLC 软件 WINCC 使用

第 9 天~第 10 天：学习交直流调速控制器

第 11 天~第 15 天：学习 PLC 硬件使用

第 16 天~第 19 天：构成一个简单的控制系统，实现对电动机的控制。

第 20 天个人设计总结、撰写设计报告。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核方法为平时考核和答辩相结合，采取五级分制，平时考核占 50%，个人答辩占 50%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度、迟到旷课情况、设计过程。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3
答辩考核	通过答辩来考核学生达到教学目标的情况，针对设计任务完成情况、设计方案的选择、实验调试过程等提出问题，请学生答辩。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

大纲撰写人：李应森

大纲审阅人：陈明

负责人：李琦

《毕业实习》教学大纲

课程编码: x1402101

2 周/2 学分

适用专业: 自动化

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

自动化

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据自动化专业 2017 版教学计划制订。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 理论联系实际, 了解本专业知 识体系在工程中的应用, 能够评价工程实践对社 会生活的影响。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、 安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素 对项目的影响, 并理解应承担的责任;
教学目标 2: 熟悉相关技术领域的工程设施 与相关的设备, 了解自动化相关领域的技术标准 体系及企业文化等方面知识。	6-2 了解自动化相关领域的技术标准体系、知 识产权、产业政策和法律法规, 及企业文化方 面的知识。
教学目标 3: 了解企业生产过程中对环境的 影响; 能够正确评价工程实施过程对环境损害, 树立可持续发展观念。	7-1 能够知晓环境保护和可持续发展的理念和 内涵, 理解工程实践对生态环境和社会可持续 发展的影响; 7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思 考自动化实践的可持续性, 评价自动化产品周 期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

三、实习(实训)教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教, 加强对学生的安全教育和实习管理, 保证认识实习工作顺利
开展;

(2) 在实习前做好实习计划, 按实习大纲要求, 做好教学参考资料、实习工具材料等准备
工作;

(3) 在实习过程中, 对学生严格要求、加强指导;

(4) 在实习后认真批改实习报告, 客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 严格要求自己, 以良好的形象参加实习;

(2) 遵守实习单位的各项规章制度, 确保人身安全;

(3) 实习单位的职工, 认真听取技术人员的讲解, 作好记录, 虚心请教, 虚心学习;

(4) 遵守学校关于实习的各项规定, 遵守纪律, 听从指导教师的指挥;

(5) 实习结束后，整理记录资料，认真撰写实习报告。

四、实习（实训）内容

- 1、接受实习安全教育，到企业中了解企业文化，了解工程实践对社会环境的影响。
- 2、学习自动化、测量技术与仪器以及电气工程及其自动化等专业对象的过程设计、系统配置、控制方式和工艺过程的规划、应用等相关理论和技术、以及最新理论、先进技术和专业的发展规律和未来发展趋势。
- 3、掌握自动化、测量技术与仪器以及电气工程及其自动化等专业的主要行为规范、技术标准和技术指标。
- 4、掌握自动化、测量技术与仪器以及电气工程及其自动化专业的工程技术人员、管理人员和一线工人的职责、任务、技术工具的使用等。
- 5、或独立深入到毕业设计课题有关单位、部门了解课题的来源及提出的依据，了解与毕业设计课题有关的生产设备、生产过程、检测手段、生产特点的实际知识。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。

五、实习（实训）方式和时间安排

- 1、时间安排：毕业实习安排在第八学期进行，共2周。
- 2、实习方式
 - (1)、到鞍钢、宝钢、首钢等企业的相关厂矿实习，根据实习单位分别掌握工业企业供电系统；电力拖动系统；计算机控制系统；过程控制系统；电力电子变流技术；PLC 及现场总线等相关方面的知识，了解企业文化及企业生产与社会、环境关系，树立可持续发展理念。
 - (2)、或安排在校内实习基地，进行自动化综合系统的设计、安装、调试，具体内容根据实际情况安排；
 - (3)、或与学生就业实习相结合，根据学生签约单位性质，有针对性地进行实习。

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核以实习表现、实习报告为主，其中实习表现占40%、实习报告占60%。
成绩评定采用五级分制，分为优、良、中、及格、不及格。不及格者自行联系补实习，否则不能毕业。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核（40%）	实习中组织纪律和安全情况，实习态度和车间表现。	教学目标 1
实习报告（60%）	实习报告内容完整性，是否体现本专业知识在工程中应用，是否体现工程设计与环境关系及可持续发展理念，书写是否工整规范。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

大纲撰写人：陈明

大纲审阅人：李应森

负责人：李琦

《毕业设计（论文）》教学大纲

课程编码: x2202401

周/学分: 14/14

一、大纲说明

- 1.适应专业: 自动化
- 2.课程性质: 集中实践环节
- 3.主要先修课程: 电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、现代控制理论、微机原理及应用、电机及拖动基础、过程控制及智能仪表、运动控制系统、计算机控制技术、工厂电器与 PLC 原理、单片机原理与应用等。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 培养学生综合运用所学知识的能力。	3-3 能够运用自动化的专业知识完成自动控制系统的设计或开发。
教学目标 2: 锻炼学生分析、解决问题的能力, 能根据实验结果获得合理有效的结论。	4-4 能够对实验结果进行关联、建模、分析和解释, 获得合理有效的结论。
教学目标 3: 使学生能够选择恰当的仪器或软件对复杂问题分析、设计, 并能对出现的问题分析其原因, 给出解决方案。	5-1 能够开发和选择恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业软件, 对自动化及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计;
	5-2 能够针对具体的对象, 选用满足特定需求的现代工具和专业软件(如自动化系统设计、仿真、测试软件平台), 模拟和分析工程现场运行中的专业问题, 并能够分析其原因并给出解决方案。
教学目标 4: 使学生在毕业设计中分析和评价工程实践对社会的影响, 了解自动化相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任;
	6-2 了解自动化相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 及企业文化方面的知识。
教学目标 5: 理解和评价自动化及相关领域的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵, 理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响;
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考自动化实践的可持续性, 评价自动化产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
教学目标 6: 培养学生在毕业设计中团队协作的能力。	9-1 具备团队协作意识及团队精神, 能够理解多学科背景下团队中每个角色的意义及责任;
教学目标 7: 培养学生能够就自动化及相关领域	10-1 了解自动化领域的国际发展趋势、研究热点, 能就自动化问题, 以口头、文稿、图表等

复杂工程问题进行有效沟通和交流的能力,包括撰写能力及语言表达能力,并具备跨文化背景下进行沟通和交流。	方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性;
	10-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力,能就自动化问题,在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
教学目标 8: 在设计开发解决方案的过程中,能够运用工程管理与经济决策方法。	11-2 能在多学科环境下(包括模拟环境),了解自动化产品全周期、全流程的成本构成,在设计开发解决方案的过程中,运用工程管理与经济决策方法。
教学目标 9: 培养学生归纳总结和提出问题的能力,培养学生终身学习的能力。	12-1 能在社会发展的大背景下,认识到自主和终身学习的必要性;
	12-2 具有自主学习的能力,包括对技术问题的理解能力,归纳总结的能力和提出问题的能力等。

三、毕业设计内容简介

内容:

1. 选题

选题必须符合自动化专业培养目标的要求。只有与自动化设备有关的课题才能作为毕业设计的选题。同时课题要满足运用知识和培养能力方面的综合训练。题目应尽可能结合生产、科研、管理、教学等方面的实际需要。也可以选用符合教学要求的模拟题目。题目要难度适中,任务量应保证学生经过努力在 14 周左右时间完成为宜。

2. 查阅相关资料

围绕课题任务查阅国内外有关资料,从中了解目前的发展状况,熟悉方案设计所需的知识范畴,并为实体设计准备各种备查手册。

3. 选择设计方案

考虑各种实现目标的设计方案,进行分析、比较、论证,根据所具备的软、硬件条件,选择最佳方案。

4. 总体设计

画出硬件装置方框图和软件功能模块图,确定设计的重点、难点和解决方法。

5. 实体设计

如自动化设备工艺、电气控制电路的设计改造以及各种参数的计算和元、器件的选择等,给出有关电气原理图。

6. 撰写设计(论文)说明书

毕业设计说明书是毕业设计成果的集中体现,必须认认真真编写,独立完成。要求观点明确,文字精练,语言简明流畅。

基本要求:

1. 通过毕业设计对学生进行综合运用所学知识去解决实际问题的训练,使学生的科学实验和工程实践技能的水平,独立工作能力有所提高。

2. 毕业设计应该在教学计划所规定的时限内完成,既可一个学生一个课题;也可以多名学生采取分工负责的办法,共同完成一个大的课题;还可以前后几届学生连续攻关,共同完成。

3. 学生应学会进行资料调研、收集、加工与整理,掌握有关工程设计程序、方法和技术规范。

4. 要以严谨、勤奋、求实、创新的态度投入毕业设计,不得弄虚作假或抄袭他人成果。

- 设计期间应遵守纪律，保证毕业设计时间，不能随意请假，更不能无故离岗。
- 毕业论文（设计）完成后，学生提交毕业论文，毕业论文必须符合有关规定的要求。

四、教学安排

毕业设计共 14 周，安排在第 8 学期后段进行。

- 取得与本专业相关的课题；
- 在教师指导下查阅有关资料和文献；
- 对课题进行剖析，明确要求及预期成果，规划设计步骤和设计程序；
- 方案比较及选择；
- 理论分析、工程设计及实验研究；
- 用所学知识对设计予以分析及整理（包括图纸、程序），成文后请指导教师审阅；
- 请评阅人评阅毕业设计（论文），并写出书面意见；
- 毕业答辩。

五、答辩及成绩评定

（要说明与毕业要求的支撑关系）

毕业设计（论文）必须经过“审阅”、“评阅”、“答辩”三个环节，由指导教师、评阅教师、答辩小组分别写出评语并给成绩，最后综合评定学生的成绩。毕业设计（论文）各环节成绩占总成绩的比例分别为 30%、20%、50%。

毕业设计（论文）的成绩采取五级记分制：优秀（90~100 分）、良好（80~89 分）、中等（70~79 分）、及格（60~69 分）、不及格（60 分以下）。成绩毕业设计(论文)评定成绩原则上优秀不超过 20%，良好不超过 35%，中等 35%左右，及格、不及格合计 10%左右。

评价项目	评价环节	教学目标
指导教师评定成绩（30%）	学习态度（5 分）	教学目标 9
	调研论证（6 分）	教学目标 1 教学目标 2
	综合能力（7 分）	教学目标 3 教学目标 4
	设计（论文）质量（7 分）	教学目标 5 教学目标 6
	撰写质量（5 分）	教学目标 7 教学目标 8
评阅人评阅成绩（20%）	选题质量（3 分）	教学目标 1 教学目标 2
	设计（论文）质量（10 分）	教学目标 3 教学目标 4 教学目标 5
	创新能力（2 分）	教学目标 6
	撰写质量（5 分）	教学目标 7 教学目标 8
答辩成绩（50%）	选题（3 分）	教学目标 1
	论文质量（10 分）	教学目标 2

自述情况（12分）	教学目标 3
创新内容能力（5分）	教学目标 4
答辩回答情况（20分）	教学目标 5
	教学目标 6
	教学目标 7
	教学目标 8

大纲撰写人：李应森

大纲审阅人：陈明

负责人：李琦

通信工程专业

《认识实习》教学大纲

课程编码: x1102102

周/学分: 2/2

一、大纲说明

本大纲根据通信工程专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适用专业

通信工程

(二) 主要先修课程和后续课程

1.先修课程: 电路原理

2.后续课程: 模拟电子技术、数字电子技术、高频电子线路

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1:了解通信工程专业相关领域的技术标准,了解相关校外实习基地产品工作原理,能够初步识别常见电子元器件,掌握数字万用表的工作原理,能够熟练完成数字万用表的组装与调试。	6-2 了解通信工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,及企业文化方面的知识。
教学目标 2: 了解可持续发展的理念,培养工程实践能力	7-1 能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵,理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响。
教学目标 3: 熟悉电子产品组装调试过程,培养查找电路故障和解决实际问题的能力,培养终身学习的能力。	12-2 具有自主学习的能力,包括对技术问题的理解能力,归纳总结的能力和提出问题的能力等。

三、实习(实训)教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教,加强对学生的安全教育和实习管理,保证认识实习工作顺利开展;

(2) 在实习前做好实习计划,按实习大纲要求,做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作;

(3) 在实习过程中,对学生严格要求、加强指导;

(4) 在实习后认真批改实习报告,客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 必须听从实习指导教师的安排和指挥;

(2) 严格遵守安全制度和考勤制度;

(3) 明确实习目的要求,严格遵守实习纪律,认真听讲,不迟到、早退,不做其它与实习无关的事情;

(4) 爱护实验室的工具、设备和一切公共财物,节约使用必须的消耗品。

四、实习(实训)内容

1、安排到校外实习基地进行实习,具体内容根据实际情况安排。

2、在校内实验室，进行数字万用表的组装与调试。

五、实习（实训）方式和时间安排

1、时间安排：认识实习安排在第三学期第 9-10 周进行，共 2 周。

2、实习方式

（1）实习教育

通过实习指导教师的介绍，了解校外实习和校内实习的安全注意事项，初步了解实习内容和实习要求。

（2）知识讲解

通过实习指导教师讲解，初步了解相关校外实习基地产品工作原理，能够初步识别常见电子元器件，掌握数字万用表的工作原理，能够熟练完成数字万用表的组装与调试。

（3）实习操作

按照计划安排进行校外实习基地相关内容学习，校内实习基地进行数字万用表的组装与调试。

（4）资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

（5）实习报告

在实习结束时，结合实习内容，按照实习要求，认真撰写实习报告。

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核以实习表现、实习报告和实习操作为主，其中实习表现和实习报告占 30%、实习操作占 70%。

成绩评定采用五级分制，分为优秀、良好、中等、及格和不及格五档。

评价项目	评价环节	教学目标
实习表现	考核学生的学习态度、迟到旷课情况；设计及调试过程中表现。	教学目标 1
实习报告	设计报告完整性、规范性；字迹书写工整程度；电路图绘制正确性。	教学目标 1 教学目标 2
实际操作	电路板是否实现设计要求；电路板焊接是否可靠，布线是否工整。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

大纲撰写人：迟涛

大纲审阅人：巩荣芬

负责人：李琦

《单片机课程设计》教学大纲

课程编码: x2102206

周/学分: 2/2.0

一、大纲使用说明

本大纲根据通信工程专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适用专业

通信工程

(二) 主要先修课程和后续课程

1.先修课程: 模拟电子技术、数字电子技术、单片机原理与应用、C 语言程序设计

2.后续课程: 可编程逻辑器件与 EDA 技术、DSP 原理与应用

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过解决一、两个实际问题, 巩固和加深“单片机原理与应用”课程中所学的理论知识和实验能力。	3-1 能在工程设计开发中, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并体现创新意识。
教学目标 2: 基本掌握单片机应用电路的一般设计方法, 提高电子电路的设计和实验能力。	4-3 能够根据设计的实验方案, 选择实验设备, 构建通信系统, 实现实验数据的正确采集。
教学目标 3: 加深对单片机软硬件知识的理解, 获得初步的应用经验, 为以后从事生产和科研工作打下一定的基础。	5-1 能够开发和选择恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业软件, 对通信工程及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。
	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。

三、课程设计内容、基本要求及安排

1. 课程设计内容

- (1) 利用 8255 进行并行口扩展;
- (2) LED 显示的驱动、动态显示的编程;
- (3) 矩阵键盘的设计、键盘扫描的编程;
- (4) 定时中断、时钟的编程设计与调试;
- (5) LCD 显示的驱动与编程。

2. 基本要求:

在实验室的“现代电子设计创新系统实验台”上, 正确连接线路, 编程实现上述规定的内容

3. 课程设计安排:

课程设计学时为 2 周 (计 10 天), 大致可参考以下进度安排:

第 X 天	设计进度安排
1	讲解设计要求, 介绍 8255 芯片的功能, 熟悉实验台的资源和程序编译工具
2	通过简单实验, 理解 8255 的功能、编程方法
3	利用 8255 实现并口扩展, 驱动 8 位数码管显示单元
4	用 8255 实现并口扩展, 驱动 OCMJ2*8 LCD 显示单元

5-6	利用 8255 实现并口扩展，进行按键扫描并用 LED 显示
7	定时中断的研究，带时、分、秒、毫秒的时钟显示程序的设计与调试
8	可键盘设置的时钟程序的设计与调试
9	设计答辩
10	个人设计总结、撰写设计报告

四、指导方式

教师全程指导调试工程，按课程设计的阶段要求和内容，分步骤讲解硬件工作原理和程序的设计思想及其算法。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核方法为平时考核和答辩相结合，答辩为主，采取五级分制，平时考核占 20%，个人答辩占 80%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度、迟到旷课情况，考查学生设计的过程情况。	教学目标 1
答辩考核	通过答辩来考核学生达到教学目标的情况，针对设计任务完成情况、设计方案的选择、实验调试过程等提出问题，请学生答辩。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

六、建议教材及主要参考资料

1. 《单片机原理与应用 C51 程序设计》，唐颖主编，北京大学出版社，2008 年
2. 《单片机原理及应用教程》第二版，张元良主编，清华大学出版社，2016 年
3. 《基于现代电子设计创新系统的单片机课程设计指导书》，张新贺撰写，电子版，2016 年

大纲撰写人：贾玉福

大纲审阅人：张新贺

负责人：李琦

《高频电子课程设计》教学大纲

课程编码: x2102106

周/学分: 1/1

一、大纲使用说明

本大纲根据通信工程专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适用专业

通信工程

(二) 主要先修课程和后续课程

1.先修课程: 电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、高频电子线路

2.后续课程: 可编程逻辑器件与 EDA 技术、DSP 原理与应用

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过解决实际问题, 巩固和加深“高频电子线路”课程中所学的理论知识和实验能力。	3-2 能够运用相关工程知识, 根据设计指标或者功能要求, 确定通信单元设计方案。
教学目标 2: 熟悉手工焊锡的常用工具的使用及其维护, 掌握电烙铁的焊接技术, 能够独立完成电子产品的安装与焊接。熟悉电子产品的安装工艺的生产流程。	4-3 能够根据设计的实验方案, 选择实验设备, 构建通信系统, 实现实验数据的正确采集。
教学目标 3: 学会对具体原器件的使用, 进一步熟悉设备的使用, 增强电路的调试能力, 获得初步的应用经验, 为以后从事生产和科研工作打下一定的基础。	5-1 能够开发和选择恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业软件, 对通信工程及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。
	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。

三、课程设计内容、基本要求及安排

1. 课程设计内容

- (1) 掌握超外差收音机的工作原理
- (2) 熟悉手工焊锡的常用工具的使用及其维护与修理, 掌握电烙铁的使用方法
- (3) 能够正确识别和选用常用的电子器件, 并且能够熟练使用万用表
- (4) 收音机的组装与调试

2. 基本要求:

完成收音机组件的安装, 外形完好, 调试出 4 个频道。

3. 课程设计安排:

课程设计学时为 1 周 (计 5 天), 大致可参考以下进度安排:

- 第 1 天: 讲解设计要求, 介绍超外差收音机的工作原理。
- 第 2 天: 通过电路板的焊接, 熟悉手工焊锡的常用工具的使用。
- 第 3 天: 收音机的组装。
- 第 4 天: 收音机的组装、调试。
- 第 5 天: 个人设计总结、撰写设计报告。

四、指导方式

教师全程指导调试, 按课程设计的阶段要求和内容, 实际指导学生焊接中的技巧和调试中电路参数的计算。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核方法为平时考核，采取二级分制。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度、迟到旷课情况。	教学目标 1
	课程设计中的动手能力，包括焊接能力和调试能力	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

六、建议教材及主要参考资料

1. 《高频电子课程设计》校内讲义，自编，2017 年

大纲撰写人：王晓宇

大纲审阅人：迟涛

负责人：李琦

《创新创业专题》教学大纲

课程编码: x1120144

3周/3.0学分

适用专业: 通信工程、电子信息工程

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业: 通信工程、电子信息工程

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据通信工程、电子信息工程专业 2017 版教学计划制订。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 培养学生运用本专业所学知识设计系统的能力。	3-2 能够运用相关工程知识, 根据设计指标或者功能要求, 确定通信单元设计方案。
教学目标 2: 理论联系实际, 了解本专业知识体系在工程中的应用, 能够评价工程实践对社会生活的影响。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。
教学目标 3: 建立可持续发展的理念, 了解通信工程、电子信息工程领域技术对社会的可持续发展的建设性作用, 培养工程中人与环境协调发展的意识。	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考通信工程实践的可持续性, 评价通信工程产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
教学目标 4: 了解通信工程领域的国际发展趋势、研究热点; 具有准确表达自己的观点, 回应质疑, 与业界同行和社会公众交流的能力。	10-1 了解通信工程领域的国际发展趋势、研究热点, 能就通信工程问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

三、实习(实训)教学的基本要求

1.对指导教师的基本要求

- (1) 掌握通信工程/电子信息工程领域部分分支的知识内容, 了解领域内技术发展趋势;
- (2) 做好教学参考资料、教学资料等的准备工作;
- (3) 在教学过程中, 对学生严格要求、加强指导;
- (4) 在授课后认真批改报告, 客观、公正地进行评分。

2.对学生的基本要求

- (1) 必须听从指导教师的安排和指挥;
- (2) 严格遵守安全制度和考勤制度;
- (3) 明确目的要求, 严格遵守实习纪律, 认真听讲, 不迟到、早退, 不做其它与教学无关的事情;

四、实习(实训)内容

讲授通信工程/电子信息工程领域部分前沿知识。

五、实习（实训）方式和时间安排

1、时间安排：第五学期第 10 周，第六学期第 19 周，第七学期第 12 周，共 3 周。

2、实习方式

（1）知识讲授

通过教师讲授，了解通信工程/电子信息工程领域发展趋势，了解部分前沿知识。

（2）资料查阅

结合教师所讲知识，查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

（3）撰写报告

结合所学内容，认真撰写学习报告。

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核以出勤情况，课堂表现和学习报告为主，其中出勤和课堂表现占 20%，学习报告占 80%。

成绩评定采用二级分制，分为合格和不合格两档。

评价项目	评价环节	教学目标
平时成绩（20 分）	考勤、提问等（20 分）	教学目标 1
学习报告成绩（80 分）	研究报告（80 分）	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4

大纲撰写人：王立东

大纲审阅人：迟涛

负责人：李琦

《电子课程设计》教学大纲

课程编码: x2102201

1周/1学分

一、大纲使用说明

本大纲根据通信工程专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适应专业

通信工程

(二) 主要先修课程和后续课程

1.先修课程: 电路原理、模拟电子技术、数字电子技术

2.后续课程:

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1:具有健全的人格、良好的修养和职业道德,身心健康,社会责任感强。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担的责任。
教学目标 2: 具有较强的组织管理能力、良好的人文科学素养和团队合作能力,具备在团队中分工协作、交流沟通的能力,以及发挥项目负责人作用的潜力。	10-1 了解通信工程领域的国际发展趋势、研究热点,能就通信工程问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性。
教学目标 3: 能够运用相关法规、技术标准、现代化工具及通信工程专业知识,分析通信工程及相关领域内的工程技术问题,初步具备运用工程技术解决通信工程及相关领域复杂工程问题的实际工作能力。	3-2 能够运用相关工程知识,根据设计指标或者功能要求,确定通信单元设计方案。 5-1 能够开发和选择恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业软件,对通信工程及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。
教学目标 4: 理论基础扎实,专业视野宽厚,能够在信息科学领域中从事科学研究、工程设计、应用开发、分析、制造、运营及管理维护等工作,在通信工程及相关领域具有一定的竞争力。	
教学目标 5: 熟悉通信工程技术的发展现状及相关领域的发展动态,具有自主学习和终身学习的意识,能够通过其他渠道不断更新知识及能力。	10-1 了解通信工程领域的国际发展趋势、研究热点,能就通信工程问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

三、实习(实训)教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教,加强对学生的安全教育和实习管理,保证电子课程设计工作顺利开展;

(2) 在实习前做好实习计划,按实习大纲要求,做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作;

(3) 在实习过程中,对学生严格要求、加强指导;

(4) 在实习后认真批改实习报告,客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

- (1) 必须听从实习指导教师的安排和指挥；
- (2) 严格遵守安全制度和考勤制度；
- (3) 明确实习目的要求，严格遵守实习纪律，认真听讲，不迟到、早退，不做其它与实习无关的事情；
- (4) 爱护实习中心的工具、设备和一切公共财物，节约使用必须的消耗品。

四、实习（实训）内容

- 1、在校内电信学院实验室，进行数显电源的设计与调试；
- 2、或安排到校外实习基地进行实习，具体内容根据实际情况安排。

五、实习（实训）方式和时间安排

- 1、时间安排：电子课程设计安排在第七学期第 18 周进行，共 1 周。

2、实习方式

(1) 实习教育

通过实习指导教师的介绍，初步了解实习内容和实习要求。

(2) 知识讲解

通过实习指导教师讲解，初步了解数显电源的工作原理、设计方法、功能要求和基础知识。

(3) 分组设计

按实际设备数量进行人员分组，每组按设计要求完成对数显电源的功能设计并进行调试。

(4) 资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

(5) 实习报告

在实习结束时，结合实习内容，按照实习要求，认真撰写实习报告。

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核以实习表现、实习操作和实习报告为主，其中实习表现占 20%、实习设计实物 30%、实习报告占 50%。

成绩评定采用二级分制，分为合格和不合格两档。

评价项目	评价环节	教学目标
平时成绩（20分）	考勤、提问等（20分）	教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4
设计实物（30分）	实习设计实物等（30分）	教学目标 3 教学目标 4
学习报告成绩（50分）	研究报告（50分）	教学目标 1 教学目标 3 教学目标 4 教学目标 5

大纲撰写人：李志刚

大纲审阅人：迟涛

负责人：李琦

《通信线路课程设计》教学大纲

课程编码: x1102181

周/学分: 2/2

一、大纲使用说明

本大纲根据通信工程专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适用专业

通信工程

(二) 主要先修课程和后续课程

1.先修课程: 模拟电子技术、数字电子技术、高频电子线路、通信系统原理

2.后续课程: 毕业实习、毕业设计

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1:能综合运用所学相关理论知识进行通信电子线路的设计。	3-2 能够运用相关工程知识, 根据设计指标或者功能要求, 确定通信单元设计方案。
教学目标 2: 能熟练使用设计、调试、安装所需要的各种仪器仪表, 并通过调测系统解决实际问题, 培养查找电路故障的能力。	5-1 能够开发和选择恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业软件, 对通信工程及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。
教学目标 3: 能通过实践培训动员提高安全意识, 并在实践过程中有效防范安全风险。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。
教学目标 4: 能通过资料查询和整理了解和实践内容相关的通信发展趋势和实践体会, 并撰写在实习报告中, 培养表达和撰写文献文献能力。	10-1 了解通信工程领域的国际发展趋势、研究热点, 能就通信工程问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

三、课程设计内容、基本要求及安排

1.课程设计内容

- (1) 进行通信设备的制作, 通过本设计了解制作通信设备的基本原理;
- (2) 掌握应用电路组成原理、参数设计计算方法;
- (3) 掌握电烙铁、测试仪器等常用工具的使用方法, 以及元器件的测量和焊接技巧;
- (4) 掌握应用电路的调试, 故障的查找及排除等综合知识;

2.基本要求:

本设计教学周数为 2 周, 在实验室完成, 要求学生按照要求设计出通信电路设备, 制作成实物, 并调试成功。

3.课程设计安排:

课程设计学时为 2 周 (共计 10 天), 进度安排如下:

第 1 天: 讲授设计内容、要求, 布置学生绘制电路图。

第 2 天: 发电子元件, 学生根据电路布局设计。

第 3 天——第 5 天: 学生焊电路。

第 6 天——第 8 天: 电路板调试。

第9天：验收，检查实验板。

第10天：个人总结、撰写设计报告。

四、指导方式

教师全程指导，按课程设计的阶段要求和内容，分步骤讲解硬件工作原理和电路调试方法及注意事项。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核成绩由平时表现（约 20%），实际操作（约 30%），设计报告（约 50%）构成，采取五级分制。鼓励有能力的同学有所创新，在成绩评定时适当上调。

评价项目	评价环节	教学目标
平时表现	考核学生的学习态度、迟到旷课情况；设计及调试过程中表现。	教学目标 2 教学目标 3
实际操作	电路板是否实现设计要求；电路板焊接是否可靠，布线是否工整。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3
设计报告	设计报告完整性、规范性；字迹书写工整程度；电路图绘制正确性。	教学目标 4

六、建议教材及主要参考资料

1. 《通信线路课程设计指导书》，电信学院编，电子版，2013 年

大纲撰写人：杨永辉

大纲审阅人：迟涛

负责人：李琦

《通信系统课程设计》教学大纲

课程编码: x1102191

周/学分: 2/2

一、大纲使用说明

本大纲根据通信工程专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适用专业

通信工程

(二) 主要先修课程和后续课程

1.先修课程: 模拟电子技术、数字电子技术、高频电子线路、通信系统原理

2.后续课程: 毕业实习、毕业设计

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1:能综合运用所学相关知识完成指定通信系统的设计或开发。	3-3 能够运用通信理论与信息传输、通信电路软、硬件设计方法,完成通信系统、通信网络和通信装备的设计或开发。
教学目标 2: 能熟练使用设计、调试、安装所需要的各种仪器仪表及仿真软件等,并通过调测系统解决实际问题,培养分析和排查通信系统故障的能力。	4-4 能够对实验结果进行关联、建模、分析和解释,获得合理有效的结论。
	5-2 能够针对通信系统及网络的设计、测试和分析工作选用相应的理论或模拟方法,模拟和分析通信系统运行中的专业问题,并能够分析其原因并给出解决方案。
教学目标 3: 能通过资料查询和整理了解和实践内容相关的通信发展趋势和实践体会,并撰写在实习报告中,培养表达和撰写文献文献能力。	10-1 了解通信工程领域的国际发展趋势、研究热点,能就通信工程问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

三、课程设计内容、基本要求及安排

1.课程设计内容

(1) 按照要求完成指定通信系统的设计或开发,并进行通信设备的制作或通信系统的仿真,通过本设计了解通信系统的基本原理;

(2) 掌握通信系统工作原理、参数设计、计算方法;

(3) 掌握测试仪器等常用工具的使用方法,以及元器件的测量和焊接技巧;

(4) 掌握所需相关调试软件,能够进行故障的查找及排除。

2.基本要求:

本设计教学周数为 2 周,在实验室完成,学生按照要求设计出通信系统设备或实现通信系统仿真,并调试成功。

3.课程设计安排:

课程设计学时为 2 周(共计 10 天),进度安排如下:

第 1 天: 讲授设计内容、要求,布置学生查阅资料。

第 2 天: 根据设计发放电子元件,学生根据电路布局设计;或使用相关仿真软件进行通信系统搭建。

第3天——第5天：学生进行通信系统电路调试或软件仿真。

第6天——第8天：通信系统电路调试或软件仿真，设置并排除各类故障点。

第9天：验收，检查通信系统运行效果。

第10天：个人总结、撰写设计报告。

四、指导方式

教师全程指导，按课程设计的阶段要求和内容，分步骤讲解硬件工作原理和电路调试方法及软件仿真、故障排除等注意事项。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核成绩由平时表现（约20%），实际操作（约50%），设计报告（约30%）构成，采取五级分制。鼓励有能力的同学有所创新，在成绩评定时适当上调。

评价项目	评价环节	教学目标
平时表现	考核学生的学习态度、迟到旷课情况；设计及调试过程中表现。	教学目标1
实际操作	电路板是否实现设计要求；通信系统仿真是否符合设计要求。	教学目标1 教学目标2
设计报告	设计报告完整性、规范性；字迹书写工整程度；设计原理正确性。	教学目标3

六、建议教材及主要参考资料

1. 《通信系统课程设计指导书》，校内讲义，电子版，2017年

大纲撰写人：迟涛

大纲审阅人：巩荣芬

负责人：李琦

《生产实习》教学大纲

课程编码: x1102171

6周/6学分

适用专业: 通信工程

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业: 通信工程

(二) 适应教学计划版本: 2017

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 让学生了解行业规范, 了解专业相关领域的技术标准体系、技术规范、法律法规等知识; 熟悉调试设备仪表的使用。	6-2 了解通信工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 及企业文化方面的知识。
教学目标 2: 让学生了解电子产品的生产流程、生产工艺, 了解电子产品对人类和环境造成的损害和隐患。	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考通信工程实践的可持续性, 评价通信工程产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
教学目标 3: 培养具学生备诚实守信的职业道德, 并能够认真履行岗位职责。	8-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在通信工程实践中自觉遵守。

三、实习(实训)教学的基本要求

1.对指导教师的基本要求

- (1) 严谨治学, 以身作则, 身教言传, 为人师表, 师德高尚, 举止大方, 语言文明;
- (2) 负责对学生进行职业道德、文明实习和安全实习的教育。严格执行安全实习的各项规章制度, 确保学生的安全。
- (3) 认真贯彻实习大纲, 制定实习计划, 完成规定的实习任务;
- (4) 认真为学生讲解实习过程中遇到的问题及其相关注意事项;
- (5) 认真做好学生的日常考勤、报告的批改及实习成绩的评定工作。

2.对学生的基本要求

- (1) 以良好的形象参加实习, 严格要求自己;
- (2) 严格遵守实习单位的各项规章制度, 确保实习中的人身安全;
- (3) 尊重实习单位的领导、管理人员、工程技术人员和工人师傅, 认真听取技术人员的讲解, 作好纪律, 虚心请教, 虚心学习;
- (4) 严格遵守学校关于实习的各项规定, 遵守纪律, 听从指导教师的指挥;
- (5) 实习结束, 整理记录资料, 认真撰写实习报告。

四、实习(实训)内容

- 1、参与电子、信息设备的生产过程, 熟悉其生产工艺;
- 2、熟悉仪器、设备的使用;
- 3、参与产品的安装、调试工作。

五、实习(实训)方式和时间安排

根据具体情况，实习可以安排在校外实习基地或校内实验室进行。

在校内进行时，可以安排相关内容的电子信息产品设备的安装调试工作,实习内容以能达到实习目的为标准,题目可根据专业特点及实际情况拟订和调整。

安排在第7学期第15-20周。

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核方法为平时考核和答辩相结合，答辩为主，采取五级分制，平时考核占20%，个人答辩占80%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度，迟到旷课、提问等	教学目标3
答辩考核	通过答辩形式考核学生对产品设计、仪器仪表的使用的了解和掌握程度。	教学目标1 教学目标2

大纲撰写人：迟涛

大纲审阅人：巩荣芬

负责人：李琦

《毕业实习》教学大纲

课程编码: x1405101

3周/3学分

适用专业: 通信工程

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业: 通信工程

(二) 适应教学计划版本: 本大纲根据通信工程专业 2017 版培养计划制定。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 理论联系实际, 了解本专业知识体系在工程中的应用, 能够评价工程实践对社会生活的影响。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。
教学目标 2: 熟悉相关技术领域的工程设施与相关的产品, 了解通信工程相关领域的技术标准体系及企业文化等方面知识。	6-2 了解通信工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 及企业文化方面的知识。
教学目标 3: 了解企业生产过程中对环境的影响; 能够正确评价工程实施过程对环境损害, 树立可持续发展观念。	7-1 能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵, 理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响。
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考通信工程实践的可持续性, 评价通信工程产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

三、实习(实训)教学的基本要求

1.对指导教师的基本要求

(1) 指导教师要以身作则, 言传身教, 加强对学生的教育并认真抓好学生的安全教育, 比保证毕业实习工作的顺利开展;

(2) 指导教师实习前深入现场了解实际情况, 收集资料, 会同毕业实习单位有关人员, 制定出切实可行的执行计划;

(3) 在实习过程中, 要对学生严格要求, 加强指导, 指导学生完成毕业实习报告。

(4) 评分客观、公正, 坚决杜绝带着个人感情色彩去评分的现象出现。

2.对学生的基本要求

(1) 严格要求自己, 以良好的形象参加实习;

(2) 严格遵守实习单位的各项规章制度, 确保人身安全;

(3) 严格遵守学校关于实习的各项规定, 遵守纪律, 听从指导教师的指挥;

(4) 实习结束后, 整理记录资料, 认真撰写实习报告。

四、实习(实训)内容

1、接受实习安全教育, 到企业中了解企业文化, 了解工程实践对社会环境的影响。

- 2、学习通信工程专业的新技术、先进技术和专业的发展规律和未来发展趋势。
- 3、掌握通信工程专业的主要行为规范、技术标准和技术指标。
- 4、掌握通信工程专业的工程技术人员、管理人员和一线工人的职责、任务、技术工具的使用等。
- 5、或独立深入到毕业设计课题有关单位、部门了解课题的来源及提出的依据，了解与毕业设计课题有关的生产设备、生产过程、检测手段、生产特点的实际知识。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。

五、实习（实训）方式和时间安排

- 1、实习时间：安排在第八学期第1周到第3周进行，共3周。
- 2、实习方式
 - (1)、到相关企业/工厂实习，掌握电子产品开发、设计、安装、调试、生产工艺等等相关方面的知识，了解企业文化及企业生产与社会、环境关系，树立可持续发展理念。
 - (2)、或安排在校内实习基地，进行电子产品（设备或其中某一个单元）的设计、安装、调试，具体内容根据实际情况安排；
 - (3)、或与学生就业实习相结合，根据学生签约单位性质，有针对性地进行实习。

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核以实习表现、实习报告为主，其中实习表现占40%、实习报告占60%。
 成绩评定采用五级分制，分为优、良、中、及格、不及格。不及格者自行联系补实习，否则不能毕业。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核（40%）	实习中组织纪律和安全情况，实习态度和车间表现。	教学目标 1
实习报告（60%）	实习报告内容完整性，是否体现本专业在工程中的应用，是否体现工程设计与环境关系及可持续发展理念，书写是否工整规范。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

大纲撰写人：迟涛 大纲审阅人：巩荣芬 负责人：李琦

《毕业设计（论文）》教学大纲

课程编码: x2205101

周/学分: 13/13

一、大纲说明

- 1.适应专业: 通信工程
- 2.课程性质: 集中实践环节
- 3.主要先修课程: 电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、单片机原理与应用、信号与系统、高频电子线路、通信系统原理、数字信号处理、电磁场理论、计算机网络与通信、现代交换技术、移动通信、DSP 原理与应用、可编程逻辑器件与 EDA 技术等。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 培养学生综合运用所学知识的能力。	3-3 能够运用通信理论与信息传输、通信电路软、硬件设计方法,完成通信系统、通信网络和通信装备的设计或开发。
教学目标 2: 锻炼学生分析、解决问题的能力,能根据实验结果获得合理有效的结论。	4-4 能够对实验结果进行关联、建模、分析和解释,获得合理有效的结论。
教学目标 3: 使学生能够选择恰当的仪器或软件对复杂问题分析、设计,并能对出现的问题分析其原因,给出解决方案。	5-1 能够开发和选择恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业软件,对通信工程及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。
	5-2 能够针对通信系统及网络的设计、测试和分析工作选用相应的理论或模拟方法,模拟和分析通信系统运行中的专业问题,并能够分析其原因并给出解决方案。
教学目标 4: 使学生在毕业设计中分析和评价工程实践对社会的影响,了解自动化相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担的责任。
	6-2 了解通信工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,及企业文化方面的知识。
教学目标 5: 理解和评价自动化及相关领域的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵,理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响。
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考通信工程实践的可持续性,评价通信工程产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
教学目标 6: 培养学生在毕业设计中团队协作的能力。	9-1 具备团队协作意识及团队精神,能够理解多学科背景下团队中每个角色的意义及责任。

<p>教学目标 7: 培养学生能够就自动化及相关领域复杂工程问题进行有效沟通和交流的能力, 包括撰写能力及语言表达能力, 并具备跨文化背景下进行沟通和交流。</p>	<p>10-1 了解通信工程领域的国际发展趋势、研究热点, 能就通信工程问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性。</p>
	<p>10-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就通信工程问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流。</p>
<p>教学目标 8: 在设计开发解决方案的过程中, 能够运用工程管理与经济决策方法。</p>	<p>11-2 能在多学科环境下 (包括模拟环境), 了解通信工程产品全周期、全流程的成本构成, 在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理与经济决策方法。</p>
<p>教学目标 9: 培养学生归纳总结和提出问题的能力, 培养学生终身学习的能力。</p>	<p>12-1 能在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性。</p>
	<p>12-2 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。</p>

三、毕业设计内容简介

内容:

1. 选题

选题必须符合通信工程专业培养目标的要求。只有与通信工程有关的课题才能作为毕业设计的选题。同时课题要满足运用知识和培养能力方面的综合训练。题目应尽可能结合生产、科研、管理、教学等方面的实际需要。也可以选用符合教学要求的模拟题目。题目要难度适中, 任务量应保证学生经过努力在 15 周左右时间完成为宜。

2. 查阅相关资料

围绕课题任务查阅国内外有关资料, 从中了解目前的发展状况, 熟悉方案设计所需的知识范畴, 并为实体设计准备各种备查手册。

3. 选择设计方案

考虑各种实现目标的设计方案, 进行分析、比较、论证, 根据所具备的软、硬件条件, 选择最佳方案。

4. 总体设计

画出硬件装置方框图和软件功能模块图, 确定设计的重点、难点和解决方法。

5. 实体设计

如基于单片机、FPGA、DSP、ARM 的测控系统的设计等, 并给出相应的电路原理图。

6. 撰写设计 (论文) 说明书

毕业设计说明书是毕业设计成果的集中体现, 必须认真编写, 独立完成。要求观点明确, 文字精练, 语言简明流畅。

基本要求:

1. 通过毕业设计对学生综合运用所学知识去解决实际问题的训练, 使学生的科学实验和工程实践技能的水平, 独立工作能力有所提高。

2. 毕业设计应该在教学计划所规定的时限内完成, 既可一个学生一个课题; 也可以多名学生采取分工负责的办法, 共同完成一个大的课题; 还可以前后几届学生连续攻关, 共同完成。

3. 学生应学会进行资料调研、收集、加工与整理, 掌握有关工程设计程序、方法和技术规

范。

4. 要以严谨、勤奋、求实、创新的态度投入毕业设计，不得弄虚作假或抄袭他人成果。
5. 设计期间应遵守纪律，保证毕业设计时间，不能随意请假，更不能无故离岗。
6. 毕业论文（设计）完成后，学生提交毕业论文，毕业论文必须符合有关规定的要求。

四、教学安排

毕业设计共13周，安排在第8学期后段进行。

1. 取得与本专业相关的课题；
2. 在教师指导下查阅有关资料和文献；
3. 对课题进行剖析，明确要求及预期成果，规划设计步骤和设计程序；
4. 方案比较及选择；
5. 理论分析、工程设计及实验研究；
6. 用所学知识对设计予以分析及整理（包括图纸、程序），成文后请指导教师审阅；
7. 请评阅人评阅毕业设计（论文），并写出书面意见；
8. 毕业答辩。

五、答辩及成绩评定

（要说明与毕业要求的支撑关系）

毕业设计（论文）必须经过“审阅”、“评阅”、“答辩”三个环节，由指导教师、评阅教师、答辩小组分别写出评语并给成绩，最后综合评定学生的成绩。毕业设计（论文）各环节成绩占总成绩的比例分别为30%、20%、50%。

毕业设计（论文）的成绩采取五级记分制：优秀（90~100分）、良好（80~89分）、中等（70~79分）、及格（60~69分）、不及格（60分以下）。成绩毕业设计(论文)评定成绩原则上优秀不超过20%，良好不超过35%，中等35%左右，及格、不及格合计10%左右。

评价项目	评价环节	教学目标
指导教师评定成绩（30%）	学习态度（5分）	教学目标9
	调研论证（6分）	教学目标1 教学目标2
	综合能力（7分）	教学目标3 教学目标4
	设计（论文）质量（7分）	教学目标5 教学目标6
	撰写质量（5分）	教学目标7 教学目标8
评阅人评阅成绩（20%）	选题质量（3分）	教学目标1 教学目标2
	设计（论文）质量（10分）	教学目标3 教学目标4 教学目标5 教学目标6
	创新能力（2分）	教学目标7 教学目标8
	撰写质量（5分）	教学目标7 教学目标8
答辩成绩（50%）	选题（3分）	教学目标1

论文质量（10分）	教学目标 2
自述情况（12分）	教学目标 3
创新内容能力（5分）	教学目标 4
答辩回答情况（20分）	教学目标 5
	教学目标 6
	教学目标 7
	教学目标 8

大纲撰写人：迟涛

大纲审阅人：巩荣芬

负责人：李琦

电子信息工程专业

《模拟电子课程综合设计》教学大纲

课程编码：x1202401

周/学分： 2/2

一、大纲使用说明

本大纲根据电子信息工程专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适用专业

电子信息工程

(二) 主要先修课程和后续课程

1.先修课程：电路原理、电路原理实验、模拟电子技术

2.后续课程：数字电子技术、高频电子线路、单片机原理与应用

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过解决实际问题, 巩固和加深“模拟电子技术”课程中所学的理论知识和实验能力。掌握用模拟电子技术设计电路的一般方法, 提高电子电路的设计和实验能力。	3-2 能够运用相关工程知识, 设计满足特定工程需求的系统或单元;
	4-4 能够对实验结果进行关联、建模、分析和解释, 获得合理有效的结论。
教学目标 2: 加深对模拟电子技术知识的理解, 获得初步的应用经验, 为学习后续课程和从事生产和科研工作打下一定的基础, 同时理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响。	7-1 能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵, 理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响;
教学目标 3: 通过该课程的学习, 使学生了解电子信息工程及其相关领域的发展趋势、研究热点问题, 并培养学生的表达能力。	10-1 了解电子信息工程及其相关领域的国际发展趋势、研究热点, 能就电子信息工程及相关领域的工程问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;

三、课程设计内容、基本要求及安排

1. 课程设计内容

- (1) 利用所学的模拟电子、滤波器的知识, 设计音响放大器, 并掌握各部分的工作原理
- (2) 根据原理设计完整电路, 并进行焊接
- (3) 进行电路板各个单元的调试
- (4) 进行整机调试
- (5) 整机验收
- (6) 撰写课程设计说明书

2. 基本要求:

在实验室认真完成上述设计任务, 调试成功。

3. 课程设计安排:

课程设计学时为 2 周 (计 10 天), 大致可参考以下进度安排:

- 第 1 天: 设计动员, 讲解音响放大器的工作原理
- 第 2 天: 发放电子元件, 讲解各元件的识别与使用
- 第 3 天: 查阅相关资料, 设计整体电路
- 第 4 天: 电路板布线及焊接电路板

- 第 5 天：焊接电路板
- 第 6 天：焊接电路板
- 第 7 天：调试电路板
- 第 8 天：撰写实习报告
- 第 9 天：验收各部分及整体的电路功能
- 第 10 天：验收整体电路功能并成绩评定

四、指导方式

教师全程指导整个课程综合设计，按课程设计的阶段要求和内容，分步骤讲解工作原理和元器件的识别、使用以及电路板的焊接与调试要领。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核方法为平时考核和电路验收结果相结合，电路功能验收结果为主，采取五级分制。平时考核占 20%，电路验收结果占 80%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度、迟到旷课情况、设计过程。	教学目标 1
电路功能验收	通过验收电路功能来考核学生是否达到教学目标的情况，通过设计方案的选择、调试效果等环节	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

六、建议教材及主要参考资料

1. 《模拟电子技术基础》第五版，童诗白 华成英主编，高等教育出版社，2015 年
2. 《模拟电子电路原理与设计基础》，刘祖刚主编，机械工业出版社，2012 年

大纲撰写人：宋蕾

大纲审阅人：张新贺

负责人：李琦

《数字电子课程综合设计》教学大纲

课程编码: x1202307

周/学分: 2/2

一、大纲使用说明

本大纲根据电子信息工程专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适用专业

电子信息工程

(二) 主要先修课程和后续课程

1.先修课程: 模拟电子技术、数字电子技术、电路原理

2.后续课程: 单片机原理与应用、可编程逻辑器件与EDA技术

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过解决实际问题, 巩固和加深“数字电子技术”课程中所学的理论知识和实验能力。掌握用数字电子技术设计电路的一般方法, 提高电子电路的设计和实验能力。	3-2 能够运用相关工程知识, 设计满足特定工程需求的系统或单元;
	4-4 能够对实验结果进行关联、建模、分析和解释, 获得合理有效的结论。
教学目标 2: 加深对数字电子技术知识的理解, 获得初步的应用经验, 为学习后续课程和从事生产和科研工作打下一定的基础, 同时理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响。	7-1 能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵, 理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响;
教学目标 3: 通过该课程的学习, 使学生了解电子信息工程及其相关领域的发展趋势、研究热点问题, 并培养学生的表达能力。	10-1 了解电子信息工程及其相关领域的国际发展趋势、研究热点, 能就电子信息工程及相关领域的工程问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;

三、课程设计内容、基本要求及安排

1. 课程设计内容

- (1) 整流电路的设计
- (2) 实现 $\pm 5V$ 工作电压的设计
- (3) 滤波电路的设计
- (4) LCD 显示的驱动, 利用 A/D 转换器驱动数码管
- (5) 利用三端稳压器实现输出电压范围可调的直流稳压电源

2. 基本要求:

独立完成电路设计, 绘制电路图, 给出所需元件清单, 并按要求完成上述电路的布线、焊接和调试工组; 按时上交课程综合设计报告。

3. 课程设计安排:

课程设计学时为 2 周 (计 10 天), 大致可参考以下进度安排:

第 1 天: 明确实习纪律、日程安排及实习报告的要求, 提出课程设计内容、设计要求

第 2 天: 查阅相关资料, 设计电路图, 并进行相关参数计算

第 3 天: 设计电路图, 并进行相关参数计算, 对学生的设计给予指导

第4天：设计电路图，并进行相关参数计算，对学生的设计给予指导

第5天：讲解电路原理

第6天：指导学生在电路板上布线及焊接电路

第7天：指导学生在电路板上布线及焊接电路

第8天：指导学生进行电路调试

第9天：验收和答辩。

第10天：个人设计总结、撰写设计报告。

四、指导方式

教师全程指导电路的设计和调试过程，按课程设计的阶段要求和内容，分步骤讲解硬件工作原理和电路板制作、调试技巧。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核方法为平时考核和答辩相结合，答辩为主，采取五级分制，平时考核占20%，个人答辩占80%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度、迟到旷课情况、设计过程。	教学目标1
答辩考核	通过答辩来考核学生达到教学目标的情况，针对设计任务完成情况、设计方案的选择、实验调试过程等提出问题，请学生答辩。	教学目标1 教学目标2 教学目标3

六、建议教材及主要参考资料

1. 《常用器件及控制线路学与用》，姚福来等编著，电子工业出版社出版时间，2011
2. 《数字电路设计》，冯建文，西安电子科技大学出版社出版时间，2018年
3. 《常用电源电路设计及应用》，周润景，电子工业出版社出版时间，2017年

大纲撰写人：王海华

大纲审阅人：张新贺

负责人：李琦

《认识实习》教学大纲

课程编码: x1102101

1周/1学分

适用专业: 电子信息工程

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

电子信息工程

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据电子信息工程专业 2017 版教学计划制订。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过参观电子信息类企业、学校实验室及指导教师的讲解, 了解电子产品生产可能对环境、经济、社会发展造成的影响, 了解电子垃圾的处理技术和流程, 提供环境保护意识。	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电子信息工程实践的可持续性, 评价电子信息类产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
教学目标 2: 通过电子产品的制作, 了解电子产品生产全过程, 以及电子产品发展对社会进步的贡献, 增强为社会服务的责任感, 树立正确的实践观、人生观和价值观。	8-1 具有人文社会科学素养和社会责任感, 以及正确的世界观、人生观和价值观。

三、实习(实训)教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教, 加强对学生的安全教育和实习管理, 保证认识实习工作顺利开展;

(2) 在实习前做好实习计划, 按实习大纲要求, 做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作;

(3) 在实习过程中, 对学生严格要求、加强指导;

(4) 在实习后认真批改实习报告, 客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 必须听从实习指导教师的安排和指挥;

(2) 严格遵守安全制度和考勤制度;

(3) 明确实习目的要求, 严格遵守实习纪律, 认真听讲, 不迟到、早退, 不做其它与实习无关的事情;

(4) 爱护实习中心的工具、设备和一切公共财物, 节约使用必须的消耗品。

四、实习(实训)内容

1、在校内实验室进行数字式万用表安装与调试;

2、或安排到校外实习基地进行实习, 具体内容根据实际情况安排。

五、实习(实训)方式和时间安排

1、时间安排: 认识实习安排在第五学期, 共 1 周。

2、实习方式

(1) 实习教育

通过实习指导教师的介绍，初步了解实习内容和实习要求。

(2) 知识讲解

通过实习指导教师讲解，初步了解电子产品开发过程，常见电子元件的识别和测试方法，电子制作的工艺流程、手工焊接注意事项，数字式万用表的基本工作原理（电阻网络分压器、分流器原理；A/D 转换原理；直流电流电压检测原理；交流电流电压检测原理）。

(3) 分组设计

按实际设备数量进行人员分组，每组按设计要求完成对数字式万用表焊接和调试。

(4) 资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

(5) 实习报告

在实习结束时，结合实习内容，按照实习要求，认真撰写实习报告。

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核采用二级分制，分为合格和不合格两档。以实习表现、实习操作和实习报告为主，其中实习表现占 20%、实习操作 40%、实习报告占 40%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度、设计过程以及团队意识。	教学目标 1 教学目标 2
实习操作	实习操作的规范性，电子产品焊接质量，电子产品调试能力，电子产品最终效果等。	教学目标 2
实习报告	实习笔记与报告内容符合程度，报告格式的规范性，实习目的、实习过程、实习结果描写的清晰性，实习总结的客观性和前瞻性。	教学目标 1 教学目标 2

大纲撰写人：王海华

大纲审阅人：张新贺

负责人：李琦

《创新创业专题》教学大纲

课程编码：x1120144

周/学分： 3/3

一、大纲使用说明

本大纲根据通信工程专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适用专业

电子信息工程

(二) 主要先修课程和后续课程

1.先修课程：模拟电子技术、数字电子技术、单片机原理与应用、C 语言程序设计、高频电子线路、通信系统原理、数字信号处理、可编程逻辑器件与 EDA 技术等

2.后续课程：光电信息技术、计算机网络原理、嵌入式系统设计与应用、传感器原理与检测技术等

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1：培养学生运用本专业所学知识设计系统的能力。	3-2 能够运用相关工程知识，设计满足特定工程需求的系统或单元。
教学目标 2：通过教学实例，培养学生具备分析和评价工程实践对健康、文化、法律等的影响的能力。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。
教学目标 3：通过该课程的学习，使学生具备从环境发展和可持续发展的角度来思考专业工程实践的可持续性。	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电子信息工程实践的可持续性，评价电子信息类产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
教学目标 4：通过该课程的学习，使学生了解电子信息工程及其相关领域的国际发展趋势、研究热点问题，并培养学生的表达能力。	10-1 了解电子信息工程及其相关领域的国际发展趋势、研究热点，能就电子信息工程及相关领域的工程问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

三、内容、基本要求及安排

1.内容

该课程主要内容包括混沌理论与保密通信、信号处理与机器人、5G 通信、遗传算法等专业前沿知识。

2.基本要求：

使学生对电子信息工程专业包含的各学科、各领域有宏观的、前瞻的了解；对电子信息工程专业各个主要学科方向的发展历史、发展现状以及发展趋势等有基本的了解。

3.具体安排安排：

该创新创业专题分别安排在第五、第六、第七学期进行，每次 1 周时间。

四、指导方式

教师通过讲授的方式，根据各阶段的要求和内容，讲授专业相关的内容。

五、考核方法及成绩评定

考核方法为平时考核和报告相结合，采取 2 级分制，平时考核占 20%，报告和答辩占 80%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度，迟到旷课、提问等	教学目标 1
报告和答辩	通过报告和答辩等形式考核学生对相关知识的了解和掌握程度，考核学生的表达能力。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4

六、建议教材及主要参考资料

互联网资料及教师的 ppt

大纲撰写人：张新贺

大纲审阅人：高闯

负责人：李琦

《集成电路综合设计》教学大纲

课程编码: x1102151

周/学分: 2/2

一、大纲使用说明

本大纲根据电子信息工程专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适用专业

电子信息工程专业

(二) 主要先修课程和后续课程

1.先修课程: 电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、单片机原理与应用等。

2.后续课程: 嵌入式系统设计与应用、电子测量、SOPC 设计等。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过该课程的学习, 具备工程设计的能力, 并在设计中体现创新意识。	3-1 能在工程设计开发中, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并体现创新意识。
教学目标 2: 培养学生具备使用常用的仪器仪表、专业软件等的的能力, 培养学生分析复杂工程问题的能力。	5-1 能够开发和选择恰当的数据采集测量仪器、信息资源、工程工具和电子设计专业软件, 对电子信息工程及相关领域的电子产品开发设计、设备生产与维护、技术管理等复杂工程问题进行分析、计算与设计。
教学目标 3: 培养学生具备分析和评价工程实践对健康、文化、法律等的影响的能力。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。
教学目标 4: 通过该课程的学习, 使学生了解电子信息工程及其相关领域的发展趋势、研究热点问题, 并培养学生的表达能力。	10-1 了解电子信息工程及其相关领域的国际发展趋势、研究热点, 能就电子信息工程及相关领域的工程问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;

三、课程设计内容、基本要求及安排

1. 课程设计内容

- (1) 掌握集成电路的工作原理和使用方法。
- (2) 实验套件的组装、焊接。
- (3) 掌握实验套件的调试方法。

2. 基本要求:

在实验室对所用套件进行组装、焊接和调试。

3. 课程设计安排:

课程设计学时为 1 周 (计 5 天), 大致可参考以下进度安排:

- 第 1 天: 讲解基本要求, 发送实验套件, 讲解集成电路的工作原理。
- 第 2 天: 实验套件的组装, 焊接。
- 第 3 天: 套件的调试。
- 第 4 天: 套件的调试、验收。
- 第 5 天: 个人总结, 撰写报告。

四、指导方式

教师全程指导焊接和调试工作，按各阶段的安排，分步骤讲解套件的各部分功能和调试过程中遇到的各种问题。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核方法为平时考核、答辩相结合的方法，采用 2 级分制。平时成绩占 20%，答辩占 80%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度，迟到旷课、提问等	教学目标 3
答辩考核	通过答辩形式考核学生对相关知识的了解和掌握程度，考核学生对实际问题的分析能力。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4

六、建议教材及主要参考资料

集成电路综合设计校内讲义，自编。

常用集成电路应用与实训，陈应华主编，北京邮电大学出版社，2013 年。

大纲撰写人：张新贺

大纲审阅人：高闯

负责人：李琦

《嵌入式系统综合设计》教学大纲

课程编码: x1102161

周/学分: 2/2

一、大纲使用说明

本大纲根据电子信息工程专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适用专业

电子信息工程专业

(二) 主要先修课程和后续课程

先修课程: 单片机原理与应用、微机原理及应用、嵌入式系统设计与应用等。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过该课程的学习, 具备工程设计的能力, 并在设计中体现创新意识。	3-1 能在工程设计开发中, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并体现创新意识;
教学目标 2: 培养学生具备使用常用的仪器仪表、专业软件等的的能力, 培养学生分析复杂工程问题的能力。	5-1 能够开发和选择恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业软件, 对电子信息工程及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计;
教学目标 3: 培养学生具备分析和评价工程实践对健康、文化、法律等的影响的能力。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。
教学目标 4: 通过该课程的学习, 使学生了解电子信息工程及其相关领域的发展趋势、研究热点问题, 并培养学生的表达能力。	10-1 了解电子信息工程及其相关领域的国际发展趋势、研究热点, 能就电子信息工程及相关领域的工程问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;

三、课程设计内容、基本要求及安排

1. 课程设计内容

在 S3C2410 实验平台上完成基于 Linux 的键盘、显示的驱动程序和应用程序的开发。

2. 基本要求:

(1) 要求掌握嵌入式开发的基本理论知识和基本方法技能, 概念清楚, 准确地进行系统分析、系统设计, 课程设计报告撰写规范。

(2) 要有勤于思考、刻苦钻研的学习精神和严肃认真、一丝不苟的工作态度, 积极查阅整理分析相关参考文献资料, 精心设计、确保质量。

3. 课程设计安排:

完成 Linux 实验平台的搭建, Bootloader 引导程序、Linux 的移植、内核、文件系统的生成与下载、

课程设计学时为 2 周 (计 10 天), 大致可参考以下进度安排:

第 1 天: 讲解设计要求, 熟悉实验台的资源和程序编辑、编译工具。

第 2 天: Linux 实验平台的搭建、UBoot 引导程序及 UBoot 命令的讲解与实践。

第 3 天: Linux 内核的配置、编译和移植, 文件系统的生成, 内核与文件系统的下载。

第 4 天: 基于 Linux 的键盘驱动程序的编写。

- 第 5 天：基于 Linux 的键盘应用程序的编写和测试运行。
- 第 6 天：基于 Linux 的 LCD/LED 驱动程序的编写。
- 第 7 天：基于 Linux 的 LCD/LED 应用程序的编写和测试运行。
- 第 8 天：综合设计、程序调试及设计的最终完善。
- 第 9 天：设计答辩。
- 第 10 天：个人设计总结、撰写设计报告。

四、指导方式

教师全程指导调试工程，按课程设计的阶段要求和内容，分步骤讲解基本原理和程序的设计思想及其算法。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核方法为平时考核和答辩相结合的方法，采用 5 级分制。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度，迟到旷课、提问等	教学目标 3
报告和答辩	通过报告和答辩等形式考核学生对相关知识的了解和掌握程度，考核对实际问题的分析问题解决问题的能力。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4

六、建议教材及主要参考资料

- [1] EL-NC2100-ARMTFT 教学实验系统 (ARM9) 实验指导书, 北京精仪达盛科技有限公司, 2009 年
- [2] 嵌入式系统原理与接口技术, 符意德编, 清华大学出版社, 2007 年
- [3] 嵌入式系统设计及应用. 邢吉生等编. 北京大学出版社. 2011 年 9 月
- [4] ARM9 嵌入式系统设计与开发应用. 熊茂华、杨震伦等编. 清华大学出版社. 2008 年 10 月

大纲撰写人：张新贺

大纲审阅人：高闯

负责人：李琦

《电子工艺实习》教学大纲

课程编码: x1202201

2 周/2 学分

适用专业: 电子信息工程

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业: 电子信息工程

(二) 适应教学计划版本: 2017

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过电子工艺实习, 目的是使学生熟悉常用电子器件的识别和使用, 并能综合运用所学的理论知识, 进行电子电路的设计、焊接、调试、检测和安装。从而使学生了解电子产品的生产流程, 生产工艺; 熟悉调试设备、仪器的使用; 熟悉电子信息产品/设备调试过程。	3-1 能在工程设计开发中, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并体现创新意识。
	5-1 能够开发和选择恰当的数据采集测量仪器、信息资源、工程工具和电子设计专业软件, 对电子信息工程及相关领域的电子产品开发设计、设备生产与维护、技术管理等复杂工程问题进行分析、计算与设计。
教学目标 2: 培养学生理论联系实际、分析和解决实际问题的能力, 提高学生的实践动手能力。为今后的专业实验, 课程设计和毕业设计准备必要的工艺知识和操作技能。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。

三、实习(实训)教学的基本要求

1. 对指导教师的基本要求

- (1) 严谨治学, 以身作则, 言传身教, 为人师表, 师德高尚, 举止大方, 语言文明;
- (2) 负责对学生进行职业道德、文明实习和安全实习的教育。严格执行安全实习的各项规章制度, 确保学生的安全。
- (3) 认真贯彻实习大纲, 制定实习计划, 完成规定的实习任务;
- (4) 认真为学生讲解实习过程中遇到的问题及其相关注意事项;
- (5) 认真做好学生的日常考勤、报告的批改及实习成绩的评定工作。

2. 对学生的基本要求

- (1) 以良好的形象参加实习, 严格要求自己;
- (2) 严格遵守实习单位的各项规章制度, 确保实习中的人身安全;
- (3) 尊重实习单位的领导、管理人员、工程技术人员和工人师傅, 认真听取技术人员的讲解, 遵守纪律, 虚心请教, 虚心学习;
- (4) 严格遵守学校关于实习的各项规定, 遵守纪律, 听从指导教师的指挥;
- (5) 实习结束, 整理记录资料, 认真撰写实习报告。

四、实习(实训)内容

- 1、了解电话机的组成, 熟悉电话机工作原理, 并进行电话机电路的设计。

- 2、熟悉常见元器件的识别与检测方法，以及极性元器件极性判别方法，学习电子器件的安装与测试。
- 3、完成单片电话机的焊接装配。
- 4、用测试设备完成对电话机的调试和检测，验证电话机振铃、拨号、通话和外放等基本功能。熟悉电子产品的生产流程，生产工艺。
- 5、撰写实习报告。

五、实习（实训）方式和时间安排

根据具体情况，实习可以安排在校外实习基地或校内实验室进行。

在校内进行时，进行电话机的设计、焊接、调试、检测和安装工作。实习内容以能达到实习目的为标准。

安排在第 7 学期第 14-15 周。

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核方法为平时考核和业务考核相结合，采取五级分制。其中，平时考核占 20%，业务考核占 80%。

成绩考核采用五级分制，分为优、良、中、及格和不及格。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	学生的学习态度、迟到旷课情况	教学目标 1
业务考核	学生的对电话机工作原理、电路设计、焊接、调试、测试和安装等工作的完成情况。以及实习报告的书写情况。	教学目标 1 教学目标 2

大纲撰写人：张月华

大纲审阅人：张新贺

负责人：李琦

《生产实习》教学大纲

课程编码: x1102171

6周/6学分

适用专业: 电子信息工程

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

- (一) 适应专业: 电子信息工程
- (二) 适应教学计划版本: 2017

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 让学生了解行业规范, 了解专业相关领域的技术标准体系、技术规范、法律法规等知识; 熟悉调试设备仪表的使用。	6-2 了解电子信息工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 及企业文化方面的知识。
教学目标 2: 让学生了解电子产品的生产流程、生产工艺, 了解电子产品对人类和环境造成的损害和隐患。	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电子信息工程实践的可持续性, 评价电子信息类产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
教学目标 3: 培养具学生备诚实守信的职业道德, 并能够认真履行岗位职责。	8-2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 能够认真履行岗位职责。

三、实习(实训)教学的基本要求

1.对指导教师的基本要求

- (1) 严谨治学, 以身作则, 身教言传, 为人师表, 师德高尚, 举止大方, 语言文明;
- (2) 负责对学生进行职业道德、文明实习和安全实习的教育。严格执行安全实习的各项规章制度, 确保学生的安全。
- (3) 认真贯彻实习大纲, 制定实习计划, 完成规定的实习任务;
- (4) 认真为学生讲解实习过程中遇到的问题及其相关注意事项;
- (5) 认真做好学生的日常考勤、报告的批改及实习成绩的评定工作。

2.对学生的基本要求

- (1) 以良好的形象参加实习, 严格要求自己;
- (2) 严格遵守实习单位的各项规章制度, 确保实习中的人身安全;
- (3) 尊重实习单位的领导、管理人员、工程技术人员和工人师傅, 认真听取技术人员的讲解, 作好纪律, 虚心请教, 虚心学习;
- (4) 严格遵守学校关于实习的各项规定, 遵守纪律, 听从指导教师的指挥;
- (5) 实习结束, 整理记录资料, 认真撰写实习报告。

四、实习(实训)内容

- 1、参与电子、信息设备的生产过程, 熟悉其生产工艺;
- 2、熟悉仪器、设备的使用;
- 3、参与产品的安装、调试工作。

五、实习(实训)方式和时间安排

根据具体情况，实习可以安排在校外实习基地或校内实验室进行。

在校内进行时，可以安排相关内容的电子信息产品设备的安装调试工作,实习内容以能达到实习目的为标准,题目可根据专业特点及实际情况拟订和调整。

安排在第7学期第15-20周。

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核方法为平时考核和答辩相结合，答辩为主，采取五级分制，平时考核占20%，个人答辩占80%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度，迟到旷课、提问等	教学目标3
答辩考核	通过答辩形式考核学生对产品设计、仪器仪表的使用的了解和掌握程度。	教学目标1 教学目标2

大纲撰写人：张新贺

大纲审阅人：高闯

负责人：李琦

《毕业实习》教学大纲

课程编码: x1405101

3周/3学分

适用专业: 电子信息工程

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业: 电子信息工程

(二) 适应教学计划版本: 本大纲根据电子信息工程专业 2017 版培养计划制定。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 理论联系实际, 了解本专业知识体系在工程中的应用, 能够评价工程实践对社会生活的影响。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。
教学目标 2: 熟悉相关技术领域的工程设施与相关的产品, 了解电子信息工程相关领域的技术标准体系及企业文化等方面知识。	6-2 了解电子信息工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 及企业文化方面的知识。
教学目标 3: 了解企业生产过程中对环境的影响; 能够正确评价工程实施过程对环境损害, 树立可持续发展观念。	7-1 能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵, 理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响。
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电子信息工程实践的可持续性, 评价电子信息类产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

三、实习(实训)教学的基本要求

1.对指导教师的基本要求

(1) 指导教师要以身作则, 言传身教, 加强对学生的教育并认真抓好学生的安全教育, 比保证毕业实习工作的顺利开展;

(2) 指导教师实习前深入现场了解实际情况, 收集资料, 会同毕业实习单位有关人员, 制定出切实可行的执行计划;

(3) 在实习过程中, 要对学生严格要求, 加强指导, 指导学生完成毕业实习报告。

(4) 评分客观、公正, 坚决杜绝带着个人感情色彩去评分的现象出现。

2.对学生的基本要求

(1) 严格要求自己, 以良好的形象参加实习;

(2) 严格遵守实习单位的各项规章制度, 确保人身安全;

(3) 严格遵守学校关于实习的各项规定, 遵守纪律, 听从指导教师的指挥;

(4) 实习结束后, 整理记录资料, 认真撰写实习报告。

五、实习(实训)内容

1、接受实习安全教育, 到企业中了解企业文化, 了解工程实践对社会环境的影响。

2、学习电子信息工程专业的新技术、先进技术和专业的发展规律和未来发展趋势。

3、掌握电子信息工程专业的主要行为规范、技术标准和技术指标。

4、掌握电子信息工程专业的工程技术人员、管理人员和一线工人的职责、任务、技术工具的使用等。

5、或独立深入到毕业设计课题有关单位、部门了解课题的来源及提出的依据，了解与毕业设计课题有关的生产设备、生产过程、检测手段、生产特点的实际知识。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。

五、实习（实训）方式和时间安排

1、实习时间：安排在第八学期第1周到第3周进行，共3周。

2、实习方式

(1)、到相关企业/工厂实习，掌握电子产品开发、设计、安装、调试、生产工艺等等相关方面的知识，了解企业文化及企业生产与社会、环境关系，树立可持续发展理念。

(2)、或安排在校内实习基地，进行电子产品（设备或其中某一个单元）的设计、安装、调试，具体内容根据实际情况安排；

(3)、或与学生就业实习相结合，根据学生签约单位性质，有针对性地进行实习。

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核以实习表现、实习报告为主，其中实习表现占40%、实习报告占60%。

成绩评定采用五级分制，分为优、良、中、及格、不及格。不及格者自行联系补实习，否则不能毕业。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核（40%）	实习中组织纪律和安全情况，实习态度和车间表现。	教学目标 1
实习报告（60%）	实习报告内容完整性，是否体现本专业知识在工程中应用，是否体现工程设计与环境关系及可持续发展理念，书写是否工整规范。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

大纲撰写人：张新贺

大纲审阅人：高闯

负责人：李琦

《毕业设计（论文）》教学大纲

课程编码: x2205101

周/学分: 13/13

一、大纲说明

1.适应专业: 电子信息工程

2.课程性质: 集中性实践教学环节

3.主要先修课程: 电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、数字信号处理、单片机原理与应用、通信系统原理、高频电子线路、电磁场理论、计算机网络原理、嵌入式系统设计与应用、可编程逻辑器件与 EDA 技术、光电信息技术、传感器与检测技术等。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 培养学生综合运用所学知识的能力。	3-3 能够运用专业知识完成电子信息工程领域复杂工程问题的设计或开发。
教学目标 2: 锻炼学生分析解决的能力, 能根据实验结果获得合理有效的结论。	4-4 能够对实验结果进行关联、建模、分析和解释, 获得合理有效的结论。
教学目标 3: 使学生能够选择恰当的仪器或软件对复杂问题分析设计, 并能对出现的问题分析其原因, 给出解决方案。	5-1 能够开发和选择恰当的数据采集测量仪器、信息资源、工程工具和电子设计专业软件, 对电子信息工程及相关领域的电子产品开发设计、设备生产与维护、技术管理等复杂工程问题进行分析、计算与设计。
	5-2 能够针对具体的对象, 选用满足特定需求的现代工具或电子设计、分析专业软件, 模拟和分析工程现场运行中的专业问题, 并能够分析其原因并给出解决方案。
教学目标 4: 使学生在毕业设计中分析和评价工程实践对社会的影响, 了解电子信息工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任。
	6-2 了解电子信息工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 及企业文化方面的知识。
教学目标 5: 能够理解和评价针对电子信息工程及相关领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵, 理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响。
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电子信息工程实践的可持续性, 评价电子信息类产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
教学目标 6: 培养学生在毕业设计中团队协作	9-1 具备团队协作意识及团队精神, 能够理解多学

助能力。	科背景下团队中每个角色的意义及责任。
教学目标 7: 培养学生能够就电子信息工程及相关领域复杂工程问题进行有效沟通和交流的能力, 包括撰写能力及语言表达能力, 并具备跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 了解电子信息工程及其相关领域的国际发展趋势、研究热点, 能就电子信息工程及相关领域的工程问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性。
	10-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就电子信息工程及相关领域的问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
教学目标 8: 在设计开发解决方案的过程中, 能够运用工程管理与经济决策方法。	11-2 能在多学科环境下(包括模拟环境), 了解电子信息类产品全周期、全流程的成本构成, 在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理与经济决策方法。
教学目标 9: 培养学生归纳总结和提出问题的能力, 培养学生终身学习的能力。	12-1 能在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性。
	12-2 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。

三、毕业设计内容简介

内容:

1. 选题

选题必须符合电子信息工程专业培养目标的要求。只有与电子信息工程有关的课题才能作为毕业设计的选题。同时课题要满足运用知识和培养能力方面的综合训练。题目应尽可能结合生产、科研、管理、教学等方面的实际需要。也可以选用符合教学要求的模拟题目。题目要难度适中, 任务量应保证学生经过努力在 13 周左右时间完成为宜。

2. 查阅相关资料

围绕课题任务查阅国内外有关资料, 从中了解目前的发展状况, 熟悉方案设计所需的知识范畴, 并为实体设计准备各种备查手册。

3. 选择设计方案

考虑各种实现目标的设计方案, 进行分析、比较、论证, 根据所具备的软、硬件条件, 选择最佳方案。

4. 总体设计

画出硬件装置框图和软件功能模块图, 确定设计的重点、难点和解决方法。

5. 实体设计

如基于单片机、FPGA、DSP、ARM 的测控系统的设计等, 并给出相应的电路原理图。

6. 撰写设计(论文)说明书

毕业设计说明书是毕业设计成果的集中体现, 必须认真编写, 独立完成。要求观点明确, 文字精练, 语言简明流畅。

基本要求:

1. 通过毕业设计对学生综合运用所学知识去解决实际问题的训练, 使学生的科学实验和工程实践技能的水平, 独立工作能力有所提高。

2. 毕业设计应该在教学计划所规定的时限内完成, 既可一个学生一个课题; 也可以多名学

生采取分工负责的办法，共同完成一个大的课题；还可以前后几届学生连续攻关，共同完成。

3. 学生应学会进行资料调研、收集、加工与整理，掌握有关工程设计程序、方法和技术规范。

4. 要以严谨、勤奋、求实、创新的态度投入毕业设计，不得弄虚作假或抄袭他人成果。

5. 设计期间应遵守纪律，保证毕业设计时间，不能随意请假，更不能无故离岗。

6. 毕业论文（设计）完成后，学生提交毕业论文，毕业论文必须符合有关规定的要求。

四、教学安排

毕业设计共 13 周，安排在第 8 学期后段进行。

1. 取得与本专业相关的课题；
2. 在教师指导下查阅有关资料和文献；
3. 对课题进行剖析，明确要求及预期成果，规划设计步骤和设计程序；
4. 方案比较及选择；
5. 理论分析、工程设计及实验研究；
6. 用所学知识对设计予以分析及整理（包括图纸、程序），成文后请指导教师审阅；
7. 请评阅人评阅毕业设计（论文），并写出书面意见；
8. 毕业答辩。

五、答辩及成绩评定

（要说明与毕业要求的支撑关系）

毕业设计（论文）必须经过“审阅”、“评阅”、“答辩”三个环节，由指导教师、评阅教师、答辩小组分别写出评语并给成绩，最后综合评定学生的成绩。毕业设计（论文）各环节成绩占总成绩的比例分别为 30%、20%、50%。

毕业设计（论文）的成绩采取五级记分制：优秀（90~100 分）、良好（80~89 分）、中等（70~79 分）、及格（60~69 分）、不及格（60 分以下）。成绩毕业设计(论文)评定成绩原则上优秀不超过 20%，良好不超过 35%，中等 35% 左右，及格、不及格合计 10% 左右。

评价项目	评价环节	教学目标
指导教师评定成绩（30%）	学习态度（5 分）	教学目标 9
	调研论证（6 分）	教学目标 1 教学目标 2
	综合能力（7 分）	教学目标 3 教学目标 4
	设计（论文）质量（7 分）	教学目标 5 教学目标 6
	撰写质量（5 分）	教学目标 7 教学目标 8
评阅人评阅成绩（20%）	选题质量（3 分）	教学目标 1 教学目标 2
	设计（论文）质量（10 分）	教学目标 3 教学目标 4 教学目标 5 教学目标 6
	创新能力（2 分）	教学目标 7 教学目标 8
	撰写质量（5 分）	教学目标 7 教学目标 8

答辩成绩 (50%)	选 题 (3 分)	教学目标 1
	质 量 (10 分)	教学目标 2
	自 述 (12 分)	教学目标 3
	创 新 (5 分)	教学目标 4
	答 辩 (20 分)	教学目标 5
		教学目标 6
		教学目标 7
		教学目标 8

大纲撰写人：张新贺

大纲审阅人：高闯

负责人：李琦

测控技术与仪器专业

《创新创业专题》教学大纲

课程编码： x1120144

3 周/3 学分

适用专业：测控技术与仪器

开课单位：电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业：

测控技术与仪器

(二) 适应教学计划版本：

本大纲根据电信学院各专业 2017 版教学计划制订。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1：理论联系实际，了解本专业知识体系在工程中的应用，能够评价工程实践对社会生活的影响。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目的影响，并理解应承担的责任。
教学目标 2：了解企业生产过程中对环境的影响；能够正确评价工程实施过程对环境损害，树立可持续发展观念。	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考测控技术与仪器实践的可持续性，评价测控技术与仪器产品中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
教学目标 3：了解自动化领域的国际发展趋势、研究热点；具有准确表达自己的观点，回应质疑，与业界同行和社会公众交流的能力。	10-1 了解测控技术与仪器领域的国际发展趋势、研究热点，能就测控技术与仪器问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

三、实习（实训）教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

- (1) 要以身作则、言传身教，加强对学生的日常管理，保证本专题工作顺利开展；
- (2) 在做好实施计划，按大纲要求，做好教学参考资料、工具材料等准备工作；
- (3) 认真批改报告，客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

- (1) 严格要求自己，遵守各项规章制度；
- (2) 认真听取授课教师的讲解，作好记录，虚心请教，虚心学习；
- (3) 专题结束后，整理记录资料，认真撰写专题报告。

四、实习（实训）内容

创新创业专题内容由下列组成：

- 1、创新思维、创新方法专题讲座。
- 2、创业过程、创业与职业生涯发展、创业团队、创业资源、创业计划等专题讲座。
- 3、结合相关专业科技前沿技术报告。
- 4、创业案例讲座。

五、实习（实训）方式和时间安排

- 1、时间安排：创新创业专题安排在三个学期完成，每学期一周。
- 2、实施方式
 - （1）老师课堂讲解。
 - （2）结合教师实际项目，案例进行创新创业实践。

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核以平时表现、专题报告为主，其中平时表现占 40%、专题报告占 60%。

成绩评定采用二级分制，分为合格、不合格。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核（40%）	专题实施中组织纪律和出勤，学习态度和表现。	教学目标 3
实习报告（60%）	专题报告内容完整性，表达是否准确，是否体现本专业知识在工程中应用，是否体现工程设计与环境关系及可持续发展理念，书写是否工整规范。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

大纲撰写人：赫建等

大纲审阅人：徐少川

负责人：李琦

《认识实习》教学大纲

课程编码: x1102101

1周/1学分

适用专业: 测控技术与仪器

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

测控技术与仪器

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据测控技术与仪器专业 2017 版教学计划制订。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 了解测控技术与仪器专业相关领域的技术标准。	6-2 了解测控技术与仪器相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,及企业文化方面的知识。
教学目标 2: 了解可持续发展的理念,培养工程实践能力。	7-1 能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵,理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响。
教学目标 3: 了解工业控制的设计理念;了解仪器、仪表的工业应用及原理;初步掌握工业故障调试能力。	10-1 了解测控技术与仪器领域的国际发展趋势、研究热点,能就测控技术与仪器问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性。
教学目标 4: 培养终身学习的能力。	12-1 能在社会发展的大背景下,认识到自主和终身学习的必要性。

三、实习教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教,加强对学生的安全教育和实习管理,保证认识实习工作顺利开展;

(2) 在实习前做好实习计划,按实习大纲要求,做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作;

(3) 在实习过程中,对学生严格要求、加强指导;

(4) 在实习后认真批改实习报告,客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 必须听从实习指导教师的安排和指挥;

(2) 严格遵守安全制度和考勤制度;

(3) 明确实习目的要求,严格遵守实习纪律,认真听讲,不迟到、早退,不做其它与实习无关的事情;

(4) 爱护实习中心的工具、设备和一切公共财物,节约使用必须的消耗品。

四、实习内容

1、在校内实习(工程训练中心);

2、或安排到校外实习基地进行实习，具体内容根据实际情况安排。

五、实习方式和时间安排

1、时间安排：认识实习安排在第五学期进行，共1周。

2、实习方式

(1) 实习教育

通过实习指导教师的介绍，初步了解实习内容和实习要求。

(2) 知识讲解

通过实习指导教师讲解，初步了解工业控制的设计理念、仪器仪表的工业应用及原理等基础知识。

(3) 分组实践

根据实习内容，按实习设备数量进行人员分组，每组按要求完成实习任务。

(4) 资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

(5) 实习报告

在实习结束时，结合实习内容，按照实习要求，认真撰写实习报告。

六、实习考核和成绩评定

实习考核以平时考核和实习报告为主，其中，平时考核包括实习表现、实习操作和答辩，占实习总成绩的50%；实习报告以考核报告规范性、内容完整性为主，占实习总成绩的50%。

实习成绩按百分制记，最后评定采用二级分制，分为合格和不合格两档，即实习成绩达到60分及以上记为合格，否则记为不合格。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核（50%）	实习表现、实习操作、答辩	教学目标1 教学目标2 教学目标3 教学目标4
实习报告（50%）	报告规范性、内容完整性	教学目标3 教学目标4

大纲撰写人：赫 健

大纲审阅人：徐少川

负责人：李 琦

《电子线路设计》教学大纲

课程编码: x2102111

2周/2学分

适用专业: 测控技术与仪器

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

测控技术与仪器

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据测控技术与仪器专业 2017 版教学计划制订。

在实习内容中, 课程内容在第七学期前完成, 也可根据就业需求, 学生在企业中完成实习内容, 企业实习内容需在学院审核和备案。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: Altium Designer 是进行电子产品设计的辅助工具, 通过该实习使学生系统地掌握电子线路设计的方法, 能将其用于解决工程装备设计等工程问题。	1-3 掌握测控技术与仪器专业相关的工程知识, 能将其用于解决测控系统工程装备设计等工程问题。
教学目标 2: 通过多个实例训练熟悉 AD 操作界面及命令, 学习设计中的一些经验和技巧, 达到能比较熟练完成一个电子线路原理图和印制板图的设计。	3-3 能够运用专业知识如嵌入式技术、PLC 技术、软件开发工具等完成测控系统的设计或开发;
	4-2 能够根据测控技术与仪器专业知识的特征, 选择科学的研究方法, 设计合理的实验方案;
	5-1 能够开发和选择恰当的数据采集仪器、信息资源、工程工具和专业软件如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等, 对测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。
教学目标 3: 在实习中, 提高自主学习的能力, 获得初步的设计经验, 为工业生产、科学研究等领域的工程应用打下一定的基础。	12-2 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。

三、实习教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教, 教师全程指导, 按阶段要求和内容分步骤讲解工作原理和设计方案。

(2) 在实习前做好实习计划, 按实习大纲要求, 做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作;

(3) 在实习过程中, 对学生严格要求、加强指导;

(4) 在实习后认真批改实习报告, 客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

- (1) 必须听从实习指导教师的安排和指挥；
- (2) 严格遵守安全制度和考勤制度；
- (3) 明确实习目的要求，严格遵守实习纪律，认真听讲，不迟到、早退，不做其它与实习无关的事情；
- (4) 爱护实习中心的工具、设备和一切公共财物，节约使用必须的消耗品。

四、实习内容

1、Altium Designer 工程管理与环境设置

2、原理图设计

熟悉原理图编辑界面及常用命令操作；原理图工作环境设置；原理图验证与输出。

3、原理图元件库设计

新建原理图库文件；熟悉原理图元件库工具箱；绘制库元件。

4、PCB 设计

熟悉 PCB 用户界面及常用参数设置；配置元件库；PCB 文件输出。

5、PCB 封装库设计

新建 PCB 库文件；使用元件向导制作元件封装或手动绘制元件封装。

6、层次原理图设计

五、实习方式和时间安排

1、实习方式

(1) 实习教育

通过实习指导教师介绍，初步了解实习项目的内容和要求。

(2) 知识讲解

通过实习指导教师讲解，初步了解实习项目的工作原理、设计方法、功能要求和基础知识。

(3) 分组设计

按实际设备数量进行人员分组，每组按设计要求完成实习任务。

(4) 资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

(5) 实习报告

在实习结束时，结合实习内容，按照实习要求，认真撰写实习报告。

2、时间安排

学时为 2 周（计 10 天），大致可参考以下进度安排。

第 1 天：讲解实习要求，介绍电子线路设计过程，绘制单管放大器原理图；

第 2 天：绘制最小单片机系统总线图；

第 3 天：学习创建新元件；绘制液晶和数码管显示原理图；

第 4 天：学习了解原理图层次化设计；绘制单管放大器 PCB 图；

第 5 天：绘制最小单片机系统 PCB 图；

第 6 天：学习 PCB 元件制作，完成综合练习 1 的原理图和 pcb 图的绘制；

第 7 天：完成综合练习 2 的原理图和 pcb 图的绘制；

第 8 天：设计进阶，总结 Protel99 设计中的经验技巧，查找不足，巩固练习；

第 9 天：上机测试；

第 10 天：设计总结、撰写设计报告。

六、实习考核和成绩评定

实习考核采用平时考核、实习操作和实习报告相结合的方式，其中平时考核占 10%、实习操作占 70%、实习报告占 20%，成绩评定采用五级分制。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核 (10分)	考勤、实习态度	教学目标 1
实习操作 (70分)	软件操作熟练程度，完成实习任务情况，提出问题、解决问题的能力	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3
实习报告 (20分)	撰写规范性、内容完整性	教学目标 2

大纲撰写人：赫 健等

大纲审阅人：徐少川

负责人：李 琦

《电子课程设计》教学大纲

课程编码: x2102103

2周/2学分

适用专业: 测控技术与仪器

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

测控技术与仪器

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据测控技术与仪器专业 2017 版教学计划制订。

在实习内容中, 课程内容在第七学期前完成, 也可根据就业需求, 学生在企业中完成实习内容, 企业实习内容需在学院审核和备案。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 使学生熟悉常用电子元器件的识别和使用, 能够通过查阅文献资料加深对设计内容的理解, 找到解决设计问题的方法;	1-4 掌握测控技术与仪器专业知识, 并能用于解决测控技术与仪器专业复杂科学和工程技术问题; 2-3 能够综合运用测控技术与仪器专业基础理论和研究方法, 借助文献寻求测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题解决方案, 并获得有效结论。
教学目标 2: 使学生了解电子电路系统设计过程, 能够应用专业软件设计电子电路系统原理图, 能够综合运用所学知识进行电子电路系统的设计方案选择、参数计算等, 了解电路板的焊制方法、工具使用和元器件的布线规则, 实现电路板的焊制与调试;	3-3 能够运用专业知识如嵌入式技术、PLC 技术、软件开发工具等完成测控系统的设计或开发; 4-2 能够根据测控技术与仪器专业知识的特征, 选择科学的研究方法, 设计合理的实验方案; 5-1 能够开发和选择恰当的数据采集仪器、信息资源、工程工具和专业软件如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等, 对测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。
教学目标 3: 培养学生的自主学习能力、理论联系实际能力、分析和解决实际问题能力, 提高学生的实践动手能力。	12-2 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。

三、实习教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教, 教师全程指导, 按阶段要求和内容分步骤讲解工作原理和设计方案。

(2) 在实习前做好实习计划, 按实习大纲要求, 做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作;

(3) 在实习过程中, 对学生严格要求、加强指导;

(4) 在实习后认真批改实习报告, 客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

- (1) 必须听从实习指导教师的安排和指挥；
- (2) 严格遵守安全制度和考勤制度；
- (3) 明确实习目的要求，严格遵守实习纪律，认真听讲，不迟到、早退，不做其它与实习无关的事情；
- (4) 爱护实习中心的工具、设备和一切公共财物，节约使用必须的消耗品。

四、实习内容

- 1、讲解数字电压表的制作原理，电子工艺基础知识，电路版焊制与调试等实践应用知识
- 2、完成数字电压表电路原理图的设计
- 3、完成电路板的焊制及调试
- 4、实现数字电压表的测量与显示功能
- 5、撰写设计报告与答辩

五、实习方式和时间安排

1、实习方式

(1) 实习教育

通过实习指导教师介绍，初步了解实习项目的内容和要求。

(2) 知识讲解

通过实习指导教师讲解，初步了解实习项目的工作原理、设计方法、功能要求和基础知识。

(3) 分组设计

按实际设备数量进行人员分组，每组按设计要求完成实习任务。

(4) 资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

(5) 实习报告

在实习结束时，结合实习内容，按照实习要求，认真撰写实习报告。

2、时间安排

学时为2周（计10天），大致可参考以下进度安排。

第1天：实习动员，电子工艺基础知识；

第2天：电子工艺基础知识，电路版焊制与调试等实践应用知识；

第3天：电路板设计；

第4-5天：电路板焊接制作；

第6-7天：电路板调试；

第8天：电路板调试及验收；

第9天：撰写课程设计报告；

第10天：报告提交与答辩。

六、实习考核和成绩评定

考核以平时考核、电路板制作、设计报告、答辩为主，其中平时考核占10%、电路板制作占30%、实习报告占30%、答辩占30%。

成绩评定采用五级分制，分为优（90-100分）、良（80-89分）、中（70-79分）、及格（60-69

分)和不及格(0-59分)五档。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	出勤、学习态度与日常表现	教学目标 1
电路板制作	制作速度、焊接质量、显示结果	教学目标 2
设计报告	内容规范性、内容完整度、设计是否有创新	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3
答辩	数字电压表的相关知识电路、电子元器件的相关知识、 电路板焊制与调试的相关问题	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

大纲撰写人：赫 健等

大纲审阅人：徐少川

负责人：李 琦

《过程控制综合实习》教学大纲

课程编码: x1102271

3 周/3 学分

适用专业: 测控技术与仪器

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

测控技术与仪器

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据测控技术与仪器专业 2017 版教学计划制订。

在实习内容中, 课程内容在第七学期前完成, 也可根据就业需求, 学生在企业中完成实习内容, 企业实习内容需在学院审核和备案。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 理解控制仪表工作原理, 熟悉控制仪表的使用; 理解过程控制系统基础知识, 并运用所学知识能够解决实际工程技术问题。	1-3 掌握测控技术与仪器专业相关的工程知识, 能将其用于解决测控系统工程装备设计等工程问题; 1-4 掌握测控技术与仪器专业知识, 并能用于解决测控技术与仪器专业复杂科学和工程技术问题。
教学目标 2: 具有查阅文献研究和设计, 总结, 以及解决复杂工程问题的能力。	2-3 能够综合运用测控技术与仪器专业基础理论和研究方法, 借助文献寻求测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题解决方案, 并获得有效结论。
教学目标 3: 能够运用所学过程控制基础知识, 对过程控制系统进行设计; 理解 PLC 工作原理, 能够进行程序设计, 实现对系统的控制。	3-3 能够运用专业知识如嵌入式技术、PLC 技术、软件开发工具等完成测控系统的设计或开发; 4-2 能够根据测控技术与仪器专业知识的特征, 选择科学的研究方法, 设计合理的实验方案。
教学目标 4: 能够采用 PLC 软件和组态软件, 对复杂的系统进行设计和实现, 并针对系统调试过程中遇到的问题, 理论联系实际进行解决。	5-1 能够开发和选择恰当的数据采集仪器、信息资源、工程工具和专业软件如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等, 对测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计; 5-2 能够针对具体的对象, 选用满足特定需求的现代工具如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等, 模拟和分析工程现场运行中的专业问题, 并能够分析其原因并给出解决方案。

三、实习教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教, 教师全程指导, 按阶段要求和内容分步骤讲解工作原理和设计方案。

(2) 在实习前做好实习计划, 按实习大纲要求, 做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作;

- (3) 在实习过程中, 对学生严格要求、加强指导;
- (4) 在实习后认真批改实习报告, 客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

- (1) 必须听从实习指导教师的安排和指挥;
- (2) 严格遵守安全制度和考勤制度;
- (3) 明确实习目的要求, 严格遵守实习纪律, 认真听讲, 不迟到、早退, 不做其它与实习无关的事情;
- (4) 爱护实习中心的工具、设备和一切公共财物, 节约使用必须的消耗品。

四、实习内容

- 1、测量变送器输入/输出特性
- 2、测量对象的阶跃响应曲线, 建立对象的数学模型
- 3、编写 S7200PLC 程序, 控制被控对象
- 4、对控制器参数进行整定, 使得被控变量达到期望目标
- 5、实现手自动切换
- 6、使用 MCGS 组态软件制作监控画面, 实现对被控变量(液位、温度、流量)等的监控

五、实习方式和时间安排

1、实习方式

- (1) 实习教育
通过实习指导教师介绍, 初步了解实习项目的内容和要求。
- (2) 知识讲解
通过实习指导教师讲解, 初步了解实习项目的工作原理、设计方法、功能要求和基础知识。
- (3) 分组设计
按实际设备数量进行人员分组, 每组按设计要求完成实习任务。
- (4) 资料查阅
在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性, 要查阅相关文献、收集相关资料, 加深学习理解。
- (5) 实习报告
在实习结束时, 结合实习内容, 按照实习要求, 认真撰写实习报告。

2、时间安排

- 实习学时为 3 周(计 15 天), 大致可参考以下进度安排:
- 第 1 天: 讲解实习任务, 指导学生查阅相关资料和如何理论联系实际;
 - 第 2 天: 变送器调零和调量程, 测量变送器输入/输出特性;
 - 第 3 天: 测量对象的阶跃响应曲线, 建立对象的数学模型;
 - 第 4-6 天: S7-200PLC 程序设计, 编写控制程序;
 - 第 7-8 天: PLC 程序调试, 对控制器参数进行整定, 使得被控变量达到期望目标;
 - 第 9 天: 在 PLC 软件中实现手自动切换;
 - 第 10-11 天: 制作 MCGS 监控画面;
 - 第 12-14 天: MCGS 和 PLC 连接, 实现监控;
 - 第 15 天: 实习总结、撰写实习报告。

六、实习考核和成绩评定

考核方法为平时考核和实习报告相结合, 其中平时考核占 60%、实习报告占 40%, 成绩评定采用五级分制。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生考勤、讨论发言、项目设计难度、程序设计熟练程度、系统调试能力。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4
实习报告	撰写规范性、内容完整性	教学目标 2

大纲撰写人：赫 健等

大纲审阅人：徐少川

负责人：李 琦

《自动系统及 PLC 实习》教学大纲

课程编码: x1102281

3 周/3 学分

适用专业: 测控技术与仪器

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

测控技术与仪器

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据测控技术与仪器专业 2017 版教学计划制订。

在实习内容中, 课程内容在第七学期前完成, 也可根据就业需求, 学生在企业中完成实习内容, 企业实习内容需在学院审核和备案。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过介绍实习基地的软硬件平台, 使学生理解和掌握先修课程和本次综合实习内容对工程设计、复杂科学问题和工程技术问题的知识应用。	1-3 掌握测控技术与仪器专业相关的工程知识, 能将其用于解决测控系统工程装备设计等工程问题; 1-4 掌握测控技术与仪器专业知识, 并能用于解决测控技术与仪器专业复杂科学和工程技术问题。
教学目标 2: 通过指导学生自拟或按指定题目, 查阅文献进行创新设计(包含软件功能创新), 并完成需求分析和功能概要设计。	2-3 能够综合运用测控技术与仪器专业基础理论和研究方法, 借助文献寻求测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题解决方案, 并获得有效结论; 3-1 能在工程设计开发中, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并体现创新意识。
教学目标 3: 通过指导学生依据设计题目进行功能界面设计和程序架构设计。	3-3 能够运用专业知识如嵌入式技术、PLC 技术、软件开发工具等完成测控系统的设计或开发; 4-2 能够根据测控技术与仪器专业知识的特征, 选择科学的研究方法, 设计合理的实验方案。
教学目标 4: 指导学生根据设计题目, 使用相关硬件设备, 实现设计题目中的控制方法设计和系统连接。	5-1 能够开发和选择恰当的数据采集仪器、信息资源、工程工具和专业软件如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等, 对测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计; 5-2 能够针对具体的对象, 选用满足特定需求的现代工具如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等, 模拟和分析工程现场运行中的专业问题, 并能够分析其原因并给出解决方案。
教学目标 5: 指导学生完成设计报告, 并对项目设计过程流程进行经济成本核算, 总结团队分工合作的管理、技术问题及个人的技术问题。	11-2 能在多学科环境下(包括模拟环境), 了解测控技术与仪器产品全周期、全流程的成本构成, 在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理与经济决策方法; 12-2 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。

三、实习教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教，教师全程指导，按阶段要求和内容分步骤讲解工作原理和设计方案。

(2) 在实习前做好实习计划，按实习大纲要求，做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作；

(3) 在实习过程中，对学生严格要求、加强指导；

(4) 在实习后认真批改实习报告，客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 必须听从实习指导教师的安排和指挥；

(2) 严格遵守安全制度和考勤制度；

(3) 明确实习目的的要求，严格遵守实习纪律，认真听讲，不迟到、早退，不做其它与实习无关的事情；

(4) 爱护实习中心的工具、设备和一切公共财物，节约使用必须的消耗品。

四、实习内容

1、明确控制任务，并查阅资料完成功能概要设计和需求分析

2、根据任务要求，进行系统连接，PLC 及组态软件学习

3、PLC 程序设计，画面组态以及变频器参数调整

4、局部功能调试和完整程序整合调试

5、团队讨论设计流程中出现的问题

五、实习方式和时间安排

1、实习方式

(1) 实习教育

通过实习指导教师介绍，初步了解实习项目的内容和要求。

(2) 知识讲解

通过实习指导教师讲解，初步了解实习项目的工作原理、设计方法、功能要求和基础知识。

(3) 分组设计

按实际设备数量进行人员分组，每组按设计要求完成实习任务。

(4) 资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

(5) 实习报告

在实习结束时，结合实习内容，按照实习要求，认真撰写实习报告。

2、时间安排

学时为 3 周（计 15 天），大致可参考以下进度安排。

第 1 天：讲解设计实习要求，指导学生查阅资料 and 如何进行需求分析和功能概要设计；

第 2 天：查阅资料整理，分组讨论和汇报设计方案，指导教师审核和点评设计方案；

第 3-4 天：系统连接，指导教师具体指导和检查；

第 5-9 天：PLC 软件及画面组态，变频器参数设置，指导教师指导学生完成；

第 10-14 天：整体功能调试和测试，指导教师指导学生完成设计报告要求；

第 15 天：个人设计总结、撰写设计报告。

六、实习考核和成绩评定

考核方法为平时考核、系统完成情况考核、报告成绩相结合，以系统完成情况考核为主，采取五级分制，平时考核占 20%，系统完成情况考核占 60%，报告成绩 20%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核包含学生出勤、程序设计熟练程度、系统调试能力等	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4
系统完成情况考核	通过检查系统实际运行来考核学生达到教学目标的情况，针对系统完成情况、系统程序设计情况、系统调试情况分别考察。	教学目标 3 教学目标 4 教学目标 5
报告成绩	撰写规范性、内容完整性	教学目标 5

大纲撰写人：赫 健等

大纲审阅人：徐少川

负责人：李 琦

《单片机综合实习》教学大纲

课程编码: x1102291

4周/4学分

适用专业: 测控技术与仪器

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

测控技术与仪器

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据测控技术与仪器专业 2017 版教学计划制订。

在实习内容中, 课程内容在第七学期前完成, 也可根据就业需求, 学生在企业中完成实习内容, 企业实习内容需在学院审核和备案。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过单片机硬件、软件设计、调试过程, 使学生综合掌握项目设计中对工程设计、科学问题和工程技术问题的知识应用。	1-3 掌握测控技术与仪器专业相关的工程知识, 能将其用于解决测控系统工程装备设计等工程问题; 1-4 掌握测控技术与仪器专业知识, 并能用于解决测控技术与仪器专业复杂科学和工程技术问题。
教学目标 2: 通过指导学生完成题目, 让学生独立查阅文献资料进行思考、设计和调试, 并完成设计报告。	2-3 能够综合运用测控技术与仪器专业基础理论和研究方法, 借助文献寻求测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题解决方案, 并获得有效结论; 3-1 能在工程设计开发中, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并体现创新意识。
教学目标 3: 通过指导学生依据设计题目进行硬件设计和软件设计。	3-3 能够运用专业知识如嵌入式技术、PLC 技术、软件开发工具等完成测控系统的设计或开发; 4-2 能够根据测控技术与仪器专业知识的特征, 选择科学的研究方法, 设计合理的实验方案。
教学目标 4: 指导学生根据设计题目, 选择相关硬件设备及传感器等设备, 搭建系统实现设计题目、模拟仿真及控制方法设计。	5-1 能够开发和选择恰当的数据采集仪器、信息资源、工程工具和专业软件如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等, 对测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计; 5-2 能够针对具体的对象, 选用满足特定需求的现代工具如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等, 模拟和分析工程现场运行中的专业问题, 并能够分析其原因并给出解决方案。
教学目标 5: 指导学生完成设计报告, 并对项目设计过程, 总结团队分工合作的管理、技术问题及个人的技术问题。	11-2 能在多学科环境下(包括模拟环境), 了解测控技术与仪器产品全周期、全流程的成本构成, 在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理与经济决策方法; 12-2 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。

三、实习教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教，教师全程指导，按阶段要求和内容分步骤讲解工作原理和设计方案。

(2) 在实习前做好实习计划，按实习大纲要求，做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作；

(3) 在实习过程中，对学生严格要求、加强指导；

(4) 在实习后认真批改实习报告，客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 必须听从实习指导教师的安排和指挥；

(2) 严格遵守安全制度和考勤制度；

(3) 明确实习目的的要求，严格遵守实习纪律，认真听讲，不迟到、早退，不做其它与实习无关的事情；

(4) 爱护实习中心的工具、设备和一切公共财物，节约使用必须的消耗品。

四、实习内容

1、确定设计题目，每人一题，并查阅资料完成功能概要设计和需求分析

2、针对题目，设计系统原理图并硬件选型

3、各部分功能程序代码设计和仿真调试

4、完整程序调试

5、设计总结，提交设计报告

五、实习方式和时间安排

1、实习方式

(1) 实习教育

通过实习指导教师介绍，初步了解实习项目的内容和要求。

(2) 知识讲解

通过实习指导教师讲解，初步了解实习项目的工作原理、设计方法、功能要求和基础知识。

(3) 分组设计

按实际设备数量进行人员分组，每组按设计要求完成实习任务。

(4) 资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

(5) 实习报告

在实习结束时，结合实习内容，按照实习要求，认真撰写实习报告。

2、时间安排

学时为4周（计20天），大致可参考以下进度安排。

第1天： 8:00 开实习动员会；

9:00 分析原理，熟悉设计题目；

第1周： 查阅资料，设计原理图；

第2周： 编写程序，调试程序；

第3周： 调试程序，查看程序效果；

第4周： 调试程序，查看程序效果，检查设计结果，提交设计报告。

六、实习考核和成绩评定

考核方法为平时考核、答辩考核、报告成绩相结合，采取五级分制，平时考核占 60%，答辩考核占 20%，报告成绩 20%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生出席情况、项目设计难度、程序设计熟练程度、系统调试能力。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4
答辩考核	通过答辩来考核学生达到教学目标的情况，针对设计任务完成情况、设计方案的选择、项目设计代码、系统调试过程等提出问题，请学生答辩。	教学目标 3 教学目标 4 教学目标 5
报告成绩	撰写规范性、内容完整性	教学目标 5

大纲撰写人：赫 健等

大纲审阅人：徐少川

负责人：李 琦

《ARM 嵌入式系统综合实习》教学大纲

课程编码: x1102301

4 周/4 学分

适用专业: 测控技术与仪器

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

测控技术与仪器

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据测控技术与仪器专业 2017 版教学计划制订。

在实习内容中, 课程内容在第七学期前完成, 也可根据就业需求, 学生在企业中完成实习内容, 企业实习内容需在学院审核和备案。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过嵌入式系统硬件、软件(包含应用嵌入式操作系统)设计、综合调试过程, 使学生掌握项目设计中工程问题、科学问题和工程技术问题的知识应用。	1-3 掌握测控技术与仪器专业相关的工程知识, 能将其用于解决测控系统工程装备设计等工程问题; 1-4 掌握测控技术与仪器专业知识, 并能用于解决测控技术与仪器专业复杂科学和工程技术问题。
教学目标 2: 通过指导学生综合实习, 让学生独立查阅文献资料, 思考问题、完成设计和调试, 并撰写设计报告。	2-3 能够综合运用测控技术与仪器专业基础理论和研究方法, 借助文献寻求测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题解决方案, 并获得有效结论; 3-1 能在工程设计开发中, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并体现创新意识。
教学目标 3: 通过指导学生依据综合实习题目, 进行硬件设计和软件设计, 构建合理的实验方案。	3-3 能够运用专业知识如嵌入式技术、PLC 技术、软件开发工具等完成测控系统的设计或开发; 4-2 能够根据测控技术与仪器专业知识的特征, 选择科学的研究方法, 设计合理的实验方案。
教学目标 4: 指导学生根据综合实习题目, 选择相关硬件设备及传感器等设备, 搭建控制系统(包含开环和闭环), 实现综合实习题目的设计要求。	5-1 能够开发和选择恰当的数据采集仪器、信息资源、工程工具和专业软件如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等, 对测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计; 5-2 能够针对具体的对象, 选用满足特定需求的现代工具如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等, 模拟和分析工程现场运行中的专业问题, 并能够分析其原因并给出解决方案。
教学目标 5: 指导学生撰写设计报告, 并对项目设计过程, 团队分工合作的管理等、总结技术问题及个人的技术问题。	11-2 能在多学科环境下(包括模拟环境), 了解测控技术与仪器产品全周期、全流程的成本构成, 在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理与经济决策方法; 12-2 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。

三、实习教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教，教师全程指导，按阶段要求和内容分步骤讲解工作原理和设计方案。

(2) 在实习前做好实习计划，按实习大纲要求，做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作；

(3) 在实习过程中，对学生严格要求、加强指导；

(4) 在实习后认真批改实习报告，客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 必须听从实习指导教师的安排和指挥；

(2) 严格遵守安全制度和考勤制度；

(3) 明确实习目的的要求，严格遵守实习纪律，认真听讲，不迟到、早退，不做其它与实习无关的事情；

(4) 爱护实习中心的工具、设备和一切公共财物，节约使用必须的消耗品。

四、实习内容

1、确定综合实习题目，并查阅资料完成功能概要设计和需求分析

2、针对综合实习题目，设计系统原理图，合理分配硬件资源

3、各部分功能程序代码设计，在线仿真调试

4、完整应用嵌入式操作系统的程序设计及在线仿真调试

5、设计总结，提交设计报告

五、实习方式和时间安排

1、实习方式

(1) 实习教育

通过实习指导教师介绍，初步了解实习项目的内容和要求。

(2) 知识讲解

通过实习指导教师讲解，初步了解实习项目的工作原理、设计方法、功能要求和基础知识。

(3) 分组设计

按实际设备数量进行人员分组，每组按设计要求完成实习任务。

(4) 资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深理解。

(5) 实习报告

在实习结束时，结合实习内容，按照实习要求，认真撰写实习报告。

2、时间安排

学时为4周（计20天），进度安排如下。

第1天：8：00 开实习动员会，介绍综合实习内容、目的和要求等。

第1~2周：综合实习题目：无刷直流电机驱动，开环调速，闭环调速应用设计。查阅资料，了解无刷直流电机驱动原理，调速原理，驱动电路设计，开环调速硬件系统构建，驱动代码设计，综合仿真调试；闭环调速硬件系统构建，驱动代码设计，综合仿真调试；

第3~4周：综合实习题目：嵌入式操作系统 uC/OS-II 的移植及应用程序设计。查阅资料，了解嵌入式操作系统 uC/OS-II 的移植过程，移植内容，掌握移植方法，完成移植设计。了解并掌握 uC/OS-II 下 API 接口及应用。分别添加任务 1：驱动 LED

流水灯；添加任务 2：键盘管理；添加任务 3：UART 通信管理。添加综合任务：利用任务 2 和任务 3 管理控制 LED 流水灯。编写程序，在线仿真调试程序。分析总结上述两项综合实习内容的结果和数据，撰写并提交综合实习报告。

六、实习考核和成绩评定

考核方法为平时考核、动手能力及答辩考核、报告成绩相结合，采取五级分制，平时考核占 20%，动手能力 30%，答辩考核 30%，报告成绩 20%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生出勤情况、学习及实习态度。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4
动手能力及答辩考核	硬件及软件设计熟练程度、系统综合调试能力。通过答辩来考核学生达到教学目标的情况，针对设计任务完成情况、设计方案的选择、项目设计代码、系统调试过程等提出问题，请学生答辩。	教学目标 3 教学目标 4 教学目标 5
报告成绩	撰写规范性、内容完整性	教学目标 5

大纲撰写人：赫 健等

大纲审阅人：徐少川

负责人：李 琦

《EDA 技术综合实习》教学大纲

课程编码: x1102311

2 周/2 学分

适用专业: 测控技术与仪器

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

测控技术与仪器

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据测控技术与仪器专业 2017 版教学计划制订。

在实习内容中, 课程内容在第七学期前完成, 也可根据就业需求, 学生在企业中完成实习内容, 企业实习内容需在学院审核和备案。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过介绍 EDA 的软件开发平台及应用领域, 增强学生对 EDA 技术应用性的熟悉和理解, 能用于解决测控技术与仪器专业工程技术问题。	1-3 掌握测控技术与仪器专业相关的工程知识, 能将其用于解决测控系统工程装备设计等工程问题; 1-4 掌握测控技术与仪器专业知识, 并能用于解决测控技术与仪器专业复杂科学和工程技术问题。
教学目标 2: 指导学生自拟实习题目或按指定题目, 查阅文献完成需求分析和功能概要设计。	2-3 能够综合运用测控技术与仪器专业基础理论和研究方法, 借助文献寻求测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题解决方案, 并获得有效结论。
教学目标 3: 通过实习让学生掌握采用 EDA 技术进行 FPGA 应用系统的开发过程, 综合利用所学 EDA 技术知识完成一个具有完整功能的电子系统设计, 能够进行分析、验证。	3-3 能够运用专业知识如嵌入式技术、PLC 技术、软件开发工具等完成测控系统的设计或开发; 4-2 能够根据测控技术与仪器专业知识的特征, 选择科学的研究方法, 设计合理的实验方案; 5-1 能够开发和选择恰当的数据采集仪器、信息资源、工程工具和专业软件如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等, 对测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计。
教学目标 4: 通过实习提高学生自主学习的能力, 获得初步的电子系统设计经验, 为将来从事电子设计的相关工作打下基础。	12-2 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。

三、实习教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教, 教师全程指导, 按阶段要求和内容分步骤讲解工作原理和设计方案。

(2) 在实习前做好实习计划,按实习大纲要求,做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作;

(3) 在实习过程中,对学生严格要求、加强指导;

(4) 在实习后认真批改实习报告,客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 必须听从实习指导教师的安排和指挥;

(2) 严格遵守安全制度和考勤制度;

(3) 明确实习目的要求,严格遵守实习纪律,认真听讲,不迟到、早退,不做其它与实习无关的事情;

(4) 爱护实习中心的工具、设备和一切公共财物,节约使用必须的消耗品。

四、实习内容

1、确定综合实习题目,查阅资料完成方案设计

2、完成设计题目的各底层模块设计和功能仿真

3、系统顶层文件设计,通过系统实验箱下载验证设计课题的正确性

4、设计总结,撰写实习报告

五、实习方式和时间安排

1、实习方式

(1) 实习教育

通过实习指导教师介绍,初步了解实习项目的内容和要求。

(2) 知识讲解

通过实习指导教师讲解,初步了解实习项目的工作原理、设计方法、功能要求和基础知识。

(3) 分组设计

按实际设备数量进行人员分组,每组按设计要求完成实习任务。

(4) 资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性,要查阅相关文献、收集相关资料,加深学习理解。

(5) 实习报告

在实习结束时,结合实习内容,按照实习要求,认真撰写实习报告。

2、时间安排

实习学时为2周(计10天),大致可参考以下进度安排。

第1天:讲解实习要求,布置实习任务,学生自选题目或按指定题目。QuartusII开发软件的学习,练习设计计数器,熟悉开发过程;

第2天:查阅相关资料,确定设计方案、完成系统功能模块的划分;

第3~7天:编写代码、设计各模块并完成仿真分析;

第8~9天:用图形方式或元件例化方式将所有功能模块正确连接实现系统总体设计,完成系统的仿真和下载调试;

第10天:个人设计总结、撰写设计报告。

六、实习考核和成绩评定

实习考核采用平时考核、实习操作和实习报告相结合的方式,其中平时考核占10%、实习操作占70%、实习报告占20%,成绩评定采用五级分制。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	考勤、实习态度	教学目标 1
实习操作	软件操作熟练程度, 完成实习任务情况, 提出问题、解决问题的能力	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3
实习报告	撰写规范性、内容完整性	教学目标 2

大纲撰写人：赫 健等

大纲审阅人：徐少川

负责人：李 琦

《LabVIEW 创新课程设计》教学大纲

课程编码: x1102321

2 周/2 学分

适用专业: 测控技术与仪器

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

测控技术与仪器

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据测控技术与仪器专业 2017 版教学计划制订。

在实习内容中, 课程内容在第七学期前完成, 也可根据就业需求, 学生在企业中完成实习内容, 企业实习内容需在学院审核和备案。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过介绍 NI 的硬件开发平台的工程案例和开发示例, 使学生理解和掌握先修课程和本课程设计内容对工程设计、复杂科学问题和工程技术问题的知识应用。	1-3 掌握测控技术与仪器专业相关的工程知识, 能将其用于解决测控系统工程装备设计等工程问题; 1-4 掌握测控技术与仪器专业知识, 并能用于解决测控技术与仪器专业复杂科学和工程技术问题。
教学目标 2: 通过指导学生自拟或按指定题目, 查阅文献进行创新设计 (包含软件功能创新), 并完成需求分析和功能概要设计。	2-3 能够综合运用测控技术与仪器专业基础理论和研究方法, 借助文献寻求测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题解决方案, 并获得有效结论; 3-1 能在工程设计开发中, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并体现创新意识。
教学目标 3: 通过指导学生依据设计题目进行功能界面设计和程序架构设计。	3-3 能够运用专业知识如嵌入式技术、PLC 技术、软件开发工具等完成测控系统的设计或开发; 4-2 能够根据测控技术与仪器专业知识的特征, 选择科学的研究方法, 设计合理的实验方案。
教学目标 4: 指导学生根据设计题目, 选择相关硬件设备及传感器等设备, 搭建系统实现设计题目中数据采集、模拟仿真及控制方法设计。	5-1 能够开发和选择恰当的数据采集仪器、信息资源、工程工具和专业软件如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等, 对测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计; 5-2 能够针对具体的对象, 选用满足特定需求的现代工具如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等, 模拟和分析工程现场运行中的专业问题, 并能够分析其原因并给出解决方案。
教学目标 5: 指导学生完成设计报告, 并对项目设计过程流程进行经济成本核算, 总结团队分工合作的管理、技术问题及个人的技术问题。	11-2 能在多学科环境下 (包括模拟环境), 了解测控技术与仪器产品全周期、全流程的成本构成, 在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理与经济决策方法; 12-2 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。

三、实习教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教，教师全程指导，按阶段要求和内容分步骤讲解工作原理和设计方案。

(2) 在实习前做好实习计划，按实习大纲要求，做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作；

(3) 在实习过程中，对学生严格要求、加强指导；

(4) 在实习后认真批改实习报告，客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 必须听从实习指导教师的安排和指挥；

(2) 严格遵守安全制度和考勤制度；

(3) 明确实习目的的要求，严格遵守实习纪律，认真听讲，不迟到、早退，不做其它与实习无关的事情；

(4) 爱护实习中心的工具、设备和一切公共财物，节约使用必须的消耗品。

四、实习内容

1、自选、自拟拟定设计题目，并查阅资料完成功能概要设计和需求分析

2、基于 LabVIEW 平台，进行程序架构设计和硬件选型

3、界面设计和功能程序代码设计

4、局部功能调试和完整程序整合调试

5、团队讨论设计流程中出现的问题和成本核算

五、实习方式和时间安排

1、实习方式

(1) 实习教育

通过实习指导教师介绍，初步了解实习项目的内容和要求。

(2) 知识讲解

通过实习指导教师讲解，初步了解实习项目的工作原理、设计方法、功能要求和基础知识。

(3) 分组设计

按实际设备数量进行人员分组，每组按设计要求完成实习任务。

(4) 资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

(5) 实习报告

在实习结束时，结合实习内容，按照实习要求，认真撰写实习报告。

2、时间安排

学时为 2 周（计 10 天），大致可参考以下进度安排。

第 1 天：讲解设计要求，引导学生选题，指导学生查阅资料 and 如何进行需求分析和功能概要设计；

第 2 天：查阅资料整理，分组讨论和汇报设计方案，指导教师审核和点评设计方案；

第 3 天：软、硬件系统搭建，指导教师具体指导和审核设计内容；

第 4~6 天：界面设计和功能代码设计，指导教师指导学生完成程序设计；

第 7~8 天：整体功能调试和测试，指导教师指导学生完成设计报告要求；

第 9 天：设计答辩；

第 10 天：个人设计总结、撰写设计报告。

六、实习考核和成绩评定

考核方法为平时考核、答辩考核和报告成绩相结合，采取五级分制，平时考核占 60%，答辩考核占 20%，报告成绩 20%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生讨论发言、项目设计难度、程序设计熟练程度、系统调试能力。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4
答辩考核	通过答辩来考核学生达到教学目标的情况，针对设计任务完成情况、设计方案的选择、项目设计代码、系统调试过程等提出问题，请学生答辩。	教学目标 3 教学目标 4 教学目标 5
报告成绩	撰写规范性、内容完整性	教学目标 5

大纲撰写人：赫 健等

大纲审阅人：徐少川

负责人：李 琦

《测控技术综合实习》教学大纲

课程编码: x1202303

2周/2学分

适用专业: 测控技术与仪器

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

测控技术与仪器

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据测控技术与仪器专业 2017 版教学计划制订。

在实习内容中, 课程内容在第七学期前完成, 也可根据就业需求, 学生在企业中完成实习内容, 企业实习内容需在学院审核和备案。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过介绍单片机开发平台的硬件资源和程序示例, 使学生理解和掌握先修课程和本课程设计内容对工程设计、复杂科学问题和工程技术问题的知识应用。	1-3 掌握测控技术与仪器专业相关的工程知识, 能将其用于解决测控系统工程装备设计等工程问题; 1-4 掌握测控技术与仪器专业知识, 并能用于解决测控技术与仪器专业复杂科学和工程技术问题。
教学目标 2: 指导学生自拟或按指定题目, 查阅文献进行创新设计, 并完成测控系统的需求分析和功能设计。	2-3 能够综合运用测控技术与仪器专业基础理论和研究方法, 借助文献寻求测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题解决方案, 并获得有效结论; 3-1 能在工程设计开发中, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素, 并体现创新意识。
教学目标 3: 指导学生依据设计题目进行测控系统的显示界面设计和程序架构设计。	3-3 能够运用专业知识如嵌入式技术、PLC 技术、软件开发工具等完成测控系统的设计或开发; 4-2 能够根据测控技术与仪器专业知识的特征, 选择科学的研究方法, 设计合理的实验方案。
教学目标 4: 指导学生选择单片机开发平台相关硬件模块及传感器等设备, 搭建测控系统, 实现系统设计中信号采集、运行控制、操作显示等功能。	5-1 能够开发和选择恰当的数据采集仪器、信息资源、工程工具和专业软件如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等, 对测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计; 5-2 能够针对具体的对象, 选用满足特定需求的现代工具如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等, 模拟和分析工程现场运行中的专业问题, 并能够分析其原因并给出解决方案。
教学目标 5: 指导学生完成设计报告, 并对整个设计过程进行技术总结和分析, 分享团队分工协作的管理、技术问题。	11-2 能在多学科环境下 (包括模拟环境), 了解测控技术与仪器产品全周期、全流程的成本构成, 在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理与经济决策方法; 12-2 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。

三、实习教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教，教师全程指导，按阶段要求和内容分步骤讲解工作原理和设计方案。

(2) 在实习前做好实习计划，按实习大纲要求，做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作；

(3) 在实习过程中，对学生严格要求、加强指导；

(4) 在实习后认真批改实习报告，客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 必须听从实习指导教师的安排和指挥；

(2) 严格遵守安全制度和考勤制度；

(3) 明确实习目的的要求，严格遵守实习纪律，认真听讲，不迟到、早退，不做其它与实习无关的事情；

(4) 爱护实习中心的工具、设备和一切公共财物，节约使用必须的消耗品。

四、实习内容

1、自选或自拟设计题目，并查阅相关资料完成测控系统的需求分析和功能设计

2、基于单片机开发平台软硬件资源，进行程序架构设计，并对相关硬件模块及传感器选型

3、显示界面设计和程序代码设计

4、测控系统软硬件局部调试和整体调试

5、团队分组讨论整个设计过程中出现的管理问题、技术问题并进行总结

五、实习方式和时间安排

1、实习方式

(1) 实习教育

通过实习指导教师介绍，初步了解实习项目的内容和要求。

(2) 知识讲解

通过实习指导教师讲解，初步了解实习项目的工作原理、设计方法、功能要求和基础知识。

(3) 分组设计

按实际设备数量进行人员分组，每组按设计要求完成实习任务。

(4) 资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

(5) 实习报告

在实习结束时，结合实习内容，按照实习要求，认真撰写实习报告。

2、时间安排

学时为2周（共计10天），大致可参考以下进度安排。

第1天：讲解设计要求，指导学生选题、查阅资料、进行功能设计和需求分析；

第2天：查阅相关资料，分组讨论和汇报设计方案，指导教师进行审核；

第3天：基于单片机开发平台软硬件资源搭建测控系统，指导教师进行指导和审核；

第4-6天：显示界面设计和功能程序代码设计，指导教师进行指导；

第7-8天：测控系统软硬件局部调试和整体测试，指导教师指导学生完成设计报告要求；

第9天：设计答辩；

第10天：个人设计总结并撰写设计报告。

六、实习考核和成绩评定

考核方法为平时考核、答辩考核和报告成绩相结合，采取五级分制，平时考核占 50%，答辩考核占 25%，报告成绩 25%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	学生讨论表现情况、系统设计难度、软硬件设计熟练程度、系统调试能力等。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4
答辩考核	学生达到教学目标的程度，针对系统设计任务完成情况、设计方案的选择、功能设计代码、系统调试过程等提出问题，学生进行答辩。	教学目标 3 教学目标 4 教学目标 5
报告成绩	学生设计报告难易程度、撰写格式以及技术规范性、内容有一定创新性和实用价值。	教学目标 5

大纲撰写人：赫 健等

大纲审阅人：徐少川

负责人：李 琦

《毕业实习》教学大纲

课程编码: x1402101

2 周/2 学分

适用专业: 测控技术与仪器

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

测控技术与仪器

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据 2017 版教学计划制订。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 理论联系实际, 了解本专业知识体系在工程中的应用, 能够评价工程实践对社会生活的影响。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目的影响, 并理解应承担的责任;
教学目标 2: 熟悉相关技术领域的工程设施与相关的设备, 了解自动化相关领域的技术标准体系及企业文化等方面知识。	6-2 了解测控技术与仪器相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规, 及企业文化方面的知识。
教学目标 3: 了解企业生产过程中对环境的影响; 能够正确评价工程实施过程对环境损害, 树立可持续发展观念。	7-1 能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵, 理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响; 7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考测控技术与仪器实践的可持续性, 评价测控技术与仪器产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

三、实习(实训)教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教, 加强对学生的安全教育和实习管理, 保证认识实习工作顺利开展;

(2) 在实习前做好实习计划, 按实习大纲要求, 做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作;

(3) 在实习过程中, 对学生严格要求、加强指导;

(4) 在实习后认真批改实习报告, 客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 严格要求自己, 以良好的形象参加实习;

(2) 遵守实习单位的各项规章制度, 确保人身安全;

(3) 实习单位的职工, 认真听取技术人员的讲解, 作好记录, 虚心请教, 虚心学习;

(4) 遵守学校关于实习的各项规定, 遵守纪律, 听从指导教师的指挥;

(5) 实习结束后，整理记录资料，认真撰写实习报告。

四、实习（实训）内容

- 1、接受实习安全教育，到企业中了解企业文化，了解工程实践对社会环境的影响。
- 2、学习自动化、测量技术与仪器以及电气工程及其自动化等专业对象的过程设计、系统配置、控制方式和工艺过程的规划、应用等相关理论和技术、以及最新理论、先进技术和专业的发展规律和未来发展趋势。
- 3、掌握自动化、测量技术与仪器以及电气工程及其自动化等专业的主要行为规范、技术标准和技术指标。
- 4、掌握自动化、测量技术与仪器以及电气工程及其自动化专业的工程技术人员、管理人员和一线工人的职责、任务、技术工具的使用等。
- 5、或独立深入到毕业设计课题有关单位、部门了解课题的来源及提出的依据，了解与毕业设计课题有关的生产设备、生产过程、检测手段、生产特点的实际知识。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。

五、实习（实训）方式和时间安排

- 1、时间安排：毕业实习安排在第八学期进行，共2周。
- 2、实习方式
 - (1) 到鞍钢、宝钢、首钢等企业的相关厂矿实习，根据实习单位分别掌握工业企业供电系统；电力拖动系统；计算机控制系统；过程控制系统；电力电子变流技术；PLC 及现场总线等相关方面的知识，了解企业文化及企业生产与社会、环境关系，树立可持续发展理念。
 - (2) 或安排在校内实习基地，进行自动化综合系统的设计、安装、调试，具体内容根据实际情况安排；
 - (3) 或与学生就业实习相结合，根据学生签约单位性质，有针对性地进行实习。

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核以实习表现、实习报告为主，其中实习表现占 40%、实习报告占 60%。
成绩评定采用五级分制，分为优、良、中、及格、不及格。不及格者自行联系补实习，否则不能毕业。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核（40%）	实习中组织纪律和安全情况，实习态度和车间表现。	教学目标 1
实习报告（60%）	实习报告内容完整性，是否体现本专业知识在工程中应用，是否体现工程设计与环境关系及可持续发展理念，书写是否工整规范。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

大纲撰写人：赫建等

大纲审阅人：徐少川

负责人：李琦

《毕业设计（论文）》教学大纲

课程编码：x2202401

周/学分：14周/14

一、大纲说明

1.适应专业：测控技术与仪器

2.课程性质：集中实践环节

3.主要先修课程：电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、检测技术、误差理论、微机原理及应用、信号分析与处理、光电信息技术、过程控制及智能仪表、单片机原理及应用、嵌入式系统设计与应用、工厂电器与PLC原理、可编程逻辑器件与EDA技术等。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1：培养学生综合运用所学知识的能力。	3-3 能够运用专业知识如嵌入式技术、PLC 技术、软件开发工具等完成测控系统的设计或开发。
教学目标 2：锻炼学生分析、解决问题的能力，能根据实验结果获得合理有效的结论。	4-4 能够对实验结果进行关联、建模、分析和解释，获得合理有效的结论。
教学目标 3：使学生能够选择恰当的仪器或软件对复杂问题分析、设计，并能对出现的问题分析其原因，给出解决方案。	5-1 能够开发和选择恰当的数据采集仪器、信息资源、工程工具和专业软件如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等，对测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计； 5-2 能够针对具体的对象，选用满足特定需求的现代工具如嵌入式系统软件开发平台、PLC 编程开发平台或其他应用软件开发平台等，模拟和分析工程现场运行中的专业问题，并能够分析其原因并给出解决方案。
教学目标 4：使学生在毕业设计中分析和评价工程实践对社会的影响，了解自动化相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任； 6-2 了解测控技术与仪器相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，及企业文化方面的知识。
教学目标 5：理解和评价测控技术与仪器及相关领域的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵，理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响； 7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考测控技术与仪器实践的可持续性，评价测控技术与仪器产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
教学目标 6：培养学生在毕业设计中团队协作的能力。	9-1 具备团队协作意识及团队精神，能够理解多学科背景下团队中每个角色的意义及责任。

<p>教学目标 7: 培养学生能够就测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题进行有效沟通和交流的能力, 包括撰写能力及语言表达能力, 并具备跨文化背景下进行沟通和交流。</p>	<p>10-1 了解测控技术与仪器领域的国际发展趋势、研究热点, 能就测控技术与仪器问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;</p> <p>10-2 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就测控技术与仪器问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流。</p>
<p>教学目标 8: 在设计开发解决方案的过程中, 能够运用工程管理与经济决策方法。</p>	<p>11-2 能在多学科环境下 (包括模拟环境), 了解测控技术与仪器产品全周期、全流程的成本构成, 在设计开发解决方案的过程中, 运用工程管理与经济决策方法。</p>
<p>教学目标 9: 培养学生归纳总结和提出问题的能力, 培养学生终身学习的能力。</p>	<p>12-1 能在社会发展的大背景下, 认识到自主和终身学习的必要性;</p> <p>12-2 具有自主学习的能力, 包括对技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力等。</p>

三、毕业设计内容简介

内容:

1、选题

选题必须符合测控技术与仪器专业培养目标的要求。只有与专业相关的测控理论方法研究、测控系统及应用软件开发与设计等的课题才能作为毕业设计的选题。同时课题要满足运用知识和培养能力方面的综合训练。题目应尽可能结合生产、科研、管理、教学等方面的实际需要。也可以选用符合教学要求的模拟题目。题目要难度适中, 任务量应保证学生经过努力在 14 周左右时间完成为宜。

2、查阅相关资料

围绕课题任务查阅国内外有关资料, 从中了解目前的发展状况, 熟悉方案设计所需的知识范畴, 并为实体设计准备各种备查手册。

3、选择设计方案

考虑各种实现目标的设计方案, 进行分析、比较、论证, 根据所具备的软、硬件条件, 选择最佳方案。

4、总体设计

画出硬件装置方框图和软件功能模块图, 确定设计的重点、难点和解决方法。

5、实体设计

如测控系统设备工艺、控制电路的设计改造以及各种参数的计算和元器件的选择等, 给出有关原理图。

6、撰写毕业设计说明书 (或毕业论文)

毕业设计说明书 (或毕业论文) 是毕业设计成果的集中体现, 必须认认真真编写, 独立完成。要求观点明确, 文字精练, 语言简明流畅。

基本要求:

1、通过毕业设计对学生进行综合运用所学知识去解决实际问题的训练, 使学生的科学实验和工程实践技能的水平、独立工作能力有所提高。

2、毕业设计应该在教学计划所规定的时限内完成, 既可一个学生一个课题; 也可以多名学生采取分工负责的办法, 共同完成一个大的课题; 还可以前后几届学生连续攻关, 共同完成。

3、学生应学会进行资料调研、收集、加工与整理，掌握有关工程设计程序、方法和技术规范。

4、要以严谨、勤奋、求实、创新的态度投入毕业设计，不得弄虚作假或抄袭他人成果。

5、设计期间应遵守纪律，保证毕业设计时间，不能随意请假，更不能无故离岗。

6、毕业设计完成后，学生提交毕业设计说明书（或毕业论文），毕业设计说明书（或毕业论文）必须符合有关规定的要求。

四、教学安排

毕业设计共 14 周，安排在第 8 学期进行。

1、取得与本专业相关的课题；

2、在教师指导下查阅有关资料和文献；

3、对课题进行剖析，明确要求及预期成果，规划设计步骤和设计程序；

4、方案比较及选择；

5、理论分析、工程设计及实验研究；

6、用所学知识对设计予以分析及整理（包括图纸、程序），成文后请指导教师审阅；

7、请评阅人评阅毕业设计说明书（或毕业论文），并写出书面意见；

8、毕业答辩。

五、答辩及成绩评定

毕业设计（论文）必须经过“审阅”、“评阅”、“答辩”三个环节，由指导教师、评阅教师、答辩小组分别给出成绩并写出评语，最后综合评定学生的成绩。毕业设计（论文）各环节成绩占总成绩的比例分别为 30%、20%、50%。

毕业设计（论文）的成绩采取五级记分制：优秀（90~100 分）、良好（80~89 分）、中等（70~79 分）、及格（60~69 分）、不及格（60 分以下）。毕业设计(论文)成绩评定原则上优秀不超过 20%，良好不超过 35%，中等 35%左右，及格、不及格合计 10%左右。

评价项目	评价环节	教学目标
指导教师评定成绩（30%）	学习态度（5 分）	教学目标 9
	调研论证（6 分）	教学目标 1 教学目标 2
	综合能力（7 分）	教学目标 3 教学目标 4
	设计（论文）质量（7 分）	教学目标 5 教学目标 6
	撰写质量（5 分）	教学目标 7 教学目标 8
评阅人评阅成绩（20%）	选题质量（3 分）	教学目标 1 教学目标 2
	设计（论文）质量（10 分）	教学目标 3 教学目标 4
	创新能力（2 分）	教学目标 5 教学目标 6
	撰写质量（5 分）	教学目标 7 教学目标 8
答辩成绩（50%）	选题（3 分）	教学目标 1

论文质量（10分）	教学目标 2
自述情况（12分）	教学目标 3
创新内容能力（5分）	教学目标 4
答辩回答情况（20分）	教学目标 5
	教学目标 6
	教学目标 7
	教学目标 8

大纲撰写人：徐少川

大纲审阅人：赫 健

负责人：李 琦

《专业创新教育》教学大纲

课程编码: x1102302

周/学分: 2/2

一、大纲使用说明

本大纲根据测控技术与仪器专业 2017 版教学计划制订

(一) 适用专业

测控技术与仪器

(二) 主要先修课程和后续课程

课程安排在第二学期和第三学期分别进行,本课程旨在进行专业科普教育,以案例教学方式,介绍测控技术与仪器的专业应用方向,未来所修专业知识可以在哪些应用领域进行科技创新。

1、先修课程:无

2、后续课程:单片机控制原理与应用、嵌入式系统设计与应用、工程电气与 PLC 原理、可编程逻辑器件与 EDA 技术、集成电路与应用、工业数据采集技术等专业课。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过案例教学或实验,促进学生了解相关专业课程的工程知识与工程需求的关联,并且通过引导学生运用所学基本知识设计简单工程问题方案,建立工程创新思维。	3-1 能在工程设计开发中,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,并体现创新意识。
教学目标 2: 通过案例教学在评估项目和分析项目需求中如何考虑社会综合影响及相关知识产权方面的政策法规	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目的影响,并理解应承担的责任; 6-2 了解测控技术与仪器相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规,及企业文化方面的知识。
教学目标 3: 通过对学生讲解测控技术发展的前沿和测控技术科技综述,让学生对本专业学科技术发展前景,同时引导和建立学生专业科学创新思维。	7-1 能够知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵,理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响; 7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考测控技术与仪器实践的可持续性,评价测控技术与仪器产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。
教学目标 4: 结合创新思维引导和专业发展前景,帮助学生建立正确的、科学的职业观,自主自愿参与教师的科研活动。	12-1 能在社会发展的大背景下,认识到自主和终身学习的必要性。

三、课程内容、基本要求及安排

1、课程内容

课程内容分 2 个学期完成,第二学期内容如下:

- (1) 工业数据采集与控制案例教学
- (2) 嵌入式系统应用于未来发展
- (3) 电路仿真技术

- (4) 单片机原理与应用
- (5) FPGA 技术
- (6) 工厂电器与 PLC 原理
- (7) 工业仪表与 485 通信
- (8) 案例教学和分组讨论“如何进行系统需求分析和功能设计”

第三学期完成内容如下：

- (1) 测控技术发展的前沿和综述
- (2) 先进测控技术应用案例或教师科研成果介绍
- (3) 测控技术与仪器相关领域的技术标准体系、知识产权等相关知识讲解和企业对测控技术人才的市场需求

2、基本要求：

要求学生积极参与动手实践活动，且积极参与分组讨论并主动发言，课后完成相关资料查询和报告撰写。

3、课程安排：

课程进度安排参考如下：

- (1) 在第二学期安排一周完成上述相应教学内容的讲解和实践活动
- (2) 在第三学期安排一周完成专业综述及科研项目案例等上述相关内容

四、指导方式

教师按课程的阶段要求和内容，分步进行讲解、指导实验、组织讨论等。

五、课程考核方法及成绩评定

课程考核按分学期考核进行，一个学期成绩合格获得 1 学分。

考核方法为平时考核和报告考核相结合，平时考核占 30%，报告考核占 70%。

考核成绩按百分制记，最后评定采用二级分制，分为合格和不合格两档，即成绩达到 60 分及以上记为合格，否则记为不合格。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核（30%）	平时考核学生的学习态度、教学参与积极性及发言情况。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4
报告考核（70%）	报告考核学生对课上内容的理解，及课后经过资料查找后撰写相关报告的质量。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4

六、建议教材及主要参考资料

相关专业课程教材及参考资料

大纲撰写人：徐少川

大纲审阅人：赫 健

负责人：李 琦

电气工程及其自动化专业

《创新创业专题》教学大纲

课程编码: x1120144

3 周/3 学分

适用专业: 电气工程及其自动化

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

电气工程及其自动化

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据电信学院各专业 2017 版教学计划制订。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 培养学生运用本专业所学知识设计系统的能力。	3-2 综合运用相关工程知识, 设计满足特定需求的系统或单元。
教学目标 2: 理论联系实际, 了解本专业知识体系在工程中的应用, 能够评价工程实践对社会生活的影响。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目的影响, 并理解应承担的责任。
教学目标 3: 了解企业生产过程中对环境的影响; 能够正确评价工程实施过程对环境损害, 树立可持续发展观念。	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电气工程实践的可持续性, 评价系统生命周期内可能对人类和环境造成的损害和隐患。
教学目标 4: 了解自动化领域的国际发展趋势、研究热点; 具有准确表达自己的观点, 回应质疑, 与业界同行和社会公众交流的能力。	10-1 了解自动化领域的国际发展趋势、研究热点, 能就自动化问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

三、实习(实训)教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

- (1) 要以身作则、言传身教, 加强对学生的日常管理, 保证本专题工作顺利开展;
- (2) 在做好实施计划, 按大纲要求, 做好教学参考资料、工具材料等准备工作;
- (3) 认真批改报告, 客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

- (1) 严格要求自己, 遵守各项规章制度;
- (2) 认真听取授课教师的讲解, 作好记录, 虚心请教, 虚心学习;
- (3) 专题结束后, 整理记录资料, 认真撰写专题报告。

四、实习(实训)内容

创新创业专题内容由下列组成:

- 1、创新思维、创新方法专题讲座。

- 2、创业过程、创业与职业生涯发展、创业团队、创业资源、创业计划等专题讲座。
- 3、结合相关专业科技前沿技术报告。
- 4、创业案例讲座。

五、实习（实训）方式和时间安排

- 1、时间安排：创新创业专题安排在三个学期完成，每学期一周。
- 2、实施方式
 - (1)、老师课堂讲解。
 - (2)、或结合教师项目，案例进行创新创业实践；

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核以平时表现、专题报告为主，其中平时表现占 40%、专题报告占 60%。

成绩评定采用二级分制，分为合格、不合格。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核（40%）	专题实施中组织纪律和出勤，学习态度和表现。	教学目标 1 教学目标 4
实习报告（60%）	专题报告内容完整性，表达是否准确，是否体现本专业知识在工程中应用，是否体现工程设计与环境关系及可持续发展理念，书写是否工整规范。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4

大纲撰写人：樊松

大纲审阅人：李福云

负责人：李琦

《电气工程专业教育》教学大纲

课程编码: x2708201

1 周/1 学分

适用专业: 电气工程及其自动化

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

电气工程及其自动化

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据电气工程及其自动化专业 2017 版教学计划制订。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 通过电气工程典型应用, 能够评估和分析项目对社会、健康等方面的综合影响, 以及制约这些因素对项目的影响, 并理解相关知识产权方面的政策法规等。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目的影响, 并理解应承担的责任。
教学目标 2: 通过电气工程专业教育, 了解企业生产过程中对环境的影响; 能够正确评价工程实施过程对环境损害, 树立可持续发展观念。	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电气工程实践的可持续性, 评价系统生命周期内可能对人类和环境造成的损害和隐患。
教学目标 3: 通过电气工程专业教育, 掌握电气工程的典型应用及国际发展趋势、研究热点及现状; 理解自动化的典型应用的基本内容及重要性; 能就自动化问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点。	10-2 具备一定的国际视野, 了解电气工程领域国际发展趋势、研究热点; 至少掌握一门外语, 能够在跨文化背景下就电气工程及其自动化问题进行基本沟通和交流。

三、课程设计内容、基本要求及安排

1. 课程设计内容

- (1) 电气工程专业概述。
- (2) 电气工程专业的核心技术。
- (3) 电气工程典型应用。
- (4) 电气工程研究现状、国际发展趋势及研究热点。
- (5) 电气工程专业的学习方法。

3. 基本要求:

通过教师查阅主要参考书目, 资料整理和教学科研经验, 通过学生积极参与分组讨论发言,

使学生掌握电气工程的典型应用及国际发展趋势、研究热点及现状，并课后完成相关资料查询和报告撰写。

4. 时间安排：

安排在第3学期进行，共1周

四、指导方式

教师按课程内容的阶段要求和内容，分步进行讲解、指导实验、组织讨论等。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核方法为平时考核和撰写报告相结合，报告为主，采取两级分制，平时考核占20%，报告撰写占80%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度、教学参与积极性及发言情况。	教学目标1 教学目标2 教学目标3
报告考核	考核学生对课上内容理解，及课后资料查询后撰写相关报告质量。	教学目标1 教学目标2 教学目标3

六、建议教材及主要参考资料

相关专业课程教材及参考资料

大纲撰写人：李福云

大纲审阅人：樊松

负责人：李琦

《电子工艺设计》教学大纲

课程编码: x1202211

周/学分: 2/2

一、大纲使用说明

本大纲根据自动化、电气工程及其自动化专业 2017 版教学计划制订。

(一) 适用专业

自动化、电气工程及其自动化

(二) 主要先修课程和后续课程

1.先修课程: 电路原理、模拟电子技术、数字电子技术

2.后续课程: 毕业实习、毕业设计

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 掌握工程应用电路设计与焊接基本技能, 实现应用电路的基本功能。	3-2 综合运用相关工程知识, 设计满足特定需求的系统或单元。
教学目标 2: 能够采用适当的仪器对应用电路进行调试, 掌握电路调试方法, 并在调试中体现团队协作意识。	5-1 能够利用图书馆和互联网进行文献检索和资料查询; 掌握获取、选择、使用恰当的仪器、信息资源、现代工程工具、专业模拟软件的能力, 对电气工程系统设计、电气装备制造设计、电力设备安装等电气工程问题进行分析、计算与设计。
	9-1 具备团队协作意识及团队精神, 能够理解多学科背景下团队中每个角色的意义及责任。

三、课程设计内容、基本要求及安排

1. 课程设计内容

- (1) 进行数字电压表的制作, 通过本设计了解数字电压表的测量原理;
- (2) 掌握应用电路组成原理、电路参数计算方法;
- (3) 掌握电烙铁、焊料等常用工具的使用方法, 以及元器件的布线规则和焊接技巧;
- (4) 掌握应用电路的调试, 故障的查找及排除等综合知识;

2. 基本要求:

本设计教学周数为 2 周, 在实验室完成, 要求学生按照要求设计出数字电压表电路, 用实验板制作成实物, 并调试成功。

3. 课程设计安排:

课程设计学时为 2 周 (共计 10 天), 进度安排如下:

第 1 天: 讲授设计内容、要求, 布置学生绘制电路图。

第 2 天: 发电子元件, 学生根据电路布局设计。

第 3 天——第 5 天: 学生焊电路。

第 6 天——第 8 天: 电路板调试。

第 9 天: 验收, 检查实验板。

第 10 天: 个人总结、撰写设计报告。

四、指导方式

教师全程指导，按课程设计的阶段要求和内容，分步骤讲解硬件工作原理和电路调试方法及注意事项。

五、课程设计考核方法及成绩评定

考核成绩由平时出勤表现（约 30%），制板质量（约 30%），设计报告（约 40%）构成，采取五级分制。鼓励有能力的同学有所创新，在成绩评定时适当上调。

评价项目	评价环节	教学目标
平时出勤表现	考核学生的学习态度、迟到旷课情况；设计及调试过程中表现。	教学目标 1 教学目标 2
制板质量	电路板是否实现设计要求；电路板焊接是否可靠，布线是否工整。	教学目标 1 教学目标 2
设计报告	设计报告完整性、规范性；字迹书写工整程度；电路图绘制正确性。	教学目标 1

六、建议教材及主要参考资料

1. 《电子工艺设计指导书》，电信学院编，电子版，2013 年

大纲撰写人：樊松

大纲审阅人：李福云

负责人：李琦

《工程认识实践》教学大纲

课程编码: x1102141

1 周/1 学分

适用专业: 电气工程及其自动化

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

自动化、电气工程及其自动化

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据自动化专业 2017 版教学计划制订。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 熟悉相关技术领域的工程设施与相关的设备, 了解自动化相关领域的技术标准体系及企业文化等方面知识。	6-2 了解电气工程相关领域技术标准体系、知识产权、产业政策、法律法规, 及企业文化方面的知识, 能应用电气工程相关背景知识对实践进行分析。
教学目标 2: 了解企业生产过程中对环境的影响; 能够正确评价工程实施过程对环境损害, 树立可持续发展观念。	7-1 知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵, 理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响。
教学目标 3: 了解企业生产过程中对环境的影响; 能够正确评价工程实施过程对环境损害, 树立可持续发展观念。	9-2 具有一定的组织管理及团队协作能力, 能够在多学科背景下的团队中发挥作用。
教学目标 4: 培养学生能够就自动化及相关领域复杂工程问题进行有效沟通和交流的能力, 包括撰写能力及语言表达能力, 并具备跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 了解自动化领域的国际发展趋势、研究热点, 能就自动化问题, 以口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性;

三、实习(实训)教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教, 加强对学生的安全教育和实习管理, 保证认识实习工作顺利开展;

(2) 在实习前做好实习计划, 按实习大纲要求, 做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作;

(3) 在实习过程中, 对学生严格要求、加强指导;

(4) 在实习后认真批改实习报告, 客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 严格要求自己, 以良好的形象参加实习;

(2) 遵守实习单位的各项规章制度, 确保人身安全;

(3) 实习单位的职工, 认真听取技术人员的讲解, 作好记录, 虚心请教, 虚心学习;

- (4) 遵守学校关于实习的各项规定，遵守纪律，听从指导教师的指挥；
- (5) 实习结束后，整理记录资料，认真撰写实习报告。

四、实习（实训）内容

- 1、安排学生到本专业相关企业参观，认知和了解企业自动化设备生产、调试过程。
- 2、接受实习安全教育，了解企业文化，了解工程实践对社会环境的影响。
- 3、了解自动化专业对象的过程设计、系统配置、控制方式和工艺过程等相关理论和技术。
- 4、了解自动化相关专业的主要行为规范、技术标准和技术指标。
- 5、或在校内实习基地进行相关自动化设备的安装和调试工作，实习内容以能达到实习目的为标准。

五、实习（实训）方式和时间安排

- 1、时间安排：毕业实习安排在第五学期进行，共1周。
- 2、实习方式
 - (1)、对学生进行实习动员，并进行安全教育。
 - (2)、带领同学到实习工厂进行实习。
 - (3)、进行实习总结，组织学生交流此次实习的体会，学生写实习报告。

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核以平时表现、专题报告为主，其中平时表现占40%、专题报告占60%。

成绩评定采用二级分制，分为合格、不合格。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核（40%）	实习中组织纪律和安全情况，实习态度和车间表现。	教学目标 1
实习报告（60%）	实习报告内容完整性，是否体现本专业知识在工程中应用，是否体现工程设计与环境关系及可持续发展理念，书写是否工整规范。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4

大纲撰写人：李福云

大纲审阅人：樊松

负责人：李琦

《电子线路设计(PROTEL)》教学大纲

课程编码: x2102107

2周/2学分

适用专业: 自动化、电气、测控

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

- (一) 适应专业: 自动化、电气、测控
- (二) 适应教学计划版本: 2017版

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 熟练掌握电子线路设计软件 (protel) 的使用; 掌握电子元器件的分类、封装。	3-3 根据社会经济发展需求或工艺要求, 运用专业知识完成电气工程系统的设计开发, 装备选型
教学目标 2: 能够采用电子线路设计软件 (protel) 对常用电路进行设计; 掌握原理图 (SCH) 设计、印刷电路版图 (PCB) 设计。	5-1 能够利用图书馆和互联网进行文献检索和资料查询; 掌握获取、选择、使用恰当的仪器、信息资源、现代工程工具、专业模拟软件的能力, 对电气工程系统设计、电气装备制造设计、电力设备安装等电气工程问题进行分析、计算与设计;

三、实习(实训)教学的基本要求

1.对指导教师的基本要求

- (1) 熟练掌握电子线路设计软件的应用;
- (2) 熟悉相关领域发展及应用前景;
- (3) 熟悉电子线路设计相关上下游技术。

2.对学生的基本要求

- (1) 有一定的电子设计基础;
- (2) 熟悉模拟电子、数字电子、微机原理、电路技术等相关专业知识;
- (3) 熟练操作电脑。

四、实习(实训)内容

实习以 PROTELL99 软件操作为训练内容。重点掌握原理图(SCH)设计、印刷电路版图(PCB)设计。训练内容可以参照有关指导书进行, 也可以适当扩展新的内容, 由学生自己训练。训练过程中, 指导教师要加强指导, 以掌握基本技能和技巧为目的, 使学生熟练运用相关工具软件。

实施过程中, 指导教师可以根据需要增加讲授内容, 比如电子元器件的分类、封装, 焊接工艺等基本知识。

五、实习(实训)方式和时间安排

- 1、时间安排: 2周。

2、实习方式

在校内实验室进行，讲授和训练结合进行，以上机训练为主。

六、实习（实训）考核和成绩评定

（要说明与毕业要求的支撑关系）

平时成绩 10% ，上机考试 90%

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核 (10分)	平时考核学生的学习态度、迟到旷课情况、阶段性任务完成情况。	教学目标 1 教学目标 2
上机考试 (90分)	上机考试成绩为了最终综合考核学生能够运用专业知识完成自动化系统的设计或开发的能力以及应用专业软件，对自动化及相关领域复杂工程问题进行分析、计算与设计的能力	教学目标 1 教学目标 2

大纲撰写人： 马飞

大纲审阅人： 陈明

负责人： 李琦

《工程实践训练》教学大纲

课程编码: x1202405

10 周/10 学分

适用专业: 电气工程及其自动化

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

电气工程及其自动化

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据电气工程及其自动化专业 2017 版教学计划制订。包含以下设计内容:

工厂供电课程设计、控制柜装配实习、直流调速系统应用工程训练、检测与过程控制综合实习、交流调速系统应用工程训练、工业控制应用训练、单片机综合应用设计。

在上述实习内容中,课程内容在第七学期完成,也可根据就业需求,学生在企业中完成综合实习内容,企业实习内容需在学院审核和备案。

二、教学目标与毕业要求关系表

2.1 工厂供电课程设计

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 了解电气工程及其自动化专业供配电领域的技术标准。	2-3 能够综合运用电气专业基础理论、专业知识和研究方法,借助文献检索,寻求电气工程问题的多种解决方案,并获得有效结论。
教学目标 2: 了解可持续发展的理念,培养工程实践能力。	3-1 在工程设计开发中,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素,体现创新意识。
教学目标 3: 掌握工厂供电工程的设计与计算,了解工厂供配电系统的设计流程,掌握工厂供配电系统的设计规范及内容。	4-1 能够理解电气工程服务对象的设计思路和基本原理,具有应用电气技术和科学方法进行调研、分析和解决具体问题的能力。
教学目标 4: 熟悉工厂供配电工程的设计过程,培养工程方案论证、计算、设计与校核的能力。	4-4 能够对实验结果进行关联、建模、分析和解释,形成总结报告;能够融合电气专业知识结构,对电气工程设计、电气装备制造安装等问题进行深入研究。

2.2 控制柜装配实习

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 根据要求对所面临的问题进行初步的分析并设计初步解决方案。	2-3 能够综合运用电气专业基础理论、专业知识和研究方法,借助文献检索,寻求电气工程问题的多种解决方案,并获得有效结论。
教学目标 2: 了解可持续发展的理念,培养工程实践能力及团队合作能力。	3-1 在工程设计开发中,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素,体现创新意识。

教学目标 3:掌握电机控制柜的安装与调试,检查设计的正确性,培养查找故障的能力。	4-1 能够理解电气工程服务对象的设计思路和基本原理,具有应用电气技术和科学方法进行调研、分析和解决具体问题的能力。
教学目标 4:总结并写出报告,培养终身学习的能力。	4-4 能够对实验结果进行关联、建模、分析和解释,形成总结报告;能够融合电气专业知识结构,对电气工程设计、电气装备制造安装等问题进行深入研究。

2.3 直流调速系统应用工程训练

教学目标	毕业要求
教学目标 1:了解电气传动相关领域的具体应用设备,基本掌握西门子直流驱动器 6RA70 的使用说明书。	2-3 能够综合运用电气专业基础理论、专业知识和研究方法,借助文献检索,寻求电气工程问题的多种解决方案,并获得有效结论。
教学目标 2:了解可持续发展的理念,培养工程实践能力。	3-1 在工程设计开发中,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素,体现创新意识。
教学目标 3:掌握西门子直流驱动器 6RA70 的使用、运行与调试方法。	4-1 能够理解电气工程服务对象的设计思路和基本原理,具有应用电气技术和科学方法进行调研、分析和解决具体问题的能力。
教学目标 4:熟悉西门子直流驱动器 6RA70 的主要工程图纸,并用其指导参数设置、系统调试。	
教学目标 5:培养解决复杂问题的能力。	2-3 能够综合运用电气专业基础理论、专业知识和研究方法,借助文献检索,寻求电气工程问题的多种解决方案,并获得有效结论。

2.4、检测与过程控制综合实习

教学目标	毕业要求
教学目标 1:了解电气工程及其自动化专业相关领域的技术标准。	2-3 能够综合运用电气专业基础理论、专业知识和研究方法,借助文献检索,寻求电气工程问题的多种解决方案,并获得有效结论。
教学目标 2:了解可持续发展的理念,培养工程实践能力。	3-1 在工程设计开发中,综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素,体现创新意识。
教学目标 3:掌握过程控制系统实验装置的工作原理。	4-1 能够理解电气工程服务对象的设计思路和基本原理,具有应用电气技术和科学方法进行调研、分析和解决具体问题的能力。
教学目标 4:熟悉设备调试过程,培养查找问题排除故障的能力。	
教学目标 5:重点强化培养解决实际问题的能力,实践能力和动手能力。	2-3 能够综合运用电气专业基础理论、专业知识和研究方法,借助文献检索,寻求电气工程问题的多种解决方案,并获得有效结论。

2.5 、交流调速系统应用工程训练

教学目标	毕业要求
------	------

教学目标 1:了解电气传动相关领域的具体应用设备, 基本掌握西门子交流驱动器 6SE70 的使用说明书。	2-3 能够综合运用电气专业基础理论、专业知识和研究方法, 借助文献检索, 寻求电气工程问题的多种解决方案, 并获得有效结论。
教学目标 2: 了解可持续发展的理念, 培养工程实践能力。	3-1 在工程设计开发中, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素, 体现创新意识。
教学目标 3: 掌握西门子交流驱动器 6SE70 的使用、运行与调试方法。	4-1 能够理解电气工程服务对象的设计思路和基本原理, 具有应用电气技术和科学方法进行调研、分析和解决具体问题的能力。
教学目标 4: 熟悉西门子交流驱动器 6SE70 的主要工程图纸, 并用其指导参数设置、系统调试。	
教学目标 5: 培养解决复杂问题的能力。	2-3 能够综合运用电气专业基础理论、专业知识和研究方法, 借助文献检索, 寻求电气工程问题的多种解决方案, 并获得有效结论。

2.6 、工业控制应用训练

教学目标	毕业要求
教学目标 1:了解电气工程及其自动化专业在工业控制相关领域的应用。	2-3 能够综合运用电气专业基础理论、专业知识和研究方法, 借助文献检索, 寻求电气工程问题的多种解决方案, 并获得有效结论。
教学目标 2: 掌握西门子 PLC 和组态软件 WINCC 的程序设计方法。	3-1 在工程设计开发中, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素, 体现创新意识。
教学目标 3: 将所学知识应用实际工程案例, 设计完成电动机的启动、停止、正转、反转和频率的就地控制和远程控制。	4-1 能够理解电气工程服务对象的设计思路和基本原理, 具有应用电气技术和科学方法进行调研、分析和解决具体问题的能力。
教学目标 4: 熟悉整个工程案例的调试过程, 培养查找电路故障和程序 Bug 的能力。	4-4 能够对实验结果进行关联、建模、分析和解释, 形成总结报告; 能够融合电气专业知识结构, 对电气工程设计、电气装备制造安装等问题进行深入研究。

2.7 单片机综合应用设计

教学目标	毕业要求
教学目标 1:熟练掌握 Keil 和 Proteus 单片机开发软件的使用方法; 熟练掌握 8051 单片机应用程序的软硬件设计方法;	2-3 能够综合运用电气专业基础理论、专业知识和研究方法, 借助文献检索, 寻求电气工程问题的多种解决方案, 并获得有效结论。
	3-1 在工程设计开发中, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等因素, 体现创新意识。
教学目标 2: 基本掌握单片机应用电路的一般设计方法, 独立设计小型单片机系统。	4-1 能够理解电气工程服务对象的设计思路和基本原理, 具有应用电气技术和科学方法进行调研、分析和解决具体问题的能力。
教学目标 3: 获得初步的应用经验, 为以后从事生产和科研工作打下一定的基础。	4-4 能够对实验结果进行关联、建模、分析和解释, 形成总结报告; 能够融合电气专业知识结构, 对电气工程设计、电气装备制造安装等问题进行深入研究。

三、实习教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教，教师全程指导，按阶段要求和内容分步骤讲解工作原理和设计方案。

(2) 在实习前做好实习计划，按实习大纲要求，做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作；

(3) 在实习过程中，对学生严格要求、加强指导；

(4) 在实习后认真批改实习报告，客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 必须听从实习指导教师的安排和指挥；

(2) 严格遵守安全制度和考勤制度；

(3) 明确实习目的的要求，严格遵守实习纪律，认真听讲，不迟到、早退，不做其它与实习无关的事情；

(4) 爱护实习中心的工具、设备和一切公共财物，节约使用必须的消耗品。

四、实习内容

4.1 工厂供电课程设计

- 1、供配电系统高低压计算负荷的确定
- 2、总降压变电所设计
- 3、10kV 配电系统电气设计
- 4、车间变电所及低压配电系统设计
- 5、无功功率补偿方案的确定及设计
- 6、电力系统的经济运行及变压器临界负荷的确定
- 7、供配电系统短路计算与继电保护设计
- 8、供配电系统设计方案的优化、选择

4.2、控制柜装配实习

- 1、在校内工程训练中心，进行电机控制柜的设计、安装及调试；
- 2、或安排到校外实习基地进行实习，具体内容根据实际情况安排。

4.3、直流调速系统应用工程训练

1、熟悉训练柜体内部结构；各端子作用；6RA70 直流驱动器和 PLC 各主要端子连线；指导学生如何读懂 6RA70 手册；

2、熟悉直流调速系统应用工程训练指导书上的相关内容，结合 6RA70 使用说明书，了解 6RA70 各端子的作用和参数设定，同时到网上或图书馆等查找相关内容；

3、熟悉西门子直流驱动器 6RA70 的主要工程图纸；

4、学习 STEP7 编程、调试，对 6RA70 直流驱动器进行接线、参数设置、调试，完成手动和自动两种调速控制方式的运行调试。

4.4、检测与过程控制综合实习

实习内容主要是基于现有的过程控制系统实验装置，借助数字控制仪表，可编程控制器 PLC 对其单容液位对象进行全程监控。

具体内容如下：

1. 全面熟悉过程控制系统实习装置平台。
2. 单容液位对象开环飞升曲线及液位检测和监控。
3. 液位变送器的 H-U T-U F-U 输入/输出特性曲线。
4. S7-200 PLC 的回路控制及程序设计。
5. PLC 程序调试，系统测试。
6. PID 回路参数整定。
7. 实验数据收集整理，撰写实习报告和参加实习考核。

4.5、交流调速系统应用工程训练

1、熟悉训练柜体内部结构；各端子作用；6SE70 交流驱动器和 PLC 各主要端子连线；指导学生如何读懂 6SE70 手册；

2、熟悉交流调速系统应用工程训练指导书上的相关内容，结合 6SE70 使用说明书，了解 6SE70 各端子的作用和参数设定，同时到网上或图书馆等查找相关内容；

3、熟悉西门子交流驱动器 6SE70 的主要工程图纸；

4、学习 STEP7 编程、调试，对 6SE70 交流驱动器进行接线、参数设置、调试，完成手动和自动两种调速控制方式的运行调试。

4.6、工业控制应用训练

1、在校内 PLC 实习基地，进行 PLC 的程序设计与调试；

2、进行 WINCC 的程序设计与调试；

3、变频器的参数设定

4、通过开关柜控制电动机的启动、停止、正转、反转和频率

5、通过 WINCC 组态界面控制电动机的启动、停止、正转、反转和频率

4.7 、单片机综合应用设计。

1. 自己动手设计小型单片机系统方案。

2. 指导教师确认可行后，利用 Proteus 单片机开发软件设计硬件电路，利用 Keil 软件编制程序。

3. 调试电路的可靠性和可行性，完成相应功能。

4. 参加设计答辩，完成设计报告。

五、实习方式和时间安排

5.1、实习方式

(1) 实习教育

通过实习指导教师介绍，初步了解实习项目的内容和要求。

(2) 知识讲解

通过实习指导教师讲解，初步了解实习项目的工作原理、设计方法、功能要求和基础知识。

(3) 分组设计

按实际设备数量进行人员分组，每组按设计要求完成实习任务。

(4) 资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

(5) 实习报告

在实习结束时，结合实习内容，按照实习要求，认真撰写实习报告。

5.2、时间安排

5.2.1 工厂供电课程设计

课程设计学时为1周（计5天），大致可参考以下进度安排：

第1天：讲解工厂供电课程设计要求，介绍工厂供电课程设计内容，查阅设计规范。

第2天：工厂供电系统电力负荷计算、无功补偿计算与校验、临界负荷计算。

第3天：工厂供电系统短路参数计算、继电保护设计与校验。

第4天：系统方案优化与选择，系统工程制图。

第5天：个人设计总结、撰写设计报告，进行课程设计答辩。

5.2.2 、控制柜装配实习

学时为1周（计5天），大致内容安排如下。

（1）实习教育

通过实习指导教师的介绍，初步了解实习安全、实习内容和实习要求。

（2）知识讲解

通过实习指导教师讲解，初步了解电机控制柜的工作原理、设计方法、功能要求和基础知识。

（3）分组设计

按实际设备数量进行人员分组，每组按设计要求完成对电机控制柜的功能设计并进行安装调试。

（4）资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

（5）实习报告

在实习结束时，结合实习内容，按照实习要求，认真撰写实习报告。

5.2.3、直流调速系统应用工程训练

1、时间安排：直流调速系统应用工程训练安排在第七学年的第十周后进行，共1周。

2、实训方式

（1）实训教育

通过实训指导教师的介绍，了解实训内容和实训要求。

（2）知识讲解

通过实习指导教师讲解，了解西门子直流驱动器6RA70的工作原理、参数设置与调试方法、基本应用理论；掌握西门子直流驱动器6RA70的主要工程图纸。

（3）分组训练

按实际设备数量进行人员分组，每组按工程训练要求完成对西门子直流驱动器6RA70的接线、参数设置、运行与调试。

（4）资料查阅

在实训过程中应结合实训内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

（5）实训报告

在实训结束时，结合实训内容，按照实训要求，认真撰写直流调速系统应用工程训练报告。

5.2.4、检测与过程控制综合实习

课程设计学时为1周（计5天），大致可参考以下进度安排：

第1天：讲解实习任务。熟悉综合实习系统装置。

第2天：变送器输入/输出特性测试；单容液位对象开环飞升曲线测试。

第3天：用S7-200 PLC生成闭环控制系统，程序设计。

第4天：PLC程序调试，PID回路参数整定。系统测试。

第5天：撰写实习报告，考核评定成绩，上交实习报告。

5.2.5、交流调速系统应用工程训练

1、时间安排：交流调速系统应用工程训练安排在第七学期的第十周后进行，共2周。

2、实训方式

(1) 实训教育

通过实训指导教师的介绍，了解实训内容和实训要求。

(2) 知识讲解

通过实习指导教师讲解，了解西门子交流驱动器6SE70的工作原理、参数设置与调试方法、基本应用理论；掌握西门子交流驱动器6SE70的主要工程图纸。

(3) 分组训练

按实际设备数量进行人员分组，每组按工程训练要求完成对西门子交流驱动器6SE70的接线、参数设置、运行与调试。

(4) 资料查阅

在实训过程中应结合实训内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

(5) 实训报告

在实训结束时，结合实训内容，按照实训要求，认真撰写交流调速系统应用工程训练报告。

5.2.6、工业控制应用训练。

1、时间安排：认识实习安排在第七学期第18周进行，共2周。

2、实习方式

(1) 实习教育

通过实习指导教师的介绍，初步了解实习内容和实习要求。

(2) 知识讲解

通过实习指导教师讲解，初步了解工业控制系统的工作原理、设计方法、功能要求和基础知识。

(3) 分组设计

按实际设备数量进行人员分组，每组按设计要求完成对PLC实训柜的功能设计并进行调试。

(4) 资料查阅

在实习过程中应结合实习内容提高学习自主性，要查阅相关文献、收集相关资料，加深学习理解。

(5) 实习报告

在实习结束时，结合实习内容，按照实习要求，认真撰写实习报告。

5.2.7、单片机综合应用设计

实习学时为2周（计10天），大致可参考以下进度安排。

1.课程设计内容

2.基本要求：

在规定的时间内实现上述软硬件设计。

3.课程设计安排：

课程设计学时为2周（计10天），大致可参考以下进度安排：

第1天：讲解设计要求，介绍设计工具。

第2天~第5天：确定设计方案，利用 Proteus 单片机开发软件设计硬件电路。

第6天~第8天：利用 Keil 软件编制程序、系统调试

第9天：设计答辩。

第10天：个人设计总结、撰写设计报告。

六、实习考核和成绩评定

6.1 工厂供电课程设计

考核方法为平时考核和答辩相结合，答辩为主，采取五级分制，平时考核占 20%，个人答辩占 80%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度、迟到旷课情况、设计过程。	教学目标 1 教学目标 2
答辩考核	通过答辩来考核学生达到教学目标的情况，针对设计任务完成情况、设计方案的选择、实验调试过程等问题，请学生答辩。	教学目标 3 教学目标 4

6.2 、控制柜装配实习

考核以实习表现、实习操作和实习报告为主，其中实习表现占 20%、实习操作 30%、实习报告占 50%。

成绩评定采用二级分制，分为合格和不合格两档。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	严格遵守安全制度和考勤制度；认真听讲，不迟到、早退，不做其它与实习无关的事情。	教学目标 1 教学目标 2
实习操作	严格遵守安全制度；爱护实习中心的工具、设备和一切公共财物，节约使用必须的消耗品。	教学目标 2 教学目标 3
实习报告	掌握电机控制柜的工作原理、设计方法、功能要求；撰写实习报告，字迹工整，格式正确。	教学目标 1 教学目标 4

6.3、直流调速系统应用工程训练

考核以实训表现、实训操作和实训报告为主，其中实训表现占 20%，实训操作 30%，实训报告占 50%。

成绩评定采用二级分制，分为合格和不合格两档。

评价项目	评价环节	教学目标
实训表现(20%)	考核学生的学习态度、迟到旷课情况、平时知识掌握情况。	教学目标 1
实训操作(30%)	实训设备操作、使用、调试情况。	教学目标 2 教学目标 3
实训报告(50%)	报告内容完整性、规范性，书写是否工整。	教学目标 1 教学目标 2

		教学目标 4 教学目标 5
--	--	------------------

6.4、检测与过程控制综合实习、

考核方法由三方面综合：平时表现、实习报告质量、答辩成绩。采取二级分制，平时考核和实习报告质量占 50%，个人答辩占 50%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核 实习报告质量	平时考核学生的学习态度、迟到旷课情况、设计过程。 报告撰写质量。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3
答辩考核	通过答辩来考核学生达到教学目标的情况，针对实习任务完成情况、设计方案的选择、实验调试过程等提出问题，请学生答辩。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3 教学目标 4 教学目标 5

6.5 交流调速系统应用工程训练、。

考核以实训表现、实训操作和实训报告为主，其中实训表现占 20%，实训操作 30%，实训报告占 50%。

成绩评定采用五级分制，分为优秀、良好、中等、及格、不及格五档。

评价项目	评价环节	教学目标
实训表现(20%)	考核学生的学习态度、迟到旷课情况、平时知识掌握情况。	教学目标 1
实训操作(30%)	实训设备操作、使用、调试情况。	教学目标 2 教学目标 3
实训报告(50%)	报告内容完整性、规范性，书写是否工整。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 4 教学目标 5

6.6 工业控制应用训练

考核以实习表现、实习操作和实习报告为主，其中实习表现占 20%、实习操作 30%、实习报告占 50%。

成绩评定采用五级分制，分为优、良、中、及格和不及格五档。

评价项目	评价环节	教学目标
实习表现(20%)	考核学生的学习态度、迟到旷课情况、平时知识掌握情况。	教学目标 1 教学目标 2
实习操作(30%)	实习设备操作、使用、调试情况。	教学目标 4
实习报告(50%)	报告内容完整性、规范性，书写是否工整。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

6.7 、单片机综合应用设计

考核方法为平时考核和答辩相结合，采取五级分制，平时考核占 50%，个人答辩占 50%。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核	平时考核学生的学习态度、迟到旷课情况、设计过程。	教学目标 1 教学目标 2
答辩考核	通过答辩来考核学生达到教学目标的情况，针对设计任务完成情况、设计方案的选择、实验调试过程等提出问题，请学生答辩。	教学目标 1 教学目标 2

大纲撰写人：李福云等

大纲审阅人：樊松

负责人：李琦

《毕业实习》教学大纲

课程编码: x1402101

2 周/2 学分

适用专业: 电气工程及其自动化

开课单位: 电信学院

一、大纲说明

(一) 适应专业:

电气工程及其自动化

(二) 适应教学计划版本:

本大纲根据 2017 版教学计划制订。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 理论联系实际, 了解本专业知识体系在工程中的应用, 能够评价工程实践对社会生活的影响。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任;
教学目标 2: 熟悉相关技术领域的工程设施与相关的设备, 了解自动化相关领域的技术标准体系及企业文化等方面知识。	6-2 了解电气工程相关领域技术标准体系、知识产权、产业政策、法律法规, 及企业文化方面的知识, 能应用电气工程相关背景知识对实践进行分析。
教学目标 3: 了解企业生产过程中对环境的影响; 能够正确评价工程实施过程对环境损害, 树立可持续发展观念。	7-1 知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵, 理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响;
	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电气工程实践的可持续性, 评价系统生命周期内可能对人类和环境造成的损害和隐患。

三、实习(实训)教学的基本要求

1、对指导教师的基本要求

(1) 要以身作则、言传身教, 加强对学生的安全教育和实习管理, 保证认识实习工作顺利开展;

(2) 在实习前做好实习计划, 按实习大纲要求, 做好教学参考资料、实习工具材料等准备工作;

(3) 在实习过程中, 对学生严格要求、加强指导;

(4) 在实习后认真批改实习报告, 客观、公正地进行评分。

2、对学生的基本要求

(1) 严格要求自己, 以良好的形象参加实习;

(2) 遵守实习单位的各项规章制度, 确保人身安全;

(3) 实习单位的职工, 认真听取技术人员的讲解, 作好记录, 虚心请教, 虚心学习;

- (4) 遵守学校关于实习的各项规定，遵守纪律，听从指导教师的指挥；
- (5) 实习结束后，整理记录资料，认真撰写实习报告。

四、实习（实训）内容

- 1、接受实习安全教育，到企业中了解企业文化，了解工程实践对社会环境的影响。
- 2、学习自动化、测量技术与仪器以及电气工程及其自动化等专业对象的过程设计、系统配置、控制方式和工艺过程的规划、应用等相关理论和技术、以及最新理论、先进技术和专业的发展规律和未来发展趋势。
- 3、掌握自动化、测量技术与仪器以及电气工程及其自动化等专业的主要行为规范、技术标准和技术指标。
- 4、掌握自动化、测量技术与仪器以及电气工程及其自动化专业的工程技术人员、管理人员和一线工人的职责、任务、技术工具的使用等。
- 5、或独立深入到毕业设计课题有关单位、部门了解课题的来源及提出的依据，了解与毕业设计课题有关的生产设备、生产过程、检测手段、生产特点的实际知识。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。

五、实习（实训）方式和时间安排

- 1、时间安排：毕业实习安排在第八学期进行，共2周。
- 2、实习方式
 - (1)、到鞍钢、宝钢、首钢等企业的相关厂矿实习，根据实习单位分别掌握工业企业供电系统；电力拖动系统；计算机控制系统；过程控制系统；电力电子变流技术；PLC 及现场总线等相关方面的知识，了解企业文化及企业生产与社会、环境关系，树立可持续发展理念。
 - (2)、或安排在校内实习基地，进行自动化综合系统的设计、安装、调试，具体内容根据实际情况安排；
 - (3)、或与学生就业实习相结合，根据学生签约单位性质，有针对性地进行实习。

六、实习（实训）考核和成绩评定

考核以实习表现、实习报告为主，其中实习表现占40%、实习报告占60%。
 成绩评定采用五级分制，分为优、良、中、及格、不及格。不及格者自行联系补实习，否则不能毕业。

评价项目	评价环节	教学目标
平时考核（40%）	实习中组织纪律和安全情况，实习态度和车间表现。	教学目标 1
实习报告（60%）	实习报告内容完整性，是否体现本专业在工程中的应用，是否体现工程设计与环境关系及可持续发展理念，书写是否工整规范。	教学目标 1 教学目标 2 教学目标 3

大纲撰写人：李福云

大纲审阅人：樊松

负责人：李琦

《毕业设计（论文）》教学大纲

课程编码: x2202401

周/学分: 14周/14

一、大纲说明

- 1.适应专业: 电气工程及其自动化
- 2.课程性质: 集中实践环节
- 3.主要先修课程: 电路原理、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、现代控制理论、微机原理及应用、电机及拖动基础、过程控制及智能仪表、运动控制系统、计算机控制技术、工厂电器与 PLC 原理、单片机原理与应用等。

二、教学目标与毕业要求关系表

教学目标	毕业要求
教学目标 1: 培养学生综合运用所学知识的能力。	3-3 根据社会经济发展需求或工艺要求, 运用专业知识完成电气工程系统的设计开发, 装备选型。
教学目标 2: 锻炼学生分析、解决问题的能力, 能根据实验结果获得合理有效的结论。	4-4 能够对实验结果进行关联、建模、分析和解释, 形成总结报告; 能够融合电气专业知识结构, 对电气工程设计、电气装备制造安装等问题进行深入研究。
教学目标 3: 使学生能够选择恰当的仪器或软件对复杂问题分析、设计, 并能对出现的问题分析其原因, 给出解决方案。	5-1 能够利用图书馆和互联网进行文献检索和资料查询; 掌握获取、选择、使用恰当的仪器、信息资源、现代工程工具、专业模拟软件的能力, 对电气工程系统设计、电气装备制造设计、电力设备安装等电气工程问题进行分析、计算与设计;
	5-2 在解决电气工程系统设计、电气装备制造设计、电力设备安装等问题实践中提高现代工具的应用能力, 能够对上述复杂工程问题进行预测、模拟, 并能够理解其局限性。
教学目标 4: 使学生在毕业设计中分析和评价工程实践对社会的影响, 了解自动化相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规。	6-1 能够分析和评价工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解应承担的责任;
	6-2 了解电气工程相关领域技术标准体系、知识产权、产业政策、法律法规, 及企业文化方面的知识, 能应用电气工程相关背景知识对实践进行分析。
教学目标 5: 理解和评价自动化及相关领域的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7-1 知晓环境保护和可持续发展的理念和内涵, 理解工程实践对生态环境和社会可持续发展的影响;

	7-2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考电气工程实践的可持续性,评价系统生命周期内可能对人类和环境造成的损害和隐患。
教学目标 6: 培养学生在毕业设计中团队协作的能力。	9-1 具备团队协作意识及团队精神,能够理解多学科背景下团队中每个角色的意义及责任;
教学目标 7: 培养学生能够就电气工程及其自动化相关领域复杂工程问题进行有效沟通和交流的能力,包括撰写能力及语言表达能力,并具备跨文化背景下进行沟通和交流。	10-1 了解电气工程领域的国际发展趋势、研究热点,能就自动化问题,以口头、文稿、图表等方式,准确表达自己的观点,回应质疑,理解与业界同行和社会公众交流的差异性;
	10-2 具备一定的国际视野,了解电气工程领域国际发展趋势、研究热点;至少掌握一门外语,能够在跨文化背景下就电气工程及其自动化问题进行基本沟通和交流。
教学目标 8: 在设计开发解决方案的过程中,能够运用工程管理与经济决策方法。	11-2 能在多学科环境下(包括模拟环境),了解电气系统产品全周期、全流程的成本构成,在设计开发解决方案的过程中,运用工程管理与经济决策方法。
教学目标 9: 培养学生归纳总结和提出问题的能力,培养学生终身学习的能力。	12-1 在社会发展和电气工程学科发展的大背景下,认识到自主学习和终身学习的必要性;具有自主学习能力,包括对技术问题的理解能力、归纳总结能力、提出问题和解决问题能力等;
	12-2 积极跟踪职业的发展需求,能够制定并实施符合自身的职业发展规划。

三、毕业设计内容简介

内容:

1. 选题

选题必须符合电气工程及其自动化培养目标的要求。只有与电气工程及其自动化设备有关的课题才能作为毕业设计的选题。同时课题要满足运用知识和培养能力方面的综合训练。题目应尽可能结合生产、科研、管理、教学等方面的实际需要。也可以选用符合教学要求的模拟题目。题目要难度适中,任务量应保证学生经过努力在 14 周左右时间完成为宜。

2. 查阅相关资料

围绕课题任务查阅国内外有关资料,从中了解目前的发展状况,熟悉方案设计所需的知识范畴,并为实体设计准备各种备查手册。

3. 选择设计方案

考虑各种实现目标的设计方案,进行分析、比较、论证,根据所具备的软、硬件条件,选择最佳方案。

4. 总体设计

画出硬件装置方框图和软件功能模块图,确定设计的重点、难点和解决方法。

5. 实体设计

如自动化设备工艺、电气控制电路的设计改造以及各种参数的计算和元、器件的选择等,给出有关电气原理图。

6. 撰写设计（论文）说明书

毕业设计说明书是毕业设计成果的集中体现，必须认认真真编写，独立完成。要求观点明确，文字精练，语言简明流畅。

基本要求：

1. 通过毕业设计对学生进行综合运用所学知识去解决实际问题的训练，使学生的科学实验和工程实践技能的水平，独立工作能力有所提高。

2. 毕业设计应该在教学计划所规定的时限内完成，既可一个学生一个课题；也可以多名学生采取分工负责的办法，共同完成一个大的课题；还可以前后几届学生连续攻关，共同完成。

3. 学生应学会进行资料调研、收集、加工与整理，掌握有关工程设计程序、方法和技术规范。

4. 要以严谨、勤奋、求实、创新的态度投入毕业设计，不得弄虚作假或抄袭他人成果。

5. 设计期间应遵守纪律，保证毕业设计时间，不能随意请假，更不能无故离岗。

6. 毕业论文（设计）完成后，学生提交毕业论文，毕业论文必须符合有关规定的要求。

四、教学安排

毕业设计共14周，安排在第8学期后段进行。

1. 取得与本专业相关的课题；
2. 在教师指导下查阅有关资料和文献；
3. 对课题进行剖析，明确要求及预期成果，规划设计步骤和设计程序；
4. 方案比较及选择；
5. 理论分析、工程设计及实验研究；
6. 用所学知识对设计予以分析及整理（包括图纸、程序），成文后请指导教师审阅；
7. 请评阅人评阅毕业设计（论文），并写出书面意见；
8. 毕业答辩。

五、答辩及成绩评定

（要说明与毕业要求的支撑关系）

毕业设计（论文）必须经过“审阅”、“评阅”、“答辩”三个环节，由指导教师、评阅教师、答辩小组分别写出评语并给成绩，最后综合评定学生的成绩。毕业设计（论文）各环节成绩占总成绩的比例分别为30%、20%、50%。

毕业设计（论文）的成绩采取五级记分制：优秀（90~100分）、良好（80~89分）、中等（70~79分）、及格（60~69分）、不及格（60分以下）。成绩毕业设计(论文)评定成绩原则上优秀不超过20%，良好不超过35%，中等35%左右，及格、不及格合计10%左右。

评价项目	评价环节	教学目标
指导教师评定成绩（30%）	学习态度（5分）	教学目标9
	调研论证（6分）	教学目标1 教学目标2
	综合能力（7分）	教学目标3 教学目标4
	设计（论文）质量（7分）	教学目标5 教学目标6
	撰写质量（5分）	教学目标7 教学目标8

评阅人评阅成绩 (20%)	选题质量 (3分)	教学目标 1 教学目标 2
	设计 (论文) 质量 (10分)	教学目标 3 教学目标 4
	创新能力 (2分)	教学目标 5 教学目标 6
	撰写质量 (5分)	教学目标 7 教学目标 8
答辩成绩 (50%)	选题 (3分)	教学目标 1 教学目标 2
	论文质量 (10分)	教学目标 3 教学目标 4
	自述情况 (12分)	教学目标 5 教学目标 6
	创新内容能力 (5分)	教学目标 7 教学目标 8
	答辩回答情况 (20分)	教学目标 7 教学目标 8

大纲撰写人：李福云

大纲审阅人：樊松

负责人：李琦