

电气与控制工程学院

独立实践课教学大纲

课程名 (COURSE TITLE) :	工程实训 (交通)
课程代码 (COURSE CODE) :	7196621
学 分 (CREDIT VALUE) :	1
开课单位 (DEPARTMENT/UNIT) :	交通信息与控制工程系
版 本 (VERSION) :	DG7196621-20210812 交通
课程负责人 (COURSE COORDINATOR) :	王志建 (签章)

北方工业大学 电气与控制工程学院

2021 年 8 月

目 录

1 课程基本信息.....	3
2 毕业要求与课程目标.....	4
2.1 本课程支撑的毕业要求观测点.....	4
2.2 课程目标.....	4
2.3 毕业要求与课程目标的关系.....	5
3 课程实践内容及安排.....	5
3.1 课程学时总体安排.....	5
3.2 实践任务内容和学时计划.....	5
4 课程教学设计.....	6
5 课程考核方案和依据.....	7
5.1 课程考核方案.....	7
5.2 课程各考核项评价依据和标准.....	7
6 本次修订说明.....	9
7 需要说明的其它问题.....	9
8 附件列表.....	9

1 课程基本信息

课程名称（中文）	工程实训（交通）					
课程名称（英文）	Electrical Engineering Training					
课程计划学时	一周		课外学时建议		16	
学时构成	共 32	4 学时课内	实践过程	24 学时	质疑	4 学时
先修课名称	AUTOCAD、交通工程学					
适用专业年级	交通设备与控制工程					
开课单位	交通信息与控制工程系					
课程简介	<p>本课程是交通设备与控制工程专业教学计划中重要的实践性教学环节，属于专业必修集中实践课程。目的是使学生置身于工程实践的环境中，为学生在修业初期提供专业体验与工程入门实践机会。逐步了解并掌握常用仪表、工具的使用，基本电路的焊接与调试以及交通信号控制器的组装。考核方式为课堂考勤+实训任务验收+工程实训报告。</p>					
教材和学习资源	<p>参考资料：</p> <p>（1）《AutoCAD 2008中文版标准教程》，钟日铭，陈忠钰，刘宗阳 编著，机械工业出版社，2008年</p> <p>（2）《数字电路》，刘勇 著，电子工业出版社，2004年</p> <p>（3）《单片机原理与应用（第2版）》，刘华东著，电子工业出版社，2006年</p>					
大纲版本号	DG7196621-20210812 交通		前一版本号	DG7196621-20191015 交通		
大纲修订人	陈智		修订时间	2021.8		
课程负责人	王志建（签字）		实验中心审核人	胡长斌（签字）		
专业负责人	刘小明（签字）		审核时间	2021.9		
学院批准人	徐继宁（签字）		批准时间	2021.9		

2 毕业要求与课程目标

2.1 本课程支撑的毕业要求观测点

交通设备与控制工程专业 2019 版培养方案为本课程设置了 3 个观测点，具体如下：

(1) 毕业要求观测点 9-1: 能够理解多学科背景下个体、团队成员和负责人在复杂工程实践中的作用和相互关系。

(2) 毕业要求观测点 10-2: 能够针对交通设备与控制工程领域复杂工程问题清晰表达见解、陈述发言，并与业界同行及社会公众进行有效交流。

(3) 毕业要求观测点 11-1: 理解交通设备与控制工程领域工程项目开发特点、经济与管理因素，能够应用项目管理方法管理项目进程、目标和质量，并考虑项目的经济性和实用性。

2.2 课程目标

根据交通设备与控制工程专业毕业要求观测点，本课程设置了 7 个能力目标（简称：GCSX-X）。

能力目标：

GCSX -1: 工程制图能力

能使用 AUTOCAD 绘图工具软件结合北京市城市道路交通工程设计标准与规范绘制路口组织渠化图。

GCSX -2: 电路分析能力

能够通过阅读各种可能用到的器件以及芯片的技术文档，能够分析电路原理图工作原理。

GCSX -3: 现代工具使用能力

能使用电烙铁、万用表等工具完成电路板焊接与调试。

GCSX -4: 分析问题能力

能够对交叉口存在的交通问题进行系统的分析，并提出相应的改进措施；以及能够对电路板调试过程中遇到的问题进行分析，并找到相应的解决方案。

GCSX -5: 团队合作能力

能够与项目组成员相互协作，完成各项目组的工程实训任务。

GCSX -6: 项目管理能力

能够根据工程实训的任务和要求，安排项目组各成员的分工，保证按时完成实训任务。

GCSX -7: 课程思政

根据工程实训课程的特点，从理论与实践相结合、能力培养和服务社会三个方面全面推进课程思政建设，深入挖掘思政元素，实现课程思政与课程教学的高质量融合。

2.3 毕业要求与课程目标的关系

毕业要求	观测点	支撑程度	支撑权重	课程目标	贡献度
9、个人和团队	9-1	M	0.25	GCSX -1: 工程制图能力	20%
				GCSX -2: 电路分析能力	20%
				GCSX -3: 现代工具使用能力	10%
				GCSX -5: 团队合作能力	50%
10、沟通	10-2	M	0.38	GCSX -4: 分析问题能力	50%
				GCSX -5: 团队合作能力	50%
11、项目管理	11-1	L	0.07	GCSX -6: 项目管理能力	100%

3 课程实践内容及安排

3.1 课程学时总体安排

课程性质：专业教育独立实践必修课

讲授 (学时)	路口交通 调查 (学时)	交通组织 渠化设计 (学时)	电路原理 分析 (学时)	基于 51 单片 机交通灯的电 路板焊接 (学时)	基于 51 单片 机交通灯的电 路板调试 (学时)	质疑答辩 (学时)
4	4	2	2	10	6	4

3.2 实践任务内容

工程实训课程主要工作：

- 1) 完成路口交通组织渠化设计；
- 2) 掌握交通信号控制器配置软件及仪表工具使用；
- 3) 掌握常用元器件特性以及电路图；

4) 完成基于 51 单片机交通灯的焊接与调试;

5) 完成工程实训报告;

具体设计要求见附件 1 设计任务书。

实践学时安排建议:

具体实践内容	学时计划	课程目标
1、讲解和布置实践任务（4 学时）	4	
2、路口交通调查（4 学时） 分析交叉口存在的交通问题（2 学时） 调查路口交通流量以及渠化设计（2 学时）	4	GCSX -4 GCSX -6
2、交通组织渠化设计（2 学时） 根据调查路口存在的交通问题，提出改进措施（1 学时） 完成路口交通组织渠化设计（2 学时）	2	GCSX -1 GCSX -4 GCSX -5 GCSX -6
3、电路原理分析（2 学时） 阅读元器件以及芯片的技术文档（1 学时） 分析电路原理图工作原理（1 学时）	2	GCSX -2 GCSX -3
4、基于 51 单片机交通灯的电路板焊接（10 学时） 常用仪器仪表使用（1 学时） 电路板焊接（9 学时）	10	GCSX -2 GCSX -3 GCSX -5 GCSX -6
5、基于 51 单片机交通灯的电路板调试（6 学时） 电路板调试（6 学时）	6	GCSX -2 GCSX -3 GCSX -4 GCSX -5 GCSX -6
5、成果验收及答辩质疑（4 学时）	4	

4 课程教学设计

工程实训是交通设备与控制工程专业教学计划中重要的实践性教学环节。是培养学生综合运用交通工程基本知识，掌握交通工程基本技能，掌握交通信号控制器的组成部分，掌握常用元器件特性以及电路图，以及电路的焊接与调试，完成具有从事交通工程研究和实际工作能力培养的重要组成部分。教学过程中，采用启发式、任务驱动式教学，突出对学生工程应用能力和创新意识的培养。

5 课程考核方案和依据

本课程评分标准为百分制，其中平时考勤成绩 20%、实训任务验收 50%、工程实训报告 30%。

5.1 课程考核方案

课程目标	课程各类考核项							
	平时	工程实训任务验收					工程实训报告	
	考勤	路口交通调查	交通组织渠化设计	电路原理分析	基于 51 单片机交通灯的电路板焊接	基于 51 单片机交通灯的电路板调试	报告内容规范	报告格式规范
GCSX -1			5					
GCSX -2				5				
GCSX -3				5				
GCSX -4		5				10		
GCSX -5			5		5			
GCSX -6		5			5			
分数合计	20	50					30	
总评占比	20%	50%					30%	

平时成绩：根据学生实际来教室上课考勤情况给分。

工程实训任务验收：工程实训课程内容主要包括：路口交通组织渠化设计以及基于 51 单片机交通灯的电路板焊接与调试 2 个实训任务，根据学生完成情况评定。

工程实训报告：课程结束根据实训报告模板完成实训报告撰写，根据提交的工程实训报告内容以及格式是否规范等给分。

5.2 课程各考核项评价依据和标准

考核项目 1：平时成绩

考核权重：20%

考核依据	优秀 >90 分	良好 80-90 分	达成 60-80 分	未达成 <60 分

	根据学生到课堂记录名单	全勤	一次迟到	一次旷课或两次迟到	三次迟到或两次旷课以上
--	-------------	----	------	-----------	-------------

考核项目 2: 工程实训任务验收

考核权重: 50%

预期学习结果	考核依据	优秀 >90 分	良好 80-90 分	达成 60-80 分	未达成 <60 分
<p>达成本课程目标： GCSX-1、GCSX-2、GCSX-3、GCSX-4、GCSX-5、GCSX-6。</p> <p>能使用 AUTOCAD 绘图工具软件结合北京市城市道路交通工程设计标准与规范绘制路口组织渠化图；</p> <p>能通过阅读各种可能用到的器件以及芯片的技术文档，能够分析电路原理图工作原理；</p> <p>能使用电烙铁、万用表等工具完成电路板焊接与调试；</p> <p>能够对交叉口存在的交通问题进行系统的分析，并提出相应的改进措施；以及能够对电路板调试过程中遇到的问题进行分析，并找到相应的解决方案；</p> <p>能够与项目组成员相互协作，完成各项目组的工程实训任务；</p> <p>能够根据工程实训的任务和要求，安排项目组成员各成员的分工，保证按时完成实训任务。</p>	交通调查数据、交通组织渠化设计以及电路板的焊接调试	能够系统分析出交叉口存在的交通问题，并提出相应的解决措施并规范绘制路口交通组织渠化图；同时能够调试出单片机电路板的全部功能	能够发现交叉口存在的交通问题，并较规范绘制路口交通组织渠化图；同时能够调试出单片机电路板的大部分功能	能够较规范绘制路口交通组织渠化图；同时能够调试出单片机电路板的大部分功能	路口交通组织渠化图绘制不规范；同时不能够调试出单片机电路板的大部分功能

考核项目 3: 工程实训报告

考核权重: 30%

预期学习结果	考核依据	优秀 >90 分	良好 80-90 分	达成 60-80 分	未达成 <60 分
--------	------	-------------	---------------	---------------	--------------

	工程实训报告	能够详细的记录工程实训交通调查和电路板焊接调试过程，认真详细记录工程实训课程的心得体会，并且报告格式规范。	能够记录工程实训交通调查和电路板焊接调试过程，记录工程实训课程的心得体会，并且报告格式较规范。	能够记录工程实训过程和心得体会，并且报告格式较规范。	没有记录工程实训交通调查和电路板焊接调试过程以及实训课程的心得体会，并且报告格式不规范。
--	--------	---	---	----------------------------	--

6 本次修订说明

本大纲在原版本“DG7196611-20191012 交通”课程大纲基础上修订。对标最新的工程教育专业认证标准做了以下修改：

- (1) 对大纲条目布局做了修改，教材和学习资源部分并入基本信息；
- (2) 对课程的考核方式、成绩评定的解释方式做了修订；

7 需要说明的其它问题

集中授课，工程实训任务需在实验室中完成，工程实训报告在课后完成，随时可答疑。

8 附件列表

无