

电气与控制工程学院

课程教学大纲

课程名 (COURSE TITLE) :	城市交通控制系统
课程代码 (COURSE CODE) :	7207211
学 分 (CREDIT VALUE) :	4
开课单位 (DEPARTMENT/UNIT) :	交通系
版 本 (VERSION) :	DG7207211-20210801 交通系
课程负责人	
(COURSE COORDINATOR) :	谭墜元 (签章)

北方工业大学 电气与控制工程学院

2021 年 08 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 课程内容及安排.....	5
3.1 课程学时总体安排.....	5
3.2 各知识单元内容和预期学习目标.....	5
4 课堂教学设计和实施载体.....	6
5 课程实验教学.....	7
5.1 实验名称和安排.....	7
5.2 实验要求和教学组织.....	8
5.3 实验预习和实验报告要求.....	14
5.4 实验教学在能力培养方面的具体措施.....	14
6 课程考核方案和依据.....	14
6.1 课程考核方案.....	14
6.2 课程各考核项评价依据和标准.....	15
7 本次修订说明.....	17
8 其他需要说明的问题.....	17

1 课程基本信息

课程名称（中文）	城市交通控制系统					
课程名称（英文）	Urban Traffic Control System					
课程计划学时	64		课外学时建议		64	
计划学时构成	理论学时	32	实验学时	32	上机学时	0
课外学时要求	线上学习要求：10					
先修课名称	交通管理与控制（7226711），C 程序设计（7197901） 数据库技术 II（7085501），网络与通信（7238101）					
适用专业年级	交通设备与控制工程					
开课单位	交通系					
课程简介	<p>本课程是交通设备与控制工程专业的专业必修课，开设于第 4 学期。课程介绍城市交通控制系统相关理论、技术及应用的基本知识，包括现场控制系统、数据库系统、通信系统、中心系统等。该课程应用性较强，需要一定的实践动手能力。结课为闭卷考试，总评成绩由考试成绩和实验成绩构成。</p>					
教材和学习资源	<p>基础资料：</p> <p>（1）《城市交通信号控制系统原理及实现》，ISBN 9787122401878，谭璠元、郑国荣等，化学工业出版社，2021。</p> <p>（2）《城市交通信号控制系统实验教程》，ISBN 9787122401793，郑国荣、谭璠元等，化学工业出版社，2021。</p> <p>参考资料：</p> <p>（1）C 语言入门教程：http://c.biancheng.net/view/1736.html。</p> <p>（2）MOOC：数据库系统（上）模型与语言 HIT-1001516002。</p> <p>（3）MOOC：数据库系统（中）建模与设计 HIT-1001554030。</p> <p>（4）MOOC：计算机网络 HIT-154005。</p>					
大纲版本号	DG7207211-20210812 交通		前一版本号	DG7207211-20190911 交通		
大纲修订人	谭璠元、郑国荣		修订时间	2021.08.12		

课程负责人	谭璵元（签字）	实验教学审核人	胡长斌（签字）
专业负责人	刘小明	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 2 个指标点，具体如下：

(1) 毕业要求观测点 2：问题分析

具备发掘、分析复杂工程问题的能力，能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对交通设备与控制工程领域复杂工程问题进行识别、判断、分析和表达，并通过对专业文献的调研进行分析，以获得科学、合理、有效结论。

(2) 毕业要求观测点 3：设计/开发解决方案

具备设计及改善工程系统的能力，能够设计针对交通设备与交通控制领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的设备、系统或算法，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

2.2 课程目标

根据交通设备与控制工程专业毕业要求指标点，本课程设置了 2 个课程的知识能力目标（简称：UTCS-X）。

UTCS-1：理解城市交通控制系统的功能需求及分析方法

理解城市交通控制系统的功能需求、系统结构、工作原理；考虑社会、经济、安全、文化、环境等多因素情况下，掌握典型控制器（固定配时控制器、感应控制器）的分析方法、掌握控制系统数据库的分析方法、掌握通讯系统及通讯协议的分析方法。

UTCS-2：掌握城市交通控制系统基本功能的设计及实现技术

了解典型控制器及控制系统的开发环境；掌握典型控制器的设计和实现技术；掌握控制系统数据库的设计和实现技术；掌握通讯系统及通讯协议的设计和

实现技术，并通过团队合作在实验平台上实现城市交通控制系统的模拟开发。

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
2 问题分析	2.3 应用工程科学原理表达问题	M	0.36	UTCS-1	50%
3 设计/开发解决方案	3.1 能够完成智能交通系统设计	M	0.18	UTCS-2	50%

3 课程内容及安排

3.1 课程学时总体安排

课程性质：专业必修课

课内/实验/上机/课外学时:32/32/0/64

理论课 (小时)		习题课 (小时)		实验 (小时)		研讨 (小时)		社会实践 (小时)		项目任务 (小时)		在线学习 (小时)		其他 (小时)	
课内	课外	课内	课外	课内	课外	课内	课外	课内	课外	课内	课外	课内	课外	课内	课外
32	32	0	0	32	32	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0

3.2 各知识单元内容和预期学习目标

本课程内容分为 5 章，配有 15 个课内实验。下表介绍课程的章节划分，学时安排，以及学习完成后的预期目标结果。

知识单元 章、节、点	学习内容和预期结果	课程目标	学时	
			课内	课外
第 1 章 绪论 1.1 课程概论 1.2 Linux C 基础 1.3 数据库基础	学习内容： 城市交通控制系统的功能需求、系统结构、工作原理；城市交通控制系统的基础开发环境。 预期结果： 能够理解城市交通控制系统相关概念；掌握控制系统基础技术及实验平台开发环境。	UTCS-1 UTCS-2	12	12
第 2 章 固定配时控制器 2.1 固定配时控制 2.2 控制器设计 2.3 倒计时设计 2.4 控制器优化	学习内容： 独立交叉口固定配时信号控制相关基本概念，固定配时控制方案配时计算方法，控制器执行固定配时方案的步骤和要求。固定配时控制器的嵌入式开发需求分析，固定配时控制器的程序设计方法。基于 Linux C 开发环境的固定配时控制器开发技术。 预期结果：	UTCS-1 UTCS-2	12	12

	能够理解固定配时控制器相关概念及原理，能够掌握固定配时控制器设计方法及实现技术。			
第3章 感应控制器 3.1 检测器算法 3.2 感应控制 3.3 控制器设计	学习内容： 独立交叉口感应控制相关基本概念，感应控制配时计算方法，控制器执行感应控制方案的步骤和要求。感应控制器的嵌入式开发需求分析，感应控制器的程序设计方法。基于Linux C开发环境的感应控制器开发实现技术。 预期结果： 能够理解感应控制器相关概念及原理，能够掌握感应控制器设计方法及实现技术。	UTCS-1 UTCS-2	12	12
第4章 数据库系统 4.1 SQL基础 4.2 数据库设计方法 4.3 控制器数据库	学习内容： 信号控制器中数据库设计原则及方法，常用数据表结构及应用，包括控制方案、时间表、调度表等信息。城市交通控制数据库系统开发实现技术。 预期结果： 能够掌握控制系统数据库需求分析、设计及实现。	UTCS-1 UTCS-2	12	12
第5章 通信系统 5.1 网络与通信基础 5.2 Socket 案例 5.3 通信协议设计 5.4 通信协议开发	学习内容： 常见通讯类型及其实施方案，信号控制系统中通讯协议的需求及应用场景，数据的封装与解析方法。城市交通控制通信系统的开发实现技术。 预期结果： 能够掌握控制系统通信系统需求分析，设计及实现。	UTCS-1 UTCS-2	16	16

4 课堂教学设计和实施载体

本课程教学采用PPT、教学影视片及课堂板书相结合的教学手段，同时采用启发式、讨论式、案例式等教学方式，突出对学生工程应用能力和创新意识的培养。

课程目标	知识单元		学习场景/教学模式	实施载体
	章	节/目		
UTCS-1 UTCS-2	第1章 绪论 1.1 课程概论		课堂讲授、讨论	讲义教案、短视频
	1.2 Linux C基础		课堂讲授、案例引导	讲义教案、习题解析
	1.3 数据库基础		课堂讲授、案例引导	讲义教案、习题解析
UTCS-1 UTCS-2	第2章 固定配时 2.1 固定配时控制器		课堂讲授、讨论	讲义教案、习题解析

	2.2 控制器设计	课堂讲授、案例引导	讲义教案、习题解析		
	2.3 倒计时设计	课堂讲授、案例引导	讲义教案、习题解析		
	2.4 控制器优化	课堂讲授、讨论	讲义教案、习题解析		
UTCS-1	第3章 感应控制	课堂讲授、讨论	讲义教案、习题解析		
UTCS-2	3.1 检测器算法				
	3.2 感应控制	课堂讲授、案例引导	讲义教案、习题解析		
	3.3 控制器设计	课堂讲授、案例引导	讲义教案、习题解析		
UTCS-1	第4章 数据库系统	课堂讲授、讨论	讲义教案、习题解析		
UTCS-2	4.1 SQL 基础				
	4.2 数据库设计方法			课堂讲授、案例引导	讲义教案、习题解析
	4.3 控制器数据库	课堂讲授、案例引导	讲义教案、习题解析		
UTCS-1	第5章 通信系统	课堂讲授、讨论	讲义教案、习题解析		
UTCS-2	5.1 网络与通信基础				
	5.2 Socket 案例			课堂讲授、案例引导	讲义教案、习题解析
	5.3 通信协议设计			课堂讲授、案例引导	讲义教案、习题解析
	5.4 通信协议开发	课堂讲授、案例引导	讲义教案、习题解析		

5 课程实验教学

本课程提供 15 个课程实验。

5.1 实验名称和安排

序号	实验名称	实验类型	学时	教学安排	课程目标
1	实验平台基础实验	验证型	2	必做、实物系统实验	UTCS-2
2	Linux C 基础实验	验证型	2	必做、实物系统实验	UTCS-2
3	数据库 基础实验	验证型	2	必做、实物系统实验	UTCS-2
4	固定配时控制器实验	设计型	2	必做、实物系统实验	UTCS-2
5	倒计时控制器实验	设计型	2	必做、实物系统实验	UTCS-2
6	控制器优化实验	设计型	2	必做、实物系统实验	UTCS-2
7	检测器算法实验	设计型	2	必做、实物系统实验	UTCS-2
8	感应控制器实验	设计型	2	必做、实物系统实验	UTCS-2
9	基于 C 的 SQL 实验	验证型	2	必做、实物系统实验	UTCS-2

10	数据库设计实验	设计型	2	必做、实物系统实验	UTCS-2
11	调度表实验	设计型	2	必做、实物系统实验	UTCS-2
12	Socket 基础实验	验证型	2	必做、实物系统实验	UTCS-2
13	控制器数据上报实验	设计型	2	必做、实物系统实验	UTCS-2
14	控制器方案下发实验	设计型	2	必做、实物系统实验	UTCS-2
15	控制系统综合实验	设计型	4	必做、实物系统实验	UTCS-2

5.2 实验要求和教学组织

实验 1: 实验平台基础实验 (验证性实验)	时间安排: 2 学时
<p>实验目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够熟悉交通信号控制实验箱的硬件结构、线缆连接以及配套的软件开发调试工具; 2. 能够熟练运用嵌入式 Linux 基本命令, 理解并解释交叉编译原理; 3. 能理解并解释硬件驱动接口函数的调用方法, 能熟练完成验证性源程序的编辑、下载、编译、执行、调试等全流程, 并能完成基本的 IP 地址探测、网络故障排除等问题; 	
<p>实践能力目标:</p> <p>嵌入式开发工具使用能力、问题分析能力、设计/开发解决方案、规范执行能力</p>	
<p>实验组织:</p> <p>每组 1-2 人, 共用一个实验箱进行实验操作。</p> <p>提前阅读实验指导书进行预习, 独立完成实验过程, 观察现象, 调试代码, 撰写实验报告。</p>	

实验 2: Linux C 基础实验 (验证性实验)	时间安排: 2 学时
<p>实验目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 复习巩固 C 语言的基本知识及编程技术, 侧重强化训练预处理指令、局部/全局变量、函数调用过程中的形参和实参、命令行参数、流程控制语句、数组、地址、指针等方面的知识点; 2. 掌握基本的报错信息检查和代码调试的技能, 了解 GDB 在线调试方法; 	
<p>实践能力目标:</p> <p>嵌入式开发工具使用能力、问题分析能力、设计/开发解决方案、规范执行能力</p>	

<p>实验组织:</p> <p>每组 1-2 人, 共用一个实验箱进行实验操作。 提前阅读实验指导书进行预习, 独立完成实验过程, 观察现象, 调试代码, 撰写实验报告。</p>
--

实验 3: 数据库 基础实验 (验证性实验)	时间安排: 2 学时
<p>实验目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 复习巩固数据库的基本知识及 SQL 语法, 侧重强化训练表结构设计规范、增删查改基本操作、主键、外键、多表联合查询等方面的知识点; 2. 熟练掌握通过图形化登录工具和 SQL 命令两种方式进行数据库操作的方法; 	
<p>实践能力目标:</p> <p>嵌入式开发工具使用能力、问题分析能力、设计/开发解决方案、规范执行能力</p>	
<p>实验组织:</p> <p>每组 1-2 人, 共用一个实验箱进行实验操作。 提前阅读实验指导书进行预习, 独立完成实验过程, 观察现象, 调试代码, 撰写实验报告。</p>	

实验 4: 固定延时控制器实验 (设计性实验)	时间安排: 2 学时
<p>实验目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握按照预置参数进行固定延时信号控制的编程实现方法; 2. 掌握控制参数可自定义的方法, 根据用户输入相位数量、灯组数量、灯组和相位的对应关系等信息进行灵活配置; 	
<p>实践能力目标:</p> <p>嵌入式开发工具使用能力、问题分析能力、设计/开发解决方案、规范执行能力</p>	
<p>实验组织:</p> <p>每组 1-2 人, 共用一个实验箱进行实验操作。 提前阅读实验指导书进行预习, 独立完成实验过程, 观察现象, 调试代码, 撰写实验报告。</p>	

实验 5: 倒计时控制器实验 (设计性实验)	时间安排: 2 学时
------------------------	------------

<p>实验目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握在每个相位的绿灯时间内，将当前绿灯的倒计时信息显示在实验箱的数码管上； 2. 通过全灯态倒计时控制训练，强化训练编程逻辑思维和代码调试技能；
<p>实践能力目标:</p> <p>嵌入式开发工具使用能力、问题分析能力、设计/开发解决方案、规范执行能力</p>
<p>实验组织:</p> <p>每组 1-2 人，共用一个实验箱进行实验操作。 提前阅读实验指导书进行预习，独立完成实验过程，观察现象，调试代码，撰写实验报告。</p>

实验 6: 控制器优化实验 (设计性实验)	时间安排: 2 学时
<p>实验目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解并能解释程序优化的原则和方法，培养良好的编程思维和习惯； 2. 通过整理和优化全灯态控制算法，掌握多文件的联合编译方法和公共变量共享等方法； 	
<p>实践能力目标:</p> <p>嵌入式开发工具使用能力、问题分析能力、设计/开发解决方案、规范执行能力</p>	
<p>实验组织:</p> <p>每组 1-2 人，共用一个实验箱进行实验操作。 提前阅读实验指导书进行预习，独立完成实验过程，观察现象，调试代码，撰写实验报告。</p>	

实验 7: 检测器算法实验 (设计性实验)	时间安排: 2 学时
<p>实验目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解自锁型和复位型两种检测器的使用场景和 IO 特性，理解并能解释哪些应用场景需要用到多线程编程技术，并能厘清进程和线程的关系； 2. 理解并能解释编译调用多线程库的方法； 	
<p>实践能力目标:</p> <p>嵌入式开发工具使用能力、问题分析能力、设计/开发解决方案、规范执行能力</p>	

<p>实验组织:</p> <p>每组 1-2 人，共用一个实验箱进行实验操作。 提前阅读实验指导书进行预习，独立完成实验过程，观察现象，调试代码，撰写实验报告。</p>

实验 8: 感应控制器实验 (设计性实验)	时间安排: 2 学时
<p>实验目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解并能解释全感应控制算法的控制逻辑，并能编程实现该控制逻辑; 2. 熟悉代码迭代过程和结构优化流程; 	
<p>实践能力目标:</p> <p>嵌入式开发工具使用能力、问题分析能力、设计/开发解决方案、规范执行能力</p>	
<p>实验组织:</p> <p>每组 1-2 人，共用一个实验箱进行实验操作。 提前阅读实验指导书进行预习，独立完成实验过程，观察现象，调试代码，撰写实验报告。</p>	

实验 9: 基于 C 的 SQL 实验 (验证性实验)	时间安排: 2 学时
<p>实验目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉并掌握 MySQL 数据库连接、选表、建表、增删查改等基本操作的 C 语言接口实现; 2. 能够对数据库查询的结果集进行资源获取; 	
<p>实践能力目标:</p> <p>嵌入式开发工具使用能力、问题分析能力、设计/开发解决方案、规范执行能力</p>	
<p>实验组织:</p> <p>每组 1-2 人，共用一个实验箱进行实验操作。 提前阅读实验指导书进行预习，独立完成实验过程，观察现象，调试代码，撰写实验报告。</p>	

实验 10: 数据库设计实验 (设计性实验)	时间安排: 2 学时
------------------------	------------

实验目的:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 结合信号控制的实际业务需求,对固定配时和感应控制两种控制方式的数据库表结构进行设计; 2. 能够编程实现自动读取自行设计的数据库中的方案; 	
实践能力目标:	
嵌入式开发工具使用能力、问题分析能力、设计/开发解决方案、规范执行能力	
实验组织:	
<p>每组 1-2 人,共用一个实验箱进行实验操作。</p> <p>提前阅读实验指导书进行预习,独立完成实验过程,观察现象,调试代码,撰写实验报告。</p>	

实验 11: 调度表实验 (设计性实验)	时间安排: 2 学时
实验目的:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 强化 E-R 图设计规则和原理,优化表结构设计,能够实现联合查询; 2. 编程实现在跨越时段节点,能够实现方案的自动切换; 	
实践能力目标:	
嵌入式开发工具使用能力、问题分析能力、设计/开发解决方案、规范执行能力	
实验组织:	
<p>每组 1-2 人,共用一个实验箱进行实验操作。</p> <p>提前阅读实验指导书进行预习,独立完成实验过程,观察现象,调试代码,撰写实验报告。</p>	

实验 12: Socket 基础实验 (验证性实验)	时间安排: 2 学时
实验目的:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解 TCP/IP 协议的 OSI7 层结构,掌握传输层 TCP、UDP 协议的使用特点和网络调试工具的用法; 2. 分别掌握 UDP 和 TCP 的发送和接收数据的编程实现方法; 	
实践能力目标:	
嵌入式开发工具使用能力、问题分析能力、设计/开发解决方案、规范执行能力	

<p>实验组织:</p> <p>每组 1-2 人，共用一个实验箱进行实验操作。</p> <p>提前阅读实验指导书进行预习，独立完成实验过程，观察现象，调试代码，撰写实验报告。</p>
--

实验 13: 控制器数据上报实验 (设计性实验)	时间安排: 2 学时
<p>实验目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在理解检测器实时状态传输协议的基础上, 进一步理解灯态信息和实时控制方案信息传输协议的设计和开发过程; 2. 编程实现灯态信息和实时控制方案信息的网络传输功能; 	
<p>实践能力目标:</p> <p>嵌入式开发工具使用能力、问题分析能力、设计/开发解决方案、规范执行能力</p>	
<p>实验组织:</p> <p>每组 1-2 人，共用一个实验箱进行实验操作。</p> <p>提前阅读实验指导书进行预习，独立完成实验过程，观察现象，调试代码，撰写实验报告。</p>	

实验 14: 控制器方案下发实验 (设计性实验)	时间安排: 2 学时
<p>实验目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在理解时间表配置协议解析的基础上, 进一步理解信号控制方案协议解析的设计和开发过程; 2. 编程实现协议解析功能开发, 并掌握通过 TCP/UDP Socket 调试工具检验通信协议是否有效; 	
<p>实践能力目标:</p> <p>嵌入式开发工具使用能力、问题分析能力、设计/开发解决方案、规范执行能力</p>	
<p>实验组织:</p> <p>每组 1-2 人，共用一个实验箱进行实验操作。</p> <p>提前阅读实验指导书进行预习，独立完成实验过程，观察现象，调试代码，撰写实验报告。</p>	

实验 15: 控制系统综合实验 (设计性实验)	时间安排: 4 学时
-------------------------	------------

<p>实验目的:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过此次综合性设计, 实现基于时间表的控制器数据库设计、控制器上传/下发通讯协议设计、上位机界面调试等内容; 2. 综合训练学生的嵌入式编程技术、信号控制逻辑设计、数据库设计、通信协议设计等模块, 实现综合应用场景下的城市交通控制系统;
<p>实践能力目标:</p> <p>嵌入式开发工具使用能力、问题分析能力、设计/开发解决方案、规范执行能力</p>
<p>实验组织:</p> <p>每组 1-2 人, 共用一个实验箱进行实验操作。 提前阅读实验指导书进行预习, 独立完成实验过程, 观察现象, 调试代码, 撰写实验报告。</p>

5.3 实验预习和实验报告要求

学生需在到实验室进行实验之前进行预习, 预习内容应包括与本次实验有关的概念、原理、定理、设计方法等知识点, 部分实验需要写出预习报告。

完成实验后需提交实验报告, 验证性实验报告需包含实验目的、要求、实验结果分析和结论; 设计性实验报告需包含实验目的、要求、实验方案设计(及计算过程)、实验实现效果及分析。

5.4 实验教学在能力培养方面的具体措施

本实验隶属交通控制实验室, 主要实验设备是交通信号控制实验箱, 实验室实行全天开放, 为学生提供各种场景的实验实践条件。

6 课程考核方案和依据

本课程总评成绩由平时成绩和期末考核成绩两部分构成。平时成绩比例 50%, 包括 15 次实验成绩。期末考试采用闭卷形式, 应覆盖 80%以上课程目标。

6.1 课程考核方案

	课程各类考核项				
课程目标	课程实验成绩				期末考试成绩
	序号	预习报告	实验操作	实验报告	
UTCS-2	1		3	1	
	2		3	1	
	3		3	1	
	4	1	5	2	
	5	1	5	2	
	6	1	5	2	
	7	1	5	2	
	8	1	5	2	
	9		3	1	
	10	1	5	2	
	11	1	5	2	
	12		3	1	
	13	1	5	2	
	14	1	5	2	
	15	1	5	2	
UTCS-1					100
分数合计	100				100
总评占比	50%				50%

6.2 课程各考核项评价依据和标准

考核项目 1：课程实验

考核方式：预习报告、实验操作过程表现和实验报告

考核权重：50%

预期学习结果	考核依据	优秀>85分	良好 70-85分	达成 60-70分	未达成<60分
完成实验内容预习，并撰写实验预习报告	预习报告	按时规范提交 实验设计正确	按时规范提交 实验设计基本正确	按时提交 不规范或设计存在 较大问题	不能按时提交预 习报告
完成实验项目设计的各项技术目标和非技术目标，并正确地回答老师的提问。	实验表现	按时完成实验 通过基础验收 正确回答质询 完成提高任务	按时完成实验 通过基础验收 正确回答质询 部分提高任务	按时完成实验 通过基础验收 正确回答质询	无法完成基础实 验内容

根据实验过程和实验结果，完成课程实验报告。	实验报告	按时规范提交 报告内容正确	按时规范提交 报告内容基本正确	按时提交 不规范或报告存在较大问题	不能按时提交实验报告
-----------------------	------	------------------	--------------------	----------------------	------------

考核项目 2：期末考试

考核方式：闭卷考试

考核权重：50%

预期学习结果	考核依据	优秀>85分	良好 70-85分	达成 60-70分	未达成<60分
掌握城市交通控制系统相关理论、技术及应用的基本知识，包括现场控制系统、数据库系统、通信系统、中心系统等。	考试试卷	在试卷中，对各知识单元的掌握程度全面达到预期学习结果，错误率在15%以下。	在试卷中，对各知识单元的掌握程度较好达到预期学习结果，错误率在20%左右。	在试卷中，对各知识单元的掌握程度基本达到预期学习结果，错误率在30%左右。	在讨论和作业中，对各知识单元的掌握程度达不到预期学习结果，错误率在40%以上。

7 本次修订说明

本大纲在原版本“DG7207211-20190911 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，教材和学习资源部份并入基本信息；
- (2) 增加了教学大纲目录；
- (3) 增加条目 5，增加了实验教学部分的说明；
- (4) 修改条目 6，对课程的考核方式、成绩评定的解释方式做了修订；
- (5) 增家条目 7，增加了乐修订说明，记录修订改进点。

8 其他需要说明的问题

无。