

电气与控制工程学院

# 独立实践课教学大纲

课 程 名 (COURSE TITLE) :	道路交通工程设计
课程代码 (COURSE CODE) :	7209421
学 分 (CREDIT VALUE) :	2
开课单位 (DEPARTMENT/UNIT) :	交通信息与控制工程系
版 本 (VERSION) :	DG7209421-20220812 交通
课程负责人	
(COURSE COORDINATOR) :	郭伟伟 (签章)

北方工业大学 电气与控制工程学院

2021 年 8 月

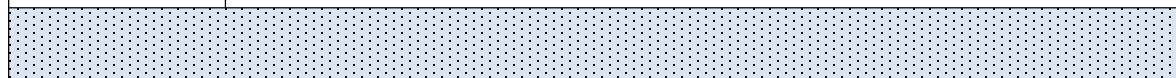
# 目 录

1 课程基本信息.....	3
2 毕业要求与课程目标.....	5
2.1 本课程支撑的毕业要求观测点.....	5
2.2 课程目标.....	5
2.3 毕业要求与课程目标的关系.....	6
3 课程实践内容及安排.....	6
3.1 课程学时总体安排.....	6
3.2 实践任务内容和学时计划.....	7
4 课程教学设计.....	8
5 课程考核方案和依据.....	9
5.1 课程考核方案.....	9
5.2 课程各考核项评价依据和标准.....	10
6 本次修订说明.....	11
7 需要说明的其它问题.....	12

## 1 课程基本信息

课程名称（中文）	道路交通工程设计			
课程名称（英文）	Road Traffic Engineering Design			
课程计划学时	两周	课外学时建议	20	
学时构成	实践过程	60	结课验收	4
先修课名称	(DG7226711)《交通管理与控制》、(DG7226611)《交通工程学》、(DG7196911)《交通CAD》、(DG7226501)《交通仿真技术》			
适用专业年级	交通设备与控制工程专业			
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的专业教育实践必修课，学时 64 学时（2 周）。本课程以实践项目为主、课堂讲授为辅，使学生掌握道路交通设计的基本概念与设计方法，能够应用相关交通分析与设计工具，并依据相关规范与标准，完成相应交通对象的优化设计。本课程为学生从事道路交通工程设计领域的综合应用与研究奠定初步的基础。</p> <p>本课程考核依据学生提交的实践项目验收报告与学生在完成实践项目过程中的表现进行综合评定。</p>			

<b>教材和学习资源</b>	<b>实践方向</b>	<b>学习资源</b>
	实践方向一	<b>基础学习资料:</b> (1) 《交通设计》(第2版), 杨晓光, 白玉, 人民交通出版社, 2020.12, ISBN: 9787114169946
	实践方向二	<b>基础学习资料:</b> (1) 《道路交通标志标线设置技术手册》, 周蔚吾, 知识产权出版社, 2007.5, ISBN: 9787801985637 <b>参考资料:</b> (2) 道路交通标志和标线 第3部分: 道路交通标线 GB 5768.3-2009
	实践方向三	<b>基础学习资料:</b> (1) 《道路交通信号灯控制设置技术手册》, 周蔚吾, 知识产权出版社, 2009.1, ISBN: 9787802472303 <b>参考资料:</b> (2) 道路交通信号灯设置与安装规范 GB 14886-2006
	实践方向四	<b>基础学习资料:</b> (1) 《交通管理与控制》(第6版), 吴兵, 李晔, 人民交通出版社, 2020.9, ISBN: 9787114165849 <b>参考资料:</b> (2) 《Highway Capacity Manual 2010》, Transportation Research Board, 2010
	实践方向五	<b>基础学习资料:</b> (1) 交通工程设计规范(校内讲义)



<b>大纲版本号</b>	DG7209421-20210812 交通	<b>前一版本号</b>	DG7209421-20190731 交通
<b>大纲修订人</b>	何忠贺	<b>修订时间</b>	2021.08.12
<b>课程负责人</b>	郭伟伟 (签字)	<b>实验中心审核人</b>	胡长斌 (签字)
<b>专业负责人</b>	刘小明 (签字)	<b>审核时间</b>	2021.9
<b>学院批准人</b>	徐继宁 (签字)	<b>批准时间</b>	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 4-2：能够独立完成交通调查方案的设计，对调查数据进行分析、解释，并结合理论进行评价。

(2) 毕业要求观测点 5-2：能够运用现代工程工具和信息技术工具，对交通设备与控制工程领域复杂工程问题关键环节或单元进行模型搭建、算法实现、仿真及优化等工作，并能够理解其局限性。

(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指标点，本课程设置了 5 个课程知识能力目标（简称：JTSJ-X）。另根据教育部和学校要求，设置了课程思政目标。

JTSJ-1：信号控制交叉口交通特性与需求分析及优化设计

能够对实际交叉口交通流数据进行分析，建立交通仿真模型并进行参数设置，选择恰当评价指标，分析交叉口的性能及在现有数据情况下存在的问题。

JTSJ-2：信号控制交叉口交通流组织与标志标线设计

理解、掌握交通标志标线设置与设计规范，并根据车道功能分类及交叉口几何约束条件，进行交叉口渠化及进出口道优化设计。

JTSJ-3：交通信号控制系统设计

理解、掌握交叉口控制与检测设备的安装标准与规范，能够对行人、非机动车、机动车信号灯、交通控制器及交通检测器等的布局与安装进行设计。

JTSJ-4：交通信号配时优化设计

建立交通仿真模型，合理设置交叉口交通需求数据，设计 2 种信号配时方案并计算准确，选择恰当评价指标，分析不同信号配时方案的控制效果。

JTSJ-5：道路交叉口工程制图及审图与概预算

理解、掌握交叉口工程制图规范，能够正确应用 CAD 工具制图，根据交叉口设备设施情况，掌握概预算计算方法。

课程思政目标：结合课程特点，挖掘丰富的思政教育案例，潜移默化地实现对学生的思想政治教育，促进学习过程与方法、科学素养与价值引领的统一，坚定理想信念、厚植爱国主义情怀、加强品德修养，培育学生科学精神、创新精神、工匠精神，充分发挥专业课教学的育人功能。

### 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
4 研究	4.2 完成交通调查方案设计 及实施	H	0.61	XTSJ-1: 信号控制交叉口交通特性与需求分析及优化设计	100%
5 使用现代工具	5.2 运用现代工具分析复杂工程问题	M	0.23	XTSJ-1: 信号控制交叉口交通特性与需求分析及优化设计	10%
				XTSJ-2: 信号控制交叉口交通流组织与标志标线设计	30%
				XTSJ-3: 交通信号控制系统设计	30%
				JTSJ-4: 交通信号配时优化设计	30%
11 项目管理	11.1 具备工程项目管理能力	M	0.20	JTSJ-5: 道路交叉口工程制图及审图与概预算	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

实践过程/结课验收:60/4

方案设计与研讨	小组研讨	报告撰写	实验实操系统调试	结课验收和答辩
10	2	4	44	4

### 3.2 实践任务内容和学时计划

信号控制交叉口交通特性与需求分析及优化设计方向：通过对实际交叉口交通流数据的分析，应用交通仿真工具，定量分析交叉口的性能及存在的问题。

信号控制交叉口交通流组织与标志标线设计方向：以交通标志标线设置与设计规范为基础，通过辨识车道功能划分及交叉口几何约束条件，对交叉口渠化及进出口道进行优化设计。

交通信号控制系统设计方向：基于交叉口相关交通控制与检测设备的安装标准与规范，对行人、非机动车、机动车信号灯、交通控制器及交通检测器等的布局与安装进行设计。

交通信号配时优化设计方向：基于实际交叉口交通流数据，设计 2 种信号配时方案，采用交通仿真工具分析不同信号配时方案的性能。

道路交叉口工程制图及审图与概预算方向：以实际道路交叉口交通工程设计为目标，以相关设计要求及标准规范为依据，绘制交叉口工程设施设计图纸并进行概预算。

#### 实践学时安排建议：

实践方向	具体实践内容	学时计划	课程目标
方向一： 信号控制交叉口交通特性与需求分析及优化设计项目	1) 交叉口基础交通流数据整理与分析。（2 学时） 2) 采用交通仿真软件 VISSIM 建立交叉口仿真模型。（4 学时） 3) 交叉口渠化与信号初步设计。（2 学时） 4) 运行交叉口仿真模型，确定交叉口性能评价指标并进行对比分析。（2 学时） 5) 基于仿真输出结果，分析交叉口存在的主要问题及改进措施。（2 学时）	1 2	JTSJ-1

方向二： 信号控制交 叉口交通流 组织与标志 标线设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 依据各案例交叉口的几何形状与相关标准规范，对交叉口各进口道进行渠化设计。（4学时）</li> <li>2) 交叉口进/出口道展宽设计及展宽与展宽渐变相关参数计算。（2学时）</li> <li>3) 根据交叉口进口道、出口道、过街横道、机动车道、非机动车道、人行道等的布设情况，对交通标志与标线进行设计，交通标志与标线设计应满足相关设计标准与规范。（2学时）</li> <li>4) 依据交通流组织及标志标线设计方案，绘制 CAD 图。（4学时）</li> </ol>	1 2	JTSJ- 2
方向三： 交通信号控 制系统设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 机动车信号灯设置的原则与标准。（1学时）</li> <li>2) 非机动车信号灯设置的原则与标准。（1学时）</li> <li>3) 行人信号灯设置的原则与标准。（1学时）</li> <li>4) 信号控制交叉口综合检测设备设计。（2学时）</li> <li>5) 交通信号控制器设计。（3学时）</li> <li>6) 依据相关标准与规范，包含交通控制设备的 CAD 制图。（4学时）</li> </ol>	1 2	JTSJ- 3
方向四： 交通信号配 时优化设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 基于案例交叉口交通流组织及交通流数据，分别采用 Webster 方法和 HCM 方法计算交叉口信号配时参数。（8学时）</li> <li>2) 采用 VISSIM 交通仿真软件建立仿真模型。（2学时）</li> <li>3) 确定交叉口性能评价指标，运行仿真软件，并基于不同信号配时方案的仿真输出结果，评价信号配时效果。（2学时）</li> </ol>	1 2	JTSJ- 4
方向五： 道路交叉 口工程制图 及审图与概 预算	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 道路交叉口工程制图的基本原则及相关标准规范。（2学时）</li> <li>2) 道路交叉口交通设计附属设施审查注意事项及设施清单。（2学时）</li> <li>3) 道路交叉口工程审图的基本原则及案例分析。（2学时）</li> <li>4) 道路交叉口交通设计概预算组成与计算方法。（2学时）</li> <li>5) 依据相关标准与规范，交叉口 CAD 制图。（4学时）</li> </ol>	1 2	JTSJ- 5
结课验收答辩		4	

## 4 课程教学设计

本课程遵循工程教育专业认证三大原则。本课程重点安排了 60 学时学生动手实践时间，充分发挥学生自主研究动力，培养学生独立发现、分析和解决问题能力，教学组织方式上，采用翻转课堂形式，践行以学生讨论和交流为主体，以教师讲解和指导为主导的教育理念，注重从生活常见现象引入，对学生进行启发式教学，同时强调学生团队合作，分工协作完成指定项目内容。

本课程强调输出导向，以实践效果为输出导向，采用任务驱动式教学，替代传统理论课堂讲解，注重实验内容的现场演示、质疑答辩和总结汇报，占到总成



绩考核的 60%以上。

本课程采用分阶段、分层次开展实践教学活动。

初期：方案设计环境，强调学生掌握实验目的和原理，探索初步实验方案设计，进行团队项目分工，预测实验实践效果。

中期：阶段性演示和汇报，注重过程性评价，通过动手实践环境，持续对前期方案设计进行改善和校正。

后期：安排了答辩和汇报总结，对前中期实验结果进行全面复盘，形成持续的改进机制，并注重从理论知识维度，实践技能应用维度和工程和社会适应维度培养专业人才，旨在引导学生逐步提升能力，培养学生系统思维，突出学生工程应用能力和创新意识的培养。

课程思政方面，本课程主要聚焦科学精神、工匠精神和创新精神的培养。例如通过工程案例讲授，让学生深思做人之本，进行职业道德教育，明确工匠精神在国家科技发展和个人职业发展中的重要性；教师通过讨论、质疑反馈和指导过程，培养学生勇于面对困难、钻研敬业、精益求精的优良作风，传递爱国、敬业、诚信、严谨、合作的品格，促进知识学习与能力培养、科学素养与价值引领的统一，潜移默化地实现对学生的思想政治教育。

## 5 课程考核方案和依据

本课程评分标准为百分制，由考勤 10%、验收报告 50%、课堂表现 20%、答辩 20%组成。

### 5.1 课程考核方案

	课程各类考核项			
课程目标	考勤	验收报告	课堂表现	答辩
XTSJ-1	20	20	20	20
XTSJ-2	20	20	20	20
XTSJ-3	20	20	20	20

XTSJ-4	20	20	20	20
XTSJ-5	20	20	20	20
分数合计	100	100	100	100
总评占比	10%	50%	20%	20%

考勤：本课程学时为 64 学时（2 周），考勤 5 次，每次占比 2%。

验收报告：本课程包括 5 个实践项目，每个实践项目需要提交 1 份验收报告，占比 10%。验收报告主要依据是否满足格式要求、是否完成实践项目要求的内容、附件材料的完整性、数据及结论的准确性等指标进行评分。

课堂表现：依据学生在完成实践项目过程中的参与度、活跃度、自主学习、创新性思维等指标进行评分。

答辩：本课程包含 5 个实践项目，课程结束安排 1 次综合答辩。根据答辩材料准备、答辩过程中表达是否准确、答辩材料与验收报告吻合度、小组答辩质疑等指标进行评分。

## 5.2 课程各考核项评价依据和标准

### 考核项目 1：考勤

考核权重：10%

预期学习结果	按时到课
考核依据和载体	考勤记录
优秀标准≥90 分	5 次考勤全部到课
良好(80-89)	5 次考勤到课 4 次
中等(70-79)	5 次考勤到课 3 次
合格(60-69)	5 次考勤到课 2 次
不合格<60 分	5 次考勤到课 1 次及以下

### 考核项目 2：验收报告

考核权重：50%

预期学习结果	按照任务要求完成 5 项实践项目的设计报告，并提供完整的附件材料
考核依据和载体	验收报告
优秀标准≥90 分	格式规范、按要求完成所有实践项目内容、附件材料完整、数据及结论准确
良好(80-89)	格式基本规范、按要求完成所有实践项目内容、附件材料完整、数据及结论基本准确
中等(70-79)	格式欠规范、实践项目内容完成不充分、附件材料较完整、数据及结论准确性不足

合格(60-69)	格式不规范、实践项目内容欠缺、附件材料不完整、数据及结论准确性不足
不合格<60 分	格式不规范、实践项目内容欠缺、附件材料欠缺、数据及结论不准确

### 考核项目 3: 课堂表现

考核权重: 20%

预期学习结果	按时到课, 积极参与任务设计与实践
考核依据和载体	课堂表现记录
优秀标准≥90 分	积极参与课程实践, 表现活跃, 完成自主学习, 能够进行创新性思维
良好(80-89)	积极参与课程实践, 表现较活跃, 完成自主学习
中等(70-79)	能够参与课程实践, 表现较活跃, 完成一定自主学习
合格(60-69)	能够参与课程实践, 完成度不足
不合格<60 分	课程实践参与度低, 任务分工完成质量差

### 考核项目 2: 答辩

考核权重: 20%

预期学习结果	对 5 项实践项目进行综合答辩, 完成所有项目内容, 汇报思路清晰, 回答问题准确
考核依据和载体	答辩 PPT 及演示
优秀标准≥90 分	答辩材料准备充分、答辩过程中表达准确、答辩材料与验收报告吻合、回答问题准确
良好(80-89)	答辩材料准备充分、答辩过程中表达基本准确、答辩材料与验收报告吻合、回答问题基本准确
中等(70-79)	答辩材料准备较充分、答辩过程中表达基本准确、答辩材料与验收报告基本吻合、回答问题欠准确
合格(60-69)	答辩材料准备不充分、答辩过程中表达基本准确、答辩材料与验收报告基本吻合、回答问题不准确
不合格<60 分	答辩材料准备不充分、答辩过程中表达不准确、答辩材料与验收报告吻合度差、回答问题不准确

## 6 本次修订说明

本大纲在原版本“DG7209421-20190731 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。

## 7 需要说明的其它问题

无