

# 智慧交通专业培养方案

## 一、专业简介

智慧交通是国家特设交通运输类本科专业。为适应交通行业信息化智能化的发展，培养出更多适合行业需求的专业人才，整合信息、通信、人工智能等资源，于2021年设立本专业，2022年开始招生。所依托的交通运输工程一级学科具有硕士、博士学位授予权，交通运输专业学位具有硕士、博士授予权，河北省交通安全与控制实验室为省级重点实验室，交通运输工程实验中心为省级实验教学示范中心。拥有校内外实践教学基地3个。现有专任教师11名，其中教授2名，博士10名。

本专业与交通工程专业、交通运输专业共同实行大类招生，分阶段分专业培养。开设智慧基础设施、智慧交通管理2个专业方向，供学生选择。

## 二、专业基本信息

专业所属学科门类：工学；专业类：交通运输类；专业代码：081811T。

基本学制：4年；学习年限：3~6年。

毕业学分：169学分。授予学位：工学学士。

## 三、培养目标

本专业遵循“纵横交融、通达致远”教育理念，培养适应交通强国建设需要，德智体美劳全面发展，具备良好的思想道德修养、扎实的数理基础、人文社科知识和系统的智慧交通专业知识，拥有较强的外语与计算机应用能力和持续学习能力，较强的创新意识和一定的国际视野，具有良好的团队协作意识、社会沟通能力、一定信息素养和创新意识，具备在基础设施智慧运维或智能交通管理领域胜任智能系统研发、大数据分析、智慧管理等必要工作能力，以及较强持续学习和智慧化技术应用能力的高素质复合型技术管理人才。毕业5年左右，预期成为交通领域的业务骨干。

毕业生毕业5年左右能够达到如下目标：

(1) 具有良好的人文科学素养，工程职业道德和规范、服务意识、法律意识和社会责任感；

(2) 能够灵活运用所学专业知识和基础设施智慧运维或智能交通管理领域从事智能系统研发、大数据分析、智慧交通管理等工作；

(3) 能够成为社会及本专业领域内工作岗位的骨干，通过工程师等相应中级职称评审或满足工程师等相应中级职称资格评审条件。

(4) 具备与团队成员高效沟通和协作能力，能够就从事的工作领域问题与国内外同行、行业专家交流与合作，具备一定的管理能力；

(5) 具备一定的国际视野和专业拓展能力，能够快速适应行业、企业、职业发展专业

要求，具有终身学习和持续发展的能力。

## 四、毕业要求

**1. 工程知识：**能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决智慧交通复杂问题。

(1) 掌握系统的数学知识，具有一定的逻辑思维能力、数学运算能力以及分析问题和解决问题能力。

(2) 掌握力学、电学等自然科学类相关基础知识，能够理解、解释和分析复杂工程现象及原理。

(3) 掌握计算机信息技术等工程基础知识，以及信息技术、智能技术等系统的专业知识，能够用于解决智慧交通复杂问题。

**2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

(1) 能够应用数学和自然科学的基本原理，并通过文献研究，识别和表达智慧交通复杂问题的特征和成因。

(2) 能够应用工程科学的基本原理，并通过文献研究，分析和推理智智慧交通复杂问题的内在规律。

**3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

(1) 能够针对智慧交通领域中某一特定问题，考虑社会、安全、法律、文化以及环境等因素，提出解决方案并进行系统设计，并能够在设计环节中体现创新意识。

(2) 能够针对智慧交通领域中某一复杂问题，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，提出解决方案并进行系统设计，并能够在设计环节中体现创新意识。

**4. 研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

(1) 能够运用相关科学原理和方法分析研究智慧交通专业复杂工程问题，可以针对某个复杂工程问题选择或建立相关定性或定量模型进行分析研究，能够提出多个可比选的解决方案并进行比较。

(2) 能够具备原始数据收集、参数分析检验、数据信息分析解释的综合能力，能够对模型、研究（实验、设计）结果或解决方案的正确性、合理性和有效性进行推理、验证、精度分析和评价。

**5. 使用现代工具：**能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，并能够理解其局限性。

(1) 针对智慧交通复杂问题，具有使用专业技术分析工具的能力，并能够理解其局限性。

(2) 针对智慧交通复杂问题，具有选择与使用计算机信息技术等现代工具并实现系统开发的能力，能够理解其局限性。

**6. 工程与社会：**能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

(1) 具有工程实习和社会实践的经历，熟悉并掌握与智慧交通相关的社会、健康、安全、法律、文化等知识。

(2) 针对专业工程实践和复杂工程问题解决方案，能够理解应承担的社会责任，并客观评价解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

**7. 环境和可持续发展：**能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

(1) 熟悉交通项目环境保护相关的法律法规，理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。

(2) 针对复杂工程问题的工程实践，能够评价其在全生命周期内对环境、社会可持续发展的影响。

**8. 职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(1) 树立和践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、较强的社会责任感。

(2) 理解并遵守交通工程师的职业道德和规范，并在工程实践中能自觉履行责任。

**9. 个人和团队：**能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

(1) 能够理解多学科背景下承担个体、团队成员以及团队负责人的职责。

(2) 具有在 multidiscipl 背景下组建的团队中承担个体、团队成员以及负责人的经历，能够胜任相应的职责。

**10. 沟通：**能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

(1) 能够就智慧交通复杂问题进行报告撰写、内容汇报、陈述发言、回应质询等，内容陈述准确、观点表达清晰。

(2) 了解国内外智慧交通学科前沿，具备一定的国际视野，具有进行跨文化背景的沟通和交流能力。

**11. 项目管理：**理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(1) 理解项目管理在交通行业中的作用，掌握交通项目管理的基本方法。

(2) 在 multidisciplinary 环境中，能够综合运用工程管理原理与经济决策方法解决智慧交通复杂问题。

**12. 终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

(1) 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

(2) 针对个人或职业发展的要求，能够不断学习并适应发展需要。

## 五、主干学科

一级学科：交通运输工程。

二级学科：交通信息工程及控制、道路与铁道工程、交通运输规划与管理。

## 六、核心课程

**平台核心课程：**交通运输总论、运筹学及实验、Python 与数据分析、人工智能原理及应用、嵌入式系统原理与开发、机械电子工程原理、智慧交通系统 A、云计算与大数据。

**智慧基础设施方向核心课程：**交通基础设施智能建造、交通基础设施智能感知、交通基础设施状态评估、安全智慧管理。

**智慧交通管理方向核心课程：**交通工程学导论、交通控制与管理、交通运输安全、铁路运输组织学、交通仿真、交通信息检测、交通数据处理与分析。

## 七、主要实践环节

**平台实践环节：**军训、认识实习、工程实训与生产劳动、社会实践、《创新创业与现代交通》课程设计、交通信息技术技能训练、生产实习、毕业实习、毕业设计及《嵌入式系统原理与开发》课程设计。

**智慧基础设施方向实践环节：**《交通基础设施智能感知》课程设计、《交通基础设施状态评估》课程设计。

**智慧交通管理方向实践环节：**《交通信息检测》课程设计、《交通数据处理与分析》课程设计。

## 八、毕业学分要求

课程体系		学分小计	必修课学分	限选课学分	任选课学分	
通识与公共基础课程	思想政治类	43	17			
	军事类		1			
	体育类		4			
	外语类		5	5		
	计算机类		4			
	通识选修类				7	
学科基础课程	数学类	42	15.5			
	物理类		9			
	化学类		0			
	计算机类		2		2	
	电子类		2.5			
	测绘类		4			
	力学类		7			
专业基础课程	大类平台类	21.5	9.5			
	专业平台课程		12			
专业课程	专业方向课程	27.5	21.5	2	4	
集中实践环节	实习实训	13	13			
	课程设计	7	7			
	毕业设计(论文)	15	15			
学分合计		169	147	9	13	
学分分布	必修课比例	87.0%	限选课比例	5.3%	任选课比例	7.7%
	实践环节比例	28.0%	备注			

## 九、课程修读要求

1.根据本专业的培养方案，按先修课程和后续课程的合理顺序制定学习方案并安排学习进度，在学院的指导下选修课程，在规定年限内修完培养方案要求的总学分和各模块规定的学分。

2.在校期间，除修读必修课程外，还应修读一定学分的限选课程和任选课程。限选课程一经选定，视为必修。

3.每个学期所选课程的学分分值一般不得超过 30 学分。申请提前毕业的学生，经学院审核批准后，可向教务处申请放宽修读学分的上限至合理范围。

4.前四个学期，每学期修读的全校通识选修课不得超过 3 门。

## 十、教学计划

### (一) 通识与公共基础课程 (43 学分, 其中必修 21 学分, 限选 5 学分, 任选 7 学分)

课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时			开课学期							
				理论	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8
050112L	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	2	32						●				
050113L	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		3	48							●			
050109L	思想道德与法治		3	48			●							
050105L	中国近现代史纲要		2	32				●						
050106L	马克思主义基本原理		3	48					●					
050114L	形势与政策		2	64			●	●	●	●	●	●	●	●
205001L	大学生心理健康		2	32			●							
160102L	军事理论		1+1	36			●							
140101S	体育 I		1	6	30		●							
140102S	体育 II		1	6	30			●						
140103S	体育 III		1	6	30				●					
140104S	体育 IV		1	6	30					●				
130170L	大学英语 I		2.5	40			●							
130171L	大学英语 II		2.5	40				●						
100001L	计算思维导论		2	24		8	●							
100004L	C 语言程序设计 C		2	24		8		●						
130172L	英语提高		限选 5 学分	2.5	40				●					
212001L	英语视听说			2.5	40					●				
130173L	高级英语			2.5	40						●			
130176L	实用英语阅读与翻译			2.5	40							●		
通识教育选修课程 (详见通识选修一览表)		任选	共 7 学分, 其中核心课 2 学分, 公共艺术课 2 学分											

备注: 第3学期从《英语提高》和《英语视听说》中任选一门修读; 第4学期从《高级英语》和《实用英语阅读与翻译》中任选一门修读。

## (二) 学科基础课程 (42 学分, 其中必修 40 学分, 任选 2 学分)

课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时			开课学期									
				理论	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8		
120101L	高等数学 A I	必修	4	64			●									
120102L	高等数学 A II		5.5	88				●								
120107L	线性代数与几何 A		3	48				●								
120109L	概率论与数理统计 A		3	48						●						
120201L	大学物理 A I		3	48					●							
120236L	大学物理 A II		3	48						●						
120204S	物理实验 I		2	4	28					●						
120205S	物理实验 II		1	2	18					●						
090111L	电工与电子技术 C		2.5	30	10						●					
110102L	理论力学 B		3	48						●						
110310L	材料力学 B		4	56	8					●						
010605L	画法几何与工程制图		4	64					●							
010606L	计算机绘图 (A)		2	16		16				●						
120129L	数学建模 B		任选	2	32					●						
110221L	力学建模与进阶	2		32					●							
060132L	Auto CAD 二次开发	2		12		20				●						
120115L	计算方法 B	2		32						●						
290001L*	自动驾驶基础与创新	2		18	14					●						

备注: 带\*号课程为“未来交通试点班”课程, 未被选拔的学生不要选择。

## (三) 专业基础课程 (必修 21.5 学分)

课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时			开课学期								
				理论	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8	
060301L	交通运输总论	必修	2	32			●								
060321L	运筹学及实验		4	56	8				●						
060602L	智慧交通系统 A		3	48					●						
060601L	人工智能原理及应用		3	48						●					
060613L	嵌入式系统原理与开发		2	24	8				●						



课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时			开课学期							
				理论	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8
060617L	机械电子工程原理		2	32						●				
060603L	云计算与大数据		2	24	8						●			
060322L	Python 与数据分析		2	24		8			●					
060323L	创新创业与现代交通		1.5	24				●						

#### (四) 专业课程 (27.5 学分, 其中必修 21.5 学分, 限选 2 学分, 任选 4 学分)

##### 1. 专业必修课与限选课

##### (1) 智慧基础设施方向 (23.5 学分, 其中必修 21.5 学分, 限选 2 学分)

课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时			开课学期							
				理论	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8
060146L	道路工程 A	必修	2.5	40						●				
060605L	铁道工程		3	48						●				
060606L	交通基础设施智能建造		4	64							●			
060607L	交通基础设施智能感知		2	32						●				
060608L	交通通信技术基础		2	32						●				
060609L	交通基础设施状态评估		3	48							●			
060610L	铁路四电智慧运维		2	32								●		
060611L	安全智慧管理		3	48								●		
060142L	城市轨道交通概论	限选	2	32							●			
060425L	交通图像处理与分析	一门	2	24		8					●			

##### (2) 智慧交通管理方向 (23.5 学分, 其中必修 21.5 学分, 限选 2 学分)

课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时			开课学期							
				理论	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8
060153L	交通工程学导论	必修	2	32					●					
060103L	交通控制与管理		2.5	32	8						●			
060360L	铁路运输组织学		3	48						●				
060205L	铁路站场及枢纽		3	48							●			

课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时			开课学期							
				理论	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8
060612L	交通信息检测		2	32						●				
060608L	交通通信技术基础		2	32					●					
060614L	交通数据处理与分析		3	32	16						●			
060208L	交通运输安全		2	32								●		
060615L	交通仿真		2	16		16							●	
060142L	城市轨道交通概论	限选 一门	2	32							●			
060425L	交通图像处理与分析		2	24		8						●		

2.专业任选课（任选4学分）

课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时			开课学期							
				理论	实验	上机	1	2	3	4	5	6	7	8
060306L	交通运输工程学科前沿讲座	任选	2	32							●			
060324L	工程伦理		1	16				●						
060325L	一带一路与交通		1	16				●						
060215L	现代物流技术与管理		2	32								●		
060152L	轨道交通项目管理B		2	32							●			
060604L	专业英语		2	32							●			
290002L*	交通基础设施低碳设计		2	22	10						●			
290003L*	铁路智能建造与工务		2	22	10							●		
290004L*	轨道交通车辆智能运维		2	22	10							●		
290005L*	交通安全数据挖掘		2	16	16					●				

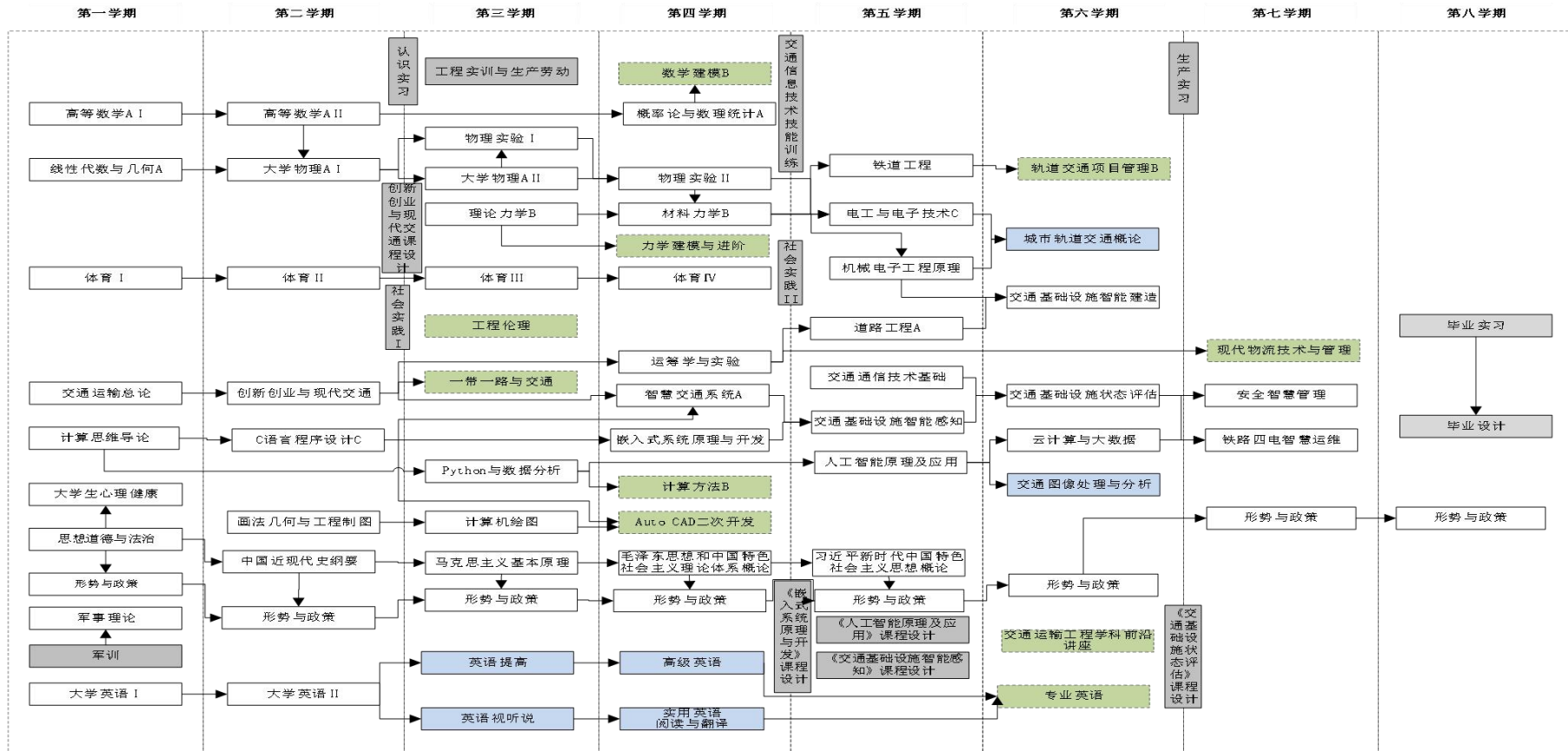
备注：带\*号课程为“未来交通试点班”课程，未被选拔的学生不要选择。

### (五) 集中实践环节 (必修 35 学分)

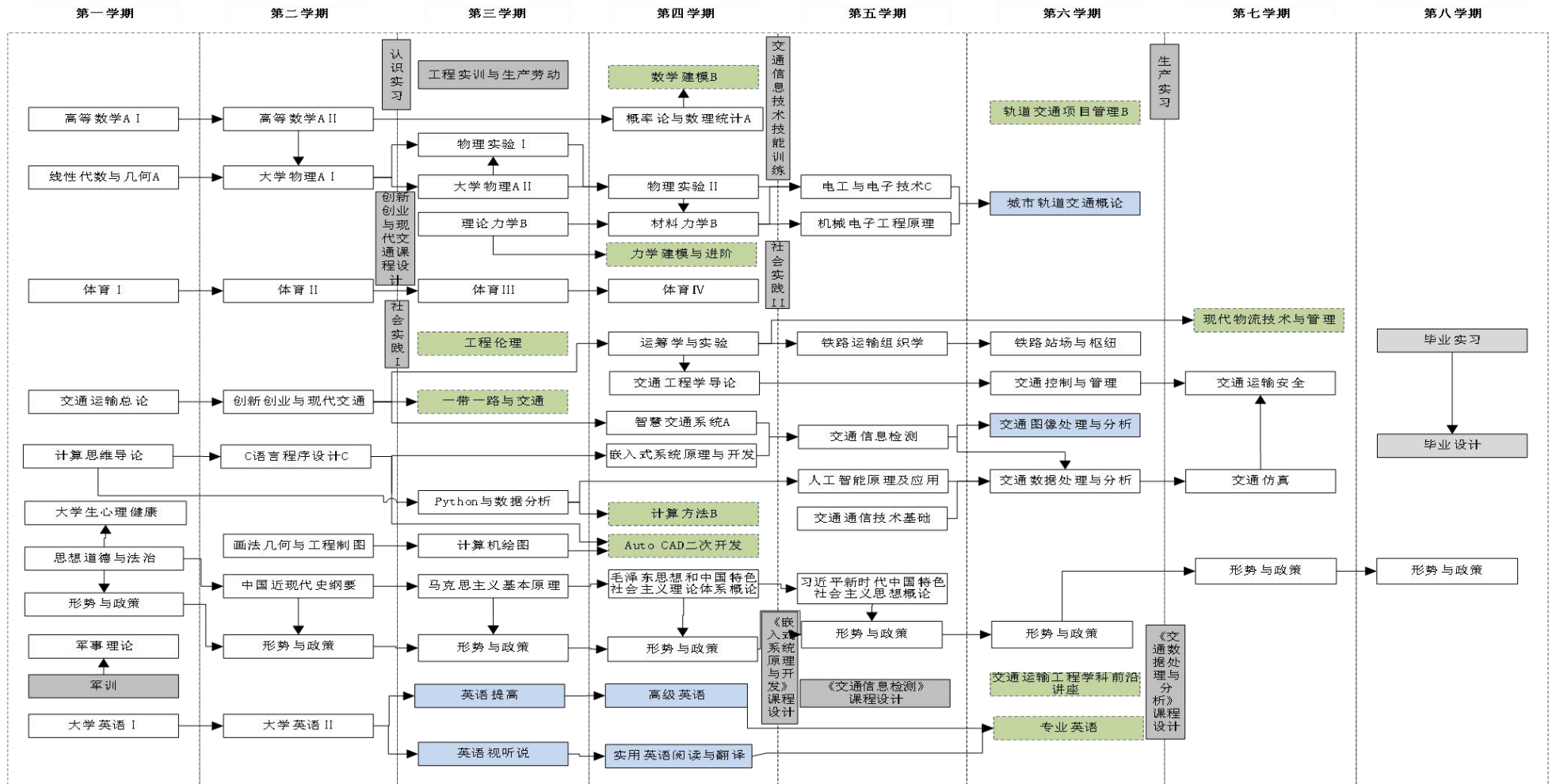
课程代码	课程名称	课程性质	学分	学时						开课学期										
				理论	实验	上机	实训	设计	实习	1	2	夏 I	3	4	夏 II	5	6	夏 III	7	8
160101S	军训	必修	2				2周			●										
060311S	认识实习		2						2周			●								
150111S	工程实训与生产劳动		1				1周						●							
050110S	社会实践 I		1		1周							●								
050111S	社会实践 II		1		1周									●						
060317S	交通信息技术技能训练		1						1周						●					
060102S	生产实习		3						3周										●	
060103S	毕业实习		2						2周											●
060104S	毕业设计		15					15周												●
060618S	嵌入式系统原理与开发课程设计		2					2周							●					
060619S	人工智能原理及应用课程设计		1					1周								●				
060312S	创新创业与现代交通课程设计		1					1周				●								
060620S	交通基础设施智能感知课程设计		智慧 基础 设施 方向	1				1周								●				
060621S	交通基础设施状态评估课程设计		智慧 交通 管理 方向	2				2周											●	
060622S	交通信息检测课程设计		智慧 交通 管理 方向	1				1周								●				
060623S	交通数据处理与分析课程设计	智慧 交通 管理 方向	2				2周											●		

# 十一、课程体系配置流程图

## 1. 智慧基础设施方向



## 2. 智慧交通管理方向



## 十二、课程体系与毕业要求的关联度矩阵

课程名称	智慧交通专业毕业要求																								
	1			2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
高等数学 A I	H																								
高等数学 A II	H																								
线性代数与几何 A	H			H																					
概率论与数理统计 A				H																					
画法几何与工程制图			H																						
大学物理 A I		H																							
大学物理 A II		H																							
物理实验 I					H																				
物理实验 II					H																				
电工与电子技术 C		H			H																				
理论力学 B				H																					
材料力学 B					H																				
计算思维导论			H																						
C 语言程序设计 C			H																						
思想道德与法治																H									
形势与政策																H									
大学生心理健康																H									

课程名称	智慧交通专业毕业要求																								
	1			2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																H									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																H									
大学英语 I																					M				
大学英语 II																					M				
英语提高																					M				
英语视听说																					M				
高级英语																					M				
实用英语阅读与翻译																					M				
数学建模 B	L			M																					
力学建模与进阶	L			M																					
Auto CAD 二次开发										M															
计算方法 B	M																								
交通运输总论														H										H	
运筹学及实验				H						H												H			
Python 与数据分析											H													H	
创新创业与现代交通																H					M				H
认识实习												H									M				
生产实习													H				H								

课程名称		智慧交通专业毕业要求																								
		1			2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
毕业实习																	H	H								
毕业设计					H			H		H											H	H				
云计算与大数据		H								H	H															
智慧交通系统 A								H		H				H												
人工智能原理及应用				M				H			M															
机械电子工程原理				M			M																			
嵌入式系统原理与开发				M							H									M					M	
《人工智能原理及应用》课程设计				H					H		H															
《嵌入式系统原理与开发》课程设计				H						H																
《创新创业与现代交通》课程设计																			H	H						
智慧基础设施方向 (必修)	道路工程 A												H	H	H											
	铁道工程						H		H				L													
	交通基础设施智能建造											H					H	H								
	交通基础设施智能感知		M						H																	
	交通通信技术基础			H							H											M				
	交通基础设施状态评估										H			H												
	铁路四电智慧运维													H		H										



课程名称		智慧交通专业毕业要求																								
		1			2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
	安全智慧管理												H		H											
	《交通基础设施智能感知》课程设计																						H	H		
	《交通基础设施状态评估》课程设计																						H	H		
智慧基础设施方向 (限选)	交通图像处理与分析			M					H			M														
	城市轨道交通概论			M																						
智慧交通管理方向 (必修)	交通工程学导论			H					H							H										
	交通控制与管理							H																H		
	铁路运输组织学								H										H							
	铁路站场及枢纽							H								H										
	交通信息检测		M						H													M				
	交通通信技术基础			H								H											M			
	交通数据处理与分析				H				H			H														
	交通运输安全												M					H								
	交通仿真						H			H	H															
	《交通信息检测》课程设计		M						H														M			
	《交通数据处理与分析》				H				H			H														

课程名称		智慧交通专业毕业要求																								
		1			2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	10.1	10.2	11.1	11.2	12.1	12.2
	析》课程设计																									
智慧 交通 管理 方向 (限 选)	交通图像处理与分析			M					H			M														
	城市轨道交通概论			M																						
专 业 任 选 课	交通运输工程学科前沿讲座																								M	
	工程伦理																M	L								
	一带一路与交通												M									M				
	现代物流技术与管理																				M				M	
	轨道交通项目管理 B													M	M										M	
	专业英语																								M	

注：课程对各项毕业要求指标点的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示。

提示：此表如多页，请在每页设置表头。