

交通工程专业

一、培养目标

培养适应国家经济社会与交通运输现代化发展需要，德智体美劳全面发展，具有良好人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德，基础理论扎实，知识结构合理，专业技能强，有创新意识，适应持续职业发展，能从事交通系统规划与设计，道路设计与施工管理，以及交通系统智能控制与管理的高素质应用型工程技术人才。融合学校在电子信息、控制等方面的学科优势，突出培养学生具备智能交通、交通信息化、道路智能检测等方面的专业技能特色。

毕业生应在毕业五年左右达到工程师或与之相当的专业技术水平，具体要求为：

(1) 具有良好的人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践过程中遵守行业相关的标准与规范和交通运输工程职业道德。

(2) 具备扎实的数学、力学、系统工程、计算机、专业外语、电子信息等理论基础知识，以及工程经济管理的相关知识，熟练掌握解决交通系统规划与设计、道路设计与施工管理、交通系统智能控制与管理等复杂工程问题必备的基本理论、方法和技能。

(3) 能够就交通工程领域的复杂工程技术问题，借助各类信息技术与现代工具，进行问题分析研究，设计、开发解决方案，并综合考虑技术、经济、健康、环保以及社会可持续等因素对解决方案进行对比分析、评价和组织实施；具有创新意识，并在智能交通、交通信息化、道路智能检测等技术领域具有竞争力。

(4) 具有良好的团队协作和组织管理能力，较强的表达能力和人际交往能力；能够在工作团队中发挥特定的作用。

(5) 具有一定的国际视野，具备良好的专业外文阅读、写作和对外交流能力。

(6) 具备良好的文献检索、资料查询与运用能力；了解行业发展趋势和相关法规、政策措施，并具有自主学习和适应发展的能力。

二、专业特色

以培养交通系统规划与设计，道路设计、施工、管理，交通系统控制与管理等方面的知识和能力为主要目标；融合我校在电子信息、计算机和自动化等方面的学科优势，加强对智能交通、交通信息化、道路与交通检测，以及电子信息、计算机和自动化等方面知识和能力的学习与实践，注重绿色交通、交通节能和可持续发展意识的培养；突出信息与通信技术、计算机技术、自动化技术等交通工程中的应用，培养综合应用多学科知识解决交通运输领域中交通智能管理与控制、交通信息化、道路智能检测等方面多学科交叉工程问题的能力。

三、毕业要求

结合工程教育认证的标准要求，本专业的毕业生应具备以下 12 个方面的知识和能力：

(1) 工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和工程专业知识，并能够将其用于解决交通工程领域的复杂工程问题。

(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，对交通工程相关的复杂问题进行识别和表达，并能够通过文献学习，分析和研究交通工程专业相关的复杂工程问题，以获得有效结论。

(3) 设计/开发解决方案：面向道路交通系统规划与设计、道路施工管理和交通管控环节相关的复杂工程问题，具备设计开发方案的能力，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。

(4) 研究：具备运用交通工程基本原理和方法对复杂交通工程问题进行研究和提出解决方案的能力。包括对相关问题进行研究方案和实验方案设计，能够实施研究方案，获取、分析和解释数据，并能够通过信息综合分析得到合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对复杂交通工程问题，开发、选择与使用恰当的现代工程工具和信息技术工具，能够对复杂交通工程问题进行设计和仿真，并能够理解和分析相关工具、技术对于解决复杂工程问题存在的优势和局限性。

(6) 工程与社会：能够基于交通工程领域的工程相关背景知识、法律、法规进行合理分析，评价交通工程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，并理解交通工程师应具备的专业素养和承担的责任。

(7) 环境和可持续发展：了解国家和交通运输行业在环境、社会可持续发展等方面的相关要求，能够针对复杂交通工程问题的工程实践进行环境、社会可持续发展影响的合理判断和评价。

(8) 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在交通工程领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

(9) 个人和团队：具有良好的团队合作精神，能够在交通及相关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。

(10) 沟通：能够就复杂交通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；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。

(11) 项目管理：理解并掌握交通工程领域的工程管理原理与经济分析决策方法，并能在多学科环境中应用。

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

四、课程计划与毕业要求的对应矩阵

毕业要求	指标点描述	课程
1.工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础和工程专业知识，并能够将其用于解决交通工程领域的复杂工程问题。	1-1 掌握工程专业所需的数学和自然科学基础知识。	高等数学 A1-A2 线性代数 B 大学物理 A1-A2 概率论与数理统计 物理实验 1-2
	1-2 掌握工程专业相关的工程基础、电子信息基础知识和专业基础知识。	C 语言程序设计 A 道路工程制图 工程力学 1-2 工程测量学 电路与电子技术 电路与电子技术实验
	1-3 能够将数学、自然科学和工程基础知识运用于描述交通工程复杂问题，构建科学模型，提出解决方案。	道路工程材料 交通工程系统分析 道路勘测设计 交通工程学 单片机原理与接口技术
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，对交通工程相关的复杂工程问题进行识别和表达，并能够通过文献学习，分析和研究交通工程专业相关的复杂工程问题，以获得有效结论。	2-1 运用数学和自然科学知识基本原理对已知的复杂交通工程问题进行建模、表达、分析，以获得有效结论。	C 语言程序设计 A 大学物理 A1-A2 交通工程系统分析 道路勘测设计 路基路面工程
	2-2 能够运用专业基础知识和技术，对道路与交通系统相关实际工程问题进行建模、表达、分析，以获得有效结论。	交通工程系统分析 交通规划 交通管理与控制 交通安全工程 交通工程计算机辅助设计 交通大数据分析
	2-3 具备文献资料检索的知识和能力，能够通过文献检索辅助分析复杂交通工程问题，以获得有效结论。	专业外语（交通工程） 毕业设计
3.设计/开发解决方案：面向道路交通系统规划与设计、道路施工管理和交通管控环节相关的复杂工程问题，具备设计开发方案的能力，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。	3-1 针对复杂交通工程问题，能够综合运用多学科知识对交通系统规划与设计、道路设计与施工管理、交通系统智能控制与管理等方面的问题进行解决方案设计。	路基路面工程 交通管理与控制 交通行为分析 交通土建综合课程设计 交通设计 智能交通运输系统
	3-2 在方案设计中具有优选和创新设计方案的意识。	测量实习 交通土建综合课程设计 交通设计课程设计 毕业设计
	3-3 在方案设计中能够从系统的角度权衡所涉及的社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素论证方案的可行性。	城市规划原理 交通行为分析 交通规划课程设计 交通设计课程设计 毕业设计
4.研究：具备运用交通工程基本原理和方法对复杂交通工程问题进行研究和提出解决方案的能力。包括对相关问题的研究方案和实验方案设计，能够实施研究方案，获取、分析和解释数据，并能够通过信息综合分析	4-1 能够对道路交通现象、特性进行研究和实验验证，能够正确采集和整理交通数据。	道路工程材料 交通工程学 交通大数据分析 测量实习 交通设计 路基路面检测技术
	4-2 能够运用交通调查、实验检测、实验仿真，对复杂交通工程问题进行研究方案和实验方案设计，并能够实施研究方案。	交通规划 交通管理与控制 交通土建综合课程设计 交通管理与控制课程设计

毕业要求	指标点描述	课程
得到合理有效的结论。	4-3 能够应用专业知识和技术,对实验结果进行关联,建模、分析和解释,获取合理有效的结论。	道路勘测设计 路基路面工程 交通规划课程设计
5.使用现代工具:能够针对复杂交通工程问题,开发、选择与使用恰当的现代工程工具和信息技术工具,能够对复杂交通工程问题进行设计和仿真,并能够理解和分析相关工具、技术对于解决复杂工程问题存在的优势和局限性。	5-1 掌握道路与交通工程计算机辅助设计原理与工具软件、工程工具的使用方法;能够通过现代信息技术等途径查询、检索分析复杂交通工程问题的解决方案。	C 语言程序设计实验 计算机绘图实验 道路设计软件综合训练 交通工程计算机辅助设计 交通大数据分析
	5-2 能够选择与使用恰当的专业工具软件对道路与交通工程规划、设计、施工管理、管控等复杂工程问题进行设计、仿真与分析。	交通管理与控制课程设计 交通规划课程设计 交通工程计算机辅助设计 交通设计
	5-3 能够理解现代工具对复杂交通工程问题设计与仿真的优势和局限性。	交通土建综合课程设计 交通设计课程设计 毕业设计
6.工程与社会:能够基于交通工程领域的工程相关背景知识、法律、法规进行合理分析,评价交通工程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,并理解交通工程师应具备的专业素养和承担的责任。	6-1 了解工程领域有关的社会、健康、安全、政策、法律及文化等方面的知识,了解交通行业相关的标准与规范,并正确认识国家发展政策和形势任务。	思想道德修养与法律基础 形势与政策 1-8 交通工程设施设计
	6-2 能够合理分析与评价复杂交通工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解交通工程师应具备的专业素养和承担的责任。	交通行为分析 交通土建综合课程设计 交通设计课程设计 毕业设计 交通设计
7.环境和可持续发展:了解国家和交通运输行业在环境、社会可持续发展等方面的相关要求,能够针对复杂交通工程问题的工程实践进行环境、社会可持续发展影响的合理判断和评价。	7-1 了解道路与交通系统对环境和可持续发展的影响和重要性。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 交通工程专业导论 交通工程学 交通工程专业认知实习 交通工程设施设计
	7-2 能够针对复杂交通工程问题,进行环境、社会可持续发展方面影响的合理判断和评价。	交通规划 交通土建综合课程设计 交通规划课程设计 毕业设计 智能交通运输系统
8.职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在交通工程领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	8-1 掌握与复杂工程实践相关的人文、历史、环境、法律、安全、伦理等知识,具有人文科学素养和社会责任感。	思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 马克思主义基本原理概论 军事理论 城市规划原理
	8-2 理解守法遵章、奉献社会、客观公正、恪守职业等工程职业道德,并能在工程实践中自觉遵守和履行责任。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 职业生涯规划与就业创业指导 1-2 交通工程专业认知实习 测量实习 生产实习
9.个人和团队:具有良好的团队合作精神,能够在交通及相关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。	9-1 了解多学科背景下团队的构成以及不同角色成员的职责,具有良好的团队合作精神。	大学英语 1-4 体育 1-4 军事理论 机械工程训练 2 交通工程专业认知实习
	9-2 能够在从事道路与交通系统规划设计、施工、管理的团队中承担相应角色。	交通管理与控制 测量实习 汽车驾驶实习 生产实习
10.沟通:能够就复杂交	10-1 了解道路与交通工程及相关专业	写作与沟通 1-2

毕业要求	指标点描述	课程
通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;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。	科技文档的基本构成及要求,具备表达与撰写的相关能力。	交通规划课程设计 交通设计课程设计 毕业设计
	10-2 了解道路与交通工程领域技术发展趋势,能够对专业问题与业界同行及社会公众进行有效沟通。	军事理论 生产实习 毕业设计
	10-3 具备一定的国际视野,具备良好的英语写作和表达能力,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	大学英语 1-4 交通运输概论(双语教学) 专业外语(交通工程) 英语强化 交通安全工程
11.项目管理:理解并掌握交通工程领域的工程管理原理与经济分析决策方法,并能多学科环境中应用。	11-1 理解并掌握道路与交通工程领域的工程管理原理与经济分析决策方法。	交通工程系统分析 施工组织与概预算
	11-2 理解并能在工程活动中应用工程管理原理、经济决策方法与工具。	交通管理与控制 施工组织与概预算
12.终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,并具有不断学习和适应发展的能力。	12-1 理解终身学习的重要性,具有自主学习和终身学习的意识。	马克思主义基本原理概论 形势与政策 1-8 职业生涯规划与就业创业指导 1-2 交通工程专业复杂问题研究系列讲座(不低于5次)
	12-2 具有自主学习和适应发展的能力,适应持续的职业发展。	写作与沟通 1-2 生产实习 毕业设计

五、核心课程与主要实践性教学环节

主要课程: 交通工程系统分析、工程力学、电路与电子技术、单片机原理与接口技术、C 语言程序设计 A、道路工程制图、交通工程计算机辅助设计、工程测量学、交通工程学、交通规划、交通管理与控制、交通设计、道路勘测设计、路基路面工程、施工组织与概预算、交通大数据分析等课程。

主要实践性教学环节: 专业认知实习、C 语言程序设计 A 实验、工程测量实习、汽车驾驶实习、交通规划课程设计、交通管理与控制课程设计、交通设计课程设计、交通土建综合课程设计、生产实习、毕业设计等。

主要专业实验: 工程测量学、道路材料、交通工程学、交通管理与控制、交通规划、路基路面检测等。

六、毕业合格标准

- 1.完成最低毕业学分 167 学分。
- 2.完成第二课堂学分。
- 3.满足本专业毕业要求。

七、修业期限和授予学位

- 1.学制 4 年,修业期限 3~6 年
- 2.授予学位:工学学士

八、交通工程专业 教学进程计划表

(1) 交通工程专业 教学进程计划表（必修部分）

课程类别	核心课程	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配								应修学分	
					讲授	实践/实验	一	二	三	四	五	六	七	八		
通识必修课		思想道德修养与法律基础	3	48	42	6	48									37
		中国近现代史纲要	3	48	42	6		48								
	★	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	80	70	10			80							
		马克思主义基本原理概论	3	48	42	6				48						
		形势与政策1-8	2	64	56	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
	★	大学英语1-4	12	192	192		48	48	48	48						
		体育1-4	4	144	144		36	36	36	36						
		军事理论	2	36	36			36								
		职业生涯规划与就业创业指导1-2	1	38	38			18					20			
		写作与沟通1-2	2	32	32						16	16				
		通识必修课小计	37	730	694	36	140	194	172	140	24	44	8	8	37	
学科基础课	★	高等数学A1-A2	11	176	176		88	88							29	
		线性代数B	3	48	48			48								
	★	C语言程序设计A	2.5	40	40			40								
		大学物理 A1-A2	7	112	112			64	48							
	★	概率论与数理统计	3	48	48				48							
		道路工程制图	2.5	40	40		40									
		学科基础课小计	29	464	464		128	240	96							29
专业基础必修课		交通工程专业导论	1	16	16		16								36.5	
	★	工程力学1-2	4.5	72	62	10			32	40						
	★	道路工程材料	2.5	40	32	8			40							
	★	工程测量学	2	32	32					32						
		交通运输概论（双语教学）	2	32	32				32							
		交通工程系统分析	3	48	40	8+8■				56						
		城市规划原理	1	16	16	8■				24						
	★	道路勘测设计	2.5	40	40						40/					
	★	路基路面工程	2.5	40	40						/40					
		电路与电子技术	2.5	40	40					40						
	★	交通工程学	2.5	40	32	8				40						

专业基础必修课		单片机原理与接口技术	2.5	40	32	8					40				36.5
	★	交通规划	2.5	40	40	8■					48/				
	★	交通管理与控制	2.5	40	32	8					40/				
		交通行为分析	2	32	32					32					
		专业外语（交通工程）	1	16	16	16■					32				
		交通工程专业复杂问题研究系列讲座（不低于5次）													
	专业基础必修课小计			36.5	584	534	50	16		104	264	240			
必修课合计			102.5	1778	1692	86	284	434	372	404	264	44	8	8	102.5

(2) 交通工程专业 教学进程计划表（选修部分）

课程类别	核心课程	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配								应修学分
					讲授	实践/实验	一	二	三	四	五	六	七	八	
专业限选课	★	路基路面检测技术	1.5	24	8	16						24			14
	★	施工组织与概预算	2	32	24	8						32			
	★	交通设计（创新学分）	2	32	32	8■							40		
	★	交通工程设施设计	2	32	32								32		
		智能交通运输系统	2	32	26	6					32				
		交通安全工程	2	32	32							32			
		交通工程计算机辅助设计	2	32	18	14						/32			
		交通信息采集与交通大数据	2	32	24	8							32		
	★	交通大数据分析	2.5	40	32	8				40					
	专业限选课小计			18	288	228	60				40	32	120	104	
专业任选课		数据结构C	1.5	24	24				24						6
		计算机网络C	1.5	24	20	4			24						
		交通影响分析工程项目训练课	1.5	24	12	12							24		
		交通通信技术基础	1.5	24	24				24						
		路政及运政管理	1.5	24	24						24				
		汽车应用技术	1.5	24	24						24				
		交通经济学	1.5	24	24						24				
		机械基础B	1.5	24	18	6					24				
		公路工程造价项目训练课	1.5	24	24							24			
		工程建设监理	1.5	24	24								24		
		高速公路机电工程	1.5	24	20	4							24		
		公共交通规划与设计	1.5	24	24								24		
		批判性思维与创新教育	1	16	16								16		
	专业任选课小计			19	304	278	26			48	24	96	24	112	

通识选修课	全校通识选修课	通识教育选修课程分为自然科学与技术工程类、人文与社会科学、经济与管理类、美育与艺术类、心理健康教育类、创新与创业类等六大类课程。全校所有学生均需修读通识教育选修课程8学分，其中创新与创业≥2门，心理健康教育类≥1门，美育与艺术类≥2门；理工类专业另外必修经济与管理类≥1门；经管文法艺术类专业另外必修自然科学与技术工程类≥1门。建议选修《计算机文化基础》课程（2学分）；建议在数学模型B、数学软件的应用等自然科学类课程中选修2学分。（若选修与本专业重复或相近的课程不计入学分）	8
-------	---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

(3) 交通工程专业 教学进程计划表（实践部分）

课程类别	核心课程	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期学时分配								应修学分			
					讲授	实践/实验	一	二	三	四	五	六	七	八				
实践环节		新生入学教育（大学生安全教育、新生心理行为训练等）	2	32		32	32											不计学分
		军事技能	2	2周		2周	2周											
		C语言程序设计A实验	1	16		16		16										
		计算机绘图实验	1	16		16		16										
		物理实验 1-2	2	32		32		16	16									
		电路与电子技术实验	0.5	8		8				8								
		机械工程训练1	2	2周		2周			2周									
		英语强化		2周		2周			1周	1周								
		交通工程专业认知实习	0.5	0.5周		0.5周	0.5周											
		测量实习	1.5	1.5周		1.5周				1.5周								
		汽车驾驶实习	1	1周		1周				1周								
		交通土建综合课程设计	3	3周		3周					3周							
		交通管理与控制课程设计	1.5	1.5周		1.5周					1.5周							
		交通规划课程设计	1	1周		1周						1周						
		交通设计课程设计	1	1周		1周							1周					
		道路设计软件综合训练	1.5	1.5周		1.5周						1.5周						
		生产实习	3	3周		3周						2周	1周					
		毕业设计	16	16周		16周											16周	
	实践环节小计	40.5	648		680	72	48	64	64	72	72	32	256				36.5	

主管校长：周娅 教务处长：常亮 学院院长：王涛 学院副院长：李彩林 专业负责人：周旦

注：*/：表示前半学期开，/*：表示后半学期开。★：表示核心课程；■：额外增加的学时(不计入学分中)；生产实习安排在第6学期暑假

(4) 交通工程专业 教学计划进程表 (创新创业教育)

层次	课程模块	课程要求
第一层次	创新创业思维训练	创新创业教育融入所有课程教学和各教学环节，使每一位学生受到创新创业思维训练。
第二层次	创新创业基本素质课程	“创新创业课程”两门，交通运输工程学科前沿讲座等。
第三层次	创新创业基本技能课程	专创深度融合课程（专业知识传授与创新创业能力训练有机融合，提升学生的专业研发兴趣和能力，为学生从事基于专业的创新创业活动夯实基础。（漓江学堂课程、学院开设的创新基本技能课程，各类创业相关的集中培训）。
第四层次	创新创业课外实践	学科竞赛、大学生创新项目等创新实践活动。科教协同育人项目、其他科研实践活动。各类学生创业的实践活动。

九、交通工程专业培养计划总学时、学分统计表

课程类别		学时数	学分数	比例
通识课	通识必修课、通识选修课	858	45	27.0%
基础课	学科基础课	464	29	17.4%
专业必修课	专业基础必修课	584	36.5	21.9%
专业选修课	专业限选课、专业任选课	320	20	12.0%
实践环节	独立授课实验	104	4.5	2.7%
	集中性实践环节（包括见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查等）	544	32	19.2%
合计		2874	167	100.0%
理论教学	通识必修课、通识选修课、学科基础课、专业基础课、专业限选课和专业任选课理论教学	2116	123.375	73.9%
实验教学	课内实验，独立授课实验，集中性实践环节	758	43.625	26.1%
合计		2874	167	100.0%
以下工科专业填写				
数学与自然科学类课程学分(≥15%)		424	26.5	15.9%
工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程学分(≥30%)		976	61	36.5%
工程实践与毕业设计（论文）学分(≥20%)		584	36.5	21.9%
人文社会科学类通识教育课程学分(≥15%)		688	43	25.8%