

智能建造与智慧交通（2021版）

一、专业所属学科及专业名称、代码

学科门类：工学

类别：土木类

中文名称：智能建造与智慧交通

英文名称：Intelligent construction and transportation

代码：081012T

二、人才培养目标与毕业要求

（一）人才培养目标（毕业后3-5年具备）

本专业坚持立德树人为根本，旨在培养适应我国东南部地区基础设施建设需求和地方经济社会发展需要，德智体美劳全面发展，具有良好的人文社会科学素养、绿色理念和社会责任感，具有扎实的数学和自然科学基础、系统的土木工程学科基本理论和专业知识、突出的跨学科交叉创新能力；具备创新精神、持续学习和团队合作能力，了解未来技术和产业发展趋势，能够在建筑建材、交通运输等行业胜任智能装备与施工、智能运维与服务等工作，具备跨界发展从事计算机、大数据分析、信息技术等领域工作的潜力，能解决复杂工程问题的高素质应用型人才。

具体培养目标如下：

1. 具有良好的道德品质和政治觉悟；
2. 具有自然科学基础知识，人文社会科学基础知识；
3. 具有外语基础知识和应用外语的综合能力；
4. 掌握土木工程技术专业基础知识；
5. 掌握道路交通基础设施工程技术专业知识；
6. 掌握计算机科学等现代信息技术的基本理论知识；
7. 熟悉路网规划以及交通运输管理基本知识；
8. 具有土木交通基础设施全寿命周期建造运维视野；
9. 具有工程经济的基本理论知识；

10. 具备施工管理基本能力;
11. 了解国内外智能建造与智慧交通的发展动态;

(二) 毕业要求

本专业方向毕业要求	分指标点说明
<p>1. 思想品德:具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导;具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。</p>	<p>具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导。</p> <p>具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度。</p> <p>了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。</p>
<p>2. 工程知识:基础知识扎实,掌握数学、自然科学、人工智能、工程基础和专业知 识,能够面向土木基础设施,解决智能建造和智慧交通等领域的工程勘察、规划、设计、建造、管理、运行维护全过程中所面临的复杂工程问题。</p>	<p>2.1 掌握数学、自然科学、人工智能等知识,能够运用数学、自然科学、人工智能解决智能建造和智慧交通等领域的复杂工程问题。</p>
	<p>2.2 掌握工程基础和专业知 识,能够将工程基础和专业知 识用于解决智能建造和智慧交通等领域的复杂工程问题。</p>
<p>3. 问题分析:能够应用数学、自然科学、人工智能和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析智能建造与智慧交通相关领域复杂工程问题,以获得有效结论。</p>	<p>3.1 能够运用数学、工程科学的基本原理对智能建造与智慧交通相关领域复杂工程问题进行正确识别。</p>
	<p>3.2 能够运用图纸、图表和文字等准确有效地表达智能建造与智慧交通相关领域建设、管理方案。能够运用文献、规范、标准或图集等对智能建造与智慧交通相关领域工程问题进行分 析,并获得解决问题的方案和途径。</p>
<p>4. 设计/开发解决方案:综合运用相关基本理论和专业知识,能够设计针对智能建造与智慧交</p>	<p>4.1 能够综合运用相关基本理论和专业知识,能够设计针对智能建造与智慧交通相关领域复杂工程问题的解决方案,提出智能设计方法、技术或工艺流程;</p>

<p>通相关领域复杂工程问题的解决方案，提出智能设计方法、技术或工艺流程，并能够在设计环节中体现较高的创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>4.2 能够在设计环节中体现较高的创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>
<p>5. 研究:能够基于科学原理并采用科学方法对智能建造与智慧交通相关领域复杂工程问题进行研究，包括科学问题的提炼、理论分析、室内外试验、数值计算及创新应用的全过程，并通过信息综合得到合理有效的结论和方案。</p>	<p>5.1 能够基于专业理论针对智能建造与智慧交通相关领域复杂工程问题提出合理有效的研究方案。</p> <p>5.2 正确搜集、分析和解释工程相关数据，通过理论研究和实证研究相结合，获得合理有效结论并用于工程实践。能够及时跟踪智能建造与智慧交通相关领域发展的前沿知识，掌握最新研究工具和方法。</p>
<p>6. 使用现代工具:能够合理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，正确预测与模拟智能建造与智慧交通领域复杂工程问题，能够结合专业知识理解现代工程工具的局限性。</p>	<p>6.1 能够合理选择与使用计算机、CAD、BIM、工程软件等技术工具以及纸质与电子文献、工程信息化等资源，正确预测与模拟智能建造与智慧交通领域复杂工程问题。</p> <p>6.2 能够结合专业知识理解现代工程工具的局限性，判断与解决可能产生的问题。</p>
<p>7. 工程与社会:能够基于智能建造与智慧交通相关领域背景知识进行合理分析，评价工程实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>7.1 能够分析和评价智能建造与智慧交通相关技术与方案对项目建设在社会、健康、安全、法律、文化等方面的影响。</p> <p>7.2 了解建设工程技术、新工艺、新方法及其引起的社会影响，理解行业工程师应承担的责任。</p>
<p>8. 环境和可持续发展:能够了解相关行业的政策法规，正确理解和评价建设项目施工和管理方案等，工程实践对环境、社会可持续发展的影响，注重使用节能环保材料，重视节能减排。</p>	<p>8.1 了解建设项目建设对环境保护和社会可持续发展的影响及相关行业的政策法规。在项目决策和实施阶段，注重使用节能环保材料，重视节能减排，具备建设项目全生命周期工程造价管理的理念。</p> <p>8.2 能够根据环境和社会可持续发展原则评价进行建设项目的决策和智能化水平。</p>

<p>9. 职业规范:了解中国国情,具有人文社会科学素养和社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守职业道德和行为规范,具有法律意识,服务国家和社会。</p>	<p>9.1 了解中国国情,具有人文社会科学素养和社会责任感。</p>
	<p>9.2 能够在建设工程项目实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范,具有法律意识。</p>
<p>10. 个人和团队:具有团队合作精神,能够在多学科组成的团队中承担个体、团队成员或负责人的角色,共同达成工作目标。</p>	<p>10.1 具有团队合作精神,能够积极参与团队讨论、与团队成员协作共同达成工作目标。</p>
	<p>10.2 能够在多学科组成的团队中承担负责人角色,促进团队成员的沟通协调;或承担成员角色,完成个体工作。</p>
<p>11. 沟通:能够通过撰写报告、陈述发言、撰写设计文稿、答辩等方式准确表达专业见解,能与业界同行、相关专业人员及社会公众进行有效沟通与交流,具有良好的文字与口头表达能力,熟练掌握一门外语,能在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>	<p>11.1 能够通过撰写报告、陈述发言、撰写设计文稿、答辩等方式准确而有效地表达专业见解,具有良好的文字与口头表达能力。能够正确理解工程造价专业与相关专业之间的关系,具有与业界同行、相关专业人员及社会公众良好的沟通与交流能力,从工程造价管理的角度同团队成员协商,为项目建设的增值服务。</p>
	<p>11.2 具备一定的国际视野,掌握外语听、说、读、写能力,初步具备国际工程项目管理沟通、交流、谈判和处理业务纠纷的能力。</p>
<p>12. 项目管理:能够掌握、应用工程管理原理与经济决策方法对项目进行技术经济分析,提出合理的解决方法,并具有一定的组织、管理和领导能力。</p>	<p>12.1 能够应用工程管理原理对工程项目进行组织、管理和领导。</p>
	<p>12.2 了解建设项目具备对建设项目进行技术经济分析的专业能力,并提出合理的投资管理与经济决策方法。</p>
<p>13. 终身学习:能正确认识自主学习和终身学习的重要性,具有追踪新知识的意识,具备适应学科与行业发展的能力。</p>	<p>13.1 能正确认识自主学习的重要性和追踪新知识的意识,具有终身学习并适应智能建造与智慧交通领域发展趋势的意识。</p>
	<p>13.2 能够在职业生涯中持续参加行业工程师的继续教育与认证,具备适应智能建造与智慧交通学科与行业发展趋势的能力。</p>

毕业要求支撑培养目标的实现详见表 1。

三、修业年限与学位授予

修业年限：4 年

学位授予：取得毕业资格，德、智、体、美、劳考核合格，并达到《中华人民共和国学位条例》和学校规定的授予学士学位的条件，授予工学学士学位。

四、主干学科

土木工程、交通运输工程

五、核心课程

工程制图与 CAD、物联网技术与应用、运筹学、机械设计基础、控制工程基础、Python 数据挖掘与机器学习、智能感知与数字信号处理、智能测绘、智能工程材料、理论力学、材料力学、结构力学、工程地质、土力学与基础工程、钢结构原理、混凝土结构原理、结构实验与智能检测、工程结构全寿命智能运维、路桥 BIM 技术与应用、交通管理与控制、智能路线设计、路基路面工程、桥梁工程、智能施工与装备、智能施工组织设计等。

六、主要实践教学环节

1. 实验（含课内实验和独立设置的实验）

大学物理实验 B、普通化学实验、材料力学实验、智能工程材料实验、土力学与基础工程实验、结构实验与智能检测、混凝土结构原理实验等。

2. 课程设计

智能路线课程设计、智能施工组织课程设计、交通管理与控制课程设计、智能感知路面设计、桥梁智能监测与修复设计、基础工程设计等。

3. 实习实训

专业认识实习、智能建造虚拟仿真实验、工程地质实习、智能测绘实习、生产实习和毕业实习。

七、课程体系与核心能力对应矩阵

课程环节与核心能力		思想品德	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
通识必修课程	思想道德与法治	H						M		M				
	中国近现代史纲要	H								M				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H							M					
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H												
	马克思主义基本原理	H								M				
	大学英语(一)	L									M	M		L
	大学英语(二)	L									M	M		L
	大学英语(三)	L									M	M		L
	大学信息技术与应用	M				L	H							
	大学体育(一)	M									L			H
	大学体育(二)	M									L			H
	大学体育(三)	M									L			H
	大学体育(四)	M									L			H
	军事理论	H								M				
	军事技能	H									M			
	国家安全教育	H								M				
	劳动教育	M								M	L			
	应用文写作									L	L	M		
	创业基础							H			M	L		
	创新基础							M			L		H	
就业指导	H								M				L	
职业生涯与发展规划								L	M				H	
形势与政策	H												M	
通识选修课	中国共产党简史	H									M			
	马克思主义经典著作选读等课程(6选1)	H									M			
	大学生心理健康教育	H										L		M
	艺术类课程										M	L		M
	绿色教育类课程	M						M	M					

培养方案_智能建造与智慧交通专业

人文社科类 (理工)		M						M	M					
课程环节与核心能力		思想品德	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
学科专业基础课	高等数学 A (一)			H	M	H								
	高等数学 A (二)			H	M	H								
	线性代数			H	M	H								
	概率论与数理统计			H	M	H								
	运筹学			H	M								H	
	大学物理 B			H		H		M						
	大学物理实验 B						M				M	M		
	机械设计基础			H		H		M						
	普通化学							H	H	M				
	专业导论		H				H			M				
	工程制图与 CAD		H						M	M				
	智能工程材料		H		M			M						
	理论力学		H		M			M						
	工程地质		H		M			M						
	材料力学		H		M			M						
	物联网技术与应用		H		M		H							
	智能测绘		H		M			M						
	结构力学		H		M			M						
	土力学与基础工程		H					M		M				
	钢结构原理		H					M		M				
	混凝土结构原理		H					M		M				
工程项目经济		H	H	M										
控制工程基础		H	H	M										
Python 数据挖掘与机器学习					H		H						M	
智能感知与数字信号处理				H				M		M				

培养方案_智能建造与智慧交通专业

	建设工程项目管理与建设法规			H						M				H
	结构实验与智能检测				M	H				M				
专业方向课	工程结构全寿命智能运维		H			H			M					
	路桥 BIM 技术与应用		H			H			M					
	交通管理与控制		H			H			M					
	智能路线设计		H			H			M					
	路基路面工程		H			H			M					
	桥梁工程		H			H			M					
	智能施工与装备		H			H			M					
	智能施工组织设计		H			H			M					
	工程结构全寿命智能运维		H						M		M			
专业选修课	绿色公路建设理论与实践		H						M		M			
	单片机原理及应用		H						M		M			
	公路智能养护技术与管		H						M		M			
	隧道工程		H						M		M			
	边坡与支护工程		H							H	M			
	桥梁设计软件应用		H						M		M			
	智能交通感知技术		H						M		M			
	桥梁智能监测与修复		H						M		M			
	钢桥设计		H						M		M			
	专业英语		H						M		M			
	交通安全与设施		H						M		M			
	交通智能建模与仿真		H						M		M			
集中实践环节	专业见习								M			H	H	
	智能测绘实习			M	M		M					H	H	
	工程地质实习			M	M							H	H	
	智能建造虚拟仿真实验			M	M		H					H	H	
	生产实习			M	M		M	M			H	H	H	H

培养方案_智能建造与智慧交通专业

	智能路线课程设计			M	M		M				H	H	M	H
	智能施工组织课程设计			M	M		M				H	H	M	H
	交通管理与控制课程设计			M	M		M				H	H	M	H
	智能感知路面设计			M	M		M				H	H	M	H
	桥梁智能监测与修复设计			M	M		M				H	H	M	H
	基础工程课程设计			M	M		M				H	H	M	H
	毕业论文(设计)	M		M	M		M	M		H	H	H	H	H
	毕业实习	M		M	M		M	M		H	H	H	H	
第二课堂	通识类第二课堂学分										L		H	H
	专业类第二课堂学分			M	M		M	M			H	H	H	

备注：“H”表示相关性高；“M”表示相关性中；“L”表示相关性低；明显不相关的不填

八、教学活动周数、学分、学时安排

学期各类教学时间分配表

单位：周

学期	课堂教学	入学/毕业教育	考试	专业实训	认识实习	生产实习	毕业实习	军事训练	毕业设计 及答辩	机动
一	15	1	2					2		1
二	16		2		1					1
三	16		2	1						1
四	16		2	2						1
五	16		2	3						1
六	16		2	3		4 (暑期)				1
七	4		2	2			12			
八									14	
合计	103	1	14	11	1	4	12	2	14	6

学时、学分构成表

课程类别	通识课			专业课程						集中实践课程(周)
	通识必修		通识选修课	学科平台和专业核心课程		专业方向课程		专业选修课程		
	理论	实践	理论	理论	实验实践	理论	实验实践	理论	实验实践	
学时数	496	320	192	914	102	250	46	104	48	34
学分数	29	18	12	57	8	16	2	6.5	1.5	26
学分百分比%	33.5%			37.0%		10.2%		4.5%		14.8%
课堂教学总学时				2506	总学分		176	实验实践总学分		55.5
实践教学学分占总学分比例=31.5% (≥25%)										

培养方案_智能建造与智慧交通专业

			1.5	24	24								2	
	0912320027	结构实验与智能检测	1.5	24	20	4							2	
	小计		65	1056	914	102	9	13	15	10	6	15	2	
此模块该专业所有学生都必须修读，取得 65 学分。														
专业 方向 课 (18 学分)	0911430030	工程结构全寿命智能运维	1.5	24	18	6							6	
	0911430031	路桥BIM技术与应用	2	32	16	16							8	
	0911430032	交通管理与控制	2.5	48	32	16					2			
	0911430035	智能路线设计	2	32	32						2			
	0911430036	路基路面工程	3	48	40	8					3			
	0911440038	桥梁工程	3	48	48								3	
	0911420039	智能施工与装备	2	32	32								2	
	0911420040	智能施工组织设计	2	32	32									8
	小计		18	296	250	46	0	0	0	0	7	5	22	
此模块该专业所有学生都必须修读，取得 18 学分。														

课程设置及教学进程表（三）

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	各学期周课时							
							一	二	三	四	五	六	七	八
							15	16	16	16	16	16		
专业选修课 (8学分)	0911515041	绿色公路建设理论与实践※	1.5	24	24								6	
	0911515042	单片机原理及应用	2	32	32					2				
	0912515047	公路智能养护技术与管理	1.5	24	8	16						2		
	0911520048	隧道工程	2	32	32								8	
	0911520051	边坡与支护工程	2	32	32					2				
	0911520052	桥梁设计软件应用	1	32		32						2		
	0911520054	智能交通感知技术	2	32	32					2				
	0911520061	桥梁智能检测与修复※	2	32	32							2		
	0911520062	钢桥设计	2	32	32			2					8	
	0911520065	专业英语	2	32	32							2		
	0911515042	交通安全与设施	1.5	24	24				2					
	0911515044	交通智能建模与仿真	1.5	24	24						2			
	小计			22	384	304	80	0	2	2	2	8	8	22
专业选修课至少选修 8 学分，标※为限制性选修课程。														

课程设置及教学进程表（四）

课程代码	课程名称	学分	周数	各学期周数								
				一	二	三	四	五	六	七	八	
0913610066	专业见习	1	1		1							
0913620067	智能测绘实习	2	2				2					
0913610068	工程地质实习	1	1			1						
0913610068	智能建造虚拟仿真实验	1	1								1	
0913620069	生产实习	2	4						4 (暑期)			
0913610077	智能路线课程设计	1	1					1				
0913610078	智能施工组织课程设计	1	1								1	
0913610079	交通管理与控制课程设计	1	1					1				
0913610090	智能感知路面设计	1	1					1				
0913620091	桥梁智能监测与修复设计	2	2							2		
0913610092	基础工程课程设计	1	1							1		
09136100093	毕业论文(设计)	6	14									14
0913680094	毕业实习	6	12								12	
	小计	26	42	0	1	1	2	3	3	14	14	

课程设置及教学进程表（第二课堂）

第二课堂主要项目	学分	备注
社会实践、志愿服务及社团活动类	毕业学生至少取得通识类第二课堂学分 3 学分	认定标准见学院第二课堂学分管理实施细则
通识类		
工程识图竞赛	毕业学生至少取得专业类第二课堂学分 3 学分	
工程 CAD 竞赛		
工程测量竞赛		
结构设计竞赛		
BIM 技能竞赛		
1+X 专业技能证书		
大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛		
专业证照		
学术讲座		
创新创业训练项目		
学术论文		
科研项目		
其他		

十、修读指导

1. 4 年内总计修满 176 学分，其中通识必修课程 47 学分，通识选修课程 12 学分，专业课程 91 学分（包括学科平台和核心课程 65 学分，专业方向课程 18 学分，专业选修课程 8 学分），集中实践课程 26 学分。

2. 学生应选修至少 4 个学分的人文社科类课程、2 个学分的绿色教育类课程、2 个思政模块课程，2 个学分的艺术类课程。所有学生都应修读心理健康课程。学生应在 2-7 学期至少修满 12 学分。

3. 本专业所有学生应当修习专业选修课程 8 学分，标※为限制性选修课程。

4. 学生应当完成本专业设置的全部实践教学任务，并取得相应学分。第二课堂 6 学分，不纳入总学分。第二课堂至少含 3 学分与本专业紧密相关的竞赛、证照和科研类学分，认定标准见学院第二课堂学分管理实施细则。