

2025 级智能建造专业人才培养方案

一、基本信息

专业名称（代码）：智能建造（081008T）

专业类名称：土木类

学位授予门类：工学

二、培养目标

本专业坚持以立德树人为目标，面向未来国家建设需要，适应建筑业工业化、信息化、数字化和智能化的需求，培养德智体美劳全面发展，基础理论扎实、专业知识宽广、实践能力突出、科学与人文素养深厚，并且掌握智能建造的相关原理和基本方法的工程师人才。毕业生能胜任房建、路桥等各类工程项目中智能设计、数字化施工、智能运维等工作，具有扎实的软件应用及工程实践能力，具有社会责任感，创新创业精神和国际化视野。本专业学生毕业 5 年左右，预期达到以下目标：

目标 1：以工业化建筑设计为特色，具有良好的数学、自然科学、工程科学基础和专业基础知识，综合运用土木的基础知识和机械、信息的专业知识，能够从事智能建筑产品的设计、制造、技术开发、安装调试和维护等工作。

目标 2：具有创新意识，能够综合运用专业知识、创新方法与工具，能够研究与解决智能建筑工程施工、工程监理、质量检查和施工安全的复杂工程问题。

目标 3：掌握市场经济、建筑行业知识及工程组织管理能力，能够从事智能建筑软件应用的工作，取得与本专业工种相关的 1-2 个职业资格证书。

目标 4：具备社会责任感、工程职业道德、人文科学素养、团队意识、有效的表达与沟通并能够进行跨文化交流等综合素质。

目标 5：具有自主学习和终身学习的意识、具有可持续发展意识，能适应建筑科学及其相关领域前沿科技发展。

三、毕业要求

【毕业要求 1】工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知	
识用于解决复杂工程问题。	
指标分解点	1.1 为解决智能建造领域的复杂工程问题提供数学知识储备。
	1.2 为解决智能建造领域的复杂工程问题提供自然科学知识储备。

	1.3 为解决智能建造领域域的复杂工程问题提供工程基础和专业知识储备。
【毕业要求 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，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	
指标分解点	2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，通过文献研究，识别智能建造领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
	2.2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，通过文献研究，表达智能建造领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
	2.3 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，通过文献研究，分析智能建造领域的复杂工程问题，以获得有效结论。
【毕业要求 3】设计/开发解决方案。 能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。	
指标分解点	3.1 能够设计（开发）满足智能建造特定需求的体系、结构、构件（节点），并在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
	3.2 能够设计（开发）满足智能建造特定需求的管理体系及施工方案，并在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
	3.3 能够在提出智能建造领域复杂工程问题的解决方案时具有全局意识和创新意识。
【毕业要求 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。	
指标分解点	4.1 能够基于科学原理并采用科学方法针对复杂工程问题进行实验装置的设计或选用，开展实验工作，采集实验数据。
	4.2 能够基于科学原理并采用科学方法对实验数据和实验现象进行整理和分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。
【毕业要求 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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	
指标分解点	5.1 能熟练运用信息资源、文献检索工具，了解智能建造领域前沿发展趋势。
	5.2 运用相关计算机软件对智能建造领域的复杂问题进行预测与模拟，并理解其局限性。
【毕业要求 6】工程与可持续发展。 在解决复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。	
指标分解点	6.1 能够从社会、健康、安全、法律以及文化的影响等方面，基于专业知识和标准，评价智能建造项目的设计、施工和运行方案。
	6.2 能够理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，熟悉环境保护相关的法律法规。
	6.3 能够针对智能建造专业复杂问题的工程实践，评价其资源利用效率、噪音影响、废物处置方案和安全防范措施，判断施工阶段、使用阶段或营运阶段中可能对人类和环境造成损害的隐患。
【毕业要求 7】工程伦理和职业规范。 有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关	

法律，履行责任。	
指标分解点	7.1 具有基本人文知识、思辨能力和科学精神。了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。
	7.2 理解工程伦理的核心理念，了解智能建造工程师的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。
【毕业要求 8】个人与团队。能够在多样化、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。	
指标分解点	8.1 在解决智能建造领域的复杂工程问题时，能主动与其它学科的成员共享专业信息，能独立完成团队分配的工作。
	8.2 在解决智能建造领域的复杂工程问题时，能胜任团队成员或负责人的角色与责任，并进行合理的建议和决策。
【毕业要求 9】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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。	
指标分解点	9.1 能够利用口头和书面方式与业界同行及社会公众就智能建造专业的负责问题进行有效沟通和交流。
	9.2 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。
【毕业要求 10】项目管理。理解并掌握与工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。	
指标分解点	10.1 理解智能建造相关企业的管理架构、原理和经济决策方法，掌握工程经济学方面的基本知识和经济决策方法。
	10.2 能够在智能建造设计、施工、管理中应用工程管理原理与经济决策方法，具有一定的组织、管理和领导能力。
【毕业要求 11】终身学习。具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。	
指标分解点	11.1 能认识不断学习和探索的必要性，具有自主学习和终生学习的意识。
	11.2 能针对个人或职业发展需求，具备提高自主学习和适应智能建造新发展的能力。

四、主干课程

智能建造导论、土木工程制图与 CAD 基础、工程力学、智能建造工程材料、建筑信息模型、混凝土结构基本原理、土力学与基础工程、智慧工程测量学、机器学习、土木工程智能施工、传感器与物联网、智能工程机械与建造机器人、工程结构无损检测技术等相关课程。

五、学制与学位

基本学制：四年

弹性学制：三至六年

授予学位：符合《温州理工学院学士学位授予工作实施细则》，授予工学学士学位

六、毕业最低学分要求

毕业最低学分 170 学分，其中课内 164 学分，课外教育项目 6 学分。

七、课程体系的结构比例

课程类别		课程性质	学分	理论 学分	实验 学分	学分所 占比例	学时	理论 学时	实验 学时	学时所 占比例
通识 课程	通识必修课	必选课	47	35.3	11.7	27.65%	954	580	374	26.29%
	通识选修课	公选课	8	8	0	4.71%	128	128	0	3.53%
专业 教育 课程	学科（专业）基础课	必选课	37	33.5	3.5	21.76%	648	536	112	17.86%
	专业核心课	必选课	20	17.5	2.5	11.76%	360	280	80	9.92%
	专业选修课	任选课	14	13.8	0.2	8.24%	227	220	7	6.26%
	跨学科专业融合课	任选课	6	6	0	3.53%	96	96	0	2.65%
实践与创新教育课		必选课	32	0	32	18.82%	1024	0	1024	28.22%
课外教育项目		课外必选	6	0	6	3.53%	192	0	192	5.29%
合计			170	114.1	55.9	100%	3629	1840	1789	100%
说明			实验实践课程学分占总学分比例：32.88%							

八、课内课程分学期安排表

分 学 期 安 排 表						
学年	学期	学时数（学时）			集中性 实践环 节周数 （周）	必修学分数 （建议选修学分）
		小计	理论教学 学时数	实验教学学时数（含实 验和课内实践，不含集 中性实践）		
第一学年	1	394	276	118	2	23.1（0）
	2	472	344	128	2	27.6（2）
第二学年	1	348	268	80	4	23.5（2）
	2	356	228	128	2	20（6）
第三学年	1	104	72	32	3	8.2（9）
	2	168	168	0	2	12.2（7）
第四学年	1	48	32	16	5	7.2（2）
	2	328	8	320	16	14.2（0）
合计		2218	1396	822	36	136（28）
备注		①通识选修课：第2学期至第8学期应修满8学分（每学期最多选修1门课，2学分）； ②专业选修课：第4学期至第7学期应修满14学分； ③跨学科专业融合课：第3学期至第6学期应修满6学分（每学期最多选修1门课，				

分 学 期 安 排 表						
学年	学期	学时数（学时）			集中性 实践环 节周数 （周）	必修学分 （建议选修学分）
		小计	理论教学 学时数	实验教学学时数（含实 验和课内实践，不含集 中性实践）		
		3学分）。				

九、课内教育课程设置安排表

课 程 类 别	课 程 性 质	课 程 代 码	课 程 名 称	学 分	周 学 时	总 学 时	讲 课 学 时	实 验 学 时	实 践 学 时	考 核 方 式	开 课 学 期	备 注
通识 必修 课	必 选 课	10010261	大学生心理健康教育	2.0	2.0-1.0	40	24	0	16	考查	1	应修满 47 学分
		10010113	生涯发展与体验教育	1.0	2.0-0.0	16	16	0	0	考查	1	
		10010112	大学生创业基础	1.0	2.0-0.0	22	16	0	6	考查	1	
		10010241	思想道德与法治	3.0	3.0-1.0	56	40	0	16	考试	1	
		10010110	军事理论	2.0	2.0-0.0	36	36	0	0	考试	2	
		10010240	中国近现代史纲要	3.0	3.0-1.0	56	40	0	16	考试	2	
		10010242	马克思主义基本原理	3.0	3.0-1.0	56	40	0	16	考试	3	
		10010243	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	3.0	3.0-1.0	56	40	0	16	考试	4	
		10010244	习近平新时代中国特色社 会主义思想概论	3.0	3.0-1.0	56	40	0	16	考试	4	
		10010132	程序设计基础（Python）	3.0	2.0-2.0	64	32	32	0	考试	2	
		10010273	人工智能通识课(理工类)	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考查	2	
		10010222	军事训练	2.0	2 周	64	0	0	64	考查	1	
		10010104	大学外语 A（一）	4.0	3.0-1.0	64	48	0	16	考试	1	
		10010105	大学外语 A（二）	4.0	3.0-1.0	64	48	0	16	考试	2	
		10010106	大学外语 A（三）	4.0	3.0-1.0	64	48	0	16	考试	3	
		10010118	大学体育（一）	1.0	0.0-2.0	32	0	0	32	考试	1	
		10010119	大学体育（二）	1.0	0.0-2.0	32	0	0	32	考试	2	
		10010120	大学体育（三）	1.0	0.0-2.0	32	0	0	32	考试	3	
		10010121	大学体育（四）	1.0	0.0-2.0	32	0	0	32	考试	4	
		10010262	国家安全教育（一）	0.3	2.0-0.0	4	4	0	0	考查	1	
		10010263	国家安全教育（二）	0.3	2.0-0.0	4	4	0	0	考查	2	
		10010264	国家安全教育（三）	0.2	2.0-0.0	4	4	0	0	考查	3	
		10010265	国家安全教育（四）	0.2	2.0-0.0	4	4	0	0	考查	4	
		10010225	形势与政策（一）	0.3	1.0-0.0	8	8	0	0	考查	1	
		10010226	形势与政策（二）	0.3	1.0-0.0	8	8	0	0	考查	2	
		10010227	形势与政策（三）	0.3	1.0-0.0	8	8	0	0	考查	3	
		10010228	形势与政策（四）	0.3	1.0-0.0	8	8	0	0	考查	4	

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	周学时	总学时	讲课学时	实验学时	实践学时	考核方式	开课学期	备注
		10010229	形势与政策（五）	0.2	1.0-0.0	8	8	0	0	考查	5	
		10010230	形势与政策（六）	0.2	1.0-0.0	8	8	0	0	考查	6	
		10010231	形势与政策（七）	0.2	1.0-0.0	8	8	0	0	考查	7	
		10010232	形势与政策（八）	0.2	1.0-0.0	8	8	0	0	考查	8	
	必选小计学分			47		954	580	32	342			
类别小计学分				47		954	580	32	342			
通识选修课	公选课	人文经典与家国情怀		2.0								应修满8学分 (每个模块必修2个学分)
		科技进步与生态文明		2.0								
		艺术鉴赏与审美体验		2.0								
		劳动教育与社会发展		2.0	含劳动教育1学分							
	公选小计学分		8.0		128	128	0	0				
类别小计学分				8.0		128	128	0	0			
学科（专业）基础课	必修课	10010124	高等数学 B（一）	4.0	4.0-0.0	64	64	0	0	考试	1	应修满37 学分
		10010125	高等数学 B（二）	4.0	4.0-0.0	64	64	0	0	考试	2	
		10831038	智能建造导论	1.5	2.0-0.0	24	24	0	0	考试	1	
		10831039	土木工程制图与 CAD 基础	3.0	2.0-2.0	64	32	0	32	考试	1	
		10010130	大学物理	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	2	
		10010128	大学物理实验	1.0	0.0-2.0	32	0	32	0	考查	2	
		10831041	工程数学	4.0	4.0-0.0	64	64	0	0	考试	3	
		10831042	工程力学（上）	3.0	3.0-0.0	48	48	0	0	考试	2	
		10831043	工程力学（下）	3.0	3.0-0.0	48	48	0	0	考试	3	
		10831098	电子电工基础	2.0	2.0-1.0	40	24	0	16	考试	3	
		10831046	智能建造工程材料	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	3	
		10831099	结构力学	3.0	3.0-0.0	48	48	0	0	考试	4	
		10831044	智慧工程测量学	2.5	2.0-1.0	48	32	16	0	考试	4	
		10831048	机器学习	2.0	2.0-1.0	40	24	0	16	考试	4	
	必选小计学分			37		648	536	48	64			
类别小计学分				37		648	536	48	64			
专业核心课	必修课	10831100	传感器与物联网	1.0	0.0-2.0	32	0	0	32	考试	4	应修满20 学分
		10831051	混凝土结构基本原理	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	4	
		10831047	建筑信息模型	1.0	0.0-2.0	32	0	0	32	考试	5	
		10831102	装配式结构设计	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	5	
		10831103	土力学与地基基础	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	5	
		10831104	智能建筑结构设计	2.5	3.0-0.0	40	40	0	0	考试	6	
		10831054	建筑结构抗震与智慧防灾	2.5	3.0-0.0	40	40	0	0	考试	6	
		10831055	智能工程机械与建造机器人	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	6	

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	周学时	总学时	讲课学时	实验学时	实践学时	考核方式	开课学期	备注
		10831056	土木工程智能施工	3.0	3.0-0.0	48	48	0	0	考试	6	
		10831105	工程结构无损检测技术	2.0	2.0-1.0	40	24	16	0	考试	7	
		必选小计学分			20		360	280	16	64		
	类别小计学分			20		360	280	16	64			
专业选修课	任选课	10831059	房屋建筑学	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	4	应修满 14 学分
		10831060	有限元基础与数值仿真	2.0	2.0-1.0	40	24	0	16	考查	6	
		10831063	工程结构与智能建造	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	7	
		10831061	实验设计与数据分析	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考查	5	
		10831094	砌体结构	1.0	2.0-0.0	16	16	0	0	考试	5	
		10831106	水利与港航	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	6	
		10831107	建筑环境智能	1.5	2.0-0.0	24	24	0	0	考试	5	
		10831108	绿色建筑技术	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	5	
		10831062	地铁与轻轨	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	6	
		10831064	道路工程概论	1.0	2.0-0.0	16	16	0	0	考试	6	
		10831065	桥梁工程概论	1.0	2.0-0.0	16	16	0	0	考试	6	
		10831067	建筑法规与项目管理	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	5	
		10831109	工程经济学	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	7	
		10831066	智慧工地运营与管理	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	7	
		10831110	房屋鉴定与加固	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	6	
		10831111	智能建造与计算机视觉技术	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	6	
		10831057	土木工程智能运维	2.0	2.0-0.0	32	32	0	0	考试	7	
		10831112	智能建造专业英语	1.0	2.0-0.0	16	16	0	0	考查	7	
		10831113	文献检索与科技论文写作	1.0	2.0-0.0	16	16	0	0	考查	7	
		任选小计学分			32.5		528	512	0	16		
类别小计学分			14		227	220	0	7				
跨学科专业融合课	任选课	跨学科专业特色课或微专业系列课程（最低毕业学分要求为 6 学分，若学生修满同一个微专业的全部课程可颁发微专业修读证书）										应修满 6 学分
		任选小计学分			6		96	96	0	0		
	类别小计学分			6		96	96	0	0			
实践与创新教育课	必修课	10010223	创新创业竞赛与实训	2.0	2 周	64	0	0	64	考查	3	应修满 32 学分
		10840271	智能建造前沿讲座	1.0	1 周	32	0	0	32	考查	2	
		10840266	工程图学综合实践	1.0	1 周	32	0	0	32	考查	2	
		10840284	认识实习	1.0	1 周	32	0	0	32	考查	3	
		10840265	智能建设工程材料实践	1.0	1 周	32	0	0	32	考查	3	
		10840268	智慧工程测量实习	1.0	1 周	32	0	0	32	考查	4	
		10840285	传感器与物联网课程设计	1.0	1 周	32	0	0	32	考查	4	

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	周学时	总学时	讲课学时	实验学时	实践学时	考核方式	开课学期	备注
		10840286	土力学与地基基础课程设计	1.0	1 周	32	0	0	32	考查	5	
		10840269	基于 BIM 技术的设计实践	2.0	2 周	64	0	0	64	考查	5	
		10840287	智能建筑结构课程设计	1.0	1 周	32	0	0	32	考查	6	
		10840270	建造机器人与装备实践	1.0	1 周	32	0	0	32	考查	6	
		10840288	工程结构无损检测技术课程实践	1.0	1 周	32	0	0	32	考查	7	
		10840272	土木工程智能施工课程设计	2.0	2 周	64	0	0	64	考查	7	
		10840289	生产实习	2.0	2 周	64	0	0	64	考查	7	
		10840273	毕业（专业）实习	4.0	4 周	128	0	0	128	考查	8	
		10840290	毕业设计（论文）	10.0	12 周	320	0	0	320	考查	8	
	必选小计学分			32		1024	0	0	1024			
类别小计学分			32		1024	0	0	1024				
总计学分			164		3437	1840	96	1501			应修满 164 学分	

十、课外教育项目设置安排表

项目类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分
课外教育项目	课外必选	10050003	社会实践	1.0
		10050004	素质拓展项目	1.0
		10050005	健身与体能	1.0
		10050006	大学生职业发展与就业指导	1.0
		10050007	美育实践	1.0
		10050008	劳动实践	1.0
合 计				6.0

十一、培养矩阵及课程体系流程图

（一）培养目标-毕业要求对应矩阵（以★标注）

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1	★				

培养目标 毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 2	★				
毕业要求 3	★				
毕业要求 4	★			★	
毕业要求 5	★			★	
毕业要求 6			★		★
毕业要求 7			★		★
毕业要求 8		★			★
毕业要求 9		★			
毕业要求 10	★				★
毕业要求 11					★

(二) 毕业要求-课程体系对应矩阵 (H: 高关联度; M: 中关联度; L: 低关联度)

课程类别	课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11
通识必修课	军事训练						L	M		L		
	军事理论						L	M				
	程序设计基础 (Python)				H	L						
	人工智能通识课 (理工类)	M	L	L		L		L				L
	大学外语 A						L			M		L
	大学体育						L		L	L		
	思想道德与法治						L	M		M		L
	中国近现代史纲要						M	M				L
	马克思主义基本原理						M	M				L
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论						M	M				L
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论						M	M				L
	大学生心理健康教育						L		M	H		
	大学生创业基础			M	M		L		M			L
	生涯发展与体验教育							M	M	H		
	国家安全教育				M		M	L				L
	形势与政策						M			L		L
通识选修课	人文经典与家国情怀							M				
	科技进步与生态文明						M					
	艺术鉴赏与审美体验							M				
	劳动教育与社会发展						M					

课程类别	课程名称	毕业要求1	毕业要求2	毕业要求3	毕业要求4	毕业要求5	毕业要求6	毕业要求7	毕业要求8	毕业要求9	毕业要求10	毕业要求11
	土木工程智能运维	M		M		L	L					
	智能建造专业英语					L		L		M		L
	文献检索与科技论文写作					L	L	L		M		L
实践与创新教育课	认识实习										M	L
	创新创业竞赛与实训			M	M		L		M			L
	工程图学综合实践		L	M	M	L						
	智能建设工程材料实践		L	M	L	L	M					
	土力学与地基基础课程设计	M	L	L		L						
	智慧工程测量实习					M	L		H			
	绿色建筑课程实践	M	L	H			L					L
	基于 BIM 技术的设计实践	M	L	H			L					L
	工程结构无损检测技术课程实践	M	M	H		L	L					
	建造机器人与装备实践	M	L		L		L					L
	智能建造前沿讲座		L	M	L		L					L
	土木工程智能施工课程设计	M		M			L	L			M	
	生产实习						L	M	L		M	
	毕业实习									M	L	
	毕业设计（论文）		M	H		M			L	L		L

(三) 课程体系流程图

