

智能建造专业人才培养方案

(工学，土木类，081008T)

一、专业简介

土木工程专业是安徽建筑大学 1958 年创办时期的第一个本科专业，前身为工业与民用建筑专业，1997 年通过国家专业评估，2007 年、2012 年先后两次通过全国高等教育土木工程专业评估，2008 年被列为国家级特色专业建设点，2017 年通过全国工程教育专业认证（6 年），2019 年成为首批国家级一流本科专业建设点，2021 年获批为一级学科博士学位授权点。培养的学生德、智、体、美全面发展，掌握土木工程学科基本原理和基础知识，受到工程师素质基础训练，能够从事土木工程设计、施工、管理、研究、教育、投资和开发等领域的技术或管理工作，并能在 5 年左右成为具有创新精神和实践能力的应用型工程技术人才。

二、培养目标

本专业以立德树人为人才培养根本任务，培养适应国家社会经济发展需要，德、智、体、美、劳全面发展，具有高尚的职业道德、社会责任感与历史使命感，具有扎实的自然科学知识、人文科学基础、国际视野、创新精神和实践能力，系统掌握智能建造专业基本理论、基础知识与技能的高级工程技术人员和管理人才。毕业生在智能建造领域的竞争力强，并具有进入研究生阶段学习的能力。毕业后能在水利、能源、交通、建筑等行业从事规划、设计、施工、管理和科学研究等方面的工作，并能够通过继续教育或其他终身学习途径不断拓展知识和提升能力。毕业后经过 5 年

左右工作实践，具备胜任工程师或相应职称的专业技术能力，能够作为工作团队的核心成员或领导者有效发挥作用。

具体培养目标为：

1. 具有良好社会责任感、职业道德及人文素养，德智体美劳全面发展；
2. 能够进行土木工程技术与产品研发、工艺与设备设计和生产技术管理；
3. 在土木工程相关领域具有就业竞争力，并有能力从事科学研究；
4. 具备团队合作能力、沟通表达能力和工程项目管理能力；
5. 具备创新精神、可持续发展理念和国际化视野，能不断学习和适应发展。

二、基本要求

为适应新时代国家建设事业对智能建造专业人才的需要，本专业学生必须学习智能建造建设所必需的基本理论和基本知识，接受必要的工程规划、设计、施工、管理方法的基本训练，掌握科学计算、实验和测试、工程设计等方面的基本技能，具有较好的人文社会科学素养、较强的创新意识、国际视野和终身学习能力，具备解决土木工程及相关规划、设计、施工、管理等领域中复杂工程问题的基本能力。毕业生毕业时应获得以下几个方面的能力：

- 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土木工程（智能建造）专业的复杂工程问题。

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，识别、表达、分析土木工程（智能建造）专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

3) 设计解决方案：能够设计满足土木工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或者施工方案，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。在提出土木工程（智能建造）专业的复杂工程问题的解决方案时具有创新意识。

4) 研究：能够基于科学原理、采用科学方法对土木工程（智能建造）专业的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论并应用于工程实践。

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。

6) 工程与社会：能够基于土木工程相关的背景知识和标准，评价土木工程项目的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解土木工程师应承担的责任。

7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对土木工程（智能建造）专业的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8) 职业规范：了解中国国情、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行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。

9) 个人与团队：在解决土木工程（智能建造）专业的复杂工程问题的实践中，能在多学科团队中能积极与他人协作，既能做好个人、团队成员，也能承担负责人的角色；

10) 沟通：能够就土木工程（智能建造）专业的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、表达或回应指令。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：在与土木工程（智能建造）专业相关的多学科环境中理解、掌握、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。

12) 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有提高自主学习和适应土木工程新发展的能力。

四、主干学科

土木工程、力学

五、核心课程

理论力学、材料力学、结构力学、土木工程材料、画法几何与建筑制图、BIM 技术与应用、装配式结构、工程结构抗震、混凝土结构设计原理、钢结构、土力学与基础工程、工程项目管理、土木工程施工、建筑设备自动化、机械设计基础机械设计基础

六、主要实践教学环节

1. 基础实践教学环节

思想政治教育实践课、军事训练与国防教育、物理实验 B、课程设计（房屋建筑学）、认识实习（智能建造）、劳动实践

2. 专业实践环节

工程测量实习 C、金工实习 B、电子实习 B、工程地质实习（智能建造）、课程设计（土力学与基础工程）、课程设计（钢结构）、课程设计（混凝土结构设计原理）、课程设计（机械设计基础）、课程设计（土木工程施工）、课程设计（土木工程造价）

3. 综合实践环节

生产实习（智能建造）、毕业设计（智能建造）、毕业实习

七、学制及学分要求

1. 学制：

学制：4 年；学生可在 3-6 年内修完本专业规定学分。

2. 学分要求：

其中，必修课程 122 学分，包括：通识教育课程 36.0 学分、大类学科专业基础课程 46.5 学分、专业与专业方向课程 27.5 学分。

选修课程 19.0 学分，包括：含校级公共选修课程 11.0 学分、专业教育课程 7.0 学分。

实践教学环节 36 学分，包括：基础实践 8.0 学分、综合实践 28.0 学分。

素质拓展与创新 14.0 学分。

社会实践与课外创新活动（第二课堂）5.0 学分（不计入总学分）。

八、授予学位

工学学士学位

九、课程体系

本专业课程体系由通识教育、大类学科专业基础、专业与专业方向、实践教学和素质拓展与创新课程平台。各课程平台占总学分比例如下。

表1 各课程平台占总学分比例统计

课程平台	课程性质	学分	占总学分比例
通识教育	必修	36.0	20.3%
	选修	8.0	4.5%
大类学科专业基础	必修	46.5	26.3%
专业与专业方向	必修	27.5	15.5%
	选修	7.0	4.0%
实践教学	必修	36.0 (47.0)	20.3% (26.9%)
素质拓展与创新	必修	12.0	8.5%
	选修	2.0	

十、专业指导性教学计划进程表

学 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
I			☆	**	**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	:		
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	:	:	
II	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	:	:		
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	◇	:	:		
III	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	!!	--	--	:	:		
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	++	++	◇	--	:	:		
IV	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	:	:		
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	★	★	
V																						
符号 说明	“☆”入学教育 “--”理论教学 “**”军事训练 “!!”认识实习 “++”生产实习 “★”毕业分配 “○”毕 业设计 “:”考试 “◇”课程设计																					

十一、专业教学计划表

课程性质	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	学时分配				各学期计划周学时								说明
						总学时	讲课	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
必修课	通识教育	MY010021B	思想道德与法治	2.5	考试	40	40	0	0	3*16								
		MY010021B	中国近现代史纲要	2.5	考试	40	40	0	0		3*16							
		MY020011B	马克思主义基本原理概论	3	考试	48	48	0	0			3*16						
		MY020021B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	考试	32	32	0	0				4*8					
		MY040041B	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	考试	48	48	0	0				6*8					
		MY010031B	形势与政策	2	考试	64	64	0	0	2*4	2*4	2*4	2*4	2*4	2*4	2*4	2*4	2*4
		MY020021B	中国共产党党史专题	1	考查	16	8	0	8				2*8 2*8					
		WY020011B	大学英语读写译 1	2	考试	32	32	0	0	2*16								4-18
		WY020101B	大学英语视听说（自主学习）1	2	考试	32	32	0	0	2*16								4-18
		WY020021B	大学英语读写译 2	2	考试	32	32	0	0		2*16							1-16
		WY020201B	大学英语视听说（自主学习）2	2	考试	32	32	0	0		2*16							1-16
		WY010031B	大学英语读写译 3	2	考试	32	32	0	0			2*16						1-16
		WY010301B	大学英语视听说（自主学习）3	2	考试	32	32	0	0			2*16						1-16
		TY010011B	大学体育 1	1	考试	32	32	0	0	2*16								4-18
		TY020021B	大学体育 2	1	考试	32	32	0	0		2*16							1-16
		TY030031B	大学体育 3	1	考试	32	32	0	0			2*16						1-16
		TY040041B	大学体育 4	1	考试	32	32	0	0				2*16					1-16
		GG040019X	大学语文	1	考查	16	16	0	0	2*8	(2*8)							
		XW010031B	程序设计基础—Python 语言程序设计	3	考试	48	24	24	0				2*12 3*8					
				小计		36		672	640	24	8	160	144	216	120	8	8	8

课程性质	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	学时分配				各学期计划周学时								说明
						总学时	讲课	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
大类专业基础课程	SL011011B	高等数学 A1	4.5	考试	72	72	0	0	6*12									
	TM010512B	智能建造概论	1.5	考查	24	24	0	0	2*12									双语
	SL011021B	高等数学 A2	5.5	考试	88	88	0	0		6*15								
	SL021031B	大学物理 B	6	考试	96	96	0	0		6*16								
	TM050052B	工程力学 A1	4.5	考试	72	64	8	0		4*18								
	JD080042B	画法几何与建筑制图 C	3	考试	48	40	8	0		4*12								
	SL012011B	线性代数 A	3	考试	48	48	0	0			3*16							
	JG011012X	房屋建筑学	3	考试	48	48	0	0			4*12							
	TM050062B	工程力学 A2	2.5	考试	40	40	0	0			3*14							
	SL013021B	概率论与数理统计 B	2.5	考试	40	40	0	0				4*10						
	CH030022B	工程化学基础	2	考试	32	26	6	0				2*13 2*3						
	JD0170102B	工程流体力学 B	1	考试	16	16	0	0				2*8						
	TM020443B	土力学与基础工程	4	考试	64	56	8	0					4*16					
	DX032043B	建筑设备自动化	2.5	考试	40	32	8	0						2*20				
	小计			46.5		728	690	38	0	96	304	136	88	64	40	0	0	
	专业与专业方向课	JD025022B	电工电子技术 B	3.5	考试	56	48	8	0			3*16						
		TM030142B	工程测量学 B	2	考查	32	24	8	0			2*12						
		TM010435B	智能机器与建筑机器人	1.5	考查	24	24	0	0				2*12					
		JD010602B	机械设计基础 B	3	考试	48	44	4	0				4*12					
TM010033B		混凝土结构设计原理 A	3	考试	48	48	0	0					4*12					
TM020153X		工程地质 B	2	考查	32	32	0	0					4*8					

课程性质	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	学时分配				各学期计划周学时								说明
						总学时	讲课	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
		CH010022B	土木工程材料 B	1.5	考查	24	24	0	0					2*12				
		TM010363B	工程荷载和可靠度设计原理	1.5	考查	24	24	0	0					2*12				
		TM010123B	建筑结构试验	2	考查	32	16	16	0						2*8 2*8			
		TM010093B	钢结构 A	3	考试	48	48	0	0						4*12			
		TM010013B	土木工程施工 B	3	考试	48	48	0	0						4*12			
		TM010353B	BIM 技术及应用	1.5	考查	24	15	9	0							2*12		
		小计				27.5		440	395	45	0	0	0	72	72	128	128	24
	素质拓展与创新	CC010015B	创业基础	2	考查	32	28	4	2*16									
		CC010025B	大学生职业生涯规划与就业指导	2	考查	32	24	8			2*12 2*4							
		GG040035B	大学生心理健康教育	2	考查	32	20	12		2*10 2*6								
		JW010015B	安全教育	1	考查	30	30	0		3*10								
		JW010035B	军事理论	2	考查	32	32	0	3*11									
		JW010045B	劳动教育	1	考查	16	16					2*8						
		JW010055B	美育教育	2	考查	32	32				2*16							
	小计				12		206	182	24	0	64	62	64	16	0	0	0	0
必修课程合计				122		2062	1923	131	8	338	504	544	292	192	176	56	8	
选修课	通识教育课程		人文社科类	4	考查													
			自然科学类	4	考查													
		小计		8														
	专业与专业方	DX021053B	软件工程	2	考查	32	32	0	0					2*16				
		DX022063X	人工智能原理	2	考查	32	32	0	0					2*16				

课程性质	课程类别	课程编码	课程名称	学分	考核方式	学时分配				各学期计划周学时								说明
						总学时	讲课	实验	实践	1	2	3	4	5	6	7	8	
向课 (需 修满 8学 分)		TM010043B	混凝土结构设计	1.5	考查	24	24	0	0						2*12			
		TM010363X	装配式建筑结构	1.5	考查	24	24	0	0							2*12		
		TM010153X	高层建筑施工	1.5	考查	24	24	0	0							2*12		
		TM010083B	工程结构抗震	2	考查	32	32	0	0						2*16			
		JJ010013B	建设法规	2	考查	32	32	0	0			2*16						
		TM010163B	土木工程造价	1.5	考查	24	24	0	0						2*12			
		TM010183B	结构分析软件应用	1.5	考查	24	12	12	0							2*6	2*6	
		TM010319X	建设工程项目管理	1.5	考查	24	24	0	0							2*12		
		JD060053X	控制工程基础	2	考查	32	28	4	0				2*14					
		HN080343X	大数据与智慧城市	2	考查	32	32	0	0				2*16					
		TM010436X	结构韧性与智能防灾	1	考查	16	16	0	0						2*8			
		TM010437X	工程结构运维	1	考查	16	16	0	0							2*8		
		TM022373B	地下建筑结构 B	1.5	考查	24	24	0	0							2*12		
		TM010438X	空间结构与组合结构	1	考查	16	16	0	0							2*8		
		DX033093X	建筑物联网技术	1.5	考查	24	24	0								2*12		
		小计		7		56	56	0	0									
素质 拓展 与 创 新		徽州古建筑（校本特色课程： 包括徽州文化、徽派建筑等）		1	考查	16	16	0	0					1*16				
		第二外语（德语、日语、俄语等）		1	考查	32	32	0	0									
			小计		2		104	104	0	0								
选修课程合计				17		160	160	0	0									

注：1.课程名称后标注“★”表示必须在企业中完成，标注“△”表示建议在企业中完成；

- 2.周学时按周学时乘以完成周填写，如：4（周学时）×8（周数）、备注栏填起始周；
- 3.本教学计划表未列入实践教学***个学分、学校公共选修课程 8 个学分和社会实践与课外创新课程（第二课堂）5 个学分。
- 4.在“学时分配”一栏中，总学时=讲课学时+实验学时+实践学时，其中实验学时包含上机学时，实践学时仅指文科类专业课程实践学时。
5. 专业核心课程的考核方式应设定为考试；课程总学时超过 40 个学时课程，考核方式原则上应设定为考试，例外情况需学校审批。
- 6.创新创业教育课程包括必修课程《创业基础》和《大学生职业生涯规划与就业指导》，共 4 学分（各 2 学分），已列入“素质拓展与创新创业”课程平台；专业教育模块选修课程 2 学分，已归并到第二课堂课程 5 学分之中。

十二、实践教学环节安排表

层次	课程编码	实践环节名称	学分	考核方式	周数/学时	各学期计划周数							
						1	2	3	4	5	6	7	8
基础实践	MY040024B	思想政治教育实践课	2	考查	40 学时			4*10					
	JW010025B	军事训练与国防教育	2	考查	3 周	3 周							
	SL061021B	物理实验 B	1	考查	30 学时			3*10					
	JG011022X	课程设计（房屋建筑学）	1	考查	1 周			√					
	TM010214B	认识实习（智能建造）	1	考查	1 周				√				
	JW010065B	劳动实践 1	0.5	考查	8 学时			2*4					
	JW010075B	劳动实践 2	0.5	考查	8 学时				2*4				
综合实践	TM030222B	工程测量实习 C	1	考查	1 周			√					
	JD090022B	金工实习 B	2	考查	2 周		√						
	JD100022B	电子实习 B	1	考查	1 周			√					
	TM020144B	工程地质实习（智能建造）	1	考查	1 周					√			
	TM020434B	课程设计（土力学与基础工程）	1	考查	1 周					√			
	TM010254B	课程设计（钢结构）	2	考查	2 周						√		
	TM010274B	课程设计（混凝土结构设计原理）	1	考查	1 周					√			
	JD010594B	课程设计（机械设计基础）	2	考查	2 周				√				
	TM010294B	课程设计（土木工程施工）	2	考查	2 周						√		
	TM010304B	课程设计（土木工程造价）	1	考查	1 周						√		
	TM010224B	生产实习（智能建造）	4	考查	4 周						√		
	TM010644B	毕业实习（智能建造）	2	考查	2 周								√
	TM010245B	毕业设计（智能建造）	8	考查	16 周								√
实践教学合计			36										

注：课程设计学分、周数按集中安排填写，组织实施分散进行。

十三、各学期学时分配表

类别		学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	总计
学时	必修		290	480	504	204	192	160	48	0			2062
	选修												
	其它												
实践教学环节周数			3	2	3	3	3	9	0	18			41

十四、专业培养目标与毕业要求实现矩阵（工科类专业使用）

1. 毕业要求对培养目标的支撑

培养目标	毕业要求	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
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	√		√	√		
环境与可持续发展	√					√
职业规范	√					
个人和团队			√	√	√	
沟通			√	√	√	
项目管理			√	√	√	
终身学习			√	√		√

2. 课程体系对毕业要求的支撑

课程名称	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	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
课程名称												
毕业要求												
毕业要求												
思想道德与法治								√				
中国近代史纲要								√				
马克思主义基本原理概论								√				√
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								√				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								√				
形势与政策						√	√	√				
中国共产党党史专题								√				
大学英语读写译 1										√		
大学英语视听说(自主学										√		√

习) 1												
大学英语读写译 2										√		
大学英语视听说(自主学习) 2										√		
大学英语读写译 3										√		
大学英语视听说(自主学习) 3										√		
大学体育 1								√	√	√		√
大学体育 2								√	√	√		√
大学体育 3								√	√	√		√
大学体育 4								√	√	√		√
大学语文								√	√	√		√
程序设计基础-Python 语言程序设计					√							
高等数学 A1	√	√										
高等数学 A2	√	√										
线性代数 A	√	√										

概率论与数理统计 B	√	√										
大学物理 B	√	√										
工程化学基础	√	√		√								√
土力学与基础工程	√	√		√								
房屋建筑学	√	√	√							√		
工程力学 A1	√	√		√								√
工程力学 A2	√	√		√								√
建筑设备自动化	√	√		√						√		
工程流体力学 B	√	√		√						√		
画法几何与建筑制图 C	√	√										
智能建造概论	√	√	√									
混凝土结构设计原理 A	√	√		√								
电工电子技术 B	√	√		√								
智能机器与建筑机器人	√	√		√						√		

机械设计基础 B	√	√		√						√		
工程地质 B	√	√		√					√	√		
建筑结构试验	√	√		√					√	√		
钢结构 A	√	√		√								
土木工程施工 B	√	√	√							√		
土木工程材料 B	√	√	√									
工程测量学 B	√	√		√					√	√		
BIM 技术及应用	√	√		√								
装配式建筑结构	√	√		√								
创业基础								√	√	√		√
大学生职业生涯规划与 就业指导								√	√	√		√
大学生心理健康教育								√	√	√		√
安全教育						√		√				
军事理论								√	√	√		

劳动教育								√	√	√		√
美育教育								√	√	√		√
人文社科类								√	√	√		√
自然科学类								√	√	√		√
软件工程								√	√			
人工智能原理								√	√			
混凝土结构设计	√					√			√			√
工程荷载和可靠度设计原理			√	√								
高层建筑施工						√			√			√
工程结构抗震						√			√			√

建设法规				√	√							
土木工程造价						√			√			√
结构分析软件应用						√			√			√
建设工程项目管理						√			√			√
控制工程基础	√	√		√								
大数据与智慧城市		√	√		√							
结构韧性与智能防灾	√	√		√								
工程结构运维	√	√		√								
地下建筑结构 B	√	√										
空间结构与组合结构	√	√										

建筑物联网技术			√	√								
徽州古建筑（校本特色课程：包括徽州文化、徽派建筑等）										√		
第二外语（德语、日语、俄语等）										√		

十六、社会实践与课外创新学分获得办法

大学生获得社会实践与课外创新学分的具体办法见《安徽建筑大学大学生社会实践与课外创新学分认定办法》（校字〔2014〕107号）。