

南宁学院 2025 版智能建造本科专业人才培养方案

一、基本信息

专业代码：081008T

专业名称：智能建造

修业年限：4 年，可在 3-8 年内完成

学历层次：全日制大学本科学历

授予学位：工学学士

二、专业简介

以“智能技术+工程应用”为核心，以自动化控制、人工智能、物联网等技术为支撑，依托校企共建智能运维实验室与实训平台，通过真实项目案例教学与“故障诊断模拟”“运维策略优化”等实践任务，重点培养面向工程结构的全生命周期智能运维与管理能力，服务绿色建筑与智慧城市发展需求。

三、培养目标

本专业坚持立德树人根本任务，以培育和践行社会主义核心价值观为引领，培养拥护党的基本路线，德智体美劳全面发展，具备良好的人文与科学素养、高度的社会责任感、职业道德与可持续发展理念，服务区域经济与社会发展需求，掌握智能建造领域所必需的数字化设计、智能施工、智慧运维与管理等方面的基本理论、核心知识和关键技术技能。

毕业生应具备运用建筑信息模型（BIM）、人工智能、大数据分析、物联网、自动化控制等现代信息技术手段，进行智能规划与设计、智能生产与施工、智能设施运维与管理的初步能力，能够在智能建造及相关领域（如建筑工业化、智慧城市基础设施等）

从事数字化设计、智能施工技术与管理、建筑机器人应用与运维、智慧工地管理、智能建造系统开发与应用等工作。

本专业学生毕业后，通过 5 年左右的实践，期望达到以下目标：

目标 1：具备良好的政治素养、职业道德和环境保护意识；了解智能建造技术、建筑工业化、绿色建造的国际前沿发展趋势、研究热点与行业标准，具备一定的国际视野。

目标 2：具备扎实的学科理论知识、具备综合运用科学和智能建造基础知识的能力；

目标3：掌握数字设计、智能生产与施工、智能设施运维与管理等核心专业知识，能够熟练应用现代信息技术工具，识别、分析并解决智能建造全生命周期中的复杂工程问题。

目标4：具有较强的组织管理与协调领导能力，能在解决智能建造专业复杂工程问题中担任技术负责人、项目负责人等重要角色；

目标5：能够通过自主学习或继续深造等途径，持续跟踪智能建造、人工智能、大数据、物联网等领域的技术革新与发展动态，不断更新知识结构，提升专业能力和技术水平。

四、毕业要求

1. 工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础知识和专业知识，以解决智能建造专业的复杂工程问题。

1. 1 掌握数学、物理、化学等自然科学知识，将智能建造复杂工程问题用数学和自然科学知识加以描述和求解。

1. 2 掌握工程基础知识，用于解决智能建造专业的复杂工程问题。

1. 3 掌握智能建造的专业知识，并正确运用基础知识和专业知识解决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、并通过文献解释、研究分析智能建造专业的复杂工程问题，以获得有效结论。

2. 1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理准确识别工程设计、施工、运

维中的复杂智能建造问题，并综合判断其关键环节。

2.2 能够综合应用基础理论和专业知识，准确清晰地表达并合理分解复杂智能建造问题，并能够通过文献检索和分析，在多种方案中寻求可替代的解决方案。

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，进行特定工艺流程设计或特定系统开发，体现创新意识，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。

3.1 掌握工程科学与信息科学的基本知识，熟悉解决复杂工程问题的常用工具。

3.2 能够进行施工和运维方案的系统分析和优化设计。

3.3 能够在复杂工程问题解决方案设计/开发中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等制约因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能建造专业的复杂工程问题进行研究，包括通过设计实验、分析与解释数据、信息综合等得到合理有效的结论，并应用于工程实践。

4.1 针对智能建造专业设计、施工、运维中的复杂工程问题，设计实验方案，并开展实验。

4.2 能对实验结果进行综合分析和解释，通过文献研究、信息综合得到有效结论并应用于工程实践。

5. 使用现代工具：能够选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具（设备）和信息技术工具以解决复杂工程问题，包括对复杂工程问题进行模拟、分析与预测，并能够理解其局限性。

5.1 熟悉各种智能建造相关现代工程工具和信息技术工具功能原理，熟练掌握其使用方法。

5.2 能够合理选择、使用或开发技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对智能建造复杂工程问题进行预测与模拟，能够对模拟结果的有效性进行合理评价和分析，并能理解其局限性。

6. 工程与可持续发展: 能够基于智能建造相关背景知识和标准, 合理分析、评价工程建设项目的设计、施工和运行等工程实践对环境、社会可持续发展的影响, 并理解应承担的责任。

6.1 了解行业的关于低碳节能、绿色环保和可持续发展等方面政策法规, 注重使用环保材料, 重视节能节水节材节地环保和可持续发展。

6.2 能够分析并合理评价智能建造专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对环境、社会可持续发展的影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响, 并理解工程师应承担的社会责任。

7. 工程伦理和职业规范 能够基于工程伦理准则、相关法律法规和行业标准, 识别、分析和处理工程项目实践中面临的职业道德困境与挑战, 具有正确的政治认同、深厚的家国情怀, 做到责任担当、贡献国家、服务社会。

7.1 具备工程报国、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。

7.2 能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德、国家规范, 并履行相应的责任。

8. 个人和团队: 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。

8.1 能够在多学科背景下的团队中承担个体和团队成员角色, 具备合作意识, 能够与团队成员及相关学科的成员有效沟通。

8.2 能够在多学科背景下的团队中承担负责人或其他团队成员等角色, 具有一定的组织、管理和协调能力。

9. 沟通: 能够就智能建造专业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, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行专业沟通和交流。

9.1 具有较好的文字撰写和语言表达能力, 能够通过书面和口头方式与业界同行及社会公众就复杂工程问题进行有效沟通和交流。

9.2 具备一定的国际视野, 了解智能建造相关行业的国际发展趋势、研究热点, 并能掌握和应用一门外语, 在跨文化环境下有效表达自己的观点。

10. 项目管理: 能够在与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、协调、管理和领导能力。

10.1 了解智能建造项目设计、施工、运维、评价过程中涉及的工程管理和经济决策知识和方法，具备基本的工程组织和管理能力。

10.2 能够在多学科环境下应用工程管理原理与经济决策方法，对工程项目作出合理的组织、管理和领导决策。

11. 终身学习: 能够针对个人和职业发展的需求，自主学习和终身学习，具有自主学习和终身学习的意识以及适应智能建造新发展的能力。

11.1 能够认识到不断探索和学习的必要性，自觉跟踪智能建造专业学科前沿，具有自主学习和终身学习意识。

11.2 能够适应智能建造行业新发展，具有主动提出问题、解决问题和凝练总结的自主学习能力。

五、毕业要求对培养目标支撑矩阵

毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	本专业培养目标				
	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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					√

(注：用 √ 表示有对应覆盖关系)

六、毕业要求实现矩阵

毕业要求实现矩阵

毕业要求	毕业要求二级指标点	主要支撑课程及权重（用 H-M-L 表示）	
1. 工程知识： 能够应用数学、自然科学、工程基础知识和专业知识，以解决智能建造专业的复杂工程问题。	1. 1 掌握数学、物理、化学等自然科学知识，将智能建造复杂工程问题用数学和自然科学知识加以描述和求解。	高等数学 A I - II	H
		大学物理 B	M
		普通化学	M
		线性代数 A	L
		概率论与数理统计 A	L
		大学物理实验 B	L
	1. 2 掌握工程基础知识，用于解决智能建造专业的复杂工程问题。	工程力学	H
		土力学与地基基础	H
		结构力学	M
	1. 3 掌握智能建造的专业知识，并正确运用基础知识和专业知识解决智能建造专业的复杂工程问题。	智能控制原理	H
		混凝土结构基本原理及设计	H
		钢结构	M
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、并通过文献解释、研究分析智能建造专业的复杂工程问题，以获得有效结论。	2. 1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理准确识别工程设计、施工、运维中的复杂智能建造问题，并综合判断其关键环节。	工程力学	H
		土力学与地基基础	H
		结构力学	H
	2. 2 能够综合应用基础理论和专业知识，准确清晰地表达并合理分解复杂智能建造问题，并能够通过文献检索和分析，在多种方案中寻求可替代的解决方案。	混凝土结构基本原理及设计	H
		钢结构	M
		智能运维课程设计	H
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，进行特定工艺流程设计或特定系统开发，体现创新意识，	3. 1 掌握工程科学与信息科学的基本知识，熟悉解决复杂工程问题的常用工具。	土木工程制图与 CAD	M
		工程物联网	L
		土木工程智能施工与组织	H
		工程结构加固	H
	3. 2 能够进行施工和运维方案的系统分析和优化设计。	土木工程智能运维管理	M
		结构设计综合实训	M
		智能监测设计	M

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。	3.3 能够在复杂工程问题解决方案设计/开发中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化、环境等制约因素。	全过程工程咨询	M
		毕业设计	M
		形势与政策 I ~VIII	M
		安全教育	M
		智能建造与环境保护概论	M
		工程经济与法规	M
		智能施工与组织课程设计	M
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能建造专业的复杂工程问题进行研究，包括通过设计实验、分析与解释数据、信息综合等得到合理有效的结论，并应用于工程实践。	4.1 针对智能建造专业设计、施工、运维中的复杂工程问题，设计实验方案，并开展实验。	大学物理实验 B	L
		土木工程材料	M
		钢结构	M
		工程结构检测与鉴定	H
		智能监测设计	M
	4.2 能对实验结果进行综合分析和解释，通过文献研究、信息综合得到有效结论并应用于工程实践。	大学物理实验 B	M
		工程测量与数字测绘	M
		工程大数据分析与处理	H
		工程结构检测与鉴定	H
5. 使用现代工具：能够选择、使用与开发恰当的技术、资源、现代工程工具（设备）和信息技术工具以解决复杂工程问题，包括对复杂工程问题进行模拟、分析与预测，并能够理解其局限性。	5.1 熟悉各种智能建造相关现代工程工具和信息技术工具功能原理，熟练掌握其使用方法。	计算机程序设计	L
		土木工程制图与 CAD	L
		智能控制原理	L
		工程测量与数字测绘	H
		工程物联网	M
		智慧物业	L
		BIM 技术应用	L
	5.2 能够合理选择、使用或开发技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对智能建造复杂工程问题进行预测与模拟，能够对模拟结果的有效性进行合理评价和分析，并能理解其局限性。	计算机程序设计	M
		土木工程制图与 CAD	M
		工程大数据分析与处理	M
		智慧物业	M
		工程测量实习	L
		BIM 技术应用	L
6. 工程与可持续发展：能够基于智能建造相关	6.1 了解行业的关于低碳节能、绿色环保和可持续发展等方面政策法规，注重使用环保材料，重	形势与政策 I ~VIII	M
		安全教育	M

背景知识和标准，合理分析、评价工程建设项目的设计、施工和运行等工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。	视节能节水节材节地环保和可持续发展。	工程经济与法规	M
		认识实习	M
		生产实习	M
	6.2 能够分析并合理评价智能建造专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对环境、社会可持续发展的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解工程师应承担的社会责任。	智能建造与环境保护概论	M
		土木工程材料	M
		社会实践	H
		毕业实习	H
		中国近现代史纲要	L
		马克思主义基本原理	M
		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
		中华民族共同体概论	L
		思想道德与法治	H
7. 工程伦理和职业规范：能够基于工程伦理准则、相关法律法规和行业标准，识别、分析和处理工程项目实践中面临的职业道德困境与挑战，具有正确的政治认同、深厚的家庭情怀，做到责任担当、贡献国家、服务社会。	7.1 具备工程报国、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。	思想政治理论课实践教学	M
		劳动教育	L
		预防艾滋病健康教育课	L
		大学生心理健康教育	L
		社会实践	M
		军事课（军事理论）	M
		职业生涯发展和就业指导	M
	8.2 能够在多学科背景下的团队中承担责任人或其他团队成员等角色，具有一定的组织、管理和协调能力。	工程测量实习	H
		智能施工与组织课程设计	M
		毕业实习	L
		大学体育 I -IV	M
		职业生涯发展和就业指导	H
8. 个人和团队：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。	8.1 能够在多学科背景下的团队中承担个体和团队成员角色，具备合作意识，能够与团队成员及相关学科的成员有效沟通。	军事课（军事技能）	M
		生产实习	H
		认识实习	M
		结构设计综合实训	M
		生产实习	H
9. 沟通：够就智能建造专业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，并具备一	9.1 具有较好的文字撰写和语言表达能力，能够通过书面和口头方式与业界同行及社会公众就复杂工程问题进行有效沟通和交流。	毕业设计	H

定的国际视野，能够在跨文化背景下进行专业沟通和交流。	9.2 具备一定的国际视野，了解智能建造相关行业的国际发展趋势、研究热点，并能掌握和应用一门外语，在跨文化环境下有效表达自己的观点。	形势与政策 I ~VIII	H
		大学英语 AI-IV / 大学泰语 I-IV/大学日语 I-IV	H
		人工智能导论	M
		计算机程序设计	M
10. 项目管理： 能够在与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、协调、管理和领导能力。	10.1 了解智能建造项目设计、施工、运维、评价过程中涉及的工程管理和经济决策知识和方法，具备基本的工程组织和管理能力。	土木工程智能施工与组织	H
		全过程工程咨询	H
		智能施工与组织课程设计	M
		智能运维课程设计	M
	10.2 能够在多学科环境下应用工程管理原理与经济决策方法，对工程项目作出合理的组织、管理和领导决策。	土木工程智能运维管理	H
		工程经济与法规	H
		智能运维课程设计	H
		大学英语 AI-IV / 大学泰语 I-IV/大学日语 I-IV	H
11. 终身学习： 能够针对个人和职业发展的需求，自主学习和终身学习，具有自主学习和终身学习的意识以及适应智能建造新发展的能力。	11.1 能够认识到不断探索和学习的必要性，自觉跟踪智能建造专业学科前沿，具有自主学习和终身学习意识。	创新创业基础（社会实践）	H
		社会实践	H
		毕业设计	L
		创新创业基础（社会实践）	M
	11.2 能够适应智能建造行业新发展，具有主动提出问题、解决问题和凝练总结的自主学习能力。	人工智能导论	M
		生产实习	H
		毕业设计	H

七、毕业条件及学位授予条件

(一) 毕业条件

1. 思想品德考核合格；
2. 至少取得毕业学分为 170 学分，其中艺术类选修课学分 2 学分；
3. 至少取得第二课堂学分 20 分，其中创新创业实践学分 4 学分；
4. 体质测试的综合成绩达到 50 分及以上。

（二）学位授予条件

修业期满，经学校审核准予毕业，所有课程平均学分绩点达到 2.0（含）以上，毕业设计（论文）成绩达到 70 分及以上，并且符合学校学位授予工作实施细则等相关规定。

八、主干学科

土木工程

九、核心课程

工程力学、智能控制原理、结构力学、混凝土结构基本原理及设计、工程物联网、工程大数据分析与处理、土木工程智能施工与组织、土木工程智能运维管理。

十、主要实践性教学环节

实践环节包含实习、课程设计、专业实验、毕业设计四个环节。

（一）实习

认识实习、智慧测量实习、生产实习、毕业实习。

（二）课程设计

课程设计环节培养学生初步的工程设计能力，使学生掌握工程设计的规范、基本步骤、内容和方法，具备查阅文献、编制技术文件、绘制工程图、使用相关设计软件的能力。智能建造课程设计环节包括：结构设计综合实训、智能监测设计、结构设计综合实训、智能监测设计、智能施工与组织课程设计、智能运维课程设计、BIM 技术应用。

（三）专业实验

大学物理实验 B、工程力学实验、土木工程材料实验、混凝土结构试验、钢结构试验、工程结构检测试验、土工实验。

(四) 毕业设计

为保证本专业学生毕业设计的质量，按照《南宁学院毕业设计（论文）管理办法》以及《南宁学院本科毕业设计（论文）指导手册》，学院对学生毕业设计（论文）工作提出了规范性要求。在选题方面，要求符合《全国土木工程本科指导性专业规范》与人才培养方案中规定的培养目标，毕业设计题目均来源于实际工程项目，学生一人一题。指导教师均具备中级或以上专业技术职称（企业技术骨干不低于 30%），每位教师指导学生数不多于 8 人。聘请实际经验丰富的企业骨干参与毕业设计指导工作的，则配有高校教师参与组成指导小组，以保证工作的规范。

十一、五育模块课程及第二课堂学分毕业要求

五育模块课程设置一览表

五育模块	性质	主要依托课程名称 (课程名称间用顿号隔开)
品德教育	必修	习近平新时代中国特色社会主义思想概论、中华民族共同体概论等思政类课程，军事理论
	选修	(以讲座形式开展)
专业教育	必修	(具体见培养方案教学计划表)
	选修	(具体见培养方案教学计划表)
身心素质	必修	预防艾滋病健康教育课、大学生心理健康教育、大学体育 I -IV。
	选修	体育养生与运动健康系列、生命关怀与成长教育系列
人文审美教育	必修	(以讲座形式开展)
	选修	人文社科与艺术素养系列
通用能力 (含劳育)	必修	劳动教育、安全教育、人工智能导论、创新创业基础、职业生涯发展和就业指导、沟通与写作(限定选修课)
	选修	自然科学与工程技术系列 英语数学能力高阶课程系列

创新创业与职业规划系列

通识选修课共 8 个学分，包括体育养生与运动健康系列、生命关怀与成长教育系列、自然科学与工程技术系列、英语数学能力高阶课程系列、人文社科与艺术素养系列、创新创业与职业规划系列。

五育第二课堂学分毕业要求

第二课堂学分是学校全日制本科生必修的学分，学生在校学习期间应至少获得第二课堂 20 个学分方可毕业。学生应根据自己的特长和爱好，利用课外时间独立或在教师指导下参与品德素质、身心素质、人文审美素养、专业素质和通用能力等各类实践活动，各模块的学分及活动形式（包括但不限于）见下表：

分类	第二课堂	学分	活动形式（包括但不限于）
品德素质	社会责任实践活动第 1-6 学期不少于 1 天/学期（每天 0.5 学分）	3	组织学生参与志愿服务、社会公益、道德讲堂等活动，通过服务他人、回馈社会，培养学生的社会责任感、公民意识及高尚的道德情操。
身心素质	体育实践	4	包括体育竞赛、健身活动、心理健康教育讲座与团体辅导等，旨在增强学生体质，提高心理健康水平，培养积极向上的生活态度和坚韧不拔的意志力。
人文审美素养	人文艺术实践	3	组织文学艺术欣赏、书法绘画、摄影摄像、音乐舞蹈、戏剧表演等艺术实践活动，以及历史文化讲座、博物馆参观等，以丰富学生的文化底蕴，提升审美能力和人文素养。
专业素质 通用能力 (含劳育)	创新创业实践 4 学分 劳动实践活动（服务型劳动）第 1-6 学期不少于 1 天/学期（每天 0.5 学分）3 学分 社会实践活动 2 学分（大一、大二暑假各参加 1 周） 实验室安全培训。 参加实验室安全知识学习培训并考核通过 1 学分。	10	1. 结合专业特色，开展专业技能竞赛、科研项目参与、学术论坛交流、企业实习实训等，帮助学生深化专业知识，拓宽专业视野，增强实践能力和创新能力； 2. 组织参加劳实践（服务型劳动）、社会实践、安全知训学习和培训； 3. 组织包括领导力培训、团队合作项目、公众演讲与口才训练、职业规划与就业指导等，旨在提升学生的领导力、团队协作能力、沟通表达能力及职业规划能力，为未来的职业生涯奠定坚实基础。
	合计	20	

十二、修订说明

(一) 本次培养方案的执行对象：从 2025 级学生开始均使用此方案，直到新版培养方案出台。

(二) 本次培养方案修订的负责人和参加人员，包括本专业教师、同行专家、行业企业专家。

人员类别	姓名	工作单位/部门	职务
校内专家	沈建增	南宁学院/土木与建筑工程学院	院长（执行）
	陈华	南宁学院/土木与建筑工程学院	副院长
	杨波	南宁学院/土木与建筑工程学院	专业负责人
	张雯	南宁学院/土木与建筑工程学院	教研室主任
	蒋家盛	南宁学院/土木与建筑工程学院	博士/教师代表
	左悦	南宁学院/土木与建筑工程学院	专任教师代表
	王立权	南宁学院/土木与建筑工程学院	专任教师代表
高校同行专家	虞爱平	桂林理工大学	教授
	黄振宇	深圳大学	副教授
	柯晓军	广西大学	副教授
企业行业专家	李杰成	广西壮族自治区建筑科学研究院	教授级高级工程师
	蒋受义	广西华蓝岩土工程有限公司	高级工程师
	文韬	广西交航工程技术有限公司	高级工程师

十三、课程设置及教学计划表

Excel 表（附件 1）。

十五、教学进程安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
一	入学与军训	理论（含实践）教学															实习	考试		
二	理论（含实践）教学															考试				
三	理论（含实践）教学															考试				
四	理论（含实践）教学												实训	实习	实习	考试				
五	理论（含实践）教学												实习	课程设计	课程设计	考试				
六	理论（含实践）教学						课程设计						课程设计							
七	理论（含实践）教学、考试					课程设计	生产实习					毕业实习								
八	毕业设计										毕业教育									

说明：教学进程环节主要包括理论（含实践）教学、实习、实验、实训、课程设计、毕业设计/论文、考试、机动、毕业教育等。

十六、课程拓扑图（附件 2）