

**河南省中等职业学校
主体结构工程施工课程标准
(2025 年)(试行)**

目 录

一、课程性质与任务	1
(一) 课程性质	1
(二) 课程任务	1
二、课程目标与要求	1
三、课程结构与内容	2
(一) 课程结构	2
(二) 课程内容	4
四、学生考核与评价	6
(一) 评价原则	6
(二) 评价方式	6
(三) 评价结果运用	7
五、课程实施与保障	7
(一) 课程实施	7
(二) 教学条件	8

一、课程性质与任务

（一）课程性质

主体结构工程施工是建筑行业主体结构施工与管理的核心技术支撑，是建筑行业高质量发展的重要基础。主体结构工程施工课程是中等职业学校资源环境与工程建筑类专业的专业核心课程，主要内容包括砌体、模板、钢筋、混凝土及防水等主体结构工程的施工技术、工艺流程、质量标准、安全控制与工程管理。

（二）课程任务

本课程全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，对接建筑行业一线岗位对技术人才的现实需求，使学生掌握资源环境与工程建筑类专业必备的砌体、模板、钢筋、混凝土、防水、装配式混凝土结构工程及智慧施工知识和技能,具备从事主体结构工程施工的能力，养成严谨的安全意识、质量观念和精益求精的工匠精神，为后续专业课程学习及未来职业发展奠定坚实基础。

二、课程目标与要求

本课程立足中等职业教育人才培养定位，通过系统的理论学习、实践训练和综合应用，应达到以下目标与要求。

1. 能识别与区分砌体结构、模板、钢筋、混凝土、预应力体系、防水材料、装配式构件及智慧工地技术等主要概念与要素，了解其基本功能及应用场景。
2. 会描述与分析砌体砌筑质量、模板支设稳定性、混凝土浇筑密实度、防水层有效性，理解其内在联系与基本原理。
3. 掌握钢筋下料计算、模板构造识图、混凝土配合比设计及养护、预应力张拉控制等方法或工具，按要求完成中小型砌块墙体砌筑、简易模板方案编制、钢筋加工与绑扎、闭水试验等基础性操作或分析任务。
4. 掌握脚手架搭拆、砖砌体施工、模板支设与拆除、钢筋加工连接、混凝土施工、防水施工等核心流程与方法，能按规范执行砌筑、模板、钢筋、混凝土、防水等常规施工任务。
5. 能识别并处理砌体垂直度偏差、模板胀模与漏浆、钢筋保护层不足、混凝土蜂窝麻面等缺陷、防水层渗漏等常见问题或偏差，准确描述状况并分析成因。

6. 会查阅施工图纸、国家及行业施工与验收规范、标准图集、技术规程等相关资料或标准，获取有效信息以支持学习与工作。

7. 具备协作意识，能在团队中有效沟通，配合完成综合性任务。

8. 能依据施工规范和质量标准，对钢筋施工、模板支设、预应力结构、装配式结构安装等进行质量评定与验收。

9. 具备在施工过程中应用信息技术（如 BIM、智能测量）进行动态质量与安全管理的初步能力。

10. 树立规范意识，能遵守施工安全技术操作规程要求，并正确使用相关施工机具、设备和防护设施。

11. 了解智慧建造、绿色施工及建筑工业化等领域的发展动态，具备适应行业变化的初步意识。

12. 能对完成的工作进行总结反思，具备持续改进的意愿和能力。

三、课程结构与内容

（一）课程结构

本课程由 8 个教学模块构成，包括砌体结构工程施工、模板工程施工、钢筋工程施工、混凝土工程施工、预应力混凝土结构工程施工、防水工程施工、装配式混凝土结构工程施工、智慧施工技术应用。

本课程主要内容及参考学时如下，其中加*号内容为选修。各学校可结合教学实际情况，在保障课程目标达成的前提下，灵活分配各教学内容的学时数。

模块	内容	参考学时
砌体结构工程施工	砌体结构工程概述	16
	脚手架工程	
	砖砌体工程	
	小砌块施工	
	砌筑工程质量检验及安全技术	
模板工程施工	模板工程的作用、要求及分类	16
	模板构造和配板设计	
	模板安装与拆除	
	模板工程质量控制与安全控制	

续表

模块	内容	参考学时
钢筋工程施工	钢筋的种类、性能、验收和存放	18
	钢筋配料、代换与加工	
	钢筋连接与绑扎安装	
	钢筋工程质量要求与安全技术	
混凝土工程施工	混凝土工程施工工艺流程	18
	混凝土的制备、运输、输送、浇筑、振捣、养护	
	混凝土质量检验、常见质量缺陷与防治	
	混凝土施工质量与安全技术	
	混凝土冬雨期施工	
预应力混凝土结构工程施工	预应力混凝土结构工程历史与发展	6
	先张法预应力混凝土结构工程施工	
	后张法预应力混凝土结构工程施工	
	施工质量控制与安全技术	
防水工程施工	防水工程概述	6
	屋面防水工程施工	
	厨房、卫生间防水工程施工	
	墙体防水工程施工	
*装配式混凝土结构工程施工	装配式结构工程概述	(6)
	装配式混凝土结构工程施工	
*智慧施工技术应用	智慧施工技术概述	(4)
	BIM 在结构施工中的应用	
	智能测量与监测技术应用	
	智能施工装备与施工机器人认知	
合计		80

（二）课程内容

模块	任务描述	教学内容与要求
砌体结构工程施工	1. 能识别不同类型砌体结构的构造特点及应用场景。 2. 按规范要求完成脚手架的搭设与拆除作业。 3. 执行砖砌体工程的施工工艺流程。 4. 完成小砌块墙体的砌筑施工任务。 5. 实施砌筑工程质量检测与安全技术控制措施	1. 了解砌体结构基本概念与类型及常用材料。 2. 掌握脚手架搭设要求与安全操作规范。 3. 掌握砖砌体与小砌块墙体施工工艺流程及质量要求。 4. 能运用质量检验标准评定砌筑工程质量。 5. 能够规范执行砌体施工操作并进行安全检查
模板工程施工	1. 能识别模板类型及其在工程中的应用条件。 2. 分析不同构件的模板构造与节点设计要求。 3. 依据规范执行模板支设、加固、校正、检查及拆除的工艺流程。 4. 完成模板施工质量检查，并落实各项安全控制措施。 5. 依据施工规范进行模板支设与验收。 6. 依据模板构造图完成简易模板方案的设计与编制	1. 了解模板的作用、类型与材料特性。 2. 理解不同构件的模板构造与节点设计要求。 3. 掌握模板支设、加固、校正、检查及拆除的工艺流程与操作要点。 4. 掌握模板施工质量检查标准、验收要求及安全控制措施。 5. 会用施工规范指导模板支设与验收。 6. 能够识读模板构造图，具备编制简单模板方案的能力
钢筋工程施工	1. 能识别钢筋的分类、规格及性能要求。 2. 执行钢筋下料计算与加工任务。 3. 完成钢筋绑扎、焊接及机械连接操作。 4. 完成钢筋施工质量检测，并落实各项安全控制措施。 5. 依据质量标准评定钢筋施工质量	1. 了解钢筋的分类、规格及性能要求。 2. 理解钢筋绑扎、焊接及机械连接工艺。 3. 掌握钢筋下料计算、加工与代换原则。 4. 会用质量标准评定钢筋施工质量。 5. 能够规范完成钢筋施工全过程并确保安全
混凝土工程施工	1. 能识别混凝土的组成、性能及分类特点。 2. 执行混凝土施工各工序的技术操作。 3. 实施混凝土浇筑、振捣和养护作业。 4. 完成混凝土质量检验与常见缺陷防治任务。 5. 落实混凝土冬雨期施工技术措施。 6. 根据气候条件采取相应的冬雨期施工技术	1. 了解混凝土的组成、性能、分类及新型混凝土施工特点。 2. 理解混凝土施工各工序的技术要求。 3. 掌握混凝土浇筑、振捣和养护及质量的检验方法。 4. 掌握混凝土常见缺陷防治及质量控制。 5. 会用施工规范分析混凝土施工质量控制要点及安全技术要求。 6. 能够根据气候条件采取冬雨期施工技术

模块	任务描述	教学内容与要求
预应力混凝土结构工程施工	1. 能识别预应力混凝土结构的基本概念与构造原理。 2. 分析先张法与后张法的施工差异及控制要点。 3. 执行预应力施工工艺及张拉控制操作。 4. 完成灌浆与张拉过程的质量控制任务。 5. 完成预应力结构质量检测。 6. 能够规范实施预应力张拉操作并落实质量与安全控制	1. 了解预应力混凝土结构的构造原理。 2. 理解先张法和后张法的施工差异及控制要点。 3. 掌握预应力施工工艺及张拉控制方法。 4. 掌握灌浆与张拉过程的操作要领。 5. 会用施工标准检测预应力结构质量。 6. 能够规范实施预应力张拉操作并落实质量与安全控制
防水工程施工	1. 能识别防水工程的作用、分类与常见材料。 2. 分析防水层构造与施工原理。 3. 执行屋面、厨卫及墙体防水施工工艺。 4. 完成闭水试验与防水层质量检测任务。 5. 诊断并治理施工中的渗漏问题及常见质量通病。 6. 规范完成防水施工，确保有效防治渗漏并处理常见质量通病	1. 了解防水工程的作用、分类与常见防水材料。 2. 理解防水层构造与施工原理。 3. 掌握屋面、厨卫及墙体防水施工工艺。 4. 熟练掌握闭水试验与质量检测方法。 5. 会用防水规范评定防水层施工质量。 6. 能够规范实施防水施工并进行渗漏防治及质量通病处理
*装配式混凝土结构工程施工	1. 能识别装配式结构的定义、特点及构件种类。 2. 分析装配式混凝土结构工程施工的基本原理与构件连接方式。 3. 组织完成装配式结构安装的质量验收和安全规范监督。 4. 完成装配式结构安装质量验收，确保结果合格并落实安全操作规范	1. 了解装配式结构的定义、特点、优势、构件种类及发展趋势。 2. 理解装配式混凝土结构工程施工的基本原理与构件连接方式。 3. 能够按照标准完成装配式结构安装质量验收并落实安全操作规范
*智慧施工技术应用	1. 能识别智慧工地内涵及信息技术在施工管理中的应用场景。 2. 分析智慧建造的基本原理及其对施工组织方式的影响。 3. 使用智能施工装备与机器人完成施工作业。 4. 执行 BIM 技术在施工阶段的碰撞检测、施工模拟等任务。 5. 完成智能测量与监测技术的操作流程与数据分析。 6. 运用信息化手段实现施工质量与安全的动态管理	1. 了解智慧工地内涵及信息技术在施工管理中的主要应用场景。 2. 理解智慧建造的基本原理及其对施工组织方式的影响。 3. 了解智能施工装备与机器人的工作原理与应用场景。 4. 掌握 BIM 技术在施工阶段的常见应用，如碰撞检测、施工模拟及进度可视化等。 5. 掌握智能测量与监测技术的操作流程与数据应用方法。 6. 会用信息化手段分析施工过程中的质量与安全数据，实现动态管理

四、学生考核与评价

（一）评价原则

1. 坚持立德树人

把立德树人成效作为评价的根本标准，注重学生理想信念、爱国情怀、品德修养和职业道德的培育，将践行社会主义核心价值观贯穿于评价全过程。

2. 促进全面发展

落实德智体美劳全面发展的评价要求，注重考查学生的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，关注学生创新精神、个性发展与综合职业能力的达成，促进学生健康成长、全面发展。

3. 突出能力导向

体现职业教育类型特色，根据资源环境与工程建筑类专业特点，设计体现施工技术应用、岗位实操等专业特色，以考核施工识图、规范操作、质量控制、安全管理等主要岗位能力为重点的评价内容和方式。

4. 注重多元评价

强化过程评价，改进结果评价，探索增值评价，健全综合评价。鼓励社会评价和学校评价相结合，教师评价和学生评价相结合。

5. 推动技术赋能

充分利用数字技术，提高教育评价的科学性、专业性、客观性。

（二）评价方式

1. 过程评价

通过课堂表现、作业与报告提交、小组讨论互动、实训操作表现、阶段性任务完成等环节，重点考查学生在学习参与度、学习态度、施工操作规范、团队协作效率、问题解决能力及安全防护意识方面的表现。

2. 结果评价

采用作品展示、施工工序设计、现场施工实操考核等方式，检验学生在主体结构施工

知识、关键施工技能方面的综合运用能力。

3. 增值评价

重点考查学生在课程学习前后的知识掌握度、施工技能水平、职业态度养成、创新应用意识方面的进步幅度，关注个体发展与提升，探索纳入学生成长档案。

4. 综合评价

不仅关注知识的学习、技能的训练，还要注重职业综合素质和行动能力的培养，促进学生全面发展。

（三）评价结果运用

1. 服务学生发展

通过评价结果帮助学生认识在主体结构施工理论知识、关键工序实操技能、质量安全意识及团队协作能力等方面的优势与不足，为专业发展、职业规划等提供依据。

2. 改进教学工作

教师根据学生在结构识图、施工方案设计、钢筋连接、模板支设、混凝土浇筑等核心知识点与技能点的评价结果，及时调整实训项目设置、教学内容侧重及互动指导方式，针对性强化薄弱环节教学，提升教学与岗位需求的契合度。

3. 完善课程建设

将知识掌握度、技能达标率、职业素养培育成效、企业人才需求反馈等的评价结果作为优化教学资源、调整校企协同育人策略的重要参考。

五、课程实施与保障

（一）课程实施

1. 教学要求

落实立德树人根本任务，根据本课程目标、内容特点和学生认知基础，以学生为中心设计教学活动。有机融入“质量第一、安全至上”“精益求精”等思政元素。对接工程施工职业能力要求，贯彻理实一体化理念，以“框架柱钢筋绑扎”“样板间建造”等典型工

作场景为载体，通过项目教学法、案例教学法、角色扮演等方式，引导学生在解决问题中掌握钢筋加工、模板支设、混凝土浇筑、结构识图等核心技能点。积极运用现代信息技术，优化实训操作、安全预演、技术交底等具体教学过程。

2. 教材编写要求

教材编写须遵循相关专业教学标准和本课程标准，基于施工员、质检员等岗位典型工作任务设计内容，突出建筑主体结构工程施工的实用性与针对性。结构设计应适配项目教学、理实一体等教学模式需求，配套开发 BIM 教程、施工动画、微课视频、虚拟实训软件等数字资源。

3. 课程资源开发与利用要求

文本资源方面，开发学习材料、实习实训手册等教学材料。

数字化资源方面，构建涵盖音视频素材、教学课件、数字化教学案例、虚拟仿真软件等在内的资源体系。

（二）教学条件

1. 师资配备要求

主讲教师应持有相应专业的教师资格证书，具备建筑工程类相关专业背景及教学能力，能够胜任主体结构工程施工的理论与实践教学。

课程负责人应具有中级及以上职称，具有 5 年以上教学或行业实践经验。

兼职教师可聘请来自建筑或相关行业、具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级岗位经验的人员承担实践教学指导。

教学团队应定期开展教研活动，共同研课备课，提升教学效果。

2. 教学设施要求

专业教室应具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

校内实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实训环境与设备设施对接砌筑工、钢筋工、混凝土工等真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展钢筋加工、模板支设、混凝土试验、脚手架操作等实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

校外实训场所应符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际，符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议，能提供与学生规模相适应的实习实训岗位，配备指导教师，保障实习实训顺利进行。

编制人员及单位：

李成伟，平顶山工业职业技术学院

任聚阳，平顶山工业职业技术学院

汪海平，河南省工业学校

李 悦，河南省工业学校

赵鹏超，平煤神马建工集团有限公司