

《混凝土工程施工》课程标准

一、课程基本信息

课程代码	210233	课程性质	必修
适用专业	建筑工程技术（普通高考）	开设学期	4
课程类别	专业平台课程	课程类型	B
学 分	2	总 学 时	34
学时分配	理论学时：17；实践学时：17		
实施场所	格物楼实训室	授课方式	讲授+软件操作
执笔人	许崇华		
审核人	许崇华		
制订时间	2018年8月		

二、课程概述

（一）课程定位

《混凝土工程施工》是建筑工程技术专业的一门实践性、综合性较强的专业平台课程，是施工员、质检员、安全员等职业岗位培训、鉴定、考试的核心内容。通过理论和实践环节的教学，培养学生从事钢筋混凝土结构房屋主体工程施工技术与管理的能力，培养学生在混凝土结构工程施工方面的职业能力和职业素养，了解有关法律法规、熟悉建筑施工的全过程，掌握国家现行的《混凝土结构设计规范》、《混凝土工程施工质量验收规范》等技术标准，能对混凝土结构工程进行施工现场的技术管理、施工组织和质量控制。

（二）先修后续课程

先修课程：建筑识图、结构力学、建筑构造、建筑工程测量、基础工程施工、砌体工程施工。

后续课程：建筑工程项目管理、建筑工程计量与计价、建筑产业化概论、装配式建筑混凝土结构工程、钢结构施工、建筑工程质量管理、建筑工程安全管理。

（三）本课程与中职、本科、培训班同类课程的区别。

层次	区别
本科	面向施工企业管理岗位，能够审核相应的施工方案解决技术难题。

中职	面向施工一线技术操作工人，掌握钢筋工、模板工、混凝土工的操作技能。
培训班	面向农民工、施工一线工人，培训钢筋工、模板工、混凝土工的操作技能。

三、课程目标

(一) 总体目标:

本课程具有较强的实践性，要学生能够根据施工图纸编制混凝土工程施工方案并能组织施工检测施工质量。因为研究的对象是具体的建筑物，它与人们的生活、生产息息相关，因此学生要重视综合分析问题和动手解决实际问题的能力的培养，并为专业课程的后续学习奠定必须的综合素质能力，同时应该具备良好的职业道德，学会团结协作、吃苦耐劳、爱岗敬业，并为将来成为建筑工程施工员、质量员、安全员、造价员、测量员、材料员、检测员等职业岗位人员打下坚实的基础。

(二) 素质目标:

- 1、自我学习新技术、新材料、新工艺的意识；(介绍混凝土工程发展的前沿，引导学生主动学习前沿知识)
- 2、收集处理信息的能力；(从读图中分析出所需信息，并进一步的应用)
- 3、口头及书面表达能力；(通过课堂上回答问题和完成作业培养)
- 4、严谨细致的工作作风。(在完成上述三个素质目标的过程中逐渐养成)

(三) 知识目标:

- 1、了解钢筋混凝土工程施工工艺流程；
- 2、掌握模板的选用、设计、安装与拆除要求；
- 3、掌握钢筋的下料计算、钢筋安装要求、隐蔽工程验收内容；
- 4、熟悉钢筋的连接方式及质量验收
- 5、掌握砼工程的施工工艺要点；
- 6、掌握混凝土结构工程施工质量验收规范的主控项目和一般项目及验收方法
- 7、熟悉预应力混凝土的施工工艺。

(四) 能力目标:

- 1、能够根据施工图纸、施工工艺规程、质量验收规范编制混凝土主体结构工程施工方案；

2、能够根据施工图纸进行模板设计、绘制模板大样图，根据验收规范进行质量检查验收及记录；

3、能够根据施工图纸进行钢筋抽样及下料计算，编制钢筋加工配料单，能完成钢筋加工与绑扎安装，根据验收规范进行质量检查验收及记录；

4、能够对新拌混凝土性能检测，并做工作记录；确定混凝土浇筑及振捣方式、混凝土养护方式，确定拆模时间及强度检验，根据验收规范进行质量检查验收及记录；

5、能够根据施工方案对模板工、钢筋工、混凝土工进行技术交底。

四、课程内容

序号	项目（模块）	工作任务	学时
1	学院高层住宅模板工程施工	1、梁、板、柱、墙、楼梯模板配板设计	2
		2、梁、板、柱、墙、楼梯模板加工及安装顺序	2
		3、梁、板、柱、墙、楼梯模板验收、模板拆除方案	4
2	学院高层住宅钢筋工程施工	1、钢筋原材验收要点，试样取样	2
		2、梁、板、柱、墙、楼梯钢筋翻样和下料长度计算	4
		3、钢筋工程技术交底	4
3	学院高层住宅混凝土工程施工	1、C30 混凝土配合比设计	2
		2、混凝土投料顺序	2
		3、混凝土搅拌、浇筑、振捣要求	4
		4、混凝土养护方案	2
		5、混凝土工程验收	2
4	某预应力混凝土梁施工	1、先张法施工方案	2
		2、后张法施工方案	2

五、实训项目设计

编号	实训项目名称	素质目标	知识目标	能力目标	实施步骤		可展示的结果
1	学院高层住宅基础、柱、梁、板、楼梯、剪力墙模板工程施工	1、具备团队协作的能力； 2、具备沟通能力； 3、具备自我学习新技术、新材料、新工艺的意识。	1. 会模板进场验收存放； 2. 会模板的设计； 3. 会模板的配置； 4. 会模板的加工； 5. 会模板的安装； 6. 会模板的安装的技术复核； 7. 会模板质量验收； 8. 会模板的拆卸。	1. 能独立进行模板进场验收，组织存放。并填写相关记录； 2. 能按进行模板及支撑系统的设计； 3. 能独立模板的配置，编制模板配置表、支撑系统配置表； 4. 能按规范要求组织加工模板； 5. 能按照要求和正确的施工顺序组织或者参与安装模板； 6. 能按规范独立进行模板的技术复核，并填写记录单； 7. 能进行模板的质量验收，并做好记录； 8. 能按照要求和正确的施工顺序组织或者参与安装拆卸	施工准备	1. 收集相关资料； 2. 识读施工图纸等设计文件； 3. 工作任务书的阅读； 4. 与建设工程项目有关的标准、规范、技术资料的查阅； 5. 工具、材料的准备。	1. 模板进场验收单； 2. 模板设计计算书； 3. 模板配料单； 4. 技术复核记录； 5. 模板质量验收单； 6. 施工日记。
					施工方案	1. 教师提出引导问题； 2. 组织学生分组讨论：针对施工放样所需材料、工具、劳动力及工作过程制定施工计划； 3. 学生制定工作计划。	
					确定方案	教师总结评价学生的讨论结果，明确所列项目，并指导学生学学习模板施工方法。	
					工作实施	1. 对进场模板半成品（胶合板、支撑系统等）进行验收、存放； 2. 进行模板配置，编制模板配置表；进行支撑系统的配置，编制支撑系统用料配置表； 3. 进行模板的加工与安装；对模板的安装质量进行技术复核并记录、检验并记录； 4. 进行模板的拆卸，对模板的拆卸质量进行检验并记录； 5. 填写模板施工技术资料档案及施工日记。	
				质量验收	检查列项和实施结果的正确性。		

					评价总结	1. 学生自评；2. 学生互评；3. 教师评价。	
2	学院高层住宅基础、柱、梁、板、楼梯、剪力墙钢筋工程施工	1、具备团队协作的能力； 2、具备沟通能力； 3、具备自我学习新技术、新材料、新工艺的意识。。	1. 会钢筋的进场验收； 2. 会钢筋下料长度计算并绘制下料简图； 3. 会技术交底； 4. 会钢筋的加工； 5. 会钢筋的绑扎及安装； 6. 会钢筋的质量验收。	1. 能按钢筋进场验收的内容和要求进行钢筋进场验收； 2. 能独立进行钢筋下料长度的计算并绘制下料简图； 3. 能按规范要求加工钢筋； 4. 能按照要求和正确的施工顺序绑扎及安装钢筋； 5. 能按规范进行钢筋的质量验收，并填写验收记录表。	施工准备	1. 收集相关资料； 2. 识读施工图纸等设计文件； 3. 工作任务书的阅读； 4. 与建设工程项目有关的标准、规范、技术资料的查阅； 5. 工具、材料的准备。	1. 钢筋工程进场验收记录； 2. 钢筋工程配料单； 3. 钢筋工程加工记录； 4. 钢筋工程连接记录； 5. 钢筋工程验收记录； 6. 施工日记。
					施工方案	1. 教师提出引导问题；2. 组织学生分组讨论：针对施工放样所需材料、工具、劳动力及工作过程制定施工计划；3. 学生制定工作计划。	
					确定方案	教师总结评价学生的讨论结果，明确所列项目，并指导学生学习的钢筋工程施工方法。	
					工作实施	1. 按照材料进场存放；2. 检验；3. 下料与加工；4. 绑扎按照的工艺流程组织施工；5. 质量验收并记录；6. 填写钢筋工程施工技术资料档案及施工日记。	
					质量验收	检查列项和实施结果的正确性。	
					评价总结	1. 学生自评；2. 学生互评；3. 教师评价。	
3	学院高层住宅基础、柱、梁、板、楼	1、具备团队协作的能力； 2、具备沟通能力；	1. 能独立进行混凝土施工配合比换算； 2. 能按搅拌机出料容量进行	1. 掌握混凝土施工配合比计算； 2. 掌握混凝土施工搅拌及运输； 3. 掌握混凝土浇筑及振捣；	施工准备	1. 收集相关资料； 2. 识读施工图纸等设计文件； 3. 工作任务书的阅读； 4. 与建设工程项目有关的标准、规范、技术资料的查阅； 5. 工具、材料的准备。	1. 混凝土施工配料计算记录； 2. 混凝土

	梯、剪力墙混凝土工程施工	3、具备自我学习新技术、新材料、新工艺的意识。	混凝土施工配料； 3. 能按正确程序浇筑与振捣混凝土； 4. 能按照要求进行混凝土养护； 5. 能按规范进行混凝土质量验收，并填写验收记录表。	4. 掌握混凝土养护； 5. 掌握混凝土验收；	施工方案	1. 教师提出引导问题； 2. 组织学生分组讨论：针对施工放样所需材料、工具、劳动力及工作过程制定施工计划； 3. 学生制定工作计划。	配料单； 3. 混凝土施工及养护记录； 4. 混凝土验收单； 5. 施工日记。
					确定方案	教师总结评价学生的讨论结果，明确所列项目，并指导学生学习的混凝土施工方法。	
					工作实施	1. 对混凝土原料的验收、运输与堆放； 2. 进行混凝土配合比设计以及施工配料； 3. 进行混凝土的搅拌以及对新拌混凝土性能检测，记录； 4. 正确选择混凝土运输工具； 5. 进行混凝土试块制作、同条件养护及试块管理； 6. 进行混凝土浇筑及振捣、养护及强度检验，记录； 7. 进行混凝土施工质量的验收； 8. 填写混凝土施工技术资料档案。	
					质量验收	检查列项和实施结果的正确性。	
					评价总结	1. 学生自评；2. 学生互评；3. 教师评价。	
4	某预应力混凝土梁施工	1、具备团队协作的能力； 2、具备沟通能力；	1. 能够进行预应力钢筋进场验收 2. 能够进行预应力夹具、锚	1. 掌握预应力钢筋进场验收内容 2. 熟悉预应力夹具、锚具验收内容 3. 了解常见的预应力张拉设	施工准备	1. 收集相关资料； 2. 识读施工图纸等设计文件； 3. 工作任务书的阅读； 4. 与建设工程项目有关的标准、规范、技术资料的查阅； 5. 工具、材料的准备。	1. 预应力钢筋验收表 2. 预应力夹具、锚

	3、具备自我学习新技术、新材料、新工艺的意识。	具验收 3. 准备预应力张拉设备 4. 先张法施工工艺 5. 后张法施工工艺 6. 预应力钢筋放张 7. 预应力混凝土验收	备 4. 掌握先张法施工工艺 5. 掌握后张法施工工艺 6. 掌握预应力混凝土验收要点	施 工 方 案 1. 教师提出引导问题； 2. 组织学生分组讨论：针对施工放样所需材料、工具、劳动力及工作过程制定施工计划； 3. 学生制定工作计划。	确 定 方 案 教师总结评价学生的讨论结果，明确所列项目，并指导学生学学习预应力混凝土施工相关知识目标、能力目标。	工 作 实 施 1. 预应力钢筋验收表格填写 2. 预应力夹具、锚具验收要点 3. 先张法施工工艺要点 4. 后张法施工工艺要点	质 量 验 收 检查列项和实施结果的正确性。	评 价 总 结 1. 学生自评；2. 学生互评；3. 教师评价。	具验收表 3. 先张法施工技术交底 4. 后张法施工技术交底 5. 预应力混凝土质量验收表
--	-------------------------	--	--	--	--	--	---------------------------	-------------------------------------	--

六、课程实施计划

单元	周次	学时	项目	教学方法手段	教学场所
1	1	2	1. 模板进场验收 2. 设计各构件模板及支撑系统	讲授+软件操作	格物楼实训室
	2	2	1. 绘制各构件模板配料简图 2. 模板工技术交底	讲授+软件操作	格物楼实训室
	3	2	验收各构件模板安装质量	讲授+软件操作	格物楼实训室
	4	2	制定模板拆除方案	讲授+软件操作	格物楼实训室
2	5	2	验收进场钢筋	讲授+软件操作	格物楼实训室
	6	2	钢筋下料长度计算原则	讲授+软件操作	格物楼实训室
	7	2	计算钢筋下料长度及绘制简图	讲授+软件操作	格物楼实训室
	8	2	1、制定钢筋连接方案 2、制定安装钢筋方案	讲授+软件操作	格物楼实训室
	9	2	1、钢筋工进行技术交底 2、验收钢筋工程	讲授+软件操作	格物楼实训室
3	10	2	计算混凝土配合比	讲授+软件操作	格物楼实训室
	11	2	编制混凝土搅拌及运输方案	讲授+软件操作	格物楼实训室
	12	2	编制混凝土浇筑方	讲授+软件操作	格物楼实训室
	13	2	编制混凝土振捣方案	讲授+软件操作	格物楼实训室
	14	2	编制混凝土养护方案	讲授+软件操作	格物楼实训室
	15	2	验收混凝土工程	讲授+软件操作	格物楼实训室
4	16	2	先张法的施工方案	讲授+软件操作	格物楼实训室
	17	2	后张法的施工方案	讲授+软件操作	格物楼实训室

七、课程考核

本课程考核采用形成性考核和终结性考核相结合。形成性考核以能力训练项目考核（成果展示，自评、互评、教师评）和日常学习表现（考勤、课堂表现等）为主，占40%；终结性考核以学期末设置期末考试（对知识点的掌握和运用能力）为主，占60%。

考核项目	考核子项	考核标准及分值	
形成性考核 40%	考勤 20分	迟到、早退每次扣1分，旷课每次扣2分，累计旷课超过一学期总学时三分之一及以上者，取消本课程的考核资格。	
	课堂表现 20分	A. 学习态度认真，认真做笔记，积极参与教学活动并主动发言（18-20分） B. 学习态度较认真，参与教学活动比较积极（13-17分） C. 学习态度不认真，参与教学活动和发言不积极（5-12分）。 课堂积极主动发言一次加1分，加满20分为止。 违反课堂纪律（如：睡觉、玩手机、扰乱课堂秩序等）视情节轻重每次扣1-3分。	
	项目训练 60分	项目训练参与 (20分)	A. 积极接受项目任务，服从小组任务分配或教师任务安排，主动承担并认真完成任务（18-20分） B. 服从小组分配任务或教师任务安排，能较好完成小组分配或教师布置的任务（15-17分） C. 服从小组分配任务或教师任务安排，基本能完成分配或教师任务布置的任务（12-14分） D. 不服从小组任务分配或教师任务安排（0分）。
		项目训练成果 (40分)	依据个人或小组完成的能力训练项目成果进行评价。 A级：按照要求准确的完成项目训练，成果优秀（31-40分） B级：按照要求比较准确的完成项目训练，成果良好（21-30分） C级：基本能按照要求完成项目训练，成果合格（11-20分） D级：不能按要求完成项目训练，成果不合格（0-10分）
终结性考核 60%	期末考试 100分	期末闭卷考试，重点考察学生对课程重要知识点的掌握和运用能力，以及利用所学知识解决实际问题的能力。	

注：1、学期初成立学习小组（7-8组），每组推荐组长成立课程考核委员会，参与形成性考核中的评议打分。

2、形成性考核中评议分数组成：自评 20%+考核委员会评 30%+教师评 50%

八、课程实施条件

1、师资队伍要求

主讲教师：许崇华、金从、陈剑锋。师生比例：1:70。

2、教学场所要求

1、教学环境

格物楼实训室

2、设备要求

投影一个，功放音响一个、电脑 80 台，建筑施工虚拟仿真软件一套、建筑施工视频一套。

九、课程资源

（一）教材编写情况

- 1、混凝土结构工程施工；机械工业出版社 2014 年 7 月
- 2、建筑工程施工质量验收统一标准 GB 50300—2013
- 3、混凝土结构工程施工质量验收规范 GB50204—2015
- 4、混凝土结构工程施工规范 GB 50666—2011
- 5、山东省施工工艺规程

（二）课程建设情况

- 1、本课程所有课件、讲义等教学资源已经完成。
- 2、争取建设成为校级资源共享课程。

（三）实训平台资源

- 1、建筑施工虚拟仿真软件一套

十、需要说明的其他问题

本课程标准依据 2018 级建筑工程技术专业人才培养方案（普通高考）编制，在具体的教学实施中，任课教师应依据课程标准，并根据建筑行业实时的工艺标准对各个工作任务进行细化。以保证教学的内容和实际同步。

十一、本课程常用术语中英文对照表

序号	中文	英文
1	混凝土结构	concrete structure
2	现浇混凝土结构	cast-in-situ concrete structure
3	检验	inspection
4	进场验收	site acceptance
5	复验	repeat test
6	见证检验	evidential inspection
7	模板设计	formwork design
8	模板	Formwork

9	钢筋	reinforcement
10	钢筋抽样	Reinforced sampling
11	电弧焊	metal-arc
12	焊接	welding
13	电渣压力焊	electroslag pressure welding
14	螺纹机械连接	Mechanical joint with screw thread
15	混凝土浇筑	concrete pouring
16	混凝土搅拌机	concrete-mixer
17	混凝土搅拌运输车	concrete mixer truck
18	混凝土质量缺陷	concrete quality defects
19	混凝土养护	concrete curing
20	先张法	pretensioning method
21	后张法	post-tensioning method
22	预应力混凝土	prestressed concrete

附件 1 课程实训项目开设及耗材使用明细

编号	课程实训项目名称	实训类型	实训要求	实训类别	每组人数	循环次数	计划学时	对应专业	使用耗材名称及数量			
									耗材名称	计量单位	数量	型号、规格或标准要求
1	学院高层住宅基础、柱、梁、板、楼梯、剪力墙模板工程施工	综合性	必修	专业平台	7	1	4	建筑工程技术	A4 纸	张	20	
2	学院高层住宅基础、柱、梁、板、楼梯、剪力墙钢筋工程施工	综合性	必修	专业平台	7	1	4	建筑工程技术	A4 纸	张	20	
3	学院高层住宅基础、柱、梁、板、楼梯、剪力墙混凝土工程施工	综合性	必修	专业平台	7	1	5	建筑工程技术	A4 纸	张	20	
4	某预应力混凝土梁施工	综合性	必修	专业平台	7	1	4	建筑工程技术	A4 纸	张	10	

