

建筑工程技术专业中高衔接课程标准研究--以《混凝土结构》课程为例

朱思静

湖南城建职业技术学院

DOI:10.12238/btr.v4i2.3647

[摘要] 本文对《混凝土结构》课程的情况进行了介绍,分析了中职阶段和高职阶段《混凝土结构》课程的教学目标,合理的进行了教学组织,并罗列了两阶段各自的教学内容,为该课程任教的中高职教师提供了参考依据。

[关键词] 中高衔接; 课程目标; 教学组织; 教学内容
中图分类号: TU9 文献标识码: A

Research on the Curriculum Standard of Middle and High Level Connection in Construction Engineering Technology Specialty -- Taking the Course of Concrete Structure as an Example

Sijing Zhu

Hunan Urban Construction Vocational and Technical College

[Abstract] This paper introduces the general situation of *Concrete Structure* course, analyzes the teaching objectives of the course in secondary vocational and higher vocational stages, reasonably organizes the teaching, and lists the teaching contents of the two stages, so as to provide reference for secondary and higher vocational teachers who teach this course.

[Key words] medium high convergence; curriculum objectives; teaching organization; content of courses

引言

《混凝土结构》课程是建筑工程技术专业中高职对接紧密的专业核心课程,分别在中职阶段和高职阶段开设,但是这两个阶段的教学目标和课程要求不同,本文就中高衔接的《混凝土结构》课程标准进行课程内容、教师互相交流、教学资源和实训设备共享的方式进行开发和衔接。^[1]

1 课程概述

《混凝土结构》建筑工程技术专业的一门实践性、综合性较强的职业技能核心课程。

通过本课程学习,使学生初步理解钢筋混凝土结构的基本概念,掌握施工及工程质量有关的结构基本知识,具备基本构件的设计计算能力,同时具备

读与绘制一般工业与民用建筑工程结构施工图的能力、处理施工及工程管理中常见问题的能力。本课程在学生职业能力培养和职业素质养成两个方面起支撑和促进作用。

该门课程分别开设第三学期(中职阶段)和第五学期(高职阶段),中职阶段共计64课时,高职阶段为92课时。

2 课程目标

通过建筑工程系的调研,根据建筑工程技术专业标准确定的专业人才培养目标,确定《混凝土结构》课程的教学目标,使学生具备土建施工职业岗位、工种及职业资格任职需要的混凝土结构工程职业性知识、能力和素质。其具体的教学目标如表1所示。

3 教学组织

表1 《混凝土结构》教学目标

| 名称 | 教学目标 (中职阶段) | 教学目标 (高职阶段) |
|------|---|---|
| 知识目标 | 1. 掌握混凝土结构发展 2. 了解混凝土结构的一些相关规范、规程和标准; 3. 了解混凝土、钢筋的材料性能 4. 了解简单的受弯、受压构件的受力性能,能做简单的受压、受压构件的承载力验算; 5. 了解预应力混凝土结构的基本概念和预应力施加的方法 | 1. 掌握混凝土结构中混凝土及钢筋的力学性能; 2. 了解混凝土结构的功能要求,掌握极限状态设计方法; 3. 了解受弯、受扭、受压、受拉类构件的受力性能,掌握工程中常用的基本构造要求、承载力计算与验算; 4. 掌握预应力混凝土结构的基本概念和预应力施加的方法; 5. 掌握梁板结构的布置与设计,掌握单层厂房排架结构的布置; 6. 了解多层框架结构的布置,节点构造要求; 7. 熟练应用结构设计规范和标准图集的能力。 |
| 技能目标 | 1. 能正确选择、使用钢筋和混凝土的能力; 2. 能识读梁、板、柱施工图 | 1. 具备处理施工期间混凝土结构构件承载力问题的能力; 2. 各熟练地识读与绘制混凝土结构施工图的能力。 |

表1 《混凝土结构》教学目标

| 名称 | 教学目标 (中职阶段) | 教学目标 (高职阶段) |
|------|--|---|
| 态度目标 | 1. 培养较好的伦理道德、职业道德、社会公德; 2. 培养主体意识、超越意识、契约意识; 3. 培养学习能力、动手能力、合作能力; 4. 养成科学的工作模式, 工作有思想性、建设性、整体性。 | 1. 培养良好的伦理道德、职业道德、社会公德; 2. 培养较强的主体意识、超越意识、契约意识; 3. 培养独立自主的学习能力和创新能力; 4. 培养组织能力、协调能力、沟通能力以及项目施工实施能力; 5. 形成良好的工作态度并加强工作责任心, 养成科学工作的思想性、建设性、整体性。 |

根据《混凝土结构》课程在中职和高职两个阶段的工作任务与职业能力目标的区别, 为使学生更好地达到《混凝土结构》课程目标, 本课程设计了单元模块。在项目的教学实施中, 依据《混凝土结构》课程的具体内容, 将每个工学单元模块进一步分解成具体工作任务, 详细的课程教学组织见下表2。^[2]

表2 《混凝土结构》课程教学组织

| 工学单元模块 | 工作任务 | 中职阶段(总学时64) | | 高职阶段(总学时92) | |
|----------|----------------|-------------|----|-------------|----|
| | | √ | 2 | √ | 2 |
| 建筑结构基本知识 | 混凝土结构的整体认识 | √ | 2 | √ | 2 |
| | 钢筋混凝土材料的力学性能 | √ | 4 | √ | 2 |
| | 混凝土结构的设计方法 | √ | 4 | √ | 2 |
| 基本构件设计 | 受弯构件正截面承载力计算 | √ | 12 | √ | 6 |
| | 受弯构件斜截面承载力计算 | √ | 12 | √ | 4 |
| | 受拉构件承载力计算 | √ | 4 | √ | 2 |
| | 受压构件承载力计算 | √ | 10 | √ | 6 |
| | 受扭构件承载力计算 | √ | 4 | √ | 4 |
| | 构件的变形和裂缝宽度验算 | √ | 4 | √ | 2 |
| 结构设计 | 预应力混凝土结构简介 | √ | 4 | √ | 2 |
| | 梁板结构 | ※ | 0 | √ | 12 |
| | 单层工业厂房 | ※ | 0 | √ | 6 |
| | 多高层建筑结构 | ※ | 0 | √ | 6 |
| 综合应用 | 钢筋混凝土施工图识读 | √ | 8 | √ | 12 |
| | 钢筋混凝土单向板肋梁楼盖设计 | ※ | 0 | √ | 24 |

注: ※表示该内容在相应的阶段不讲授。根据课程目标定位, 中职阶段该课程授课安排64个学时; 高职阶段该课程授课安排92个学时, 都在一个学期内讲授完。

表3 中、高职阶段《混凝土结构》教学内容

| 工作任务 | 教学内容 | |
|--------------|---------------------------------|--|
| | 中职阶段 | 高职阶段 |
| 混凝土结构的整体认识 | 1. 混凝土结构的概念; 2. 混凝土结构的应用和发展。 | 1. 混凝土结构的概念; 2. 混凝土结构的应用和发展。 |
| 钢筋混凝土材料的力学性能 | 1. 混凝土的力学性能; 2. 钢筋的力学性能。 | 1. 混凝土的选用原则; 2. 钢筋的选用原则; 3. 钢筋与混凝土的黏结。 |

表3 中、高职阶段《混凝土结构》教学内容

| 工作任务 | 教学内容 | |
|--------------|---|---|
| | 中职阶段 | 高职阶段 |
| 混凝土结构的设计方法 | 1. 结构的功能、极限状态相关概念; 2. 荷载代表值的概念和取值方法, 作用效应和结构抗力的概念; 3. 结构可靠度和极限状态方程, 可靠指标和目标可靠指标; 4. 荷载和材料强度等分项系数的概念和取值 | 1. 结构的功能、极限状态相关概念; 2. 荷载代表值的概念和取值方法, 作用效应和结构抗力的概念; 3. 结构可靠度和极限状态方程, 可靠指标和目标可靠指标; 4. 荷载和材料强度等分项系数的概念和取值; 5. 能进行承载力极限状态使用设计表达式的计算 |
| 受弯构件正截面承载力计算 | 1. 受弯构件概念; 2. 梁、板的一般构造要求; 3. 适筋梁的破坏特征、正截面各阶段应力状态、受弯构件配筋率对正截面破坏性质的影响; 4. 单筋矩形截面受弯构件正截面承载力计算 | 1. 受弯构件概念; 2. 梁、板的一般构造要求; 3. 适筋梁的破坏特征、正截面各阶段应力状态、受弯构件配筋率对正截面破坏性质的影响; 4. 双筋截面受弯构件正截面承载力计算; 5. T形截面受弯构件正截面承载力计算。 |
| 受弯构件斜截面承载力计算 | 1. 受弯构件斜截面承载力的试验研究; 2. 受弯构件斜截面承载力计算(仅配箍筋情况); 3. 保证斜截面受弯承载力的构造要求; 4. 受弯构件钢筋构造要求的补充。 | 1. 受弯构件斜截面承载力的试验研究; 2. 受弯构件斜截面承载力计算(箍筋+弯起钢筋情况); 3. 保证斜截面受弯承载力的构造要求。 |
| 受拉构件承载力计算 | 1. 轴心受拉构件正截面承载力计算; 2. 偏心受拉构件正截面承载力计算; 3. 偏心受拉构件斜截面承载力计算。 | 1. 轴心受拉构件正截面承载力计算; 2. 偏心受拉构件正截面承载力计算; 3. 偏心受拉构件斜截面承载力计算。 |

表3 中、高职阶段《混凝土结构》教学内容

| 工作任务 | 教学内容 | |
|--------------|---|--|
| | 中职阶段 | 高职阶段 |
| 受压构件承载力计算 | 1. 受压构件的构造要求; 2. 普通箍筋的轴心受压柱; 3. 偏心受压构件正截面破坏形态; 4. 正截面受压承载力基本公式及适用条件; 5. 对称配筋正截面受压承载力计算; 6. 偏心受压构件斜截面受弯承载力计算要点。 | 1. 螺旋式间接钢筋的轴心受压柱; 2. 偏心受压构件正截面破坏形态; 3. 正截面受压承载力基本公式及适用条件; 4. 非对称配筋正截面受压承载力计算。 |
| 受扭构件承载力计算 | 1. 受扭构件概述; 2. 纯扭构件承载力计算; 3. 弯剪扭构件承载力计算。 | 1. 弯剪扭构件承载力计算。 |
| 构件的变形和裂缝宽度验算 | 1. 挠度控制要求; 2. 裂缝控制要求 | 1. 受弯构件变形验算; 2. 受弯构件裂缝宽度验算 |
| 预应力混凝土结构简介 | 1. 预应力混凝土的基本概念; 2. 预应力混凝土的特点及适用领域; 3. 预应力混凝土构件的材料及构造要求; 4. 施加预应力的方法 | 1. 张拉控制应力; 2. 预应力损失。 |
| 梁板结构 | — | 1. 梁板结构概述; 2. 整体式单向板肋梁楼盖; 3. 整体式双向板肋梁楼盖; 4. 装配式楼盖; 5. 楼梯; 6. 雨篷。 |

表3 中、高职阶段《混凝土结构》教学内容

| 工作任务 | 教学内容 | |
|----------------|---|--|
| | 中职阶段 | 高职阶段 |
| 单层工业厂房 | — | 1. 单层工业厂房的结构形式及结构组成; 2. 单层工业厂房的结构布置; 3. 单层工业厂房排架计算。 |
| 多高层建筑结构 | — | 1. 多层框架结构的分类与结构布置; 2. 框架结构计算简图及荷载计算; 3. 混凝土结构高层建筑概况; 4. 高层混凝土结构体系与布置原则。 |
| 钢筋混凝土结构施工图的识读 | 1. 梁平法制图规则; 2. 板平法制图规则; 3. 柱平法制图规则。 | 1. 梁平法制图规则及构造要求; 2. 板平法制图规则及构造要求; 3. 柱平法制图规则及构造要求; 4. 基础平法制图规则及构造要求; 5. 剪力墙平法制图规则及构造要求; 6. 楼梯平法制图规则及构造要求。 |
| 钢筋混凝土单向板肋梁楼盖设计 | — | 钢筋混凝土单向板肋梁楼盖设计(专业周, 共计24课时) |

4 教学内容

根据人才培养方案、教学目标和教学组织, 中、高职阶段《混凝土结构》教学内容安排如表3所示。^[3]

5 教学考核

为全面、综合地考核学生《混凝土结构》课程学习的情况, 课程考核应将过程考核与结果考核结合起来。

6 总结

本课程的创新点在于采用了“教、学、做合一”的实训教学, 开阔视野, 培养创新意识, 达到学以致用目的。

[参考文献]

[1] 教育部关于推进中等和高等职业教育协调发展的指导意见[J]. 云南教育(视界时政版), 2011(10):34-36.

[2] 王运政. 混凝土结构[M]. 中南大学出版社, 2017.

[3] 郑伟, 陈叶. 建筑工程技术专业中职、高职、本科衔接课程标准研究[J]. 山西青年, 2018(22):177-178.

作者简介:

朱思静(1986—), 女, 汉族, 湖南怀化人, 硕士研究生, 讲师、工程师, 从事建筑工程技术专业人才培养实践研究。