

《混凝土与砌体结构设计(2)》

课程教学大纲

一、课程基本信息

课程类型	总学时为学时数	<input checked="" type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时）			
	总学时为周数	<input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 毕业设计			
课程编码	7300602	总学时	48	学分	3
课程名称	混凝土与砌体结构设计(2)				
课程英文名称	Concrete and Masonry Structure Design (2)				
适用专业	土木工程				
先修课程	(7300601) 混凝土与砌体结构设计(1)				
开课部门	土木工程学院				

二、课程性质与目标

本课程为土木工程专业必修课。本课程为学生掌握工程设计方法奠定基础，目的是让学生掌握混凝土结构构件计算方法，掌握应用规范、标准等有关设计资料进行设计计算的方法，提高独立分析问题、解决问题的能力，逐步增强实际工程概念。

课程教学目标 1：掌握钢筋混凝土受压构件承载力计算方法。

课程教学目标 2：掌握钢筋混凝土受拉构件承载力计算方法。

课程教学目标 3：掌握钢筋混凝土受扭构件承载力计算方法。

课程教学目标 4：掌握钢筋混凝土构件的变形、裂缝及混凝土结构的耐久性。

课程教学目标 5：掌握预应力混凝土结构基本概念及轴拉构件的设计计算方法。

课程教学目标 6：掌握砌体结构材料的种类及基本力学性能。

课程教学目标 7：掌握砌体结构设计的基本原则。

课程思政目标：针对本课程工程实践性强的特点，注重介绍行业领先技术，适当引入我国近年来陆续建成的超级工程、重大工程等典型案例，激发学生的民族自信心、专业自豪感和职业责任心，培养创新精神。注重启发式教学，通过在课堂教学中循循善诱、深入浅出地举例，引导学生理论联系实际、掌握复杂枯燥难懂的知识点，培养学生刻苦钻研的科学精神和求真务实的严谨态度。

三、课程教学基本内容与要求

1. 受压构件截面承载力计算

受压构件的构造要求，轴心受压构件正截面承载力计算，偏心受压构件的破坏形态，大、小偏心受压构件基本计算公式，非对称配筋矩形截面偏心受压构件的配筋设计，非对称配筋矩形截面偏心受压构件的承载力复核，对称配筋矩形截面偏心受压构件正截面承载力的计算，对称配筋 I 形截面偏心受压构件正截面承载力的计算，双向偏心受压构件正截面承载力的计算，正截面承载力 N_u-M_u 曲线及应用，偏心受压构件斜截面承载力的计算。通过课堂讲授、作业等环节，使学生掌握受压构件的受力全过程、破坏形态、受压承载力的计算方法及构造要求。

2. 受拉构件截面承载力计算

轴心受拉构件正截面承载力计算、偏心受拉构件正截面承载力计算、偏心受拉构件斜截面承载力计算受压构件截面承载力计算。通过课堂讲授、作业等环节，使学生掌握受拉构件的受力全过程、破坏形态、受拉承载力的计算方法及构造要求。

3. 受扭构件截面承载力计算

纯扭构件开裂扭矩计算、纯扭构件受扭承载力计算、剪扭构件受扭及受剪承载力计算、弯扭构件受扭承载力计算、弯-剪-扭构件承载力计算、轴力-弯-剪-扭构件承载力计算、受扭构件的构造要求。通过课堂讲授、作业等环节，使学生掌握受扭构件的受力全过程、破坏形态、受扭承载力的计算方法及构造要求。

4. 正常使用极限状态验算及耐久性

钢筋混凝土受弯构件的挠度验算、钢筋混凝土构件裂缝宽度验算、钢筋混凝土结构的耐久性。通过课堂讲授、作业等环节，使学生掌握混凝土构件裂缝开展的原理与过程、截面曲率变化等，裂缝、挠度的计算原理与计算方法。熟悉结构耐久性的意义、主要影响因素。

5. 预应力混凝土构件设计

概述、张拉控制应力和预应力损失、建立预应力的端部条件、预应力混凝土轴心受拉构件的应力分析、预应力混凝土轴心受拉构件的计算与验算、预应力混凝土构件的构造要求。通过课堂讲授、作业等环节，使学生掌握预应力混凝土结构的基本概念、预应力损失的计算方法及轴心受拉构件的设计计算方法以及构造要求。

6. 砌体结构的材料及砌体的力学性能

概述、砌体材料和砂浆、砌体的种类、砌体的抗压强度、砌体的轴心抗拉、抗弯、抗剪强度、砌体的弹性模量、摩擦系数、线膨胀系数和收缩率。通过课堂讲授、作业、课堂练习、测验等环节，使学生掌握块体及砂浆的种类及强度等级的选择，熟悉砌体及种类，掌握砌体抗压、抗弯、抗剪等强度指标及砌体的弹性

模量、摩擦系数和线膨胀系数等参数。

7. 砌体结构设计的基本原则

设计方法。砌体结构承载能力极限状态设计表达式、砌体结构的耐久性设计。通过课堂讲授、作业、课堂练习、测验等环节，使学生熟悉砌体结构设计理论的发展情况、砌体结构承载力极限状态设计表达式。了解砌体结构的耐久性设计。

四、课程学时分配

教学内容	讲授	实验	上机	课内学时小计	课外学时
1. 受压构件截面承载力计算	16			16	
2. 受拉构件截面承载力计算	2			2	
3. 受扭构件截面承载力计算	6			6	
4. 正常使用极限状态验算及耐久性	10			10	
5. 预应力混凝土构件设计	8			8	
6. 砌体结构的材料及砌体的力学性能	4			4	
7. 砌体结构设计的基本原则	2			2	
合计	48			48	

五、教学设计与教学组织

本课程综合运用现代教学手段和传统教学方法相结合的方式组织教学。课堂教学主要采用多媒体教学设备与板书相结合的方式授课，并适当采用线上线下相结合的方式授课及答疑。

课堂授课过程中，充分利用实验录像、现场图片、典型工程案例等使理论与实践紧密结合，注重对学生工程应用能力的培养。同时注重理论讲授与习题讨论相结合，并辅之以课堂练习，及时了解学生对知识点的理解掌握情况、合理安排教学内容。每章节内容学习后，布置课后作业，全批全改，并就发现的难点问题课堂讲解、讨论。课程讲授中具体分析和结合各章节教学内容中所蕴含的思政元素，将思政教育与专业教育相融合。

六、教材与参考资料

1.教材

《混凝土结构设计原理》，高建岭，张燕坤，宋小软，何世钦主编. 北京：科学出版社，2019，ISBN：9787030385543

2.参考资料

(1)《混凝土结构》(第七版),东南大学、天津大学、同济大学合编.北京:中国建筑工业出版社,2021,ISBN:9787112243587

(2)《混凝土结构设计规范》(GB50010—2010)(2015版).北京:中国建筑工业出版社,2016,ISBN:9787510046957

(3)《建筑结构荷载规范》(GB500009-2012),北京:中国建筑工业出版社,2012,ISBN:1511221878

七、课程考核方式与成绩评定标准

本课程以考核学生能力培养目标的达成为主要目的,以检查学生对各知识点的掌握程度以及应用为重要内容。考核内容中,在考核专业知识的同时适当融入思政元素。

期末考试成绩占70%,平时考查占30%。具体要求如下:

(1)课程评分类型:百分制。

(2)结课考核方式:闭卷,重点考察基本理论及知识应用能力。

(3)课程总成绩评定:平时成绩(包括课堂表现、课后作业、出勤情况等)占总成绩的30%,期末考试占总成绩的70%。

大纲执笔人:张燕坤

大纲审核人:高建岭

开课系主任:程海丽

开课学院教学副院长:宋小软

制(修)订日期:2022年2月