

《钢筋混凝土受弯构件》

课程实验教学大纲

一、 课程基本信息

课程类型	<input checked="" type="checkbox"/> 独立设置的实验课 <input type="checkbox"/> 课内实验						
课程编码	7250211	学分	1	总学时	32	实验学时	32
课程名称	钢筋混凝土受弯构件						
课程英文名称	Reinforced Concrete Flexural Member						
适用专业	土木工程、智能建造						
先修课程	(7300601) 混凝土与砌体结构设计(1)、(7317701) 结构试验与检测技术						
开课部门	土木工程学院						

二、 课程性质与目标

本课程是土木工程专业的一门实践性较强的专业技术试验课程,属性为分层分流成组选修试验课,属于实践能力培养类课程。其任务是使学生通过综合运用材料力学、结构力学、建筑材料和钢筋混凝土、建筑施工、结构检验等多门课程知识,动手完成一根钢筋混凝土适筋梁的从施工、加载试验到受力分析等各个环节的工作,培养学生对专业知识的综合运用能力、实践动手能力和分析解决问题的能力。课程教学目标具体体现在以下几个方面:

课程教学目标 1: 培养学生的团队分工协作能力。通过分组,各组员配合完成其中的实验内容,培养学生密切合作、沟通,协作能力。

课程教学目标 2: 培养学生综合运用专业知识的能力。通过综合运用材料力学、结构力学、建筑材料和钢筋混凝土、建筑施工、结构检验等多门课程知识,培养学生对专业知识的综合运用能力。

课程思政目标: 从政治认同和国家意识、学术志向和专业伦理、品德修养和人格养成三方面对学生进行价值引领,使学生树立正确的世界观、人生观、价值观。将我国传统建筑的优势以及我国近年在建筑行业取得的成果等素材引入课堂,培养学生具有民族自豪感和爱国情怀,使学生具有创新意识和探索精神,具有专业学术志向、工匠精神、环保意识。

三、 实验的性质与任务

通过本课程的教学,使学生了解受弯构件正截面强度、挠度及裂缝开展特征;

了解受弯构件受力和变形过程的三个工作阶段及适筋梁的破坏特征；测定破坏弯矩，验证受弯构件正截面强度的计算方法；初步了解构件静力加载试验过程和方法，逐步培养学生的试验动手能力。

四、 实验教学内容与学时分配

序号	实验名称	学时	实验类型
1	构件理论设计及试验方案设计	2	综合性实验
2	试件制作	16	综合性实验
3	材料性能试验	4	综合性实验
4	试件加载准备	4	综合性实验
5	试验加载	6	综合性实验

(实验类型分为：验证性实验、综合性实验、设计性实验。)

五、 实验安排与要求

序号	实验名称	内容（项目）	实验要求
1	构件理论设计及试验方案设计	(1) 混凝土结构设计理论。 (2) 试验方案设计。	应用混凝土设计原理设计构件，并掌握试验方案设计方法。
2	试件制作	(1) 钢筋加工及表面处理。 (2) 贴片、焊线、绝缘防潮处理。 (3) 绑扎钢筋笼，测点处理，模板支护等。 (4) 浇注混凝土。	学生自己动手完成钢筋的绑扎、贴片、支模，并选用相应混凝土配比进行浇筑、养护。
3	材料性能试验	(1) 混凝土立方体试块的抗压强度试验。 (2) 使用万能试验机，进行钢筋试样的强度及弹性模量试验。	应用万能试验机，完成钢筋和正方体试块的材性试验。
4	试件加载准备	(1) 构件划线。 (2) 贴混凝土片。 (3) 焊线、定位编号等。	学生自行完成构件划线、贴混凝土片、测点编号等工作。
5	试验加载	(1) 构件及仪器设备安装调试。 (2) 加载及观测、数据采集。 (3) 数据处理、试验报告。	掌握静力试验的分级加载方法，并观察适筋梁受力和变形的三个工作阶段及破坏特征，测定破坏弯矩，验证受弯构件正截面强度的计算方法。

六、 实验教学与其它相关课程的联系与分工

先修课程：《混凝土与砌体结构设计（1）》、《结构试验与检测技术》

后续课程：钢筋混凝土结构课程设计、毕业设计等。

七、 实验教学设计与教学组织

本试验在前期集中讲解安全事项、基本内容、基本要求、试验原理等内容，实践过程中教师随时教授、辅导，解答学生疑问。因试验要求连续性较强，故尽量安排四节连续授课。

课堂主要采用教师指导，学生实际动手操作的形式。要求学生自己设计构件，自己动手加工钢筋、支护模板、浇注混凝土、养护，并设计试验加载方案，用液压加载设备和数据采集系统采集荷载、挠度、纵筋应变等数据，用读数显微镜观察裂缝的出现及开展情况，整理试验数据，分析受弯构件正截面强度、挠度及裂缝开展特征，观察适筋梁受力和变形的三个工作阶段及破坏特征，测定破坏弯矩，验证受弯构件正截面强度的计算方法，最终写出试验报告。

实验过程中要体现立德树人的教育理念，督促学生要严格执行标准，养成遵纪守法的习惯，按照规范做事，培养学生职业道德和社会责任感。教学过程引入我国传统建筑的优势以及我国近年在建筑行业取得的成果等，培养学生具有民族自豪感和爱国情怀。

八、 实验指导书及教学参考资料

1. 实验指导书

《钢筋混凝土受弯构件指导书》，宋小软主编，2015年

2. 参考资料

(1)《结构试验》，马永欣等，科学出版社，2015年，ISBN：978-7-03-009543-5

(2)《混凝土结构设计原理》，高建岭等，科学出版社，2013年，ISBN：9787030385543

九、 实验考核方法及成绩评定标准

本试验课程考核评分采用100分制。分四部分进行定量评分，其中出勤情况15%，实验态度20%，动手能力25%，实验报告40%。具体各项满分标准如下表：

迟到早退	实验态度	动手能力	实验报告
15	20	25	40

各项标准如下：

(1)迟到早退：每次按规定时间准时参加实验15分。迟到或早退根据情况分别扣1~15分。

(2)实验态度：能认真预习、认真听讲，实验时不怕胀累，精神集中，细致

观察并记录实验情况，积极思考，善于提出问题；实验后认真整理实验设备并清扫环境者，为实验态度好。未认真预习，不认真听讲，不积极参与实验，不认真整理实验设备与环境的，扣 5~20 分。

(3)动手能力：积极动手参与实验，严格按照实验设计要求做，并能达到实验目的者计 25 分。反复讲授后仍不会操作，有较多的操作失误，或自己不动手依赖他人操作者扣 5~25 分。

(4)实验报告：实验报告上交准时；报告步骤清晰、过程完整，数据正确、齐全，格式符合要求，字迹整洁清楚，能有个人见解，计 40 分。报告数据有误、数据缺少，步骤不全，字迹潦草、杂乱，迟交、不交或抄袭者扣 5~40 分。

(5)不参加实验，只交报告者或参加实验不交报告者，考核一律按 0 分计。

在考核专业知识的同时适当融入思政元素，在辅导时注意培养学生的社会责任感和大国工匠精神。

十、 大纲制(修)订说明

任课教师可根据学生掌握情况，对内容和学时分配做适当调整。

大纲执笔人：王献云

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