

BIM+钢筋砼楼盖课程设计教学大纲

课程英文名称: BIM & The Course Design for Reinforced
Concrete Floor Construction

一、课设概况

1. 课设编码: 120313

2. 课设学分: 1.5 学分

3. 课设学时: 24 学时

4. 课设模块: 实训能力模块

5. 适用年级及专业: 2018 级, 土木工程专业。

6. 关联课程

(1) 先修课程: 结构力学, 混凝土结构设计原理, 混凝土结构设计。

(2) 后续课程: BIM+毕业设计。

7. 课设性质

BIM+钢筋砼楼盖课程设计是土木工程专业理论教学结合实际的重要实践环节之一, 是学习混凝土结构设计原理和混凝土结构设计课程后进行的一次全面综合练习。它引入先进的建筑信息模型 (Building Information Modeling, BIM) 技术和相关的工程真实案例, 对钢筋砼楼盖课程设计的教学内容、教学模式和 student 学业考核评价方法等进行重构。它强调通过完成一个楼盖结构设计真实案例的设计任务, 使学生加深对结构构件计算基本理论和基本知识的理解和掌握, 培养学生能够应用 BIM 技术进行三维结构设计的能力、分析和解决结构设计实际问题的能力。它为学生高质量地完成后续的 BIM+毕业设计任务打下坚实的基础, 它在培养高素质、高技能、创新型土木工程应用型人才中起着重要的作用。

8. 课设教学目标

(1) 学习目标

学生要运用钢筋混凝土楼盖设计的基本计算理论和先进的 BIM 技术, 结合课程设计任务书的要求, 完成混凝土结构设计中楼盖部分的计算和施工图的绘制。从课程设计的目的出发, 通过设计工作的各个环节, 学生要了解结构尺寸、

材料等级的确定，熟悉荷载种类的确定方法和结构内力计算分析方法，掌握各种制图规范标准，进行结构施工图的手工绘制，并能应用 BIM 技术系列软件建立三维结构施工模型，进行结构三维模型出图。

(2) 能力目标

通过 BIM+钢筋砼楼盖课程设计，逐步培养学生以下几方面的能力：设计合理楼盖结构方案能力、BIM 三维建模能力、团队协作能力、综合运用所学知识分析和解决问题能力、自主学习及手工绘图能力。使学生在掌握楼盖结构设计方法的同时，能够将其运用于实际工程，为学生进行毕业设计及今后工程设计工作打下基础。

(3) 素质目标

通过 BIM+钢筋砼楼盖课程设计，培养学生具备结构工程师所需的理论和实践相结合，从整体和全局着眼，从小处入手等基本素质。能综合运用所学的专业知识进行楼盖结构设计，获得结构设计的基本训练，提高科学文化素养和知识探索精神，奠定学生可持续发展的基础。

9. 教学模式与教学方法

(1) 教学模式

BIM+钢筋砼楼盖课程设计主要采用以解决问题为导向和以学生为中心的合作式、项目式等教学模式。与企业合作，依托企业的真实案例资源，根据教学内容来制定项目化的课程设计任务，要求学生动脑思考，以自主探究设计方案和应用先进的 BIM 技术为主，同学间合作讨论分析和老师指导为辅的教学模式完成基于真实案例的项目化课程设计任务，重点在于培养学生的动手实践能力，BIM 技术应用能力，结构设计能力和团队协作能力。

(2) 教学方法

在 BIM+钢筋砼楼盖课程设计中，教师主要采用的教授法主要是任务驱动法、启发式、项目指导法等，学生采用的学习方法主要是自主学习法、自主设计法、实践操作法、自主探究法、团队协作法等。

10. 课设教学评价

BIM+钢筋砼楼盖课程设计采用结构成绩制来评定学生的学习成绩，总成绩采用优秀、良好、中等、及格、不及格五级制，其评定依据为课程设计过程情况和课程设计成果文件质量两部分。

课程设计过程情况主要根据学生出勤、纪律、BIM 技术建模、自主设计、同学间合作、各环节任务完成时间等情况，考核学生课程设计的自主学习能力、团队合作能力、运用 BIM 技术进行混凝土楼盖三维建模的综合能力，考核学生是否具备结构工程师应有的基本素质。

课程设计成果文件主要由计算书、计算草稿以及施工图构成，课程设计文件的完整性和完成质量反映学生对课程设计基本任务的掌握程度，其中计算书与施工图的出图成果用于考核学生楼盖构件的计算和手工绘图能力，以及相应的分析问题、解决问题的能力、团队合作能力、运用 BIM 技术进行钢筋砼楼盖设计的综合创新能力等能力素质。

二、课设资料

1. 教材

(1) 天津大学, 同济大学, 东南大学. 混凝土结构 (中册) [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2012.

(2) 程怡. 钢筋砼楼盖课程设计指导书 (自编讲义). 2017.

2. 参考资料

(1) 东南大学. 钢筋砼结构 [M]. 第三版. 北京: 中国建筑工业出版社, 2009.

(2) 江见鲸. 混凝土结构工程学 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2009.

(3) GB 50010—2010, 中华人民共和国标准——混凝土结构设计规范 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2010.

(4) GB 50000—2011, 中华人民共和国标准——建筑地基基础设计规范 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2011.

3. 案例或视频资料

(1) 案例

名筑建工集团阳光学院实验楼全套设计图纸。

(2) 视频资料

1) 优酷视频. 现浇钢筋混凝土楼盖.

http://v.youku.com/v_show/id_XMTIxNdc3MTI=.html?from=s1.8-1-1.2&spm=a2h0k.8191407.0.0

2) 爱奇艺视频. BIM 技术系列结构出图软件演示.

http://www.iqiyi.com/w_19rsbihqgt.html

三、课设教学安排

序号	课设内容	分配学时	每组人数	课设培养技能知识点	课设训练技能目标
1	布置任务	1	8	针对真实工程案例区分楼盖结构型式。	结合名筑建工集团阳光学院实验楼真实案例，了解楼盖的结构型式、结构布置和受力特点。
2	单向板设计	4	8	按塑性理论进行单向板的内力计算。	掌握采用塑性设计理论进行单向板内力分析、计算方法。
3	次梁设计	3	8	按塑性理论进行次梁内力计算与截面设计。	掌握采用塑性设计理论进行次梁荷载效应组合内力分析、计算方法。
4	主梁设计	4	8	按弹性理论进行主梁内力计算与截面设计。	掌握采用弹性设计理论进行主梁荷载效应组合内力分析、计算方法。
5	双向板设计	2	8	按弹性理论进行双向板内力计算与截面设计。	掌握采用弹性设计理论进行双向板内力分析、计算方法。
6	手工绘制施工平面图	6	8	楼盖结构平面布置图以及板、次梁、主梁的结构施工图。	加深对混凝土结构制图规范以及结构施工图的认识。
7	BIM软件绘制楼盖结构三维施工图	4	8	对所设计的楼盖采用BIM三维建模，创建轴网、布置梁板构件。	掌握BIM系列软件对楼盖结构三维建模的基本技能。
总计		24			

四、课设注意事项

1. 本课程设计为1.5周时间，采用在制图室或机房集中进行设计的方式，要求学生在教师指导下，编写出符合要求的设计说明（计算）书，并绘制必要的施工图。

2. 学生必须严格遵守制图室各项规章制度。

3. 学生要根据所接受的任务书，实事求是保质保量地完成设计任务。对有抄袭他人设计图纸、找人代画设计图纸、代做（拷贝）课设内容等行为的弄虚作假者，课程设计成绩按不及格论处。

4. 学生要遵守学习纪律，保证出勤，不得迟到、早退。每天出勤不少于6

小时，因事、因病不能上课需请假。

5. 学生要爱护公物、搞好环境卫生，保证设计室整洁、卫生、文明、安静。
严禁在设计室内打闹、嬉戏、吸烟、打扑克等。

开课单位：土木工程学院土木工程系

执笔人（签名）：程怡

2018年9月1日

审核人（专业负责人或系主任签名）：黄孟雅 2018年9月1日