

《独立桩基础设计》课程教学大纲

一、课程信息

课程名称：独立桩基础设计

Course Design of Independent Pile Foundation

课程代码：09911731

课程类别：专业拓展平台课程/限选课

适用专业：土木工程专业（城市地下空间工程方向）

课程学时：2周

课程学分：1.5学分

修读学期：第6学期

先修课程：材料力学、结构力学、混凝土结构设计原理、土力学、基础工程

二、课程目标

（一）具体目标

通过本课程设计，使学生达到以下目标：

课程目标1：巩固与运用理论教学的基本概念和基础知识，熟悉独立桩基础的设计步骤和设计计算方法；掌握使用相关规范及查阅资料的方法。**【支撑毕业要求2.2】**

课程目标2：培养学生使用各种规范、规程、查阅手册和资料的能力；培养学生的设计计算能力、施工图纸的表达能力和语言表达能力；培养学生分析和解决工程实际问题的能力。培养学生能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足土木工程需求的桩基础。**【支撑毕业要求3.1】**

（二）课程目标与毕业要求的对应关系

表1 课程目标与毕业要求的对应关系

课程目标	支撑的毕业要求	支撑的毕业要求指标点
------	---------	------------

课程目标 1	2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题,以获得有效结论。	2.2 能够对复杂土木工程问题进行建模、表达与分析,获得有效结论。
课程目标 2	3. 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够设计针对复杂工程问题的解决方案,设计满足土木工程需求的结构、构件、节点及其施工工艺流程。

三、课程内容

(一) 课程内容与课程目标的关系

表2 实践内容与课程目标的关系

课程内容	教学方法	支撑的课程目标	学时安排
绘制桩基础平面布置草图	教师集中讲授案例、学生自主查阅资料、教师现场答疑及线上指导	课程目标 1、2	0.5 日
桩基础设计计算,编写计算书	教师集中讲授案例、学生自主查阅资料、教师现场答疑及线上指导	课程目标 1、2	12 日
绘制施工图	学生自主查阅资料、教师现场答疑及线上指导	课程目标 1、2	1.5 日
合计			2 周

(二) 具体内容

教师提供《独立桩基础课程设计任务书》、附图及必要的设计资料,让学生依据设计条件和相关规范进行柱下独立桩基础设计,编制设计计算说明书并绘制相关图纸。

本课程设计的主要内容:

- (1) 了解设计的基本资料,教师进行算例的讲解;
- (2) 选择承台埋深及桩端持力层,确定桩的断面尺寸和长度;
- (3) 确定单桩竖向承载力特征值;
- (4) 确定单桩水平承载力特征值,并确定桩数及其布置;
- (5) 确定承台底面尺寸及桩的排列;
- (6) 单桩竖向承载力验算;
- (7) 单桩水平承载力验算;
- (8) 承台抗冲切验算;
- (9) 承台抗剪切验算;

- (10) 单桩设计；
- (11) 整理计算书；
- (12) 绘制桩与承台施工图、桩基础平面布置图。

四、教学方法

本课程设计主要采用教师集中讲授案例、学生自主查阅资料、教师现场答疑为主、线上辅导为辅的方式。

五、课程考核

本课程为实践课程，成绩由计算书（ a_1 ）、施工图（ a_2 ）两部分构成，所占的权重分别为 $a_1=60\%$ 、 $a_2=40\%$ 。

课程总成绩（100%）=计算书（ a_1 ）+ 施工图（ a_2 ）。

表 3 各考核环节建议值及考核细则

成绩构成及比例	考核内容	目标值	评价细则	对应课程目标
计算书 a_1	承台埋深及桩的断面尺寸和长度； 单桩竖向承载力特征值； 单桩水平承载力特征值； 桩数、承台底面尺寸及桩的排列； 单桩竖向承载力验算； 单桩水平承载力验算； 承台抗冲切验算； 承台抗剪切验算； 单桩设计； 计算书中必要的计算简图。	100	按时、独立完成设计情况； 计算书编写步骤清晰完整、文理通顺、字迹工整情况； 计算简图表达的内容完整性； 计算结果的安全可靠和经济合理性。	课程目标 1、2
施工图 a_2	绘制桩与承台施工图、桩基础平面布置图。	100	施工图的绘制质量及信息的完整度。	课程目标 1、2

六、课程评价

课程目标达成度评价包括课程分目标达成度评价和课程总目标达成度评价，具体计算方法如下：

$$\text{课程分目标达成度} = \frac{\text{相关评价方式加权平均得分}}{\text{相关评价方式目标加权总分}}$$

课程总目标达成度=课程所有分目标达成度加权值之和

课程目标评价内容及符号意义说明： A_i 为分步*i*的实际得分， OA_i 为分步*i*的目标分值； S 为课程总目标的达成度。

表 4 课程考核成绩对课程目标达成情况评价

课程目标	课程目标权重	评价方式	目标分值	实际平均分	目标达成评价价值
课程目标 1	0.4	计算书	$OA_{1-1}=40$	A_{1-1}	$S_1 = \frac{a_1 A_{1-1} + a_2 A_{1-2}}{a_1 OA_{1-1} + a_2 OA_{1-2}}$
		施工图	$OA_{1-2}=40$	A_{1-2}	
课程目标 2	0.6	计算书	$OA_{2-1}=60$	A_{2-1}	$S_2 = \frac{a_1 A_{2-1} + a_2 A_{2-2}}{a_1 OA_{2-1} + a_2 OA_{2-2}}$
		施工图	$OA_{2-2}=60$	A_{2-2}	
课程目标 i 权重和	$\sum_{i=1}^2 \gamma_i = 1.0$	课程总成绩	100	课程总目标达成度	$S = \sum_{i=1}^2 \gamma_i S_i$

注：1.目标分值为课程目标对应评价方式的满分，同一评价方式目标分值之和为100。

2.实际平均分为参与评价的学生在该评价方式的平均分。

七、课程资源

(一) 参考教材

赵明华. 基础工程-土力学与基础工程(下). 武汉: 武汉理工大学出版社, 2018.

(二) 主要参考书目

[1]刘辉, 赵晖. 基础工程[M]. 北京: 人民交通出版社, 2008.

[2]凌治平、易经武. 基础工程[M]. 北京: 人民交通出版社, 2002.

[3]中华人民共和国住房和城乡建设部. 建筑地基基础设计规范

GBJ50007-2011[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2011.

[4]中华人民共和国住房和城乡建设部. 建筑结构荷载规范 GB50009-2019[M].

北京: 中国建筑工业出版社, 2019.

[5]中华人民共和国住房和城乡建设部. 混凝土结构设计规范 GB50010-2010

(2015年版) [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2015.

[6]中华人民共和国住房和城乡建设部. 建筑桩基技术规范 (JGJ94-2018) [M].

北京: 中国建筑工业出版社, 2018.

(三) 其它课程资源

1.中国大学慕课

https://www.icourse163.org/course/SEU-1207041815?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcsgjg_

2.中国大学慕课

https://www.icourse163.org/course/TONGJI-1002985008?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pc_sjg_

3.基础工程网

<http://www.jcgcw.com/>

执笔人：马虹

课程负责人：马虹

审核人（系/教研室主任）：高春华

审定人（主管教学副院长/副主任）：袁晓辉

2023年6月