

《基坑支护设计》课程教学大纲

一、课程信息

课程名称：基坑支护设计

Course Design of Foundation Pit Support

课程代码：09911741

课程类别：专业拓展平台课程/选修课

适用专业：土木工程专业

课程学时：2周

课程学分：1.0学分

修读学期：第6学期

先修课程：土力学、工程地质、基础工程等

二、课程目标

（一）具体目标

通过本课程的学习，使学生达到以下目标：

课程目标 1：初步掌握基坑工程设计选型分析方法及主要专业分析软件的应用能力；熟练掌握基坑工程设计的整体流程及各环节的具体设计方法。**【支撑毕业要求 2.2】**

课程目标 2：能够编制设计报告并进行口头汇报交流，掌握基坑工程设计图纸及技术报告编写要求，具有思考分析和适应新技术发展应用的能力。**【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、 | 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。 |

| | | |
|--|---------------------|--|
| | 健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | |
|--|---------------------|--|

三、课程内容

(一) 课程内容与课程目标的关系

表2 课程内容与课程目标的关系

| 实践内容 | 支撑的课程目标 | 学时安排 |
|-----------------------|----------|------|
| 第一章 设计要求与支护结构选型分析 | 课程目标 1 | 1 天 |
| 第二章 设计分析软件学习应用 | 课程目标 1 | 3 天 |
| 第三章 基坑设计 1:支护结构设计及计算 | 课程目标 1、2 | 1 天 |
| 第四章 基坑设计 2:结构构件配筋计算设计 | 课程目标 1、2 | 1 天 |
| 第五章 基坑设计 3:设计制图与设计报告 | 课程目标 2 | 4 天 |

(二) 具体内容

第一章 设计要求与支护结构选型分析

【学习目标】

熟悉基坑设计要求，综合运用基本概念与理论掌握基坑工程支护结构选型的基本原则与方法。

【学习内容】

1. 基坑工程基本理论回顾；
2. 课程设计任务与要求；
3. 基坑支护方案选型；

【学习重点】

1. 支护结构方案选型；
2. 课程设计任务与要求。

【学习难点】

1. 支护选型的原则与方法；

第二章 设计分析软件学习应用

【学习目标】

学习掌握基坑工程设计分析的相关软件，熟悉软件操作，了解相关参数的基本概念及选取方法。

【学习内容】

- 1.基坑设计软件介绍与演示；
- 2.教学版软件实际操作与使用；
- 3.有限元分析软件简介与演示(课后可自行学习)。

【学习重点】

- 1.基坑设计软件学习与操作。

【学习难点】

- 1.软件参数设置及其物理力学意义。

第三章 基坑设计一：支护结构设计及计算

【学习目标】

1.利用相关专业软件,完成任务书中基坑工程的支护结构受力变形分析与计算,确定基坑设计参数及初步设计方案。

【学习内容】

- 1.基坑支护结构基本设计参数确定；
- 2.围护结构受力分析与设计计算；
- 3.支撑结构设计计算与布置。

【学习重点】

- 1.支护结构整体受力分析、结构不同构件的受力分析。

【学习难点】

- 1.初步设计方案与参数确定、应用软件进行设计计算。

第四章 基坑设计二：结构构件配筋计算设计

【学习目标】

- 1.掌握基坑支护结构不同构件的配筋计算与设计方法

【学习内容】

- 1.围护结构配筋设计验算；
- 2.支撑及围护结构配筋设计验算；
- 3.结构配筋设计与支护优化调整。

【学习重点】

- 1.支护结构不同构件的配筋计算设计。

【学习难点】

- 1.根据计算结果进行实际配筋设计，优化调整支护结构的设计方案。

第五章 基坑设计三：设计制图与设计报告

【学习目标】

- 1.熟悉基坑设计方案制图要求、CAD 绘图方法，掌握应用图纸和文字描述来表达基坑设计方案的能力。

【学习内容】

- 1.基坑设计图纸要求；
- 2.完成设计制图；
- 3.基坑工程设计报告编制。

【学习重点】

- 1.整体设计方案与支护结构具体设计的制图；
- 2.编写设计报告，完成汇报讨论。

【学习难点】

- 1.设计方案的准确表达；
- 2.文字和语言表述的准确性与简洁性。

四、实施方式

现场教学+视频教学。

五、课程考核

本课程为前期专业课程学习的基础上进行设计实践的专业综合训练选修课，课程成绩由平时表现（ a_1 ）、设计报告（ a_2 ）、设计图纸（ a_3 ）成绩三部分构成，所占的权重分别为 $a_1=20\%$ 、 $a_2=40\%$ 、 $a_3=40\%$ 。

课程总成绩（100%）= 平时表现（ a_1 ）+ 设计报告（ a_2 ）+ 设计图纸（ a_3 ）

表 4 各考核环节建议值及考核细则

| 课程成绩构成及比例 | 考核方式 | 目标值 | 考核细则 | 对应课程目标 |
|------------|-------------|-----|--|----------|
| 平时表现 a_1 | 出勤、讨论、学习主动性 | 100 | 课程设计过程中,对学生出勤情况,以及同组讨论、发现问题和自主分析等方面进行评分。 | 课程目标 1、2 |

| | | | | |
|------------|-------|-----|------------------------------------|----------|
| 设计报告 a_2 | 计算书内容 | 100 | 对计算书中方案选型、设计内容的完整性、计算书编写格式等方面进行评分。 | 课程目标 1、2 |
| 设计图纸 a_3 | 图纸内容 | 100 | 对图纸表达的清晰度和准确性进行评分。 | 课程目标 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 为平时成绩对应课程目标 i 的得分； OA_i 为平时成绩对应课程目标 i 的目标分值； γ_i 为课程目标 i 在总目标达成度中的权重值； S 为课程总目标的达成度， S_i 为课程目标 i 的达成度。

表 5 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 | 目标达成评价值 |
|--------------|-------------------------------|-------|---------------|-----------|---|
| 课程目标 1 | 0.5 | 平时表现 | $OA_{1-1}=50$ | A_{1-1} | $S_1 = \frac{a_1 A_{1-1} + a_2 A_{1-2}}{a_1 OA_{1-1} + a_2 OA_{1-2}}$ |
| | | 设计报告 | $OA_{1-2}=50$ | A_{1-2} | |
| | | 设计图纸 | $OA_{1-2}=50$ | A_{1-3} | |
| 课程目标 2 | 0.5 | 平时表现 | $OA_{2-1}=50$ | A_{2-1} | $S_2 = \frac{a_1 A_{2-1} + a_2 A_{2-2}}{a_1 OA_{2-1} + a_2 OA_{2-2}}$ |
| | | 设计报告 | $OA_{2-2}=50$ | A_{2-2} | |
| | | 设计图纸 | $OA_{2-2}=50$ | A_{2-3} | |
| 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

1.基坑边坡支护工程设计与施工案例视频

[https://www.bilibili.com/video/BV1Sr4y1b7mV/?spm_id_from=333.337.
search-card.all.click&vd_source=b66515c843fce5186a4fc5f2461fb795](https://www.bilibili.com/video/BV1Sr4y1b7mV/?spm_id_from=333.337.search-card.all.click&vd_source=b66515c843fce5186a4fc5f2461fb795)

2.基坑边坡支护设计与施工—岩土软件设计讲解案例视频

[https://www.bilibili.com/list/700483672?sid=2252969&spm_id_from=
333.999.0.0&desc=1&oid=638643810&bvid=BV1nY4y1k7tA](https://www.bilibili.com/list/700483672?sid=2252969&spm_id_from=333.999.0.0&desc=1&oid=638643810&bvid=BV1nY4y1k7tA)

3.基坑支护前期资料分析与利用视频

[https://www.bilibili.com/list/700483672?sid=2255405&spm_id_from=
333.999.0.0&desc=1&oid=896184444&bvid=BV1PA4y1Q7Te](https://www.bilibili.com/list/700483672?sid=2255405&spm_id_from=333.999.0.0&desc=1&oid=896184444&bvid=BV1PA4y1Q7Te)

4.基础工程设计原理视频

[https://www.bilibili.com/video/BV1np411d7hY/?spm_id_from=333.337.
search-card.all.click&vd_source=b66515c843fce5186a4fc5f2461fb795](https://www.bilibili.com/video/BV1np411d7hY/?spm_id_from=333.337.search-card.all.click&vd_source=b66515c843fce5186a4fc5f2461fb795)

5.基坑支护设计实战案例视频

[https://www.bilibili.com/video/BV1fQ4y1d7G3/?spm_id_from=333.337.
search-card.all.click](https://www.bilibili.com/video/BV1fQ4y1d7G3/?spm_id_from=333.337.search-card.all.click)

执笔人：刘洋

课程负责人：刘洋

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