

《地下建筑规划设计》教学大纲

一、课程信息

课程名称：地下建筑规划设计

Underground Building Planning and Design

课程代码：

课程类别：专业拓展平台课程/任选课

适用专业：土木工程专业（城市地下空间工程方向）

课程学时：1周

课程学分：1.0学分

修读学期：第7学期

先修课程：土木工程概论，地下空间工程环境与防灾学，地下空间工程施工技术，城市地下空间工程概论，地下工程施工

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：了解基本的地下空间规划流程；综合运用地下工程设计原理、工程力学、钢筋混凝土结构学及工程施工、工程技术经济的基本知识、理论和方法，正确地依据和使用现行技术规范，并能科学地搜集与查阅资料。【支撑毕业要求 6.1:】

课程目标 2：能正确运用空间规划基本原理、方法和技术，进行地铁网路、地铁车站规划设计，中心区及与地下相关交通结构的规划设计和建筑设计。【支撑毕业要求 7.1】

（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	6.工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	6.1 能够基于土木工程相关背景知识进行合理分析,评价工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,理解工程师应承担的责任。
课程目标 2	7.环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 能够理解和评价针对复杂土木工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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/日
1. 规划范围、原则、目标和资源规模等的确定	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	1 日
2. 地下空间开发利用总体布局	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	1 日
3. 地下交通系统的确定	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
4. 地下公共服务空间的确定	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
5. 地下市政设施的确定	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	1 日
6. 编制计算书	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	1 日
7. 绘制施工图	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	2 日
合计			1 周

(二) 具体内容

课程设计题目: 某地区城市地下空间规划设计。

示例: 教师提供《某地下空间规划设计任务书》、附图及必要的设计计算简

图，让学生依据设计条件和相关规范进行某城市地下空间规划设计，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. 阐述规划的意义（为什么要做 xx 地区的地下空间规划设计）；
2. 规划范围；
3. 规划原则；
4. 规划目标；
5. 功能规划；
6. 计算地下空间开发规模：预计 2025 年，规划 xx 地区地下空间开发利用规模控制在建筑面积约 xx 万 m^2 ，其中地下停车设施空间建筑面积约 xx 万 m^2 ，地下公共服务空间总计 xx 万 m^2 。地下机动车道路空间约 xx 万 m^2 。
7. 地下空间开发利用总体布局：（1）地下空间平面布局；（2）地下空间竖向布局：包括开发层数和竖向控制；
8. 地下交通系统规划与设计：包括步行系统，机动车道路系统，轨道交通系统，停车设施系统；
9. 地下公共服务空间规划与设计：（1）规划布局：平面布局和竖向布局；（2）公共空间、产权地块地下空间及其衔接要求；（3）对公共空间、产权地块地下空间开发的功能、层数、标高、地下机动车停车泊位、地下空间退界要求、及地下步行通道和机动车连接通道的位置、宽度、标高、坡度、地下整体车库地面出入口的方位、公共通道开放时间等均需根据需要作出控制性或引导性要求；
10. 地下市政设施规划与设计；
11. 绘制施工图。包括地下空间总体布局图；地下一层总体布局图；地下二层总体布局图；地下三层总体布局图。

课程设计程序：

- （1）指导教师下发设计任务书，布置设计任务，学生收集查阅有关文献资料，做好课程设计准备工作；
- （2）指导教师首先采取集中指导课程设计中的共性问题 and 注意事项；然后进行个别辅导答疑；
- （3）学生独立完成设计任务书的全部内容；
- （4）学生提交计算书和施工图，并就有关设计问题进行答辩，教师当面进行点

评并评定成绩。

四、教学方法

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、线上指导为辅的方式。

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	考核细则	对应课程目标
计算书 a_1	地下空间总体布局设计，地下交通系统、地下公共服务空间和地下市政设施的设计。	100	总体布局方案完整性和经济合理性。	课程目标 1、2
施工图 a_2	绘制地下空间总体布局、地下一层总体布局、地下二层总体布局图和地下三层总体布局的施工图。	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

朱合华.城市地下空间规划与设计. 同济大学出版社.

(二) 主要参考书目

- [1] 地下工程防水技术规范 (GB50108-2008).北京:中国计划出版社, 2008.
- [2] 地下防水工程质量验收规范 (GB50208-2011). 北京: 中国建筑工业出版社, 2011.
- [3] 混凝土结构设计规范 (GB50010-2010). 北京: 中国建筑工业出版社, 2010.
- [4] 混凝土结构工程施工质量验收规范 (GB50204-2002). 北京: 中国建筑工业出版社, 2011.
- [5] 锚杆喷射混凝土支护工程技术规范 (GB50086-2015). 北京: 中国计划出版社, 2015.
- [6] 混凝土耐久性设计规范 (GB/T50476-2008).北京: 中国建筑工业出版社, 2008.
- [7] 建筑结构荷载规范 (GB50009-2012). 北京: 中国建筑工业出版社, 2012.
- [8] 建筑抗震设计规范 (GB50011-2010). 北京: 中国建筑工业出版社, 2010.
- [9] 锚杆喷射混凝土支护技术规范 (GB50086-2015). 北京: 中国计划出版社, 2015.

(三) 其它课程资源

<http://www.zhulong.com>

执笔人：林秋爽

参与人：林秋爽

课程负责人：林秋爽

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