

# 《海绵城市概论》

## 课程教学大纲

### 一、课程基本信息

课程类型	总学时为学时数	<input checked="" type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时）			
	总学时为周数	<input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 毕业设计			
课程编码	7313301	总学时	16	学分	2
课程名称	海绵城市概论				
课程英文名称	Introduction to Sponge City				
适用专业	城市地下空间工程				
先修课程	(7066021) 流体力学				
开课部门	土木工程学院力学与地下工程系				

### 二、课程性质与目标

本课程为城市地下空间工程专业选修课。本课程为学生开展地下空间工程建设奠定保护和节约水资源的意识基础，目的是让学生熟悉海绵城市的基本概念，掌握低影响开发的概念、意义与主要技术措施，了解海绵城市建设的意义和管理机制；掌握海绵城市规划设计方法、流域生态治理方法，了解海绵城市规划中存在的问题与措施；掌握绿色基础设施设计思路与设计方法，了解海绵城市开发的基本程序，培养学生分析问题、解决问题的综合能力。

课程教学目标 1：了解国内外建设现状的基础上，掌握海绵城市的基本概念。了解海绵城市建设的意义和管理机制。掌握低影响开发的概念、意义与主要技术措施。

课程教学目标 2：掌握海绵城市规划设计相关的生态学原则、景观生态学、生态基础设施设计方法，流域生态治理方法。了解海绵城市规划中存在的问题与措施。

课程教学目标 3：掌握绿色基础设施设计思路与设计方法，水量估算及水平衡分析方法。了解饮用水处理技术与海绵城市开发的基本程序。

课程思政目标 1：通过水资源现状的讲解，在教学中融入保护水环境、节约水资源的理念和课程思政元素，使学生树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念。

课程思政目标 2：通过我国海绵城市建设政策的介绍，使学生了解我国生态文明建设的信心和实力，增强对中国特色社会主义道路的自信。

表 1 课程所支撑的毕业要求指标点的达成途径

所支撑的毕业要求指标点	课程教学目标	达成途径
7.1 具有环保与节能理念和意识。能够准确把握城市地下空间工程建设的自然条件和社会经济条件，熟悉相应的环境保护法规，理解环保与节能的重要意义，并在工程实践活动中贯彻执行。	课程教学目标 1、2、3 课程思政目标 1、2	课堂讲授：重点突出、思路清晰、师生互动，及时掌握学生学习情况。  课后作业：每章都留巩固学习内容的课后作业，全批全改、及时反馈。
7.2 具有工程可持续发展意识。熟悉社会可持续发展政策，理解城市地下空间工程专业复杂工程问题的工程实践对于环境、社会可持续发展的影响方式和影响特点，能够对城市地下空间工程复杂工程问题的工程实践对于环境、社会可持续发展的影响进行科学评价。	课程教学目标 1、2、3 课程思政目标 1、2	课堂讲授：重点突出、思路清晰、师生互动，及时掌握学生学习情况。  课后作业：每章都留巩固学习内容的课后作业，全批全改、及时反馈。

### 三、 课程教学基本内容与要求

#### 1. 教学内容一

绪论：基本内容为城市建设水危机、海绵城市与雨洪管理、海绵城市建设的意义及管理。

了解：城市建设遭遇的四种水危机，明确海绵城市建设的意义与管理机制

掌握：海绵城市的定义，海绵城市雨洪管理的内涵。

#### 2. 教学内容二

海绵城市建设的国内外现状：基本内容为国外海绵城市建设的方法和现状、我国海绵城市建设的历程。

了解：了解国外海绵城市建设与研究的现状，了解国内海绵城市现状与存在的问题。

#### 3. 教学内容三

低影响开发与补偿技术：基本内容为低影响开发技术的概念、低影响开发技术的意义、低影响开发与补偿技术、措施，以及低影响开发技术应用实例。

了解：低影响开发的概念、意义与主要技术措施，

#### 4. 教学内容四

海绵城市的规划：基本内容为海绵城市设计的生态学原则、海绵城市设计的景观生态学应用、海绵城市设计与生态基础设施设计、海绵城市设计与生态城市设计、海绵城市设计与流域生态治理、海绵城市规划存在的问题及解决措施。

了解：海绵城市规划中存在的问题与措施。

掌握：海绵城市规划设计相关的生态学原则、景观生态学、生态基础设施设计方法，流域生态治理方法。

#### 5. 教学内容五

绿色基础设施及设计选择：基本内容为绿色基础设施的设计思路、绿色基础设施及设计、设施功能比较、低影响开发设施组合系统优化、被动式雨水和径流收集、主动式雨水收集系统设备、饮用水处理技术、水量估算及水平衡分析。

了解：饮用水处理技术。

掌握：渗、滞、蓄、净、用、排六字方针的内涵，绿色基础设施设计思路与设计方法，水量估算及水平衡分析方法。

#### 6. 教学内容六

海绵城市项目开发的基本程序：基本内容海绵城市项目开发的流程和基本程序。

了解：海绵城市项目开发的基本程序。

### 四、 课程学时分配

表 2 课程学时分配

教学内容	讲授	实验	上机	课内学时小计	课外学时
1. 教学内容一	6	0	0	6	0
2. 教学内容二	4	0	0	4	0
3. 教学内容三	4	0	0	4	0
4. 教学内容四	4	0	0	4	0
5. 教学内容五	10	0	0	10	0
6. 教学内容六	4	0	0	4	0
合计	32	0	0	32	0

### 五、 教学设计与教学组织

提倡启发式、任务驱动式、讨论式、案例式教学，突出对学生水资源保护意识、生态文明意识和创新意识的培养。具体教学方式如下：

(1) 本课程课堂教学采用多媒体教学设备与板书相结合，恰当地运用现代

和传统手段等多种方式组织教学。注重对学生工程应用能力的培养。通过课堂讨论等及时了解学生对知识点的理解掌握情况并合理安排教学内容。

(2) 理论讲解与实际案例相结合。结合 2012 年北京 721 暴雨和 2021 年郑州 720 暴雨, 分析海绵城市建设的意义。依据我国海绵城市建设试点工程建设案例, 讲解绿色基础设施的设计和建设方法。

(3) 开展任务驱动式教学。驱动式教学的载体是学生家乡发展过程中遇到的水危机和海绵城市建设必要性分析报告。

## 六、 教材与参考资料

### 1. 教材

《海绵城市概论》(第一版), 刘娜娜, 张婧, 王雪琴 主编, 武汉大学出版社, 2017 年 12 月出版, ISBN: 9787307191785.

### 2. 参考资料

(1) 《海绵城市建设概论》(第一版), 刘德明 主编, 中国建筑工业出版社, 2017 年 4 月出版, ISBN: 9787112204762.

(2) 《海绵城市典型设施建设技术指引》, 谢映霞, 章卫军 等主编, 中国建筑工业出版社, 2020 年 10 月出版, ISBN: 9787112234127.

(3) 《海绵城市理论与实践》, 庞伟 主编, 辽宁科学技术出版社, 2020 年 10 月出版, ISBN: 9787538199284.

(4) 《海绵城市设计: 理念、技术、案例(修订版)》, 伍业钢 主编, 江苏凤凰科学技术出版社, 2019 年 6 月出版, ISBN: 9787571302887.

(5) 《海绵城市的愿景与落地》, 齐珊珊、段梦、陈卫 主编, 化学工业出版社, 2020 年 7 月出版, ISBN: 9787122365446.

(6) 《海绵城市概论》, 熊家晴 主编, 化学工业出版社, 2019 年 9 月出版, ISBN: 9787122336880.

(7) 《海绵城市低影响开发技术与实践》, 贾海峰, 化学工业出版社, 2018 年 3 月出版, ISBN: 9787122306548.

## 七、 课程考核方式与成绩评定标准

本课程以考核学生能力培养目标和生态意识培养目标的达成为主要目的, 以检查学生对各知识点的掌握程度以及应用为重要内容。能力目标达成评价与考核总成绩中, 期末考试成绩占 70%, 平时考查占 30%。具体要求如下:

(1) 课程评分类型: 百分制。

(2) 结课考核方式: 闭卷, 重点考察知识应用能力。

(3) 课程总成绩评定: 平时作业(包括课堂出勤、课后作业、综述报告)占

总成绩的 30%，期末考试占总成绩的 70%。

表 3 课程教学目标评价矩阵

成绩组成	考核/评价环节	分值	考核/评价细则	对应的教学目标
平时成绩 30%	平时成绩（考勤及课后作业）	30	主要考核学生出勤，通过课后作业了解对知识点的理解和掌握程度，按 30%计入总成绩。	1、2、3
期末考试 70%	闭卷考试	70	主要考察对专业基本概念与主要知识点的理解、掌握情况。按照期末考试成绩的 70%计入课程总成绩。	1、2、3

#### 八、 大纲制(修)订说明

任课教师可根据学生对课程内容的掌握情况，对教学内容和学时分配做适当微调。

大纲执笔人：姚海波

大纲审核人：崔光耀

开课系主任：王振伟

开课学院教学副院长：宋小软

制（修）订日期：2022 年 2 月