

# 《路基路面工程课程设计》教学大纲

## 一、课程信息

课程名称：路基路面工程课程设计

Course Design of Subgrade and Pavement Engineering

课程代码：09911522

课程类别：选修课

适用专业：道路桥梁与渡河工程专业

课程学时：1周

课程学分：1学分

修读学期：第6学期

先修课程：理论力学、材料力学、道路工程材料、工程地质

## 二、课程目标

通过本课程设计实践，使学生达到以下目标：

**课程目标1：**掌握规范的查阅方法、掌握刚、柔性路面结构的设计过程和路面结构的补强设计的基本步骤，掌握路面结构的设计和验算的详细内容等等。**【支撑毕业要求2.2】**

**课程目标2：**能综合应用所学知识与技能，分析和解决工程实际问题，深化、拓宽理论知识，延伸专业技能；能依据设计任务进行资料收集和整理；能正确运用工具书，进行路基路面工程的整体设计、截面计算和构造处理。

### **【支撑毕业要求3.1】**

**课程目标3：**能熟练掌握预路基路面工程设计的方法和技巧，注意与环境的协调，了解相关的公路施工的法律法规，注意路面排水。**【支撑毕业要求3.2】**

## (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 能够对复杂道路桥梁与渡河工程问题进行建模、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,设计满足道路桥梁与渡河工程需求的结构、构件、节点及其施工工艺流程。
课程目标 3	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。	3.2 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。

### 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

课程内容	教学方法	支撑的课程目标	学时安排
土基回弹模量值计算	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、3	1 日
当量轴载	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、3	1 日
面层类型	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、3	1 日
路面组合方案	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、3	1 日
路基抗滑移设计	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、3	1 日
路基抗倾覆设计	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、3	1 日

基底承载力验算	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、3	1 日
合计			1 周

## （二）具体内容

教师提供《沥青路面设计和路基设计任务书》、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沥青路面和设计，编制设计计算说明书并绘制相关图纸。课程设计方案采用“一生一题的课程设计与毕业设计一体化”的方案，配合课程进度，提前布置课程设计任务，并结合路基路面工程课程章节内容的学习与案例讲授，逐步完成课程设计，即将课程设计分散在章节的授课节点内进行。

课程设计的主要内容：

沥青混凝土路面设计

- （1）当量轴载估算；
- （2）土基回弹模量值计算；
- （3）合适的面层类型，确定各结构层材料的计算参数；
- （4）路面结构组合与厚度方案。

路基部分（挡土墙设计）

- （1）挡土墙的抗滑移稳定性；
- （2）挡土墙的抗倾覆稳定性；
- （3）挡土墙的基底承载力。

## 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 $a_1$	交通荷载、累积当量轴次和设计弯沉值。路面结构方案,挡土墙的抗滑移稳定性,抗倾覆稳定性,基底承载力	100	计算结果正确性;计算结果的安全可靠和经济合理性。	课程目标 1、2、3
施工图 $a_2$	绘制路面结构图。	100	施工图的绘制质量及信息的完整度。	课程目标 1、2、3

## 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,  $\gamma_i$  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 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	0.5	计算书	$OA_{2-1}=50$	$A_{2-1}$	$S_2 = \frac{a_1 A_{2-1} + a_2 A_{2-2}}{a_1 OA_{2-1} + a_2 OA_{2-2}}$
		施工图	$OA_{2-2}=50$	$A_{2-2}$	
课程目标 3	0.1	计算书	$OA_{3-1}=10$	$A_{3-1}$	$S_3 = \frac{a_1 A_{3-1} + a_2 A_{3-2}}{a_1 OA_{3-1} + a_2 OA_{3-2}}$
		施工图	$OA_{3-2}=10$	$A_{3-2}$	
课程目标 $i$ 权重和	$\sum_{i=1}^3 \gamma_i = 1$	课程总成绩	100	课程总目标达成度	$S = \sum_{i=1}^3 \gamma_i S_i$

## 七、课程资源

### (一) 建议选用教材

[1]黄晓明主编. 路基路面工程(第 6 版)[M]. 北京:人民交通出版社, 2020 年

### (二) 主要参考书目

[1]陆鼎中. 《路基路面工程》(第二版)[M]. 上海: 同济大学出版社, 2002.2

[2]中华人民共和国国家标准. 公路路基设计规范(JTG D30-2015)[S]. 北京: 人民交通出版社, 2015.

[3]中华人民共和国国家标准. 公路路基设计规范(JTG D50-2020)[S]. 北京: 人民交通出版社, 2020

[4]中华人民共和国国家标准. 公路沥青混凝土路面设计规范(JTG D40-2017)[S]. 北京: 人民交通出版社, 2017

### (三) 其它课程资源

#### 1. 中国大学 MOOC:

<https://www.icourse163.org/course/SEU-1001753401>

执笔人: 詹润涛

参与人: 张金浩

课程负责人: 詹润涛

审核人(系/教研室主任): 王士革

审定人(主管教学副院长/副主任) 袁晓辉

2023 年 11 月