

一、教学大纲说明

（一）课程的性质、地位、作用 and 任务

隧道工程它是土木工程专业的一门专业基础课，它是研究各种隧道的规划、勘测、设计和施工的移门应用型科学和工程技术。本课程的任务是使学生能够比较深入系统地了解隧道工程的基本理论、基本方法、结构设计基本原理、施工与支护设计方法，并了解最新的隧道工程施工方法和技术。本课程突出对隧道工程基本概念、施工和设计方法的教学，以便使学生对隧道工程结构形式设计、施工工方法的掌握，从而为学生今后从事水利水电隧道建设、城市隧道工程施工设计和工程维护打下良好的基础。

（二）课程教学目标及其与本专业毕业要求的对应关系

序号	课程教学目标	毕业要求
1	掌握隧道工程的基本理论、基本方法，隧道工程地质环境，掌握隧道围岩分级及应力场分布规律。	1.工程知识 1.4具有基础和系统的工程力学、岩石力学知识、结构设计专业知识，用于解决隧道结构和构造设计基本问题。
2	掌握隧道工程结构和构造设计与计算方法，确定隧道围岩分级及应力场分布，完成隧道内部支护结构、衬砌结构、施工方法设计工作。	2.问题分析 2.2能够应用工程科学的基本原理和方法表达和分析隧道工程应力场分布、结构受力等相关工程问题。
3	掌握隧道工程整体结构和构造设计、计算和分析方法，具备初步地隧道线型、结构和构造设计的能力，具备隧道工程结构设计与计算的能力，掌握了隧道工程各种施工工法与方法。解决水利水电隧洞、岩石隧洞、地下岩体结构设计、计算和施工等工程问题。	3.设计/开发解决方案 3.2能够根据土木工程基本原理和专业技术规范对工程体系建立模型，进行计算、分析和判断，设计出满足工程需求的结构、构件（节点）。

（三）课程教学方法与手段

隧道工程课程是土木工程专业专业选修课，本课程在教学过程中，课程的计划时数是以课堂理论教学为主，在课程进行的全过程中采取理论与实践相结合的方式。在教学过程中采用现代化的教学手段，计算机多媒体辅助教学，重点突出隧道工程施工与支护方法，深入浅出，理论联系实际，在教师的指导下，通过学习使学生能够掌握隧道工程支护设计和施工方法。

（四）课程与其它课程的联系

本课程与大学物理、工程力学、材料类型、理论力学、土力学、岩体力学、土力学、混凝土结构等课程有一定的联系，需要具备上述课程的基础知识。

（五）教材与教学参考书

1. 刘卫丰，《隧道工程》，北京交通大学出版社（第1版），2012.10
2. 王毅才，《隧道工程》，人民交通出版社（第2版），2006.6
3. 丁文其，《隧道工程》，人民交通出版社（第1版），2012.4
4. 彭立敏，《隧道工程》，中南大学出版社（第2版），2017.8
5. 陈秋南，《隧道工程》，机械工业出版社（第1版），2007.8

二、课程的教学内容、重点和难点

1. 绪论

教学要求:

了解隧道工程定义、基本概念、分类、功能、基本结构,了解隧道工程的发展历程和应用范围。了解学科特点以及课程内容、要求和学习方法。

教学内容及重点、难点:

重点:

- (1) 隧道工程定义及基本概念
- (2) 了解隧道工程结构组成成分
- (3) 掌握隧道工程分类和应用方向

难点:

- (1) 隧道工程的课程内容、要求及学习方法

2. 隧道工程地质环境

教学内容及重点、难点:

重点:

- (1) 了解围岩的工程性质
- (2) 掌握围岩的初始应力场分布变化规律

难点:

- (1) 掌握围岩分级方法
- (2) 不同围岩分级方法对比
- (3) 隧道围岩应力场分布变化规律

3. 隧道构造及线路位置设计

教学内容及重点、难点:

- (1) 了解隧道构造形式
- (2) 了解隧道结构的界限
- (3) 掌握隧道平纵断面设计方法

重点:

- (1) 各种隧道洞门构造形式的掌握学习

难点:

- (1) 隧道衬砌构造形式

4. 隧道支护结构设计

教学内容及重点、难点:

- (1) 掌握隧道支护结构设计类型及设计原则
- (2) 掌握隧道衬砌结构设计方法和力学计算模型
- (3) 掌握围岩与支护结构相互作用机理
- (4) 熟悉隧道荷载与结构计算方法

重点:

- (1) 隧道衬砌支护结构力学计算模型

难点:

- (1) 围岩与支护结构相互作用机理
- (2) 理解不同结构计算法的区别和计算理论

5. 隧道工程施工

了解新奥法、明挖法、暗挖法、盾构法、沉管法等施工方法与其具体应用环境,掌握隧道工程施工现场监控量测原理、布测原则、内容和方法。

教学内容及重点、难点:

- (1) 学会新奥法施工工法、隧道支护施工工序和工法
- (2) 掌握隧道支护结构施工技术和加固原理
- (3) 明确明挖法和暗挖法的区别，了解其施工辅助措施和方法
- (4) 掌握盾构法施工工法和技术
- (5) 了解沉管法施工工法和技术
- (6) 熟悉隧道工程施工监控量测内容、项目、方案和技术方法

重点：

- (1) 新奥法施工技术方案、具体支护结构施工工法
- (2) 锚喷支护技术原理和方法
- (3) 隧道工程施工监控量测项目和方法
- (4) 隧道工程施工监控量测项目和方法

难点：

- (1) 明挖法施工方法及支护结构体系
- (2) 浅埋暗挖法施工工法及辅助措施

6.隧道养护与维修

教学内容及重点、难点：

了解隧道工程运营日常维护和维修的问题，掌握隧道养护和维修原则，熟悉常见的隧道内病害处治措施。

- (1) 了解隧道工程水害问题及防治措施
- (2) 掌握隧道衬砌破坏、开裂等问题的预防和整治措施

重点：

- (1) 隧道工程水害问题防治措施

难点：

- (1) 隧道衬砌破坏、开裂等问题的预防和整治措施

三、学时分配

教学内容			其中：各教学环节学时分配							支撑课程 教学目标
章节	主要内容	学时 分配	讲授	实验	讨论	习题	实践	在线 学习	其它	
1	隧道工程基本结构组成及发展	2	2							1
2	隧道工程地质围岩分级及分布	4	4							1、2
3	隧道构造形式、结构断面设计	4	3		1					1、2、3
4	隧道支护衬砌结构设计方法、计算模型	7	6		1					1、2、3
5	隧道工程施工方法	5	4					1		1、2
6	隧道养护与维修、水害与衬砌灾害防治措施	2	2							1、2
合计		24	21		2			1		

四、课程考核

考核方式		考核要求	考核权重（%）	合计
平时成绩	课堂考勤	全勤为100分，事假和病假需出示假条，病假不扣分，事假一次扣5分，迟到一次扣10分，旷课一次扣20分，缺勤1/3不能参加考核	10	40
	随堂测验/讨论	每次随堂测验（讨论）满分为100分，按测验正确度、讨论参与度、深度和广度打分，并明确对应的课程目标点，最终成绩采用平均分	15	
	作业	每次作业满分为100分，按完成度、正确度和整洁度打分，抄袭为0分，并明确对应的课程目标点，最终成绩采用平均分	15	
期末考试		卷面成绩满分为100分，按实际卷面成绩评定	60	
合计			100	