

《路基路面工程》教学大纲

课程名称：路基路面工程	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Roadbed and Pavement Engineering	
总学时/周学时/学分：48/3/3	其中实验/实践学时：6
先修课程：工程测量、工程化学与土木工程材料、工程地质、材料力学、土力学、道路勘测设计	
后续课程支撑：公路与桥梁工程施工、公路工程造价	
授课时间：松山湖校区/周一 9-11 节/1-16 周	授课地点：6D403
授课对象：2018 土木工程（路桥工程）1-4 班	
开课学院：生态环境与建筑工程学院	
任课教师姓名/职称：黄文通/高级实验师	
答疑时间、地点与方式：课前、课间及课后答疑；学生在课堂自由提问；网络(微信、QQ、邮件)答疑；期末集中答疑；平时可到 12G304-2 答疑。	
课程考核方式：开卷（ ） 闭卷（√） 课程论文（ ） 其它（ ）	
使用教材： 黄晓明.《路基路面工程》（第六版）.人民交通出版社，2019.6.	
课程简介： 教学参考资料： [1]《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）.人民交通出版社，2014.12. [2]《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）.人民交通出版社，2015.5. [3]《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）.人民交通出版社，2015.5. [4]《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）.人民交通出版社，2017.4. [5]《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）.人民交通出版社，2004.9. [6]《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）.人民交通出版社，2011.11.	

[7]《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）.人民交通出版社，2014.1.

[8]《挡土墙设计实用手册》，薛殿基.中国建筑工业出版社，2008.8.

课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：

课程教学目标	支撑毕业要求指标点	毕业要求
目标 1： 掌握路基路面工程结构特点、结构分层、结构层主要功能以及影响因素；掌握路基施工和路面施工方法。掌握路基土特性及设计要求、路基工程病害及产生原因，路基边坡稳定性验算，典型横断面组成及一般路基设计要点。掌握挡土墙的用途、类型与使用条件。掌握交通荷载类型，标准轴载及轴载换算原则与方法，路面设计参数；掌握常用路面基层物理力学特性和影响因素。掌握我国公路沥青路面设计和水泥混凝土路面设计的基本流程与方法。	3-2 能够合理利用土木工程专业知识和使用基本设计工具对特定土木工程进行结构构件、节点、施工方案设计，使其在功能上满足项目要求，性能上满足规范要求。	3 能够设计（开发）针对土木复杂工程问题的解决方案，设计（开发）满足土木工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或者施工方案，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。
目标 2： 熟悉运用直线法和圆弧法（瑞典法和BISHOP法）进行陡坡路堤的稳定性验算。熟练综合运用挡土墙计算方法，进行挡土墙的土压力计算，重力式挡土墙的构造、设计与稳定性验算。熟练综合运用沥青路面设计方法进行沥青路面结构组合和厚度设计；熟练综合运用水泥混凝土路面设计方法进行水泥混凝土路面结构组合和厚度设计。	5-1 针对土木复杂工程问题，能够选择、使用恰当的技术、资源、现代工程工具、现代信息技术和专业软件。	5 能够针对土木复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和现代信息技术工具，包括对土木复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
目标 3： 培养学生认识时事并具有一定的国际视野，了解工程技术和管理对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力；培养学	6-1 依据土木工程相关的背景知识、技术标准、规范规程，能理解土木工程项目方案对社会、文化等方面的影响，并	6 能够基于土木工程相关的背景知识和标准进行合理分析，评价专业工程实践（设计、施工、运行）和复杂工程问题解决方

生具有主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识；养成理论联系实际、科学严谨、认真细致、实事求是的科学态度和职业道德。	能判断新材料、新工艺、新方法的使用所带来的影响。	案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解土木工程师应承担的责任。
---	--------------------------	--------------------------------------

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	教学模式 （线上/混合式/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标
1	路基路面概述	黄文通	3	重点： 路基路面工程结构特点、结构分层及层位功能、影响因素、公路自然区划 难点： 无 课程思政融入点： 1）介绍路桥工程的发展历程，历史上的优秀典型人物，培养学生的爱国精神和正确价值观。2）以疫情对路桥行业的影响为主题，展开讨论。	线下	课堂讲授	课后作业： 2 题。 课程思政作业： 要求学生每人至少阅读三篇与路桥发展有关的文章或书籍，完成 1 篇不少于 800 字心得体会。	目标 1
2	路基土的特性及设计参数	黄文通	3	重点： 路基的力学强度特性、路基水温状况及干湿类型 难点： 路基的抗变形能力及材料参数	线下	课堂讲授	课后作业： 2 题	目标 1
3	路基构造、病害类型、横断面设计	黄文通	3	重点： 路基工程主要病害及产生原因、路基典型横断面组成与设计 难点： 无	线下	课堂讲授	课后作业： 1 题	目标 1

4	路基边坡稳定性分析	黄文通	3	重点： 一般路基的稳定性分析及设计要点；掌握直线法和圆弧法（瑞典法和 BISHOP 法）验算路基的边坡稳定性 难点： 软土地基和浸水路堤的路基边坡稳定性分析；高路堤与陡坡的稳定性验算	线下	课堂讲授	课后作业：1 题	目标 2
5	路基防护与支挡结构设计	黄文通	3	重点： 路基支挡结构类型与构造；挡土墙用途、类型及使用条件及挡土墙的设计 难点： 重力式挡土墙的构造、设计与稳定性验算	线下	课堂讲授	课后作业：2 题	目标 2
6	交通荷载及路面材料设计参数	黄文通	3	重点： 交通荷载对路面作用、交通数据调查、轴载换算、路面材料设计 难点： 轴载换算	线下	课堂讲授	课后作业：1 题	目标 1
7	路面基层	黄文通	3	重点： 级配碎石基层、无机结合料稳定材料基层 难点： 无机结合料稳定材料物理力学特性	线下	课堂讲授	课后作业：1 题	目标 1
8	路面基层	黄文通	3	重点： 沥青稳定碎石基层、贫混凝土基层、碾压混凝土基层 难点： 无	线下	课堂讲授	课后作业：1 题	目标 1
9	沥青路面设计	黄文通	3	重点： 沥青路面分类、沥青混合料力学特性 难点： 沥青混合料黏弹性性质	线下	讲授		目标 1
10	沥青路面设计	黄文通	3	重点： 层状弹性体系理论、沥青路面的破坏状态、设计指标和标准	线下	讲授	课后作业：1 题	目标 1

				难点： 层状弹性体系理论				
11	沥青路面设计	黄文通	3	重点： 沥青路面结构组合设计、沥青路面结构设计验算 难点： 沥青混合料层疲劳开裂验算 课程思政融入点： 介绍我国一些沥青路面典型的早期损坏案例；培养学生严谨的科学态度和实事求是的科学精神	线下	讲授、讨论	课后作业： 1 题。 课程思政作业： 要求学生每人写一篇沥青路面早期损坏原因分析的文章	目标 2
12	水泥混凝土路面设计	黄文通	3	重点： 水泥混凝土路面的分类与构造、弹性地基板经典理论、路面温度应力计算、水泥路面的破坏及设计指标与标准 难点： 弹性地基板经典理论	线下	讲授	课后作业： 1 题	目标 1
15	水泥混凝土路面设计	黄文通	3	重点： 路面结构设计的可靠度理论、水泥混凝土路面结构组合设计、水泥混凝土路面厚度设计 难点： 荷载应力与温度应力计算	线下	讲授、讨论	课后作业： 1 题	目标 2
16	路基路面排水设计	黄文通	3	重点： 路基路面排水设计原则、路基路面排水设施 难点： 无	线下	讲授		目标 1
合计			42					

实践教学进程表

周次	实验项目名称	授课教师	学时	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	学生学习预期成果	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式	支撑课程目标
13	三米直尺测平整度、手工铺砂法测路面构造深度、沥青路面渗水系数	黄文通	3	实验仪器的使用操作方法,实验测试及数据处理。 重点: 数据统计与处理,测试结果评定 难点: 无 课程思政融入点: 介绍路基路面现场测试规程与操作要求,测试数据的科学性与严谨性;引导学生形成正确的人生观、价值观;要求学生实验过程思考理论原理,使理论与实践相辅相成。	掌握三米直尺、手工铺砂仪、路面渗水仪使用方法;掌握平整度、构造深度、渗水系数的测试方法、步骤及结果分析。	综合	实验,3人一组,须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录和数据计算。 课程思政作业: 分析理论原理、理论模型、理论公式与实验要求的关系,树立严谨的科学精神。	目标3
14	三米直尺测平整度、手工铺砂法测路面构造深度、沥青路面渗水系数	黄文通	3	实验仪器的使用操作方法,实验测试及数据处理。 重点: 数据统计与处理,测试结果评定 难点: 无	掌握三米直尺、手工铺砂仪、路面渗水仪使用方法;掌握平整度、构造深度、渗水系数的测试方法、步骤及结果分析。	综合	实验,3人一组,须完成实验报告。实验报告须有详细的实验记录和数据计算。	目标3
合计			6					

课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例（%）				权重（%）
		作业	实验	期中考试	期末考试	
目标 1	3-2	10	0	10	35	55
目标 2	5-1	10	0	10	15	35
目标 3	6-1	0	10	0	0	10
总计		20	10	20	50	100

备注：1) 根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课 3 次（或 6 课时）学生不得参加该课程的期终考核。2) 各项考核标准见附件所示。

大纲编写时间：2021.2.28

系（部）审查意见：

我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：



日期：2021 年 2 月 28 日

备注：

附录：

作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (0)</i>
基本概念掌握程度	概念清楚，答题正确。	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
解决问题的方案正确性	解题思路清晰，计算正确	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
作业完成态度	按时完成，书写工整、清晰，符号、单位等按规范要求执行	按时完成，书写清晰，主要符号、单位按照规范执行	按时完成，书写较为一般，部分符号、单位按照规范执行	未交作业或后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行

实验评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A (100)</i>	<i>B (85)</i>	<i>C (70)</i>	<i>D (0)</i>
预习报告 (权重 0.3)	按时完成，内容完整、正确，字迹清晰工整	按时完成，内容基本完整，书写清晰	延时完成，内容基本完整，能够辨识	未提交或后期补交，内容不完整，不能辨识
实验操作	操作规范，步骤合理清晰，在	能按要求较完整完成操作，实验	基本能按要求进行操作，实	操作不规范，实验步骤不

(权重 0.4)	规定的时间完成实验	过程安排较为合理，在规定时间内完成实验	验部分步骤安排不合理，完成实验时间稍为滞后	合理，未在规定的时间内完成实验
总结报告 (权重 0.3)	按时完成，内容全面，字迹清晰、工整，数据记录、处理、计算、作图正确，对实验结果分析合理	按时完成，内容基本完整，能够辨识，数据记录、处理、计算、作图基本正确，对实验结果分析基本合理	按时完成，内容部分欠缺，但能够辨识，数据记录、处理、计算、作图出现部分错误，对实验结果分析出现部分错误	未提交或后期补交，内容不完整，不能辨识，数据记录、处理、计算、作图出现大部分错误，未对实验结果进行分析或分析基本全部错误