**《土力学》课程教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：**土力学 | **课程类别（必修/选修）：** 必修 |
| **课程英文名称：**Soil Mechanics |
| **总学时/周学时/学分：**48/3/3 | **其中实验（实训、讨论等）学时：**8 |
| **先修课程：**材料力学、弹性力学、工程地质 |  |
| **授课时间：**松山湖校区/星期一1-2节，1-16周松山湖校区/星期三5-8节，1-8周 | **授课地点：**松山湖校区/6C401 |
| **授课对象：**2015级土木工程专业1、2、3、4班 |
| **开课院系：**生态环境与建筑工程学院 |
| **任课教师姓名/职称：**孙成访/教授 |
| **联系电话：**13412969219 | **Email:**13412969219@139.com |
| **答疑时间、地点与方式：**（1）课后停留在教室，对有疑问的同学进行答疑；（2）上课学生可自由提问；（3）平时学生可到12G302答疑，也可采取微信、QQ和邮件的方式进行。 |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（√ ）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** |
| **使用教材：**土力学（第三版）东南大学、浙江大学等四校合编，中国建筑工业出版社，2010**教学参考资料：**1. 张克恭，刘松玉主编．土力学（第3版）．北京：中国建筑工业出版社，2010．
2. 李镜培等编著.土力学(第2版). [高等教育出版社](http://www.bijia123.cn/search?q=高等教育出版社" \t "_blank)，2008
3. [赵树德](http://www.bijia123.cn/search?q=赵树德" \t "_blank) 著. 土力学(第2版). [高等教育出版社](http://www.bijia123.cn/search?q=高等教育出版社" \t "_blank)，2010《建筑地基基础设计规范》，（GB50007-2011）中国建筑工业出版社。
 |
| **课程简介：**《土力学》课程是土木工程专业的学科基础必修课。土力学课程内容广泛，主要包括：土的基本物理性质；土的应力、变形、强度、渗流等基本力学理论和实验方法；土的工程分类、地基沉降、土压力、地基承载力、土坡稳定等岩土工程问题的分析和计算。通过学习，使学生掌握土力学的基本理论和基本方法，熟悉常规土工实验方法，能够应用土力学的基本原理和方法解决工程实际问题，为以后从事岩土工程的专业工作和科学研究打下良好的基础。 |
| **课程教学目标****理论课部分：**1.通过学习了解土的成因、组成以及土的物理性质与土的工程分类，判别土的工程性质，掌握土的物理性质指标的实验方法。2.掌握土的应力组成和计算方法、土的压缩的概念及其计算理论方法、地基的沉降量计算、土的强度的概念及其计算理论方法、渗流相关概念及其计算理论方法；熟悉相关的实验方法。3.运用基本的理论和方法能够对土的工程分类、地基沉降、土压力、地基承载力、土坡稳定等岩土工程问题分析和计算。**实验课部分：**4.掌握土力学的基本原理，具体实验项目的分析测定方法。能够独立进行实验操作；5.掌握数据的处理方法，对实验结果进行分析和解释，获取合理有效的结论，并能够解决实际工程问题；6.培养和提高学生的动手能力，培养学生严谨的科学态度和初步的科学研究能力。 | **本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：**■C1. 具有运用数学、物理学、化学及力学等自然科学知识和土木工程专业知识的能力；■C2. 具有发现、表达、分析复杂土木工程问题，并得出有效结论的能力；■C3. 具有针对复杂土木工程问题开展分析、设计，提出科学合理的解决方案的能力； □C4. 具有通过实验设计与实施、数据分析与解释、信息综合等科学方法，研究复杂土木工程问题并获得合理有效结论的能力；□C5. 具有恰当地选择、应用计算机网络及信息技术、土木工程常用软件，模拟或计算分析复杂土木工程问题的能力；■C6. 具有良好的环保及可持续发展意识，关注土木工程行业发展与动态，了解土木工程实践、技术及问题解决方案对环境、社会及全球的影响；□C7. 具有良好的项目管理与经济决策、沟通交流与表达、团队领导与协作、创新与创业的能力；□C8. 具有较好的人文艺术和社会科学素养，较强的社会责任感和良好的职业道德，自主学习和终身学习的意识与能力。 |
| **理论教学进程表** |
| **周次** | **教学主题** | **教学****时长** | **教学的重点与难点** | **教学方式** | **作业安排** |
| 1 | 绪论 | 2 | **重点**：土及土力学的概念，土地形成和特点，土力学特性，如何学好土力学。土力学要解决的工程问题-案例。 **难点**：土的特点 | 课堂讲授案例教学 |  |
| 1.2 | 土的组成 | 4 | **重点**：土中固体颗粒矿物成分和粒度分析；土中水的组成和形态；土中气体；黏土颗粒与水的相互作用；土的结构和构造。 **难点**：土的粒度级配；黏土颗粒与水的相互作用 | 课堂讲授 |  |
| 2．3 | 土的物理性质及其指标、工程分类 | 3 | **重点**：土的三相比例指标。黏性土的物理特征；无黏性土的密实度，土的工程分类原则和标准。**难点**：黏性土的物理特征。  | 课堂讲授 | T2-2,2-3,2-5 |
| 3 | 土的密度、含水率试验 | 1 | **要点**：测定土样密度、含水率。**重点**：测定土样密度、含水率。 | 实验 |  |
| 3.4 | 土的渗透性及渗流 | 4 | **重点**：土渗透性概念；达西定律；渗透系数的测定；二维渗流及流网；渗透力与渗透破坏**难点**：达西定律，二维流网的应用 | 课堂讲授 | 3-83-9 |
| 4 | 土的液塑限试验 | 2 | **要点**：测定土样的液限、塑限；计算塑性指数进行工程分类。重点：测定土样液限、塑限 | 实验 |  |
| 5, | 土中自重应力和基底附加压力 | 4 | **重点**：土中应力的分类；土中自重应力；基底压力和基底附加压力。各种荷载形式作用下的地基中的附加应力计算。 **难点**：种荷载形式作用下的地基中的附加应力计算 | 课堂讲授 | 4-94-10 |
| 6 | 土的压缩性 | 4 | **重点**：土的压缩性特点；土的固结试验及其压缩性指标。应力历史对压缩性的影响；土的变形模量；土的弹性模量。 **难点**：压缩性指标 | 课堂讲授 | 5-10 |
| 7 | 土的固结试验 | 2 | **要点**：固结试验步骤设计；土的压缩曲线分析。重点：试验步骤设计和土的压缩性分析。 | 实验 |  |
| 7.8 | 地基变形 | 6 | **重点**：地基变形的弹性力学公式；基础最终沉降量计算的分层总和法、分层总和规范修正公式法。饱和土的有效应力原理；太沙基的一维渗流固结理论；地基固结沉降过程计算。 **难点**：太沙基的一维渗流固结理论；地基固结沉降过程计算 | 课堂讲授 | 6-11 |
| 9 | 期中考试 | 2 | 考核内容：前面所学知识所有内容。 |  |  |
| 10 | 土的抗剪强度理论 | 2 | **重点**：土的抗剪强度理论。库仑定律；极限平衡条件。**难点**：库仑定律；极限平衡条件 | 课堂讲授 | 7-8,7-9 |
| 11 | 土的抗剪强度试验 | 1 | **重点**：土的直剪试验；无侧限抗压强度试验；十字板剪切试验；三轴试验和孔隙压力系数。 **难点**：三轴试验和孔隙压力系数。 | 课堂讲授 |  |
| 土的三轴试验 | 1 | **要点**：三轴试验简介。重点：三轴试验的原理和方法。 | 实验 |  |
| 12 | 土的直剪试验 | 2 | **要点**：测定粘性土的抗剪强度指标。重点：确定强度指标。 | 实验 |  |
| 13 | 朗肯土压力 | 2 | **重点**：土压力的概念和分类；静止土压力理论；朗肯土压力理论。 **难点**：静止土压力理论；朗肯土压力理论 | 课堂讲授 | 8-58-7 |
| 14 | 库仑土压力 | 2 | **重点**：库仑土压力理论；土压力理论比较。 **难点**：库仑土压力理论 | 课堂讲授 |  |
| 15 | 地基承载力、土坡和地基的稳定性 | 2 | **重点**：地基破坏模式；地基临塑荷载和临界荷载；地基极限承载力；地基承载力特征值。无黏性土坡、粘性土坡的稳定分析；土坡稳定性的影响因素。**难点**：无黏性土坡、粘性土坡的稳定分析 | 课堂讲授 |  |
| 16 | 复习 | 2 | 习题课 **要点**：理顺课程知识体系，明确内容的要点、重点。 | 课堂讲授 |  |
| **合计：** | 48 |  |  |  |
| **实践教学进程表** |
| **周次** | **实验项目名称** | **学时** | **重点与难点** | **项目类型（验证/综合/设计）** | **教学****方式** | **实验地点** |
| 3 | 土的密度、含水率试验 | 1 | **要点**：测定土样密度、含水率。 | 验证性 | 实验室分组实验 | 土力学实验室 |
| 4 | 土的液塑限试验 | 2 | **要点**：测定土样的液限、塑限；计算塑性指数进行工程分类。 | 验证性 | 土力学实验室 |
| 7 | 土的固结试验 | 2 | **要点**：固结试验步骤设计；土的压缩曲线分析。**重点**：试验步骤设计和土的压缩性分析。 | 设计性 | 土力学实验室 |
| 11 | 土的三轴试验 | 1 | **要点**：三轴试验简介。**重点**：三轴试验的原理和方法。 | 演示性 | 演示 | 土力学实验室 |
| 12 | 土的直剪试验 | 2 | **要点**：测定粘性土的抗剪强度指标。**重点**：确定强度指标。 | 验证性 | 实验室分组实验 | 土力学实验室 |
| **合计：** | 8 |
| **成绩评定方法及标准** |
| **考核内容** | **评价标准** | **权重** |
| 平时考核 | 要求：不迟到、不早退、不旷课；标准：旷课一次扣20分，扣完为止（满分100分） | 5% |
| 平时考核 | 要求：按时完成，解答正确，独立完成，整洁规范；标准：作业共4次，补交50分，未交0分，取4次作业平均成绩计算本项得分（满分100分） | 5% |
| 实验 | 考核试验操作正确、试验数据真实、报告分析合理性。 | 15% |
| 期中考试 | 根据评分标准评定分数（满分100分） | 5% |
| 期末考试 | 根据评分标准评定分数（满分100分） | 70% |
| **大纲编写时间：**2017.9.6 |
| **系（部）审查意见：**我系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： 年 月 日 |

**注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分析、综合和评价）。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系**

 **2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（http://jwc.dgut.edu.cn/）**

 **3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训**

**4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉**

**5、理论课由孙成访主讲，实验课由实验室老师主讲**