**《建筑材料》实验课程教学大纲**

**一、教师或教学团队信息**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 教师姓名 | 所在学院或部门 | 电话 | 电子信箱 |
| 王宇辉 | 建工学院土木系 | 57124068 | 6088273@163.com |
| 刘嘉涵 | 建工学院土木系 | 18768117125 | liujh@shnu.edu.cn |
| 张新华 | 实验室 | 57125262 |  |
| 唐雯 | 实验室 |  |  |

**二、课程基本信息**

课程名称（中文）：建筑材料实验

课程名称（英文）：Construction Material Experiments

课程类别：□通识必修课 □通识选修课 □大类平台课

R专业必修课 □专业方向课 □专业拓展课

□实践性环节

特殊课程类型：否

周学时：3 线下面授学时：48 总学时：48

学分：2

先修课程：材料力学

授课对象：土木工程，大学二年级

大纲执笔人：刘嘉涵 大纲审核人：王宇辉

**三、课程简介**

建筑材料实验是建筑材料课程的一个重要组成部分，以常用建筑材料为实验对象，学生通过实验掌握常用建筑材料的技术性能、检测原理及实验方法，能正确处理实验数据和书写实验报告；树立学生严谨求实的科学态度，培养学生的动手能力和分析问题解决问题的能力，为今后从事相关工作打下初步基础。在实验中要求多名学生相互配合，共同完成实验工作，也培养了学生的团体意识。

**四、课程目标**

**课程目标1：**掌握土木工程中常用建筑材料的生产制备、基本特性和应用方法，了解建筑材料的技术性质和工程应用，能够利用本课程所学知识实现对建筑材料合理评价和灵活选择。

**课程目标2：**掌握主要建筑材料实验检测和质量标准，提升材料实验技能和分析处理数据能力。

**课程目标3：**培养理论知识联系实际工程的思维意识，牢固树立可持续发展理念，在工作实践中能正确选择与合理使用建筑材料。

课程目标与毕业要求指标点高支撑的对应关系表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 分解指标点 | 课程目标 |
| 1.工程知识 | 指标1.2：具有必备的土木工程专业基础知识及在复杂土木工程问题中应用能力； | 课程目标1 |
| 4．研究 | 指标4.1：掌握土木工程专业相关实验的基本原理、操作步骤和数值分析方法； | 课程目标2 |
| 7．环境保护和可持续发展 | 指标7.1：理解环境保护和社会可持续发展的内涵，认识土木工程建设与环境保护和社会可持续发展的关系； | 课程目标3 |

**五、课程教学设计**

课程目标与教学内容和教学方法的对应关系表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程目标 | 教学内容 | 教学方法 |
| 课程目标1：掌握土木工程中常用建筑材料的生产制备、基本特性和应用方法，了解建筑材料的技术性质和工程应用，能够利用本课程所学知识实现对建筑材料合理评价和灵活选择。 | （1）水泥实验；（2）普通混凝土实验；（3）砂浆实验； | 课堂讲授、演示实验、操作实验 |
| 课程目标2：掌握主要建筑材料实验检测和质量标准，提升材料实验技能和分析处理数据能力。 | （1）混凝土用骨料实验；（2）钢筋实验；（3）墙体材料实验。 | 课堂讲授、演示实验、操作实验 |
| 课程目标3：培养理论知识联系实际工程的思维意识，牢固树立可持续发展理念，在工作实践中能正确选择与合理使用建筑材料。 | 覆盖所有土木工程材料实验教学内容。 | 工程案例教学法 |

**六、教学进度安排**

**实验一：水泥实验**

1. 课时数：

2. 实验内容或训练技能，重点、难点：

实验内容：

1）水泥标准稠度用水量测定

2）水泥胶砂强度检验

重点：掌握水泥稠度测试的正确方法与操作技巧，了解影响水泥胶砂强度的因素及其检测标准

难点：精确控制水泥与水的比例以获得标准稠度，确保水泥胶砂试样的制备和养护过程符合规范

3. 教学方法：演示与实践相结合，先由教师演示标准操作流程，后指导学生亲自操作。通过实验，培养学生分析问题的能力以及工程意识。

4. 学生学习任务：本项实验为验证性实验，独立完成水泥标准稠度的测定，进行水泥胶砂强度的测试并记录结果

5. 课外学习要求：完成实验报告。

**实验二：混凝土用骨料实验**

1. 课时数：

2. 实验内容或训练技能，重点、难点：

实验内容：

1）细骨料的筛分实验

2）表观密度和堆积密度实验

3）粗骨料的筛分实验

4）表观密度实验水泥标准稠度用水量测定

重点：学会使用标准筛进行骨料粒径分布的测定，掌握测定骨料表观密度和堆积密度的方法

难点：正确理解表观密度与堆积密度的区别及其对混凝土性能的影响

3. 教学方法：演示与实践相结合，先由教师演示标准操作流程，后指导学生亲自操作。通过实验，培养学生分析问题的能力以及工程意识。

4. 学生学习任务：本项实验为验证性实验，独立完成细骨料和粗骨料的筛分及密度实验

5. 课外学习要求：完成实验报告。

**实验三：普通混凝土实验**

1. 课时数：

2. 实验内容或训练技能，重点、难点：

实验内容：

1）普通混凝土配合比的设计

2）和易性测定及调整

3）表观密度实验

4）立方体抗压强度实验

重点：设计合理的混凝土配合比，满足特定工程要求；掌握混凝土和易性的测定方法及其对工作性的影响

难点：根据材料特性调整配合比，优化混凝土性能；确保立方体试件的标准制备与养护过程

3. 教学方法：演示与实践相结合，先由教师演示标准操作流程，后指导学生亲自操作。通过实验，培养学生分析问题的能力以及工程意识。

4. 学生学习任务：本项实验为综合性实验，设计并调整混凝土配合比，达到预定的工作性和强度等级，进行和易性和表观密度的测试，完成立方体抗压强度实验

5. 课外学习要求：完成实验报告。

**实验四：砂浆实验**

1. 课时数：

2. 实验内容或训练技能，重点、难点：

实验内容：

1）砂浆配合比的设计

2）稠度实验

3）分层度实验

4）抗压强度实验

重点：学会设计满足施工要求的砂浆配合比，掌握砂浆稠度和分层度的测试方法及其重要性

难点：准确测量并调整砂浆稠度以满足不同施工条件的需求，理解并应用砂浆抗压强度的测试标准

3. 教学方法：演示与实践相结合，先由教师演示标准操作流程，后指导学生亲自操作。通过实验，培养学生分析问题的能力以及工程意识。

4. 学生学习任务：本项实验为综合性实验，独立完成砂浆配合比的设计和调整，进行砂浆的相关物理性能测试

5. 课外学习要求：完成实验报告。

**实验五：墙体材料实验**

1. 课时数：

2. 实验内容或训练技能，重点、难点：

实验内容：

1）墙体材料外观质量检查

2）墙体材料抗压强度实验

重点：学习如何评估墙体材料的外观质量标准，掌握墙体材料抗压强度的测试方法和评价标准

难点：识别并分类墙体材料的不同缺陷，确保抗压强度测试的准确性和重复性

3. 教学方法：演示与实践相结合，先由教师演示标准操作流程，后指导学生亲自操作。通过实验，培养学生分析问题的能力以及工程意识。

4. 学生学习任务：本项实验为综合性实验，完成墙体材料的外观检查和分类，进行抗压强度测试，并分析实验结果

5. 课外学习要求：完成实验报告。

**实验六：钢筋实验**

1. 课时数：

2. 实验内容或训练技能，重点、难点：

实验内容：

1）钢筋拉伸实验

2）钢筋冷弯实验

重点：了解钢筋的力学性能及其对结构安全的重要性，掌握钢筋拉伸和冷弯实验的标准操作程序

难点：确保实验过程中钢筋样品的准确安装和受力均匀，分析实验数据，评价钢筋的质量是否符合标准要求

3. 教学方法：演示与实践相结合，先由教师演示标准操作流程，后指导学生亲自操作。通过实验，培养学生分析问题的能力以及工程意识。

4. 学生学习任务：本项实验为综合性实验，独立进行钢筋的拉伸和冷弯实验，记录实验数据，判断钢筋是否达到规定的性能标准

5. 课外学习要求：完成实验报告。

**七、考核方案**

1. 考核方式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | | | | 合计 |
| 实验1 | 实验2 | 实验3 | 实验4 | 实验5 | 实验6 | 实验报告 |
| 指标1.2 | 课程目标1 | √ |  | √ | √ |  |  | √ |  |
| 指标4.1 | 课程目标2 |  | √ |  |  | √ | √ | √ |  |
| 指标7.1 | 课程目标3 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |
| 考核方式占比（%） | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 40 | 100 |

1. 考核评分标准

满分100分。操作正确，结果符合要求，不扣分；操作正确，结果误差较大，一次扣2分；操作有部分错误，导致结果不符合要求，一次扣4分；不积极参与实验，实验报告不完整，一次扣8分。旷课一次扣20分。每次实验结束离开实验室前，实验报告必须交指导教师审核、签字认可。实验结束后，应及时对实验数据进行整理和分析，并交指导教师批改。

**八、课程资源**

教材：

《土木工程材料》（第二版），同济大学等四校合编，中国建筑工业出版社， 2011年6月；

参考书目：

1、《土木工程材料》（第三版），陈志源主编，武汉理工大学出版社，2012年6月；

2、《土木工程材料》（第四版），黄晓明主编，东南大学出版社，2020年8月；

在线课程平台：

超星学习通