《土壤学》课程教学大纲

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **英文名称** | Soil Science | **课程代码** | LAAR1058 |
| **课程性质** | 专业选修课程 | **授课对象** | 风景园林学本科生 |
| **学 分** | 1.5 | **学 时** | 36 |
| **主讲教师** | 王波 | **修订日期** | 2021.7 |
| **指定教材** | 沈其荣主编.土壤肥料学通论[M].北京：高等教育出版社，2008. | | |

**二、课程目标**

（一）**总体目标：**

《土壤学》是风景园林专业专业选修课程。该课程旨在《园林植物基础》等课程学习的基础上，培养适应社会经济发展和生态环境建设需要，能从事国土及区域、风景名胜区、风景旅游区、仿古园林及园林遗产保护、城市绿地系统、乡村绿地系统中植物配置、种植和管理等相关工作，培养符合我国工程教育认证要求的合格人才，符合苏州大学“卓越工程师”培养目标的高素质工程技术人才。

（二）课程目标：

《土壤学》课程是风景园林类专业开设的一门重要的专业基础选修课，通过本课程的学习，使学生了解土壤的基本理化性质，了解植物营养特性和肥料的种类、特性及施用方法；掌握如何利用土壤、肥料的特性来更好满足植物生长发育的需要；了解土壤在生态系统中的基础性作用。本课程理论教学和实践相结合，且理论知识的掌握需要在实践中得到体现和实现；在实践环节，通过对土壤、植物和肥料的认识，使学生能够科学掌握土壤特性，并利用其改善植物生长发育和生态环境，加深学生对土壤的基础性认识。

**课程目标1：掌握土壤的基础知识，为科学应用土壤，促进植物生长奠定土壤基础。**

1.1了解土壤的形成过程，开拓学生对土壤的专业认知。

1.2 掌握土壤的物理性质，激发学生科学利用土壤的兴趣。

1.3 了解土壤的化学性质，引导学生科学理解植物与（土壤）环境之间的关系。

**课程目标2：掌握植物营养学、肥料学基础知识，为正确认识植物和肥料，促进植物正常生长发育奠定基础。**

2．1 了解植物营养学基本原理及植物营养需求特性，开拓学生对植物营养的专业认识。

2.2 了解肥料的分类、特性，在土壤中的转化过程，为科学利用肥料奠定基础。

2.3 掌握如何科学利用土壤、肥料，保障植物正常生长发育。

**课程目标3：掌握土壤与生态环境保护之间的关系。**

3.1 了解土壤在生态环境保护中的基础作用。

3.2 了解利用土壤改善生态环境的过程。

（三）课程目标与毕业要求、课程内容的对应关系

**表1：课程目标与课程内容、毕业要求的对应关系表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **课程子目标** | **对应课程内容** | **对应毕业要求** |
| 课程目标1 | 1.1了解土壤的形成过程，开拓学生对土壤的专业认知 | 土壤的基本概念 | 认识土壤形成过程，以及土壤在国民经济中的巨大作用 |
| 1.2 掌握土壤的物理性质，激发学生科学利用土壤的兴趣 | 土壤矿质颗粒、质地  土壤孔隙、结构性与耕性 | 掌握土壤的物理性质并能据其选择设计过程中选择适宜的植物 |
| 1.3 了解土壤的化学性质，引导学生科学理解植物与（土壤）环境之间的关系 | 土壤有机质、胶体、溶液、酸碱性、缓冲性  土壤水分、空气、热量 | 掌握土壤的化学性质并能据其选择设计过程中选择适宜的植物 |
| 课程目标2 | 2．1 了解植物营养学基本原理及植物营养需求特性，开拓学生对植物营养的专业认识 | 植物营养基本原理 | 掌握植物营养特性、相互间作用及如何满足植物的营养需要 |
| 2.2 了解肥料的分类、特性，在土壤中的转化过程，为科学利用肥料奠定基础 | 大量营养元素肥料  微量营养元素肥料  有机肥料 | 了解大量元素和微量元素肥料种类、特性及施用，肥料进入土壤后如何转化并为植物所吸收 |
| 2.3 掌握如何科学利用土壤、肥料，保障植物正常生长发育 | 肥料应用 | 了解不同植物及不同生育期对土壤、肥料存在不同要求，及如何通过调节土壤和肥料来保障植物正常生长 |
| 课程目标3 | 3.1 了解土壤在生态环境保护中的基础作用 | 土壤与环境 | 了解土壤是生态环境对重要因子 |
| 3.2 了解利用土壤改善生态环境的过程 | 土壤减缓土壤污染 | 了解可以通过土壤来改善土壤污染状况 |

**三、教学内容**

**第一章 土壤的基本概念**

1.教学目标

掌握土壤的基本概念；

了解中国土地资源概况。

2.教学重难点

土壤的基本概念。

3.教学内容

教学内容1：土壤基本概念；

教学内容2：中国土地资源概况。

4.教学方法

讲授法。

5.教学评价

完成思考题。

**第二章 土壤矿质颗粒和土壤质地**

1.教学目标

了解土壤形成过程；

掌握土壤粒级划分、质地分类和粘土、壤土、砂土的肥力特征。

2.教学重难点

粘土、壤土、砂土的肥力特征。

3.教学内容

教学内容1：土壤形成过程；

教学内容2：矿质颗粒与质地分类；

教学内容3：土壤质地和土壤肥力的关系。

4.教学方法

讲授法

5.教学评价

完成思考题，并讨论。

**第三章 土壤壤孔隙、结构性与耕性**

1.教学目标

学习土壤孔隙、结构性与耕性的性质。

2.教学重难点

土壤孔隙性质。

3.教学内容

教学内容1：土壤孔隙；

教学内容2：土壤结构性；

教学内容3：土壤耕性。

4.教学方法

讲授法

现场教学法

5.教学评价

完成思考题，并讨论。

**第四章 土壤有机质**

1.教学目标

了解土壤有机质的种类、来源；

土壤有机质是转化途径及主要影响因素；

土壤有机质和土壤肥力的关系，有效增加土壤有机质途径。

2.教学重难点

土壤有机质和土壤肥力的关系。

3.教学内容

教学内容1：土壤有机质的种类、来源；

教学内容2：土壤有机质是转化途径及主要影响因素；

教学内容3：土壤有机质和土壤肥力的关系，有效增加土壤有机质途径。

4.教学方法

讲授法

讨论法

5.教学评价

完成思考题，实验，并讨论。

**第五章 土壤胶体、溶液、酸碱性和缓冲性**

1.教学目标

学习土壤胶体、溶液的性质及其如何利用其特点来为生产服务。

2.教学重难点

土壤阳离子交换量和土壤肥力之间的关系。

3.教学内容

教学内容1：土壤胶体的种类及带电性；

教学内容2：土壤阳离子交换量和土壤肥力；

教学内容3: 土壤溶液、酸碱性和缓冲性。

4.教学方法

讲授法

讨论法

5.教学评价

完成思考题，并讨论。

**第六章 土壤空气、水分和热量**

1.教学目标

学习空气、水分和热量基本知识及其如何利用其特点来为植物生长发育服务。

2.教学重难点

土壤水分与植物有效性。

3.教学内容

教学内容1：土壤空气；

教学内容2：土壤水分；

教学内容3: 土壤热量。

4.教学方法

讲授法

讨论法

5.教学评价

完成思考题，并讨论。

**第七章 植物营养基本原理**

1.教学目标

学习植物营养基本原理及其如何利用其特点来为植物服务。

2.教学重难点

不同养分的吸收特点。

3.教学内容

教学内容1：植物营养共性与个性；

教学内容2：养分吸收过程及与环境之间关系；

教学内容3: 根际营养。

4.教学方法

讲授法

讨论法

5.教学评价

完成思考题，并讨论。

**第八章 大量营养元素肥料与施肥**

1.教学目标

学习大量营养元素肥料与施肥。

2.教学重难点

如何平衡施肥。

3.教学内容

教学内容1：大量营养元素肥料种类；

教学内容2：大量营养元素肥料施用；

教学内容3: 平衡施肥。

4.教学方法

讲授法

讨论法

5.教学评价

完成思考题，实验，并讨论。

**第九章 微量营养元素肥料与施肥**

1.教学目标

学习微量营养元素肥料与施肥。

2.教学重难点

植物缺素症与施肥。

3.教学内容

教学内容1：微量营养元素肥料种类；

教学内容2：微量营养元素肥料施用；

教学内容3: 植物缺素症与施肥。

4.教学方法

讲授法

讨论法

5.教学评价

完成思考题，并讨论。

**第十章 有机肥料**

1.教学目标

学习有机肥料与施肥。

2.教学重难点

有机肥料对植物生长的重要作用。

3.教学内容

教学内容1：有机肥料种类；

教学内容2：有机肥料施用；

教学内容3: 有机肥料与植物品质。

4.教学方法

讲授法

讨论法

5.教学评价

完成思考题，并讨论。

**第十一章 土壤与环境**

1.教学目标

了解土壤是生态环境的重要一环，并对生态环境改善起重要作用。

2.教学重难点

土壤改善生态环境。

3.教学内容

教学内容1：生态环境；

教学内容2：土壤与生态环境；

教学内容3: 土壤改善生态环境案例分析。

4.教学方法

讲授法

5.教学评价

完成思考题，并讨论。

**四、学时分配**

**表2：各章节的具体内容和学时分配表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章节 | 章节内容 | 学时分配 |
| 第一章 | 土壤的基本概念 | 2 |
| 第二章 | 土壤矿质颗粒和土壤质地 | 4 |
| 第三章 | 土壤壤孔隙、结构性与耕性 | 2 |
| 第四章 | 土壤有机质 | 4 |
| 第五章 | 土壤胶体、溶液、酸碱性和缓冲性 | 4 |
| 第六章 | 土壤空气、水分和热量 | 2 |
| 第七章 | 植物营养基本原理 | 8 |
| 第八章 | 大量营养元素肥料与施肥 | 4 |
| 第九章 | 微量营养元素肥料与施肥 | 2 |
| 第十章 | 有机肥料 | 2 |
| 第十一章 | 土壤与环境 | 2 |

**五、教学进度**

**表3：教学进度表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 周次 | 日期 | 章节名称 | 内容提要 | 授课时数 | 作业及要求 | 备注 |
| 1 |  | 土壤的基本概念 | 概念与概况 | 2 | **作业：**课后思考题。  **要求：**独立完成。 |  |
| 2-3 |  | 土壤矿质颗粒和土壤质地 | 质地分类与肥力特征 | 4 | **作业：**课后思考题。  **要求：**独立完成 |  |
| 4 |  | 土壤壤孔隙、结构性与耕性 | 孔隙类型、作用  结构性  耕性 | 2 | **作业：**课后思考题。  **要求：**独立完成 |  |
| 5-6 |  | 土壤有机质 | 概念  转化  积累途径 | 4 | **作业：**课后思考题。  **要求：**独立完成 |  |
| 7-8 |  | 土壤胶体、溶液、酸碱性和缓冲性 | 特征、带电性  溶液、酸碱度和缓冲性 | 4 | **作业：**课后思考题。  **要求：**独立完成 |  |
| 9 |  | 土壤空气、水分和热量 | 空气  水分  热量 | 2 | **作业：**课后思考题。  **要求：**独立完成 |  |
| 10-13 |  | 植物营养基本原理 | 营养特性  环境因子  根际 | 8 | **作业：**课后思考题。  **要求：**独立完成 |  |
| 14-15 |  | 大量营养元素肥料与施肥 | 种类  施肥 | 4 | **作业：**课后思考题。  **要求：**独立完成 |  |
| 16 |  | 微量营养元素肥料与施肥 | 种类  施肥 | 2 | **作业：**课后思考题。  **要求：**独立完成 |  |
| 17 |  | 有机肥料 | 种类  施肥 | 2 | **作业：**课后思考题。  **要求：**独立完成 |  |
| 18 |  | 土壤与环境 | 生态环境  修复 | 2 | **作业：**课后思考题。  **要求：**独立完成 |  |

**六、教材及参考书目**

1．黄昌勇.土壤学[M].中国农业出版社.

2. N.C.Brady.土壤的本质与性状[M].科学出版社.

3. 关连珠.土壤肥料学[M].中国农业出版社.

4. 易淑桀.土壤学[M].农业出版社.

**七、教学方法**

1.讲授法 课程相关理论知识的讲授；

2.讨论法 课程相关理论知识实际应用形式的师生讨论和生生讨论；

3.现场教学法 质地识别。

**八、考核方式及评定方法**

**（一）课程考核与课程目标的对应关系**

**表4：课程考核与课程目标的对应关系表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核要点** | **考核方式** |
| 课程目标1 | 1.1对土壤基本理论知识的掌握程度和应用技能 | 课堂讨论、课后作业、课程实践、期末考试 |
| 课程目标2 | 2.1对植物营养学、肥料学基本理论知识的掌握程度和应用技能 |
| 课程目标3 | 3.1对土壤与环境基本概念掌握，及利用土壤修复污染的认识 |

**（二）评定方法**

**1．评定方法**

平时成绩：30%，课程实践：20%，期末考试：50%。

**2．课程目标的考核占比与达成度分析**

**表5：课程目标的考核占比与达成度分析表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核占比**  **课程目标** | **平时** | **期中** | **期末** | **总评达成度** |
| 课程目标1 | 30% | 30% | 30% | 课程目标达成度={0.3×平时目标成绩+0.2×课程实践目标成绩+0.5×期末目标1成绩}/目标总分。 |
| 课程目标2 | 40% | 40% | 40% |
| 课程目标3 | 30% | 30% | 30% |

**（三）评分标准**

| 课程  目标 | 评分标准 | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **90-100** | **80-89** | **70-79** | **60-69** | **＜60** |
| **优** | **良** | **中** | **合格** | **不合格** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **F** |
| **课程**  **目标1** | 不缺勤；  积极参与课堂讨论；  按时提交课后作业，答案切题，有理有据；  按时提交实践报告，内容全面，格式规范。  期末考试成绩在85分以上。 | 不缺勤；  积极参与课堂讨论；  按时提交课后作业，答案切题；  按时提交实践报告，内容较全面，格式规范。  期末考试成绩在75分至84分之间。 | 不缺勤；  参与课堂讨论；  按时提交课后作业，质量一般；  按时提交实践报告，质量一般；  期末考试成绩在65分至74分之间。 | 不缺勤；  有时参与课堂讨论；  按时提交课后作业，但质量较差；  按时提交实践报告，但质量较差；  期末考试成绩在55分至64分之间。 | 缺勤；  从未参与课堂讨论；  未按时提交课后作业，或质量差；  未按时提交实践报告，或质量较差；  期末考试成绩在54分以下。 |
| **课程**  **目标2** | 不缺勤；  积极参与课堂讨论；  按时提交课后作业，答案切题，有理有据；  按时提交实践报告，内容全面，格式规范。  期末考试成绩在85分以上。 | 不缺勤；  积极参与课堂讨论；  按时提交课后作业，答案切题；  按时提交实践报告，内容较全面，格式规范。  期末考试成绩在75分至84分之间。 | 不缺勤；  参与课堂讨论；  按时提交课后作业，质量一般；  按时提交实践报告，质量一般；  期末考试成绩在65分至74分之间。 | 不缺勤；  有时参与课堂讨论；  按时提交课后作业，但质量较差；  按时提交实践报告，但质量较差；  期末考试成绩在55分至64分之间。 | 缺勤；  从未参与课堂讨论；  未按时提交课后作业，或质量差；  未按时提交实践报告，或质量较差；  期末考试成绩在54分以下。 |
| **课程**  **目标3** | 不缺勤；  积极参与课堂讨论；  按时提交课后作业，答案切题，有理有据；  按时提交实践报告，内容全面，格式规范。  期末考试成绩在85分以上。 | 不缺勤；  积极参与课堂讨论；  按时提交课后作业，答案切题；  按时提交实践报告，内容较全面，格式规范。  期末考试成绩在75分至84分之间。 | 不缺勤；  参与课堂讨论；  按时提交课后作业，质量一般；  按时提交实践报告，质量一般；  期末考试成绩在65分至74分之间。 | 不缺勤；  有时参与课堂讨论；  按时提交课后作业，但质量较差；  按时提交实践报告，但质量较差；  期末考试成绩在55分至64分之间。 | 缺勤；  从未参与课堂讨论；  未按时提交课后作业，或质量差；  未按时提交实践报告，或质量较差；  期末考试成绩在54分以下。 |