【课程五】《园林植物环境与栽培》课程标准

课程名称：园林植物环境与栽培

课程类别：专业核心课程

适用专业：园林技术专业

建议学时：72

建议开设学期：第三学期

1．课程概述

通过本课程的学习，让学生了解植物生产与环境的关系，掌握植物生长发育的规律；了解水分对植物的作用，掌握科学用水原则；掌握光合作用和光能应用技术；掌握温度调控及应用技术；掌握土壤、肥料的理化性质和土壤培肥技术措施；掌握扦插育苗和容器育苗的方法，掌握松土改土客土换土的方法；了解农业气象因子对植物生长规律的影响，掌握不同气象因子条件下植物的选择；了解植物与生物的生态关系，掌握生物环境在植物栽培中的应用等技术。能根据气候因子调节植物的生长环境；能选择适合环境生长的植物；能达到园林植物生产技术人员、园林植物栽培技术人员、园林植物养护技术人员的岗位要求。

2．课程目标

(1)知识目标

①了解植物生产与环境关系的基本要求；

②重点掌握植物的生长发育的基本原理与技术；

③了解植物生产与科学用水、温度调控、农业气象等相关技术；

④掌握植物生产与光能利用等技能；

⑤掌握植物生产与土壤培肥等技术，原理与方法；

⑥掌握不同类土壤的调节方法和肥料的鉴定。

(2)能力目标

①具备植物生产中设备使用的一般操作技术能力；

②能根据项目任务或工作，制定任务完成工作计划。

③识别植物的器官，以及器官发育的全过程及植物调控的能力。

④掌握植物生产与环境概述、植物的生长发育、土壤培肥、科学用水、光能利用、温度调控、农业气象等技术。

⑤具有自我学习、收集和检索信息、查阅和整理技术资料的能力。

⑥掌握土壤酸碱度测定、含水量测定、了解 24 节气等技能。

⑦具有植物生产过程中分析和解决实际问题的能力。

⑧使学生理解土、光、温、水、风、肥等环境因素中的基本概念和基本原理。深入剖析植物生产与环境的关系，掌握植物生产环境的调控措施。

(3)素质目标

①具有良好的人际交流能力团队合作精神和客户服务意识；

②具有初步的企业生产经验和较高的质量意识

③具备继续学习和适应职业变化的能力；

④具有较强的安全意识、成本意识、环保意识、职业意识、团队意识；

⑤具备一定科技创新、知识创新和意识创新能力。

3．课程教学设计

本课程主要教学内容是：①植物与环境的关系及相互作用的基本规律；②水分在植物生长中的作用，蒸腾作用，水生植物与陆生植物的分类，水分异常的危害；③水分在苗木繁殖、场所选择、种植、养护过程中的应用；④光合作用、呼吸作用、阳性植物与阴性植物、长日照植物与短日照植物的定义；⑤光在植物选择、栽培、养护管理中的应用；⑥植物生长对温度的需要及适应性，温度环境在园林植物栽培中的应用；⑥土壤的组成、理化性质，土壤酸碱度、含水量的测定；⑦土壤肥力，常用肥料的理化性质及分类，肥料种类的鉴定；⑧土壤在苗木培育、栽植地、种植施工和养护上的应用；⑨大气成分、大气污染对植物生长的影响，大气污染的监测与评价，园林植物的净化作用；风的影响；⑩大气环境在园林植物植物栽培中的应用；⑪附生、寄生、共生、缠绕、竞争、他感等现象，植物与动物间的关系，植物与微生物的关系，植物群落；⑫生物环境在园林植物栽培养护中的应用。

本课程包括植物与环境的基本知识，如植物生长发育规律，环境对植物生长的影响，水分、光照、温度、土壤肥料、大气环境对植物生长的影响及应用，植物间、与动物、与微生物间的关系，具体情况如下表：

序号	专项能力	训练项目	参考学时	教学内容	教学要求	评价
1	走进“园林植物环境与栽培”课程	任务一、植物生长与植物生产	5	1、植物的生长 2、植物生长的相关性 3、植物的成花过程及影响因素	1、了解植物生长的类型及意义。 2、掌握植物生长的周期性、相关性、极性与再生的原理。 3、掌握植物休眠与衰老的过程及原理。 4、掌握植物的成花过程及影响因素及调节措施。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。
		任务二、植物生产的两大要素	2	1、植物生产的自然要素 2、植物生产的农业生产要素	1、要求能够熟悉植物生产对环境条件的要求。 2、了解植物生产的自然要素。 3、掌握植物生产的农业生产要素如资本、土地、科技等。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。
		任务三、植物的细胞	2	1、植物细胞概述 2、植物细胞的基本结构及细胞繁殖	1、了解植物细胞与动物细胞的区别和相同点。 2、掌握植物细胞的基本结构及细胞繁殖方式、过程以及结果（有丝分裂、减数分裂、无丝分裂）。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。
		任务四、植物的组织	2	1、分生组织 2、成熟组织 3、组织系统	1、掌握基本分生组织、顶端分生组织以及居间分生组织的形成过程及作用。 2、掌握薄壁组织、机械组织、厚壁组织等 6 种成熟组织的形成过程及生理功能。 3、了解皮组织系统等 3 种基本组织系统的组成及结构。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。

		任务五、植物的营养器官	3	1、植物的根、茎、叶 2、植物营养器官的变态	1、掌握植物的根、茎的初生结构、次生结构的发育过程、结构与功能、叶的结构及功能（单子叶、双子叶植物）。 2、掌握植物根茎叶等营养器官的变态，如马铃薯的茎变态、甘薯的根变态、以及玉米包叶的叶变态。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。
		任务六、植物的生殖器官	3	1、植物的花、种子、果实 2、种子和果实的传播	1、掌握植物花的结构，雌花与雄花的发育过程，成熟胚囊的发育过程、种子的结构及双受精过程。 2、掌握植物授粉的类型及种子和果实的实用部位和无子果实的形成原理。 3、了解种子及果实的传播方式。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。
		任务七、植物的生长物质	3	1、植物激素 2、其他植物生长物质 3、植物生长调节剂	1、掌握植物激素的种类、方法、施用原理，对不同植物、不同时期、不同土壤条件、不同树体条件的施用量。 2、了解其他植物生长物质的施用量与气候的影响。 3、掌握 7 大植物生长调节剂的作用原理、施用方法及施肥后的管理技术。 4、熟悉植物生长调节剂使用的注意事项及补救措施。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。
2	水环境与园林植物栽培	任务一、水分对园林植物的作用	4	1、水分与植物生长 2、植物的蒸腾作用 3、植物的需水规律 4、植物对水分的适应 5、水分异常对植物的危	1、了解土壤和大气中水分存在的状态，理解植物在生长发育时期对水分的需求。 2、在实践中能通过水土保持途径提高水分的利用率。 3、熟悉水分调控的有关措施。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。

				害		
		任务二、水环境在园林植物栽培中的应用	4	1、苗木繁殖的应用 2、不同环境的园林植物的选择 3、种植养护情况下的水分调控	1、了解植物在不同生长情况下的水分调控 2、掌握植物生长过程中的水分调控机制	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。
3	植物生产与光能利用	任务一、植物的新陈代谢	3	1、植物的光合作用 2、植物的呼吸作用 3、光合作用与呼吸作用的关系	1、了解光合作用的主要过程，认识光合作用的一等。 2、了解呼吸作用主要过程，认识呼吸作用的意义。 3、掌握光合作用与呼吸作用的的联系与区别。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。
		任务二、植物生产的光照条件	3	1、四季昼夜 2、日照长短与光照度 3、光与植物生长发育	1、重点了解日地关系及四季、昼夜的形成。 2、重点掌握日照长短与光照度 3、熟悉太阳辐射、光照对植物生长发育的影响等。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。
		任务三、植物生产的光环境调控	8	1、植物的光合性能与光能利用率 2、植物对光适应的不同类型 3、植物光照环境的调控技术	1、熟悉植物光合性能及光能利用率有关知识。 2、掌握植物对光的适应性。 3、掌握植物一般条件、设施条件下光照环境的调控技术。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。
4	项目三植物生产与温	任务一、植物生产	3	1、土壤热性质 2、土壤温度	1、了解土壤热性质。 2、掌握土壤温度、空气温度的变化规律。	过程评价（自

	度调控	的温度条件		3、空气温度 4、植物生长的温度指标	3、掌握植物生长的三基点、农业界限温度、积温等温度指标。	评、互评、教师评价），作业，回答问题。
		任务二、植物生产的温度调控	5	1、温度与植物生长发育 2、植物温度环境的调控技术	1、了解温度在植物生命活动中的作用、温度与农业生产的关系； 2、解土壤温度、空气温度的时空变化规律；了解调节温度的农业技术措施	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。
5	植物生产与土壤培肥	任务一、土壤的基本组成	2	1、土壤固相组成 2、土壤液相组成 3、土壤气相组成	1、了解土壤及土壤肥力的概念，明确土壤与植物生长的关系； 2、掌握土壤三相的组成及相互作用以及对土壤结构的影响。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。
		任务二、土壤的基本性质	3	1、土壤物理性质 2、土壤化学性质 3、土壤性质对植物生长的影响	1、掌握土壤物理、化学等基本性质、调节措施、改良方法。 2、掌握土壤性质对土壤肥力的植物生长的影响及调控措施。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。
		任务三、植物营养与科学施肥	10	1、植物营养 2、化学肥料及其科学施用 3、有机肥料、生物肥料及其科学施用	1、了解植物必需的营养元素、植物对矿质营养的吸收规律； 2、了解植物施肥的基本原理； 3、掌握化学肥料、有机肥料、生物肥料及其科学	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。

				测土配方施肥技术简介	施用 4、掌握常规施肥技术和作物测土配方施肥技术。	作业，回答问题。
6	植物生产与农业气象	任务一、植物生产的气象条件	4	1、农业气象要素 2、主要农业气象灾害与防御	1、了解影响植物生产的气象要素：气压和风 2、了解极端温度灾害、干旱、雨灾、风灾的特点与危害及防御措施。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。
		任务二、气候与农业小气候	4	1、天气系统 2、气候与小气候 3、二十四节气	1、了解天气系统的气候的基本知识，熟悉我国气候特点。 2、熟悉 24 节气，了解农业小气候特点及效应。	过程评价（自评、互评、教师评价），作业，回答问题。

说明：教师应根据不同的教学内容可采用讲授法、启发法、案例法、演示法、示范法、现场教学法、任务驱动法、练习法、实操法等教学方法，亦可采用其他教学方法。

4．训练项目设计

本课程训练项目应包括植物生长发育的判定，种子苗木的繁殖，环境因素的调控，化肥种类的识别等基本操作，学校应根据园林行业产业特点和就业岗位需求，参照下列训练项目示例合理设计训练项目。

（1）训练项目示例一：植物生长发育的判定

①随机抽取 2—3 种园林植物；

②分析植物的根、茎、叶、花、果实、种子的具体特征；

③对照植物的各个器官的特点，描述植物的特征特性；

④根据教材的定义，检查描述的特征是否完全符合，如果完全符合，即判定正确无误。

（2）训练项目示例二：环境因素的调控

①选择一个温室或者大棚；

②观察植物的生长状态；

③依据所学知识，对温度、光照、大气环境、土肥等情况进行测定，看指标是否符合生长需求，并针对有些环境条件进行调节；

④持续观察植物的生长状态，验证调控是否正确。

（3）训练项目示例三：化肥种类的识别

①随机选取几种肥料，按数字编号，进行肥料种类的测定。

②观察外部形态和溶解性。取豆粒大小的化肥样品放入试管，加入蒸馏水，摇动数分钟后观察化肥的溶解性，能溶于水的是氮、磷肥，不溶于水的是磷肥。

③磷肥的识别。取少量磷肥放在铁片上，置于酒精灯上灼烧，有焦臭味、变黑、冒烟的是骨粉；无焦臭味、有金属光泽的是磷矿粉；粉末状酸性的是过磷酸钙，碱性的是钙镁磷肥。

④氮、钾肥的区别。嗅其味，有刺激性氨臭味的是碳酸氢铵；剩余的在酒精灯上灼烧，肥料不熔融的是钾肥，肥料全部熔融无残留的是氮肥和氮钾复合肥。

⑤钾肥的识别。在小试管中加 5ml 待测肥料的水溶液，分别加入数滴 2.5%的氯化钡溶液，产生白色沉淀加入盐酸仍不溶解的是硫酸钾；不产生沉淀，加入 1%硝酸银后产生沉淀，并不溶于硝酸的为氯化钾。

⑥氮肥和氮钾复合肥的识别。先制成饱和溶液，将滤纸浸透饱和溶液并晾干，点燃纸条，观察燃烧特性，易燃，火焰明亮的是硝酸盐类；能熔化无氨味的是尿素；有氨味遇 2.5%氯化钡能产生白色沉淀的是硫酸铵；遇硝酸银产生沉淀的是氯化铵；与硝酸银水溶银产生黄色沉淀的是磷酸氢按或磷酸铵。

5．课程考核

为了全面考核学生对《园林植物环境与栽培》课程知识的掌握情况，建议采用过程考核与结果考核相结合的课程考核方案。具体考核成绩评定办法如下：

（1）课程考核成绩组成：理论考核成绩（占 60%）和平时过程考核成绩（占 40%）；

（2）课程考核方法：平时过程考核内容包括学习态度（占 10%）、综合素质（占 10%）、训练项目（占 70%）、平时提问（占 10%）；理论考核是对本期所学内容进行综合考核，考核方法为笔试（旷课三次或缺课三分之一以上者不能参加理论考核）。

具体考核项目及比例如下表：

序号	考核项目	分值比例
1	判断植物生长发育的基本规律	30%
2	调节环境因素（水、肥、气、热）控制植物的生长	35%
3	运用不同的繁殖方法育苗	30%
4	常见化肥种类的确定	5%

6．其他必要说明

一是本课程标准在使用过程中，要根据教学情况进行不断地完善与修订。

二是任课教师可以根据教学情况，制定教学计划，设计更加详细、完善的单元教学方案，教学课时可以根据教学周数浮动 10%左右。

三是本课程训练项目考核方案具体考核表格，任课教师可以设计更加详细、易于实施的考核表格。