

## 设施农业科学与工程专业实践能力培养路线图

能力类别	能力名称	能力培养要求	课程名称	相关的实验项目 或实践环节	开课学期	学时 (周)	考核或成绩评价 方式
基础能力	语言应用能力	掌握英语听、说、读、写、译等等能力	大学英语 I-IV	听力训练；会话训练、阅读、写作、翻译技能训练	第1-4 学期	192 学时	考查
	化学基本实验操作能力	掌握基本的化学实验操作规范	基础化学实验 I、II	粗食盐提纯； 蒸馏及沸点测定； 化合物熔点测定； 有机物重结晶； 化合物旋光度测定； 酸碱标准溶液配制及标定	第 2,3 学期	72 学时	实验操作 实验报告
	计算机基础应用能力	熟练运用 Windows、Word、Excel、PowerPoint、FrontPage、Internet 等应用软件	计算机基础实验	Windows、Word、Excel、PowerPoint、FrontPage、Internet 应用软件实训	第 1 学期	24 学时	上机操作 实验报告
	生物学基本能力	掌握生物学的相关实验技能和实验操作技术	植物学实验	显微镜的构造使用技术； 植物细胞、植物组织与结构观察； 种子和幼苗； 根的形态与结构； 高等植物分类。	第 2 学期	24 学时	实验操作 实验报告
			植物生理学实验技术	叶绿体色素的提取、分离及理化性质的测定； 植物光合与呼吸速率测定； 植物组织水势测定； 植物蒸腾速率的测定。	第 4 学期	32 学时	实验操作 实验报告
			基础生物化学实验	酶的性质与分析； 蛋白质含量分析；	第 3 学期	24 学时	实验操作 实验报告

				淀粉酶活性测定； 聚丙烯酰胺凝胶电泳技术； 细胞色素 C 的制备； 酵母 RNA 的提取。			
物理学基本实验操作能力	掌握物理学相关实验的原理、方法和实验技能	大学物理 II 实验		迈克尔逊干涉仪的调整和使用； 分光计的调整与光栅常数的测定； 落球法测液体的粘滞系数； 毛细管法测液体的表面张力系数； 水的沸点与压强关系测定； 单缝衍射光强分布的测定。	第 3 学期	16 学时	实验操作 实验报告
建筑制图能力	掌握建筑制图基本能力， 掌握 AutoCAD 的基本原理和方法以及 AutoCAD 绘制类和编辑类命令	画法几何与建筑制图		徒手线条图表现； 建筑环境平面、立面、剖面图表现； 平面效果综合表现； 透视图绘制。	第 2 学期	48 学时	作业考核
		建筑 CAD 实验		基本绘图命令； 基本编辑命令； 文字表格，标注，绘制复杂图形； 绘制温室图纸；	第 3 学期	32 学时	实验操作 实验报告
工程测量能力	掌握相关测量仪器的操作和使用，具备承担和组织一般测绘工程项目的 基本能力。	工程测量 IV 实验		水准仪使用； 水准仪的检验和校正； 经纬仪使用； 测回法观测水平角，方向法观测水平角， 竖直角观测； 经纬仪的检验和校正。	第 4 学期	8 学时	实验操作 实验报告

			工程测量IV实习	平面控制测量； 高程控制测量； 地形图测绘； 经纬仪放样； 全站仪的认识。	第 4 学期	1.0 周	现场操作 总结报告
专业核心能力	园艺设施设计与建造能力	掌握园艺设施的主要种类，具备园艺设施建筑设计、结构设计和施工管理能力	园艺设施设计与建造实验	温室施工放线； 温室骨架安装； 混凝土实验； 温室湿帘安装调试。	第 5 学期	16 学时	实验操作 实验报告
			温室建造课程设计	日光温室规划设计； 连栋温室规划设计； 日光温室平面图、立面图、剖面图及相关详图绘制。	第 5 学期	2.0 周	设计报告
	设施环境调控能力	了解设施环境因子调控的设备与技术，环境自动监测与控制系统。掌握设施农业环境调控技术，	农业气象学 I 实验	室外等大环境的测定： 光照度、辐照度和日照时数侧观测； 温度的观测； 空气湿度的观测； 风的观测。	第 4 学期	8 学时	实验操作 实验报告
			设施环境工程学实验	主要是室内小环境测定： 设施光照测定； 设施温度测定； 设施空气湿度测定； 设施土壤环境测定。	第 5 学期	16 学时	实验操作 实验报告
	设施园艺植物生产与管理能力	了解设施园艺植物生产特点，掌握设施园艺植物生产的主要技术环节和先进技术集成。	园艺植物栽培原理实验	园艺植物嫁接技术； 层积处理； 花芽分化观察； 营养诊断技术； 花粉采集与活性检验；	第 5 学期	24 学时	实验操作 实验报告

				园艺产品品质测定。			
			设施园艺作物栽培学实验	设施园艺作物主要种类与品种识别； 设施园艺作物主要品种生物学特性观察； 设施育苗营养土配制； 设施桃树整形技术； 设施黄瓜嫁接育苗技术； 设施果菜栽培的植株调整； 牡丹繁殖技术；	第 6 学期	24 学时	实验操作 实验报告
			无土栽培学实验	营养液配置技术； 常见固体基质物理性状的测定； 常见固体基质化学性状的测定； 无土基质配方的筛选。	第 7 学期	8 学时	实验操作 实验报告
			果树栽培学III	主要果树种类与品种的识别； 果树开花结果习性的观察； 果树枝量及叶面积的测定。	第 5 学期	8 学时	实验操作 实验报告
			蔬菜栽培学III	主要蔬菜种类与品种识别； 蔬菜种子的识别和形态观察； 果菜类植株调整及开花结果习性观察； 绿叶类、甘蓝类蔬菜作物田间生长状况调查分析。	第 5 学期	8 学时	实验操作 实验报告
			园艺机械	犁体的构造和挂架调整； 弥雾机构造和使用； 旋耕机构造和使用。	第 7 学期	6 学时	实验操作 实验报告
			农业园区规划与管理实验	农业园区种类调查； 休闲农业园区设计； 农业园区的运行成本核算。	第 6 学期	8 学时	实验操作 实验报告
			设施园艺教学实习 I	秋冬季节设施栽培类型； 日光温室建造；	第 5 学期	0.5 周	现场操作 总结报告

				秋冬设施栽培品种及茬口安排； 秋冬设施环境调控技术； 秋冬设施园艺作物营养与施肥技术； 秋冬设施园艺作物优质高效生产技术。			
			设施园艺教学实习 II	冬春季设施栽培类型； 塑料大棚建造； 冬春设施栽培品种及茬口安排； 冬春设施环境调控技术； 冬春设施园艺作物营养与施肥技术； 冬春设施园艺作物优质高效生产技术。	第 6 学期	0.5 周	现场操作 总结报告
			设施园艺操作技能训练 I	设施作物工厂化育苗； 设施作物栽培水肥管理； 设施瓜果蔬菜植株调整； 设施果树整形修剪。	第 5 学期	2 周	现场操作 总结报告
			设施园艺操作技能训练 II	设施二氧化碳施肥； 设施环境调控； 设施作物病虫害防控。	第 6 学期	3 周	现场操作 总结报告
			设施园艺生产管理技能训练	设施园艺生产规划； 设施园艺产品品牌建设； 设施园艺产品储藏运销实训； 设施园艺生产成本管理实训。	第 7 学期	1 周	现场操作 总结报告
设施园艺植物土肥水管理与应用能力	掌握园艺植物种植园的土壤管理制度和方法。 掌握土肥水管理的原理、施肥技术和操作要点。	土壤肥料学实验 I	土壤样品的采集与处理； 土壤有机质的测定； 土壤碱解氮的测定； 土壤速效磷的测定； 土壤速效钾的测定； 土壤酸碱度的测定； 土壤可溶性盐的分析。	第 4 学期	24 学时	实验操作 实验报告	

			设施园艺灌溉技术	设施灌溉系统的识别； 设施滴管系统的安装。	第 7 学期	4/28 学时	实验操作 实验报告
园艺植物病虫害鉴别与防护能力	了解园艺植物病虫害的主要种类和特点，重点掌握主要病虫害的危害特征、发生规律、综合防治技术，特别是关键施药时期及用药技术。		园艺植物昆虫学实验	昆虫外部形态观察； 昆虫内部构造解剖与观察； 昆虫生物学习性观察； 昆虫分类； 地下害虫； 果树害虫识别； 蔬菜害虫识别； 观赏植物害虫识别。	第 6 学期	24 学时	实验操作 实验报告
			园艺植物病理学实验	植物病害的类型的识别； 真菌一般形态的观察； 植物病原真菌的分离培养； 植物病原真菌的鉴定； 细菌的染色技术； 果树病害识别与鉴定； 蔬菜病害识别与鉴定； 观赏植物病害识别与鉴定。	第 7 学期	24 学时	实验操作 实验报告
			设施园艺研究能力	掌握设施园艺研究方法， 试验设计的基本原理及方法，掌握常用统计分析方法和计算机统计分析软件	设施园艺研究法实验	设施园艺植物叶面积测定与分析； 设施园艺植物抗逆性鉴定； 设施园艺植物根系活力测定。 数据整理与分析； 相关与回归分析实训； Excel、DPS、SAS 等软件应用技术实训。	第 6 学期
拓展能力	创新能力	掌握基本的科研能力	创新实践、设施专业 科研训练与课程论文 (设计)、毕业论文 (设计)	大学生科训练计划(SRTP)项目； 大学生创新(学科)竞赛； 大学生专业技能竞赛； 大学生科研助理项目。	第 1-8 学期 课余时间		创新实践学分认定

				科研训练与课程论文（设计）； 毕业论文（设计）。	第6-8学期	20周	论文评价 论文答辩
	人际沟通能力	具有良好的沟通能力	大学生心理健康教育、 大学语文、文化素质类课程	心理健康教育； 语言表达能力培训； 礼仪培训； 综合素质培养。	第1-8学期	192学时	考查
	团队协作能力	具备团队协作能力，具有责任心	体育、劳动、社会实践、 军训、创新创业实践	体育、劳动、军训、 社会实践、创新创业实践。	第1-8学期	9周+64学时	考查、调研报告、 项目考评
	社会适应能力	具备良好的社会适应能力和应变能力	大学生心理健康教育、 大学生就业指导、 创业基础、社会实践、 专业实习、毕业实习	健康心理素质培养； 就业与创业能力培养； 专业实践技能训练。	第1-8学期	贯穿理论教学与实践教学全过程	考查、调研报告、 实习报告、 毕业实习报告