

农业资源与环境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	物理、化学、生物的应用能力	掌握利用理化、生物的知识分析环境问题的能力	大学物理 II 实验	光学、力学、热学、电磁学及近代物理理论等的验证与参数测定。 长度和密度的测量； 导热系数的测定； 电位差计测电动势； 光电效应及普朗克常数的测量； 伏安法测固定电阻和非线性电阻； 铁磁性材料的磁化曲线和磁滞回线； 牛顿环测曲面半径和劈尖干涉。	第 3 学期	16 学时	考查、实验报告
			植物学实验	植物细胞的基本结构； 植物分生组织和成熟组织； 花的形态与结构、植物茎的形态与结构、叶的结构与生态类型； 校园植物识别、果实结构与类型及孢子植物认识等。	第 1 学期	24 学时	考查、实验报告
			普通微生物学实验	普通光学显微镜的构造、性能和使用方法； 细菌的革兰氏染色及观察； 放线菌、真菌的形态观察； 微生物大小及数量的测定； 常见病原菌的培养和鉴定等	第 2 学期	16 学时	考查、实验报告
			植物生理学实验技术	植物组织水势的测定； 植物蒸腾速率、光合速率和呼吸速率的测定； 植物根系活力的测定； 叶片叶绿素含量的测定；	第 4 学期	32 学时	考查、实验报告

				植物体内部分酶活性的测定。			
			基础生物化学实验	植物体内可溶性糖的测定 (蒽酮法); 谷物蛋白含量的快速测定 (双缩脲法); 谷物赖氨酸含量的测定 (茚三酮比色法); 氨基酸的薄层层析; 淀粉酶活性的测定; 过氧化氢酶活性的测定。	第 3 学期	24 学时	考查、实验报告
			基础化学实验 I	分析天平称量; 酸标准溶液的配制和标定以及碳酸钠产品分析; 滴定分析的基本操作; 碳酸钠制备; 物质沸点的测定; 从茶叶中提取咖啡因; 乙酰苯胺的重结晶; 物质熔点的测定; 物质旋光度的测定; 粗食盐的提纯。	第 2 学期	40 学时	考查、实验报告
			基础化学实验 II	二苯基乙二酮的合成; 乙酸乙酯的制备; 邻二氮菲吸光光度法测铁; $K_2Cr_2O_7$ 法测定亚铁盐中 Fe 的含量; 电势法测定土壤的 pH 值; 自来水总硬度的测定; 胆矾中铜的测定; $KMnO_4$ 法测定 H_2O_2 的含量。	第 3 学期	32 学时	
计算机应用能力	掌握计算机基本理论及技能, 具备利用计算机分析	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	考查、实验报告	

		问题、解决问题的意识和能力					
就业与创业能力	大学生就业指导实践教学、创业基础实践教学、创新创业实践能力的培养	大学生就业指导 I 实践	了解国家的就业政策和法规,学习适应当前就业形势的就业知识和技能	第 2 学期	0.5 周	实践报告	
		大学生就业指导 II 实践	模拟实践求职的方法、技巧,不断提高主动适应社会需要的能力	第 6 学期	0.5 周	实践报告	
		创业基础实习	了解国家及地区的创业政策及形势,掌握创业应具备的条件。	第 3 学期	1 周	实践报告	
环境保护及地学基本能力	掌握环境科学及地学相关基本知识和技能	生态学实习	认识崂山地区的植物,并了解其经济药用价值;对崂山地区的植被进行调查,包括乔木调查、灌木调查、草本调查,了解样地的植被物种构成,培养环境生态保护及植物生态资源调查能力。	第 5 学期	0.5 周	实习报告	
		环境地学 I 实验	常见岩石与矿物的鉴别; 地质罗盘仪的使用; 地形图及主要地质图的使用和判读; 水准仪、经纬仪等基本测量仪器的使用及校验。	第 4 学期	16 学时	实验报告	
		环境地学实习	矿物的形态及物理性质观察 比较火成岩、沉积岩、变质岩的各种结构、构造特征; 观察绘制当地地质构造、河流地貌、岩溶地质作用等各种地质地貌;	第 4 学期	1 周	实习报告	
		仪器分析 II 实验	原子吸收分光光度计的组成与使用; 原子发射光谱仪的组成与使用; 气相色谱仪的组成与使用; 液相色谱仪的组成与使用。	第 4 学期	16 学时	实验报告	
专业核心能力	土壤资源开发利用能力	掌握土壤理化、生物性质分析测试技术与方法、土壤	土壤学实验	土壤颗粒组成分析; 土壤比重测定; 土壤容重的测定及孔隙度计算;	第 4 学期	16 学时	考查、实验报告

	资源调查与评价技术与方法为核心的土壤资源管理能力		室内土壤田间持水量的测定； 土壤胶体性状观察。				
		土壤学实习	观察矿物、岩石、地形地貌、岩石风化、土壤母质等； 不同类型土壤剖面、土壤物质组成的观察与描述； 认识主要土壤类型的分布、特点及规律。	第4学期	1周	实习报告	
		土壤资源调查与评价实验	ARCVIEW 软件功能和图形输入； 空间信息数字化； 点、线、面的输入的编辑； 空间叠加分析和属性分析； 专题地图编制和输出。	第6学期	16学时	考查、实验报告	
		土壤资源调查与评价实习	土地利用类型、土壤类型、水土流失程度调查，并绘制土地利用类型图、土壤类型图、水土流失程度图； 观察与分析毛公山景区开发对土壤资源的影响； 查阅山东省土壤图件； 丘陵山地农业土壤适宜性评价； 家乡数字化土壤绘制。		1周	实习报告	
		土壤化学分析实验	土壤分析仪器准备及试剂配制； 土壤样品采集与处理； 土壤水分、有机质、全量养分和速效养分的测定； 土壤有效微量金属元素的测定； 土壤阳离子交换量及交换性阳离子的测定； 土壤酸碱度的测定； 土壤盐分的测定。	第5学期	40学时	考查、实验报告	
	养分资源管理能力	掌握植物、农产品、肥料的分析测试技术及其研究	植物营养学实验	逆境植物的营养特性； 植物根系活力的测定； 果蔬中硝酸盐含量的测定与比较。	第5学期	16学时	考查、实验报告

	方法	植物营养学实习	养分管理高新技术调查； 新型肥料及其应用； 不同肥料在大田作物种植中的应用； 外界环境因素对植物生长的影响及其与植物营养的关系； 国内外有机肥料和化肥的生产与应用的差别。	第 6 学期	1 周	实习报告
		植物营养研究法实验	甘薯氮肥用量田间试验的布设； 甘薯土培试验布置； 小麦水培试验布置； 玉米砂培试验布置。	第 6 学期	16 学时	考查、实验报告
		植物营养研究法实习	田间调查； 田间试验设计、实施与布置； 田间观测记录生长指标并分析； 田间试验的收获、计产与测定	第 6 学期	1 周	实习报告
		农业化学分析实验	植物常量元素待测液的制备与 P、K 测定； 植物微量元素的测定； 农产品粗脂肪的测定； 农产品 Vc 和总酸度的测定； 过磷酸钙肥料品质指标的测定； 复混肥料中钾含量的测定； 有机肥料总氮量的测定； 腐殖酸类肥料腐殖酸的测定。	第 6 学期	48 学时	考查、实验报告
		肥料研发生产与应用能力	掌握肥料生产加工的基本原理和方法，作物施肥原理与技术，新型肥料的研究开发及应用技术，提高学	肥料生产加工实验	圆盘、转鼓、挤压造粒工艺应用与实践； 沸腾流化床包膜工艺应用与包膜肥创制； 作物专用控释肥料、水溶性肥料粉剂、液体肥料的研制与应用。	第 7 学期
		肥料生产原理与工艺实习	现场观摩肥料生产企业先进技术，单质、复混肥料、有机肥料、微生物肥料、缓控释肥及脲甲醛肥料的	第 7 学期	1 周	实习报告

		生的创新能力		生产加工工艺流程； 肥料生产设备参观； 作物专用控释肥料的创制与的肥效评价；				
		作物施肥原理与技术实习		各类大田作物的的种植生产及施肥情况调查； 温室大棚作物的种植及施肥情况的调查； 观摩我国第一肥料长期定位试验。	第 6 学期	1 周	实习报告	
		新型肥料研发与应用实习		腐植酸液体肥料生产实习； 沸腾流化床包膜工艺参观实习； 复混肥与微生物肥生产实习。	第 7 学期	0.5 周	实习报告	
	农业环境监测评价能力	掌握农业环境监测技术；掌握环境样品分析方法与技术，环境影响评价技术与方法，建设项目和规划的环评报告编制技术能力	农业环境监测实验		农业环境监测基础知识； 农业灌溉水中重金属铬的测定； 化学需氧量的测定； 水中总磷的测定； 校园空气质量分析； 头发中总汞含量的测定。	第 5 学期	24 学时	考查、实验报告
			农业环境监测新技术实验		农业大气、水、土壤等环境监测指标的分析测试； 新鲜水果、蔬菜中硝酸盐含量测定； 气相色谱测定蔬菜中邻苯二甲酸酯类残留的测定。	第 7 学期	32 学时	考查、实验报告
拓展能力	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	
	创新能力	掌握基本的科研能力	创新实践、科研训练与课程论文	大学生科研训练计划(SRTP)项目； 大学生创新竞赛； 大学生专业技能竞赛； 科研训练与课程论文； 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	

			毕业论文	毕业论文	第 6-8 学期	20 周	论文评价、论文答辩
	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