

烟草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	考勤 闭卷考核
	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	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； 碳酸钠的制备； 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	实验报告 课堂表现
			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 ₂ Cr ₂ O 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 ₂ O ₂ 的含量。	第 3 学期	32 学时	实验报告 课堂表现 考试

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	上机操作考查
农业试验设计与统计分析能力	培养学生具有生物科学试验设计的能力和对试验 资料进行统计分析处理的能力。	试验设计与统计方法实验	运用 Excel 进行次数分布表的制作、卡方测验、各种试验设计的数据分析和相关回归分析； 运用 DPS 进行次数分布表的制作、卡方测验、各种试验设计的数据分析和相关回归分析。	第 3 学期	16 学时	上机操作，考核以实验报告成绩为主
植物基本认知、鉴别与室内分析测定能力	掌握植物学观察的基本方法与手段，掌握植物检索表的应用，认识植物的多样性与环境的相互关系等。	植物学实验	植物细胞的基本结构及三种质体的观察； 细胞的后含物及有丝分裂； 分生组织、保护组织及薄壁组织的观察； 输导组织、机械组织及分泌结构的观察； 根的形态及结构、茎的形态及结构、叶的形态结构及其变态的观察； 花药的结构、子房胚珠及胚囊的结构观察； 各类果实和种子类型的观察； 苔藓、蕨类、裸子植物的观察； 十字花科、唇形科、菊科、禾本科等科及代表植物的观察。	第 2 学期	24 学时	实验操作+实验理论
	掌握植物的基本调查、采集和简易鉴定方法，蜡叶标本的制作、保存方法，植物检索表的应用与编制等。	植物学实习 I	识别校园、公园及附近山区各类常见植物； 观察常见的野生植物特征； 观察常见的园林栽培植物特征； 草本植物标本制作； 被子植物检索表的正确使用。	第 2 学期	0.5 周	实习考勤+实习报告
	掌握植物生理学基本实验方法和技术，训练学生的操作技能。	植物生理学实验技术	叶绿体色素的提取、分离、理化性质和定量测定； 植物组织水势的测定； 植物的溶液培养和缺素培养； 红外线 CO ₂ 分析仪法测定植物光合和呼吸速率；	第 4 学期	32 学时	仪器操作成绩，实验理论测试成绩

				根系活力的测定； 硝酸还原酶活性的测定； 抗坏血酸及多酚氧化酶活性的测定； 植物激素对愈伤组织形成和分化的影响； 电导法测定植物细胞透性； 植物组织中超氧化物歧化酶（SOD）活性测定； 植物组织中丙二醛（MDA）含量的测定等。			
	掌握基本的生物化学实验技能，了解生物体内基本物质成分的分离、分析和鉴定常用方法以及物质代谢的研究方法。	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	理论课闭卷考试和实验考查。
	能够实证遗传学的基础理论，掌握遗传学实验技术和分析遗传学实验结果。	普通遗传学实验		植物花粉母细胞减数分裂的染色体观察； 植物花粉母细胞减数分裂制片技术； 基因的独立分配、互作与连锁； 果蝇唾腺染色体的制备和观察； 植物多倍体的诱发和鉴定； 植物基因组DNA的提取； 琼脂糖凝胶电泳的制备及DNA检测。	第4学期	16学时	实验操作+实验理论
	掌握常用的微生物分离、培养、鉴定、染色、消毒、灭菌、无菌操作等基本操作技术	普通微生物学实验		普通光学显微镜的使用方法； 微生物的制片染色技术； 微生物细胞的大小测定及数量测计技术； 培养基的制备、灭菌及微生物的分离纯化技术。	第3学期	16学时	课程结束后分笔试和操作考试。
植物生境分析能力	提高学生综合运用所学知识，独立开展农业气象学研究的能力。	农业气象学实验		地面气象观测场； 太阳辐射、湿度、降水、蒸发、风、气压的测定；	第3学期	16学时	实验报告、课堂表现

				云与天气现象观测； 土壤水分测量； 农业气候资料统计与分析。 设施小气候观测； 农田小气候观测			
植物营养分析能力	掌握研究土壤基本性质和肥料分析的主要方法与技术，使学生具有适应于从事本专业的的基础理论研究和实验技能。	土壤肥料学实验		土壤样品的采集和制备； 风干土吸湿水含量的测定； 土壤剖面观察； 作物缺素症状的外形诊断； 土壤物理、化学、生物学属性的观测与分析； 农田土壤的质量评价； 肥料鉴别与质量评价。	第5学期	32学时	实验报告、课堂表现
		土壤与肥料学实习		土壤剖面的挖掘方法、土壤剖面性状观察的方法； 成土条件剖面特征及改良利用措施； 鉴别土壤类型的能力，现场认识断层、滑坡、岩层、背斜、向斜等地质现象； 掌握土壤和岩层常规理化分析方法，并能对数据进行整理和应用； 肥料生产基地考察。	第4学期	0.5周	实习考勤+实习报告
烟草栽培、生产能力	培养学生烟草种植、病虫害综合防治、田间管理、新技术应用和一定的生产管理能力。	作物栽培学 I 实验		主要农作物形态观察与识别； 主要农作物幼穗分化过程观察； 主要农作物器官同伸观察。	第5学期	8学时	实验报告、课堂表现
		烟草栽培学实验		烟草不同育苗技术及烟苗素质（烟苗生长长势、生理生化指标）的测定； 烟草植物学形态特征识别及农艺性状调查（综合性实验）； 烟草蒴果和种子的观察与种子处理技术；	第6学期	16学时	实验报告、课堂表现

专业 核心 能力				烟草大田灌水技术； 烟田群体结构分析； 烟草打顶抹杈技术。			
			烟草栽培学 实习	烟草温室穴盘育苗； 烟苗大田移植； 烟草栽培水肥管理。	第 6-7 学 期间暑假	1 周	实习考勤+实 习报告
			烟草病虫害 实验	烟草昆虫识别； 烟草病害识别； 烟草病虫害防治技术。	第 5 学期	24 学时	实验报告、课 堂表现
			烟草生产考 查	诸城辛兴镇烟草生产基地考查； 参观烟草生产机械、大田规划、烟草生产生态循环模式、 现代烟叶烤箱、烟叶分级打捆流程实训等。	第 7 学期	1 周	实习考勤+实 习报告
	烟草新品种选 育能力	具备基本烟草育种基本操作技能， 培养学生育种科研意识、科研创新 意识及科研吃苦耐劳精神。	烟草育种学 实验	烟草生育时期调查； 烟草有性杂交技术；	第 6 学期	16 学时	闭卷考核、课 堂表现实验
			烟草育种学 实习	参观考查中国农业科学院烟草研究所育种基地； 参观考查中国农业科学院烟草研究所育种实验室。	第 7 学期 间暑假	1 周	实习报告
	烟草调制能力 及分级能力	增强学生动手能力及对烟草调制、 烟叶分级相关理论的理解和掌握。	烟草调制学 实验	烟叶水分含量测定； 丙二醛含量测定； 烤坏烟的原因及分析等。	第 7 学期	16 学时	实习考勤+实 验报告
			烟叶分级实 验	不同部位烤烟外观特征的识别； 不同颜色烤烟外观特征的识别； 烤烟成熟度、油分、色度三项分级因素的实验； 烤烟叶片结构、身份、叶长、杂色和残伤的实验； 烤烟 42 级国标分级实验。	第 7 学期	16 学时	实习考勤+实 验报告
			烟草调制学	参观考查中国农业科学院烟草研究所烟草调制实验室和	第 7 学期	1 周	实习考勤+实

			实习	基地，了解烟草调制方法、烘烤设备及流程。			习报告
烟草品质鉴定与分析能力	烟草品质鉴定、分析相关实验仪器操作技能、烟草品质安全性评价能力。	烟草品质与安全分析实验		烟叶样品中烟碱的测定； 烟叶中全钾的测定； 烟叶中总灰分的测定； 烟叶中重金属含量测定。	第6学期	16学时	实验操作评定+实验报告评定
烟草专业实验操作综合能力	培养实验室操作综合素质及烟草相关科研操作技能	烟草综合实验		烟草专业实验室工作注意事项与操作示范； 卷烟焦油含量测定； 烟气成分分离、提取与测定； 烟叶香气成分提取与分析； 烟草花叶病毒提取与分析； 卷烟质量评吸方法与评价。	第6学期	32学时	闭卷考核、实验报告、课堂表现
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（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	20周	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）		科研训练与课程论文（设计）、毕业论文（设计）	第6-8学期		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

拓展能力	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
	专业科研能力	深入了解仪器分析的基本知识，掌握有关仪器的正确使用与操作技能	仪器分析 II 实验	苯甲酸的傅立叶变换红外光谱实验 原子吸收分光光度实验； 电位滴定法测定氯、碘离子浓度； 气相色谱分析实验； 高效液相色谱分析实验。	第4学期	16学时	闭卷考试、实验报告
		提高学生实验技能和实用常规仪器设备的能力；培养学生综合运用所学知识，学会观察思考和分析实验过程的能力，分析问题和解决问题的能力。	烟草化学	烟草样品水分的测定； 烟草中水溶性总糖的测定（糖液置备）； 烟草中水溶性总糖的测定（糖含量测定）； 烟草中总氮的测定。	第4学期	8学时	闭卷考试、实验报告、操作表现
		植物快速繁殖能力	植物组织培养	植物培养基配制、初代培养物建立； 胚状体和不定芽诱导、愈伤组织诱导和分化、离体茎段快速繁殖； 胚珠、花药、细胞悬浮、原生质体、原生质体融合组织培养、茎尖组织培养和脱毒、单细胞分离和培养； 植物病毒检测技术、植物种质离体保存等。	第4学期	12学时	闭卷考试、实验报告、操作表现
	提高大学生自学能力、科研能力及创新创业能力	文献检索	中文数据库(计算机检索)； 外文数据库（计算机检索）； 文献检索综合实习	第4学期	8学时	实验报告、课堂表现	

	提高逆境栽培、管理能力	植物逆境生理	植物抗旱鉴定； 植物抗寒鉴定； 植物抗盐碱鉴定。	第 5 学期	6 学时	实验报告、课堂表现
	培养学生从农业生态系统的角度宏观管理农业的能力，提高学生的生态意识。	农业生态学	观看生物多样性录像； 农业生态系统能流分析； 农业生态系统养分平衡分析； 生态农业建设规划。	第 5 学期	8 学时	实验报告、课堂表现
	熟练掌握主流数据库管理系统的应用技术及数据库应用系统的设计、开发能力。	数据库与信息管理	数据库管理系统基本操作； 建立数据库和表； SQL 数据操作； 视图的定义和操作； 数据库备份、恢复，数据复制技术。	第 5 学期	8 学时	实验报告、课堂表现
	培养学生烟草样品采集、制备、烟叶保存、加工基本技能和方法。	烟草贮藏与加工	烟叶样品的采集和制备； 烟叶样品的水分测定。	第 6 学期	8 学时	实验报告、课堂表现
	植物分子水平认知及科研能力	分子遗传学	质粒 DNA 的提取与纯化； 大肠杆菌质粒 DNA 转化。	第 7 学期	8 学时	实验报告、课堂表现
	培养学生利用染色体工程技术进行遗传育种研究的能力。	细胞遗传学	细胞凝集反应； 细胞膜的通透性观察。	第 7 学期	10 学时	实验报告、课堂表现
专业应用能力	掌握在无土条件下作物生长发育规律、无土栽培方法、条件及技术。	无土栽培技术	营养液的配制技术； 常见固体基质物理、化学性状的测定；	第 4 学期	4 学时	实验报告、课堂表现
	常见农田杂草识别能力及综合防治能力	杂草防治学	常见农田杂草识别； 田间（草坪）杂草危害的调查； 植物化感物质的提取。	第 4 学期	6 学时	实验报告、课堂表现
	增强学生对植物资源的认识和对资源的保护意识。	植物资源与利用	观赏植物的识别； 主要粮食作物的识别。	第 4 学期	6 学时	实验报告、课堂表现