

农业机械化及其自动化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	英语应用能力	掌握英语听、说、读、写、译等能力	大学英语	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
	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
	物理基本实验操作能力	掌握基本的物理实验操作规范	普通物理实验	力学实验(含毛细管法测液体的表面张力系数)； 热学实验(含量热器测液体的比热)； 电磁场实验(含迈克尔逊干涉仪的结构及调节方法、惠斯登电桥测电阻、静电场的描绘)； 光学实验(含分光计的调整与光栅常数的测定)。	第 2 学期	24 学时	实验操作考查
	专业基础实践能力	读懂机械工程图；运用 AUTOCAD 绘图	计算机绘图(二维)	AutoCAD 操作界面认识； 基本平面图形绘制； 复杂平面图形绘制； 绘图环境设置； 绘制组合体三视图； 零件图绘制； 尺寸标注练习； 装配图绘制练习； 装配体综合练习。	第 2 学期	18 学时	考试+图纸

			机械制图测绘	测绘泰山-25（或东方红-20）拖拉机最终传动总成； 完成最终传动总成的零件图和装配图的绘制。	第 2 学期	2 周	考查+图纸
专业 核心能力	制定机械运动方案的能力	完成机械系统结构原理的设计	机械原理	机构运动简图测绘实验； 渐开线齿轮齿廓范成原理实验； 基于机构创新或组成原理的机构拼接设计。	第 4 学期	8 学时	考试+设计考核
			机械原理课程设计	给定一个简单的机械系统； 按照给定的运动要求，拟定机械系统运动方案； 对机构中的两个位置进行运动分析及力分析。	第 4 学期	2 周	考查+设计
	进行机械零件结构与工作性能设计的能力	合理确定机械零件的结构、材料与机械性能要求	机械工程材料	金相试样的制备与组织观察； 铁碳合金平衡组织观察； 钢的退火处理、钢的淬火处理、热处理工艺设计及组织性能测试。	第 3 学期	10 学时	考试
			材料力学	拉伸实验、压缩实验； 弹性模量的测定、剪切模量的测定； 梁的扭转试验； 梁弯曲正应力实验； 弯扭组合应力的测定。	第 4 学期	10 学时	考试
			机械设计	机械零件认知实验； 受翻转力矩作用的螺栓组联接、带传动的滑动和效率测定实验； 液体动压滑动轴承的油膜压力及摩擦特性测定实验； 减速器的装拆和结构分析、机械传动的性能试验。	第 5 学期	12 学时	考试+设计考核

			机械设计课程设计	以一般用途的机械传动装置为主,也可选做其他设计题目,其工作量相当于二级齿轮减速器。	第5学期	2周	考查+设计
		合理确定机械零件的几何精度与表面质量要求	几何量公差与检测实验	线性尺寸的测量; 形状误差的测量; 方向误差的测量; 位置误差的测量; 表面粗糙度的测量; 跳动误差的测量; 齿轮齿距累积总偏差的测量; 测量螺旋线总偏差的测量。	第5学期	16学时	考试
设计机械系统控制的能力	电气控制	完成机械中的控制系统的设计	电工技术实验	常用电工仪表使用; 线性一端口网络参数的测定; 日光灯电路及功率因数的补偿; 谐振电路的研究; 三相交流电路、三相电路的功率测量; 三相异步电动机直接启动控制电路、三相异步电动机正反转控制电路分析。	第3学期	16学时	考试
			电子技术 I 实验	常用仪器设备的使用; 电子元件的认识; 单级放大器、差动放大电路、集成运放的线性应用; 整流滤波电路; 基本逻辑门逻辑实验; 数据选择器和译码器、触发器的应用。 两级负反馈放大电路; 集成 RC 正弦波振荡器; 电压比较器、串联稳压电路; TTL、HC 和 HCT 器件的电压传输特性;	第5学期	24学时	考试+设计考核

				三态门实验、简单时序电路。					
			电子技术课程设计 I	设计一中等复杂程度的电子电路完成方案设计、参数计算、原理图绘制、电路接线，并进行演示。	第 5 学期	1 周	考查+设计		
			机电传动控制实验	工作台在两端各停留 5 秒钟的自动往复运动控制电路； 三相异步电动机星-三角形启动控制电路分析； 三相异步电动机能耗制动控制电路； 工作台往复运动控制电路； 两台三相异步电动机顺序控制电路； 机床自动间歇润滑控制电路。	第 6 学期	48 学时	考试		
			液压与气动技术实验	液压泵与液压马达的认知与拆装实验； 液压阀的认知实验； 液压泵的性能试验； 溢流阀的静动态特性性能试验； 节流调速回路的性能试验； 压力控制回路的性能试验； 顺序动作回路实验； 液压回路的设计与组装实验。	第 5 学期	16 学时	考试		
			设计农业机械的综合能力	完成农业机械装备的设计	三维实体设计	SolidWorks 三维建模； 典型农机结构的三维实体设计。	第 7 学期	88 学时	设计考核+实习报告
					汽车拖拉机构造实验	内燃机的总体构造认识； 拖拉机的构造及各部分的功用； 汽车的构造认识。	第 6 学期	18 学时	考核+实习报告
	农业机械学实验	耕地机械实验； 播种机械实验； 收获机械实验。			第 7 学期	16 学时	考核+实习报告		
		气 液 控 制							

			农业机械学课程设计	犁体曲面的设计； 悬挂机构的设计； 旋耕刀片、拨禾轮压板运动轨迹的设计； 典型农业机械装备、机构的设计。	第 7 学期	1 周	设计考核+实习报告
			拖拉机驾驶拆装实习	发动机的拆装； 拖拉机空车驾驶。	第 6 学期	2 周	考核+实习报告
		农业机械的管理与运用	农业机械化管理学	机械故障的诊断； 农田作业机组的编制； 典型农机具的推广。	第 7 学期	40 学时	考试
	进行机械综合设计的能力	培养大工程意识，完成产品结构及制造工艺的设计	毕业实习与毕业论文（设计）	进行某种机械产品的设计，完成机械产品的总体设计和详细设计； 或进行机械加工工艺和(或)装备设计；或进行机械产品的机电一体化设计； 或针对机械制造过程中的工程技术问题进行研究，完成相应的研究论文。	第 8 学期	(17 周)	实习考核+设计考核
拓展能力	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； 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	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
--	--------	------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	----------	----------------	---------------------