

电子信息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	思想政治素养	具有较高的思想道德水平，较好的人文社科、法律和军事素养，较强的责任心与责任感。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程论文、社会实践。	第3学期	48学时+2周	考查、课程论文、实践报告
			形势与政策	《形势与政策》实践教学。	第6学期	16学时+1周	
			思想道德修养与法律基础	《思想道德修养与法律基础》社会实践。	第1学期	32学时+2周	考查、实践报告
			军事理论教育	《军事理论教育》实践教学。	第2学期	16学时	考查、实践报告
	计算机基础应用能力	熟练运用 Windows、Office、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
	语言应用能力	掌握英语听、说、读、写、译等能力。	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
	电路分析能力	掌握电路的基本理论、分析计算电路的基本方法和进行试验的初步技能	电路原理实验	电工仪表的使用； 直流电压、电流的测量； 集成运算放大器； 交流电路中的谐振特性、互感及变压器	第2学期	16学时	考查、实践报告
			电子线路 CAD 实验	电路图绘制及基本电路特性分析； 参数扫描及统计分析； 电路性能分析； 逻辑电路及数/模电路混合分析。	第5学期	16学时	考查
			普通物理实验	力学实验：用单摆测重力加速度， 振动法测材料的杨氏模量，用落球法测液体的粘滞系数； 热学实验：测定水的沸点与压强关系， 非良导体热导率的测量，空气、液体介	第2学期	24学时	考查

				质中的声速测定； 光学实验：测透镜的曲率半径，利用分光计测量光栅常数，迈克尔逊干涉仪 电磁学实验：用线式电位差计测电池电动势，通电螺线管内的磁场分布，示波器的使用； 近代物理实验：弗兰克-赫兹实验，氢原子光谱的测定，光电效应法测定普朗克常数。			
信号分析能力	掌握信号与系统理论的基本概念和基本分析方法。了解如何建立信号与系统的数学模型，对所得结果给以物理解释、赋予物理意义。	信号与系统实验	信号在 Matlab 的表示和运算； 信号的频域分析； 信号的抽样及抽样定理； LTI 系统的频域分析。	第 3 学期	8 学时	考查、实践报告	
		电磁场与电磁波实验	电磁波反射实验； 单缝衍射实验； 双缝干涉迈克尔逊干涉实验； 偏振实验。	第 5 学期	8 学时	考查	
基本编程能力	掌握程序设计过程和技巧，代码量在 3000 行以内	程序设计基础	选择结构； 循环结构； 数组； 函数； 指针； 结构体； 链表； 文件等基本操作实验。	第 2 学期	64 学时	上机考试+考查	
专业核心能力	电子设备的设计及应用能力	理解和掌握电路设计的原理及主要设计方法，具有一般电子设备的安装、调试、维护与应	模拟电子技术实验	单级放大器； 差动放大电路； 负反馈放大电路；	第 3 学期	16 学时	考查、实践报告

		用能力		集成运放的线性应用； 电压比较器； 正弦波振荡器。			
			数字电子技术实验	数据选择器； 半/全加器； 数值比较器； 锁存器和触发器； 中规模计数器。	第 4 学期	16 学时	考查
			微机原理与接口实验	中断特性及 8259A 应用编程； 8251 串/并行接口应用； DMA 特性及 8237 应用； 8253 定时/计数器应用。	第 4 学期	16 学时	考查、实践报告
			单片机与接口技术实验	中断系统； 定时/计数器； A/D 和 D/A 转换； 串并转换； 存储器扩展； 键盘及显示接口、定时闹铃。	第 6 学期	16 学时	考查
			传感器原理与应用实验	半导体应变计； 热电传感器； 差动变压器的标定； 霍尔式传感器； 压电传感器； 光纤传感器。	第 6 学期	16 学时	考查、实践报告
			嵌入式系统设计与开发实验	嵌入式系统开发环境； 嵌入式系统硬件驱动基础案例； 嵌入式系统核心开发案例； 基于 UCOS-II 开发案例。	第 6 学期	16 学时	考查

			电子系统设计实验	光电及控制实验； 液晶显示器试验； I2C 接口实验； 系统建立、调试、测试实验。	第 7 学期	16 学时	考查
			电子测量技术实验	示波器的应用； 存储示波器的使用； 交流信号的基本测量； 频率特性测试仪的使用。	第 5 学期	16 学时	考查
			EDA 技术与应用实验	并行加法器的设计； 数字频率计的设计； 数字秒表的设计； 分频电路的设计； 时间计数器的设计； 显示驱动器的设计； 系统总体设计。	第 6 学期	16 学时	考查
			Matlab 基础与应用实验	MATLAB 的基本使用与数学运算； 图形处理； SIMULINK； 仿真基本操作； 电路系统建模。	第 5 学期	16 学时	考查
			DSP 原理及应用实验	CCS 开发环境的建立； 定时器实验； 数字 I/O 实验； 电机驱动实验。	第 5 学期	16 学时	考查
			电子电路课程实习	电子线路 CAD 设计； 音频功率放大器的设计； 八路数显抢答器设计； 可预置的定时显示报警系统设计。	第 7 学期	1 周	考查、实习报告

			传感器课程实习	温、湿度传感器设计； 声光控掩饰电路开关设计； 应变式荷重传感器及转换电路的设计； 加速度传感器设计。	第 6 学期	1 周	考查、实习报告
			微机原理与接口课程实习	字符与数据的显示程序实验； 循环程序设计实验； 8259 中断控制器应用实验； 8255 并口控制器应用实验； 交通灯控制实验。	第 4 学期	1 周	考查、实习报告
网络分析、设计与构建能力	掌握通信与网络的基本理论和技术，具有从事网络系统的分析、设计、管理和维护的能力	计算机网络实验	网络常用命令实验； IP 地址分类及子网划分； 网络抓包及协议分析； 局域网组网实验。	第 5 学期	16 学时	考查、实践报告	
		高频电子线路实验	高频谐振功率放大器实验； 正弦波振荡器实验； 二极管大信号检波实验； 调频/调幅发射机实验； 接收机设计实验。	第 4 学期	16 学时	考查	
		通信原理实验	普通双边带调幅与解调实验； 脉冲幅度、振幅键控、频移键控的调制与解调； 信道模拟训练。	第 5 学期	8 学时	考查	
		数字信号处理实验	CCS 的算法试验：卷积运算； 快速傅里叶变换实现； 离散余弦变换的实现； 自适应滤波器的实现。	第 4 学期	16 学时	考查	
		网络与信息安全技术实验	网络监听工具使用； 加解密程序设计；	第 7 学期	8 学时	上机操作考查	

				使用防火墙实验； 剖析特洛伊木马。			
			现代通信技术实验	系统认识； C&C08 本局数据配置； SDH 点对点组网配置实验或者 PHS C 基站配置； EZVoice6001 电话互通配置实验； MA5300 VLAN 互通配。	第 7 学期	16 学时	考查
			计算机网络与通信课程 实习	编程模拟 Ping 程序（要求实现 Ping 程序的基本功能即可，即接收到一个 Ping 数据包后给出回应）； 设计并编写模拟一台路由器使用距离向量算法更新路由表功能的计算机程序； 公寓楼组网方案设计； 网络设计方案实验； ARP 包解析软件的设计与实现。	第 5 学期	1 周	考查、实习报告
			数字信号处理课程实习	算法实验； 滤波器设计实验； 综合实验。	第 4 学期	1 周	考查、实习报告
控制系统的设计 与开发能力	掌握计算机技术进行控制系统 开发的能力，理解基本的控制 理论。	计算机控制技术实验	数字滤波器； 离散化方法研究； 模糊控制系统； 二次型状态调节器； 单闭环直流调速系统； 单闭环直流温度的直流控制。	第 6 学期	8 学时	考查	
		PLC 原理及应用实验	基本逻辑指令功能； 定时器，计时器功能；	第 6 学期	16 学时	考查	

				步进顺控指令功能； 电梯模板； 模拟量递加。			
软件与信息处理的开发、设计能力	掌握面向对象的程序设计方法进行 B/S 模式、C/S 模式或网络软件程序设计与调试的能力，代码量在 5000 行以上。	Java 程序设计	类与对象； 继承与接口； 组件及事件处理； 多线程； 输入输出流； 软件项目实训。	第 3 学期	64 学时	上机操作考查	
		算法与数据结构实验	线性表； 栈和队列； 二叉树； 图； 查找； 排序。	第 4 学期	16 学时	上机操作考查	
		数据库原理与应用实验	数据库表的建立、删除、更新、查找等 上机实验； 数据库应用开发与实践。	第 4 学期	16 学时	上机操作考查、考查	
		VB.net 程序设计实验	环境配置； .net 程序设计； 数据库操作等上机实验。	第 5 学期	16 学时	上机操作考查	
		面向对象的程序设计实验	需求分析； 概念模型； 设计类建模； 数据库建模。	第 4 学期	16 学时	上机操作考查	
		计算机图形学基础实验	图形的基本几何变换； 二维图形的生成算法； 二维图形的裁剪；	第 5 学期	16 学时	上机操作考查	

				二维填充图的生成； 曲线的生成实验。			
			数字图像处理实验	图像变换； 编码； 平滑、去噪； 锐化、复原； 特征识别。	第 6 学期	16 学时	上机操作考查
			信息论与编码实验	信息熵的计算； 离散无记忆信道容量的迭代计算； 信源和信道编码； 信息率失真函数的迭代计算。	第 6 学期	16 学时	上机操作考查
			农业信息技术实验	农业数据库设计； 农业信息管理系统开发； 农业专家系统设计； 农业物联网应用。	第 6 学期	8 学时	考查
			移动平台程序设计实验	Activity 与 Intent 组件； Android 高级组件； Android 解析服务端 XML 文件； Android 综合实例（互联网 RSS 订阅器）。	第 6 学期	16 学时	上机操作考查
			软件课程实习	可视化程序设计； 数据结构类实验； 软件项目（设计）开发综合实训。	第 5 学期	1 周	考查、实习报告
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； 大学生科研助理项目。	第 1-8 学期 课余时间	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）。	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
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