

## 计算机科学与技术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	考试
	计算机操作和应用能力	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	上机操作考试
	科学思维能力	掌握物理学研究问题的思想方法，能对实际问题建立简化的物理模型，并对其进行数学分析；培养学生的科学思维能力	普通物理实验	光电效应实验、分光器的使用、示波器的使用、通电螺线管磁场分布等	第 2 学期	24 学时	考试+考查
	基本编程能力	掌握程序设计的基本思想和方法、具备基本的编程能力	C 语言程序设计 I 实验	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	考试+考查
			C#程序设计实验	选择结构、循环结构、数组、函数；常用控件的使用，对象（类）设计及实现；后台数据库的联接等。	第 2 学期	24 学时	考试+考查
			Java 语言程序设计 I 实验	Java 程序设计 Java Swing 程序设计等。	第 4 学期	24 学时	考试+考查
	计算思维能力	掌握形式化、模型化描述和抽象思维与逻辑思维能力	数据结构实验	数据结构及其运算的实现和性能特点，表，树，图，排序和查找算法以及递归技术；建立问题模型、设计求解的方法。	第 4 学期	16 学时	考试+考查
			计算方法实验	插值方法；	第 6 学期	16 学时	考试+考查

				贝齐尔曲线和 B 样条曲线的绘制； 线性代数方程组求解等。			
专业核心能力	电子电路分析能力	掌握基本模拟电路的分析方法，能分析常见的电子电路。	电路与模拟电路实验	理想电路分析方法，包括一阶电路，正弦稳态电路响应过程的测算及仿真等； 单级和两级放大电路； 射极跟随器； 运放电路，负反馈电路；	第 2 学期	16 学时	考试+考查
			电子实习	分压式工作点稳定电路， 阻容耦合， 变压器耦合 功放等。	第 4 学期	1 周	考查
	算法分析与设计能力	理解和掌握算法设计的主要方法，具备对算法复杂性进行正确分析的基本能力，能够独立设计求解问题的最优算法。	算法分析与设计实验	分治策略 动态规划贪心算法回溯与分支限界随机算法和线性规划	第 5 学期	16 学时	考试+考查
	面向对象程序设计能力	掌握面向对象程序设计的思想和方法，具有面向对象程序分析和设计的能力。	面向对象程序设计实验	对象（类）设计及实现。 程序框架设计及编码实现 面向对象的程序调试能力。	第 3 学期	32 学时	考试+考查
	中大规模程序设计能力	掌握软件程序设计、开发与调试方法，具备常用软件设计、开发的能力。具备网站建设和开发能力，具备初步的手机软件设计和开发能力。	Web 技术与 XML 技术	Web 前端开发技术，其中包括 HTML5,CSS,JavaScript,XML 等。	第 6 学期	16 学时	考试+考查
Java 语言程序设计 I 实验			Java 程序设计， Java Swing 程序设计等。	第 4 学期	24 学时	考试+考查	
ASP.NET 程序设计实验			网络应用程序设计； 网站设计与开发； 网站建设。	第 6 学期	24 学时	考试+考查	

		Java Web 应用开发实验	Servlet 服务器端编程。 JavaBean 组件应用开发。 常用主流框架的应用开发。	第 5 学期	16 学时	考试+考查	
		Android 程序设计实验	Android 手机开发； Android 界面布局、应用程序框架的设计，短信的实现，常用搜索的实现等。	第 7 学期	24 学时	考试+考查	
		软件项目开发综合实训	针对具有一定规模的应用问题，设计并实现软件系统，如：学生信息管理系统，人事档案管理系统等。	第 7 学期	2 周	考查	
	系统分析与设计能力	掌握运用软件工程的知识、思想和方法，掌握面向对象的方法、技术和工具从事软件分析、设计管理和维护等能力。具备一定的系统分析问题、综合应用知识解决实际问题的能力。	面向对象课程设计	类、对象的设计及实现； 程序框架设计及编码实现。	第 4 学期	1 周	考查
			数据结构课程设计	对表、树和图中小规模问题，建立问题模型、设计求解的方法，以及程序的实现。	第 5 学期	1 周	考查
			数据库系统原理课程设计	系统需求分析、数据库概念结构设计(画出实体 E-R 图)、数据库逻辑结构设计(将 E-R 图转换成关系模型，数据库物理设计(索引)、数据库实施，应用系统与数据库的连接。	第 5 学期	1 周	考查
			操作系统课程设计	进程调度算法、文件调用于处理、设备管理(调用)和进程间的通信等综合性实验。	第 6 学期	1 周	考查
			硬件应用课程设计 (汇编语言、接口技术)	汇编程序的设计、编辑及调试，常用 I/O 接口的电路设计等。烘箱温度自动控制，支流伺服电动	第 6 学期	1 周	考查

				机转速的 PWM 调节等实验。			
			软件项目开发综合实训	针对具有一定规模的应用问题，设计并实现软件系统，如：学生信息管理系统，人事档案管理系统等。	第 7 学期	2 周	考查
软件测试能力	掌握利用测试工具按照测试方案和流程对产品进行功能和性能测试的能力		软件测试技术实验	白盒测试、黑盒测试方法等。	第 6 学期	8 学时	考试+考查
信息处理应用能力	设计数据库；数据库操作；高级语言数据库访问；Oracle 数据库管理。		数据库系统原理实验	数据库设计方法,优化算法及 SQL 查询语言,用 SQL 语句查询、更改、删除数据,使用 SQL server 管理数据库的方法,SQL server 与其它应用程序的连接与操作方法。	第 4 学期	16 学时	考试+考查
			Oracle 数据库管理与开发实验	oracle 数据库中用 SQL 语句查询、更改、删除数据；使用 oracle 管理数据库的方法；oracle 与其它应用程序的连接与操作方法。	第 7 学期	16 学时	考试+考查
网络与通信工程能力	具备设计网络配置、装配及管理计算机网络、网络编程能力,实现移动计算系统的能力,具备网络与信息安全管理能力		计算机网络实验	网络常用命令,协议分析,简单的网络通信编程,Vlan 配置等。	第 6 学期	16 学时	考试+考查
			网络工程实验	局域网基础原理与配置,交换设备与交换协议配置,路由设备与路由协议配置等。	第 7 学期	16 学时	考试+考查
			网络程序设计实验	网络高级编程(聊天室、通信等软件的设计与开发)。	第 7 学期	16 学时	考试+考查

			计算机网络综合实训	网络项目开发； 网络设备的综合配置。	第7学期	2周	考查
			网络与信息安全技术II实验	密码技术，包括：对称密码基本加密实验（DES），散列函数实验（MD5），非对称加密实验（RSA），数字签名实验，防火墙、VPN等。	第7学期	16学时	考试+考查
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