

## 计算机科学与技术（春季招生）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<br>或实践环节   | 开课学期     | 学时<br>(周) | 考核或成绩<br>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                                 | 大学基础英语 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            |
|        | 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，较强的责任心与社会责任感，健康的身心素质。 | 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     |               |
|        |                                     |   | 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 |               |
|        | 计算机应用能力                             | 熟练运用计算机解决学习和工作中实际问题的能力。                           | 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       |
| 基本编程能力 | 掌握程序设计的方法、技巧以及程序调试的技能。代码量在 3000 行以内 | C 语言程序设计 II 实验                                    | 数据类型及顺序结构程序设计；<br>选择结构程序设计；<br>循环结构程序设计；<br>利用数组处理批量数据；<br>用函数实现模块化程序设计；<br>利用指针进行程序设计。 | 第 1 学期   | 40 学时    | 上级考试+考查   |               |
| 专业核心能力 | 中大规模程序设计能力                          | 锻炼学生的分析、解决实际问题的能力，同时提高学生适应实际，实践编程的能力。             | C 语言课程实训  | 程序调试方法与技巧；<br>中大型系统设计与开发（从万年历系统、通讯录系统、学生成绩管理系统、图书管理系统、计算器等项目任选其一）。 | 第 2 学期   | 2 周       | 答辩+实训报告       |
|        |                                     |   | 网站设计综合实训  | 网页设计与制作技能训练；<br>网页编程技能训练；  | 第 6 学期   | 4 周       | 答辩+实训报告       |

|              |  |               |   |        |       |             |
|--------------|--|---------------|---|--------|-------|-------------|
| 计算机软件开发及应用能力 |  |               | 数据库设计与应用技能训练；<br>中大型网站开发。   |        |       |             |
|              |  | 应用软件开发综合实训    | .NET 基础技能训练；<br>C#规范编程、跟踪调试及软件测试方法的训练；<br>.NET 项目实例训练。  | 第 7 学期 | 7 周   | 答辩+实训<br>报告 |
|              | 掌握面向对象应用程序开发和调试方法；掌握编译系统的结构、工作流程以及常用的编译技术和方法；掌握软件工程的基本思想以及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方法与技术，锻炼学生的计算思维、程序设计与软件开发能力，能够熟练进行 Web 应用软件、桌面应用软件等计算机软件和移动信息设备软件的开发和调试工作。 | VC++应用开发      | MFC 基本应用程序的建立；<br>常用控件的使用；<br>框架的使用；<br>图形绘制；<br>基本 windows 程序设计；<br>简单图形界面程序设计；<br>多文档程序设计；<br>综合性程序设计。          | 第 3 学期 | 56 学时 | 笔试+上机       |
|              |  | C#程序设计实验      | 面向对象的编程；<br>数据库连接；<br>Windows 窗体应用程序开发。   | 第 3 学期 | 24 学时 | 上机、项目考查     |
|              |  | 编译原理 II 实验    | 词法分析程序设计；<br>语法分析程序设计；<br>语义分析程序设计。   | 第 4 学期 | 16 学时 | 上机、项目考查     |
|              |  | Java 语言程序设计实验 | Java 语言基础；<br>程序结构设计；<br>类与对象的设计；<br>字符串操作；<br>Java 类库与常用类；<br>异常处理；<br>简单 GUI 设计；<br>常用事件处理；<br>建立与数据库的 JDBC 连接。 | 第 4 学期 | 40 学时 | 上机、项目考查     |

|  |  |   |                    |   |        |       |         |
|--|--|---|--------------------|---|--------|-------|---------|
|  |  |   | 软件测试技术实验           | 黑盒测试方法；<br>白盒测试方法。  | 第 4 学期 | 8 学时  | 上机、项目考查 |
|  |  |   | 操作系统实验             | 进程管理；<br>处理机调度；<br>存储器管理；<br>设备管理。  | 第 5 学期 | 8 学时  | 上机、项目考查 |
|  |  |   | Java Web 应用开发 I 实验 | Servlet 服务器端编程；<br>JavaBean 组件应用开发；<br>常用主流框架的应用开发。   | 第 5 学期 | 40 学时 | 上机、项目考查 |
|  |  |   | C#WinForm 开发实验     | WinForm 中的常用控件应用；<br>WinForm 中的高级控件应用；<br>文件处理技术；<br>ADO.NET 数据库访问技术；<br>GDI+编程；即时聊天工具综合开发。 | 第 5 学期 | 32 学时 | 上机、项目考查 |
|  |  |   | 移动平台设计技术实验         | 系统安装；<br>界面设计：控件与布局；<br>图形绘制与 OpenGL；<br>事件处理；<br>网络访问与服务；<br>硬件访问与传感器。                     | 第 6 学期 | 32 学时 | 上机、项目考查 |
|  |  |   | 软件工程实验             | 软件工程基础；<br>软件设计；<br>软件实现；<br>软件检验和有效性检验。  | 第 7 学期 | 16 学时 | 上机、项目考查 |
|  |  | 掌握基本的数据结构及其操作，能为应用中涉及的数据选择适当的逻辑结构和存储结构，培养学生进行复杂程序设计和数据抽象能力。 | 数据结构实验             | 数据结构及其运算的实现和性能特点；<br>表，树，图，排序和查找算法以及递归技术；<br>建立问题模型、设计求解的方法。                                | 第 2 学期 | 16 学时 | 上机、项目考查 |

|              |   |                   |  |        |       |           |
|--------------|---|-------------------|--|--------|-------|-----------|
|              | 掌握计算机的逻辑组成、工作原理、设计方法和逻辑实现，培养学生对计算机系统的分析、开发、使用和设计能力。 | 计算机组成原理实验         | 运算器及移位运算；<br>存储器和数据通路实验；<br>微程序控制器的组成与实现；<br>微程序设计。                              | 第 4 学期 | 16 学时 | 上机、项目考查   |
|              | 人机界面设计能力  | 计算机图形学基础实验        | 图形的基本几何变换；<br>二维图形的生成算法；<br>二维图形的裁剪；<br>二维填充图的生成；<br>曲线的生成。                      | 第 6 学期 | 16 学时 | 上机、项目考查   |
|              | 培养学生进行大中型应用软件开发能力。                                  | 毕业设计              | 在应用程序开发过程中进一步完善知识结构，深化相关技能。  | 第 8 学期 | 9 周   | 毕业答辩与毕业论文 |
| 信息管理能力       | 具备数据库设计、数据库操作、高级语言数据库访问、Oracle 数据库管理等能力             | 数据库应用技术实验         | 数据库模式设计；<br>SQL 数据库操作；<br>数据库访问技术。   | 第 3 学期 | 40 学时 | 上机、项目考查   |
|              |   | Oracle 数据库管理与开发 I | oracle 数据库中用 SQL 语句查询、更改、删除数据；<br>使用 oracle 管理数据库的方法；<br>oracle 与其它应用程序的连接与操作方法。 | 第 6 学期 | 48 学时 | 上机、项目考查   |
| 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、维护与应用能力。         | 模拟电子技术实验          | 单级放大器；<br>差动放大电路；<br>负反馈放大电路；<br>集成运放的线性应用。                                      | 第 3 学期 | 16 学时 | 上机、项目考查   |
|              |   | 数字电子技术实验          | 数据选择器；<br>半/全加器；<br>数值比较器；<br>锁存器和触发器；<br>中规模计数器。                                | 第 4 学期 | 16 学时 | 上机、项目考查   |
| 网站开发能力       | 能综合利用各种绘图工具和效果绘                                     | 基于 C#的 ASP.Net    | 简单的 ASP.NET 网页设计；  | 第 2 学期 | 40 学时 | 上机、项目考    |

|  |  |                     |   |        |       |         |
|--|--|---------------------|---|--------|-------|---------|
|  | 制平面图及平面设计图；能熟练应用相应软件进行动画设计与创作、视频剪辑等；学会网站设计和建设的基本操作技能，掌握网站后台系统架构及网站的发布、优化及推广，并能熟练应用于中小型动态网站的建设中，在项目实践中提高学生的动手能力和创新能力。 | 程序设计 I 实验           | ADO.NET 数据库访问技术；<br>各类页面设计；<br>各种控件应用。  |        |       | 查       |
|  |  | 基于 C#的 ASP.Net 课程实训 | 电子商务网站的设计与实现。   | 第 3 学期 | 2 周   | 答辩+实训报告 |
|  |  | Premiere 视频处理       | Adobe premiere 软件的基本操作；<br>视频采集；<br>视频剪辑；<br>Premiere 视频画中画制作；<br>视频特效的设置；<br>视频短片制作。 | 第 3 学期 | 48 学时 | 上机、项目考查 |
|  |  | Fireworks 图形处理      | 基本操作；<br>工具箱的使用；<br>常用面板的使用；<br>滤镜的使用；<br>特殊效果；<br>图形处理。                              | 第 3 学期 | 48 学时 | 上机、项目考查 |
|  |  | Web 技术与 XML 技术实验    | Web 前端开发技术（HTML,CSS,JavaScript,XML 等）   | 第 4 学期 | 16 学时 | 上机、项目考查 |
|  |  | Flash 高级及 AS 语法     | 熟悉 Flash Builder 平台；<br>基本控制语句；<br>类与对象；<br>数组。                                       | 第 4 学期 | 48 学时 | 上机、项目考查 |
|  |  | PHP 动态网站设计          | PHP 服务器的搭建；<br>简单 PHP 程序设计；<br>表单传递与应用；<br>数据库建表与连接测试；<br>留言簿的设计与实现。                  | 第 4 学期 | 64 学时 | 综合考查    |

|  |  |  |                        |   |        |       |         |
|--|--|--|------------------------|---|--------|-------|---------|
|  |  |  | CMS 应用                 | CMS 安装;<br>栏目架构;<br>新闻采集;<br>首页套用;<br>标签制作;<br>栏目页和内容页标签套用。                         | 第 5 学期 | 48 学时 | 综合考查    |
|  |  |  | 网站构建技术实验               | 使用 DIV+CSS 进行网页布局;<br>使用 HTML 语言实现网页编码;<br>使用 JavaScript 技术实现网页的特效制作。               | 第 5 学期 | 40 学时 | 上机、项目考查 |
|  |  |  | 网页设计模板<br>Smarty       | 采用三层架构设计;<br>采用 MVC 架构设计;<br>后台管理设计;<br>后台添加 Flash 和上传。                             | 第 5 学期 | 48 学时 | 综合考查    |
|  |  |  | Illustrator 图形设计<br>实验 | Adobe Illustrator 软件的基本操作界面;<br>简单造型设计;<br>曲线造型设计;<br>文字特效与图表;<br>位图的处理方法。          | 第 5 学期 | 24 学时 | 上机、项目考查 |
|  |  |  | Flash 动画设计实验           | Flash 基本操作;<br>对象绘制与编辑;<br>图层的编辑与管理;<br>动画的创建、声音和视频的使用;<br>使用 Actionscript 创建交互式动画。 | 第 6 学期 | 32 学时 | 上机、项目考查 |
|  |  |  | SEO 网站优化基础             | 网站优化策略 (内部优化和外部优化);<br>网站框架布局及布局策略;<br>页面和关键词优化;<br>网站的管理维护及内容更新。                   | 第 6 学期 | 32 学时 | 综合考查    |
|  |  |  | 移动互联网应用开               | html5 搭建结构;   | 第 7 学期 | 32 学时 | 上机、项目考  |

|         |  |                       |                 |  |        |       |               |
|---------|--|-----------------------|-----------------|--|--------|-------|---------------|
|         |  |                       | 发技术实验           | html5 新元素、属性体验；<br>本地音频和本地视频；<br>微数据和定制数据；<br>css3 设置样式；<br>jQuery 实现动态应用。   |        |       | 查             |
|         | 培养学生进行大中型网站开发能力。                                       |                       | 毕业设计            | 在网站开发过程中进一步完善知识结构，深化相关技能。  | 第 8 学期 | 9 周   | 毕业答辩与<br>毕业论文 |
| 网络与通信能力 | 掌握网络的基本理论和技术， 具备进行网络配置、装配、计算机网络管理、网络编程能力以及网络与信息安全管理能力。 |                       | 计算机网络实验         | 计算机网络分层及体系结构；<br>网络常用命令；<br>协议分析；<br>Vlan 配置。  | 第 6 学期 | 16 学时 | 上机、项目考查       |
|         |  |                       | 网络工程实验          | 局域网基础原理与配置；<br>交换设备与交换协议配置；<br>路由设备与路由协议配置。  | 第 6 学期 | 16 学时 | 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， 散列函数实验， 非对称加密实验， 数字签名实验；<br>主机安全实验， 包括： 操作系统安全、 数据库安全、 网络应用服务安全， 漏洞扫描、 网络嗅探、 缓冲区溢出、 DOS、 防火墙、 VPN 等。 | 第 7 学期 | 16 学时 | 上机操作考查        |
|         |  |                       | 网络程序设计实验        | 基于 Winpcap 的包捕获程序的设计与实现；<br>基于 TCP 协议的点对点程序的设计与实现；<br>基于 UDP 的点对点和多播通信程序的设计与实现；<br>使用 JAVA 设计网络通信程序。                       | 第 4 学期 | 16 学时 | 考查            |
|         |  |                       | 计算机网络综合实习       | 网络项目开发；<br>网络设备的综合配置。  | 第 7 学期 | 2 周   | 答辩+实习报告       |
|         |  | 培养学生进行通信与网络信息处理的研究能力。 | 毕业设计            | 选择网络与通信方向的同学， 设计过程中使用 MATLAB 等设计工具进行。  | 第 8 学期 | 9 周   | 毕业答辩与<br>毕业论文 |

|          |              |  |                                       |   |              |                |                     |
|----------|--------------|--|---------------------------------------|---|--------------|----------------|---------------------|
| 拓展能力     | 创新能力         | 掌握基本的科研能力，能应用计算机软件及网站建设相关理论、方法、技术，分析解决实际问题。  | 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；<br>大学生创新（学科）竞赛；<br>大学生专业技能竞赛；<br>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；<br>语言表达能力培训；<br>礼仪培训；<br>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        |
|          | 可持续发展、社会适应能力 | 培养学生具有良好的职业道德修养与敬业精神，终身学习的正确意识和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；<br>就业与创业能力培养；<br>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 |
|          | 信息处理能力       | 掌握数字图像处理的基本原理、实现方法和实现技术；掌握运用 MATLAB 语言进行矩阵运算、图像处理；，培养学生应用该语言对图像加工处理的能力，以及解决智能化检测与控制中应用问题的初步能力。 | Matlab 基础与应用实验                        | matlab 的基本操作；<br>数学运算；<br>图形操作；<br>仿真实验。                      | 第 3 学期       | 16 学时          | 上机、项目考查             |
| 数字图像处理实验 |              |  | 图像变换；<br>图像处理技术；<br>编码；<br>特征识别。      | 第 5 学期  | 16 学时        | 上机、项目考查        |                     |