

计算机科学与技术（软件外包方向）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 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 |
| | 日语应用能力 | 掌握日语听、说、读、写、译及在日文软件开发中的应用等能力 | 初级日语 I-III 中级日语 I-III 软件日语 日文软件开发流程和技巧 | 日语基础、听力训练；会话训练、阅读、写作、翻译技能训练；软件日语 | 第 1-7 学期 | 528 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 |
| | 基本编程能力 | 养成用算法语言的思维方式分析解决问题的能力 and 用其进行程序设计、编写、调试和运行的方法步骤 | C 语言程序设计实验 | C 语言基础； I/O； 选择结构； 循环结构； 数组； 函数； 指针； 结构体、链表； 文件操作实验等。 | 第 1 学期 | 24 学时 | 上机操作、考查 |
| | 基本编程能力 | 养成用面向机器语言的思维方式分析解决问题的能力 and 用其进行程序设计、编写、调试和运行的方法步骤 | 汇编语言程序设计实验 | 熟悉 debug 的常用命令； 汇编语言上机基本过程； 循环程序； 具有多个段的程序； 多种寻址方式； 子程序的设计。 | 第 4 学期 | 16 学时 | 上机操作、考查 |

| | | | | | | |
|-------------|---|---|---|----------------------------------|---------------|---------------|
| 计算思维能力 | 掌握形式化、模型化描述问题和抽象思维与逻辑思维能力 | 数据结构实验 | 线性表的基本操作； 栈的应用； 二叉树的操作； 图的遍历操作； 查找； 排序。 | 第 4 学期 | 16 学时 | 上机操作、考查 |
| | 针对模型设计算法并通过程序设计实现算法的能力 | C 语言程序设计实验 | C 语言基础； 数据类型、运算符与表达式； 顺序结构； 选择结构； 循环结构； 数组； 函数； 指针等实验。 | 第 1 学期 | 24 学时 | 上机操作、考查 |
| | 通过上机熟悉常用操作系统的操作使用，加深对操作系统原理的理解与运用能力，培养操作系统服务及应用编程接口的应用能力。 | 操作系统实验 | 单处理机系统的进程调度的模拟； 动态资源分配； 动态分区分配方式的模拟； 页面置换算法的模拟。 | 第 3 学期 | 8 学时 | 考查 |
| | 政治敏锐性和形势思辨能力 | 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。 | 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 |
| 形势与政策 | | | 《形势与政策》实践教学。 | 第 6 学期 | 16 学时 +1 周 | 考查、实践报告 |
| 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 |

| | | | | | | | |
|--------|---------------------------|--|---------------|--|--------|-------|--------|
| 专业核心能力 | 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，跨平台的软件开发能力 | JavaSE 程序设计 | 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 | 80 学时 | 网上在线考试 |
| | | 掌握采用面向对象思想和可视化开发方法以及基于 MFC 开发 Windows 环境下应用程序的基本能力 | VC++应用开发 | C++面向对象程序设计基础； Windows 编程基础； MFC 基础编程； MFC 文档视图程序设计； 对话框程序设计； 网络编程； 多线程编程； 数据库应用编程。 | 第 6 学期 | 56 学时 | 网上在线考试 |
| | 各种环境下的应用软件设计与实现能力，分布式计算能力 | 掌握采用面向对象思想和可视化开发方法以及基于 MFC 开发 Windows 环境下应用程序的基本能力 | VC++应用开发 | C++面向对象程序设计基础； Windows 编程基础； MFC 基础编程； MFC 文档视图程序设计； 对话框程序设计； 网络编程； 多线程编程； 数据库应用编程。 | 第 6 学期 | 56 学时 | 网上在线考试 |
| | | 培养使用 Java 技术开发企业 Web 应用程序的能力 | Java Web 程序设计 | 表格、表单和框架； DIV 层和页面布局； DOM 编程； 表单验证及特效； Servlet 会话跟踪； JSP 基础； JSP 内置对象； EL 和 JSTL 等实验。 | 第 4 学期 | 80 学时 | 上机考试 |
| | | 培养使用 .NetFrameWork 架构开展 Web 应用软件的设计与 | ASP.NET 程序设计 | .NET FRAMEWORK 架构基础及其公共语言运行库中常用类； | 第 5 学期 | 64 学时 | 上机考试 |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|------------------|--|--------|-------|---------|
| | | 实现与部署的能力、Web 服务开发与应用的能力 | | C#面向对象编程； ASP.NET 网页设计； ASP.NET 服务器控件； ADO.NET 数据库访问； 数据的绑定控件； 配置和部署网站； WebServices 开发和应用。 | | | |
| | | 培养智能移动设备软件的设计与实现与部署的能力 | Android 程序设计 | Android 基础； 用户界面设计； Intent,Service 和 Broadcast Receiver； 数据存取； 多媒体与图像处理； 网络通信； 游戏程序开发等实验。 | 第 6 学期 | 48 学时 | 上机考试 |
| | | 培养基于 Struts+Spring +Hibernate 整合开发框架的电子商务解决方案的设计开发能力 | J2EE 轻量级解决方案—SSH | STRUTS 框架、STRUTS 深入应用； HIBERNATE 基础、HIBERNATE 深入应用； SPRING 基础、SPRING 深入应用等实验。 | 第 5 学期 | 64 学时 | 考试 |
| | | 培养使用 PHP 技术开发企业 Web 应用的能力 | PHP 程序设计 | PHP 与 Web 页面交互； 文件操作； 图像处理； 加密技术等实验。 | 第 6 学期 | 32 学时 | 考查或上机考试 |

| | | | | | | |
|--------------|---|-------------|--|--------|-------|---------|
| 网络与通信能力 | 具备设计网络配置、装配及管理计算机网络、实现移动计算系统的能力 | 计算机网络原理实验 | 网络管理常用命令； 交换机基本配置； 局域网组网配置； 服务器的安装和基本配置； INTERNET 网络应用、协议分析、 网络编程等实验。 | 第 4 学期 | 8 学时 | 考查或上机考试 |
| | 利用信息安全技术实现网络通信安全的能力 | 信息安全技术概论 | 使用网络监听工具； 实现加解密程序； 使用防火墙； 剖析特洛伊木马等实验。 | 第 6 学期 | 6 学时 | 考查 |
| 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 | 数据库系统原理与应用 | 数据库模式设计，SQL 数据库操纵，数据库访问； 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； DBMS 与其它应用程序的连接与操作方法等实验。 | 第 3 学期 | 64 学时 | 上机考试 |
| | 培养管理大数据和运用数据挖掘技术发现并提取隐藏在大数据内的信息的能力。 | 数据挖掘与数据仓库实验 | 数据仓库的设计、开发技术； OLAP 技术及工具的使用； 运用分类、聚类、关联规则挖掘等算法发现并提取隐藏在大数据内的信息等实验。 | 第 5 学期 | 8 学时 | 考试 |
| 软件系统的工程化开发能力 | 运用面向对象的方法、技术和工具（如 UML）从事软件分析、设计管理和维护等的能力、软件测试能力 | 编译原理软件工程实验 | 词法分析、语法分析、语义分析、 代码生成、内存空间组织； 结构化分析与设计、面向对象的分析与设计； 白盒测试、黑盒测试、用例模型和统一建模语言等实验。 | 第 6 学期 | 16 学时 | 考查 |
| | 基于 Java+S2SH 技术的软件项 | Java 中文项目实训 | 采用 Java 开发技术、按照软件工程 | 第 7 学期 | 6 周 | 考查 |

| | | | | | | |
|----------|--------------------------------|------------------------------|--|--------|-------|----|
| | 目工程化开发能力 | ---商品管理; Java 中文项目实训--OEC 日清 | 的规程(即按照体制介绍、项目介绍、数据模型、图形界面设计、构建工作平台、编码、模块编码、结合测试、总结的过程)、以小组开发商品管理软件项目和 OEC 日清项目。 | | | |
| | 基于 .NETFRAMWORK 架构的软件工程化开发能力 | .NET 中文项目实训 ---人事管理 | 采用 .NETFRAMWORK 架构开发技术、按照软件工程的规程(即按照体制介绍、项目介绍、数据模型、图形界面设计、构建工作平台、编码、模块编码、结合测试、总结的过程), 以小组开发人事管理软件项目。 | 第 7 学期 | 3 周 | 考查 |
| | 基于 Android 平台的智能移动设备软件的工程化开发能力 | Android 项目实训-- 优聘网 | 采用基于 Android 平台的开发技术、按照软件工程的规程(即按照体制介绍、项目介绍、数据模型、图形界面设计、构建工作平台、编码、模块编码、结合测试、总结的过程)、以小组开发优聘网手机软件项目。 | 第 7 学期 | 3 周 | 考查 |
| 人机界面设计能力 | 具备创建软件用户界面、开发图形学或游戏软件等能力 | 计算机图形学基础实验 | 绘制图案程序; 矩形的旋转,缩放和错切; 直线的生成; 多边形裁剪; B 样条曲线的绘制; 三维动画设计等实验。 | 第 5 学期 | 16 学时 | 考查 |

| | | | | | | | |
|------|----------|-------------------------------|---|---|------------------|----------------|-------------------------|
| | | | 多媒体技术实验 | 声音信号的获取与处理； 数字图像处理及图像格式转换； 数字视频的编辑与编码。 | 第 4 学期 | 16 学时 | 考查 |
| | 智能信息处理能力 | 具备利用人工智能技术、数据挖掘技术等使信息系统具有智能性 | 数据挖掘与数据仓库实验 | 数据仓库的开发应用工具的使用； 关联规则挖掘技术； 聚类分析技术； 分类和预测。 | 第 5 学期 | 8 学时 | 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 | | 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 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 |
| | 综合开发能力 | 应用计算机软件相关理论、方法、技术，分析解决实际问题的能力 | 顶岗实习、毕业设计 | 项目实训 I-III | 第 7 学期 | 10 周 | 考查、调研报告、 实习报告、毕业实习报告 |
| | | | | 资料收集、熟悉研究内容、 开题报 | 第 8 学期 | 10 周 | 考查、调研报告、 |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--------------------------|--|--|-------------|
| | | | | 告、中期考核、毕业答辩，系统设计文档、软件产品等 | | | 实习报告、毕业实习报告 |
|--|--|--|--|--------------------------|--|--|-------------|