

信息与计算科学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以及科学的世界观、价值观和人生观。 | 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+ (1) | 考查、实践报告 |
| 物理基本实验操作能力 | 掌握物理实验基本知识、基本实验方法、基本实验技能的能力，以及运用物理方法解决实际问题的能力。 | 大学物理 I 实验 | 用单摆测重力加速度； 振动法测材料的杨氏模量； 测定水的沸点与压强关系； 非良导体热导率的测量； 测透镜的曲率半径； 利用分光计测量光栅常数； 用线式电位差计测电池电动势； 通电螺线管内的磁场分布； 弗兰克-赫兹实验； 光电效应法测定普朗克常数。 | 第 6 学期 | 24 学时 | 实验操作考查 | |

| | | | | | | | |
|--------|-----------|--|--------------------|--|--------|-------|----------|
| | 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; office; FrontPage; Internet 应用软件实训 | 第 1 学期 | 24 学时 | 上机操作考查 |
| 专业核心能力 | 数学软件应用能力 | 掌握使用 Matlab、SPSS 软件解决数学分析、概率统计，数学模型等课程中的一些基本问题的技术 | Matlab 及应用实验 | 数据类型; 矩阵输入; 操作方法; 语法结构; 函数的使用; 二维绘图; 三维绘图。 | 第 4 学期 | 16 学时 | 考试, 上机操作 |
| | | | 数学综合实验 | 函数图像; 求极限, 导数、积分; 矩阵计算、行列式; 均值、方差等基本统计量。 | 第 7 学期 | 56 学时 | 考试, 上机操作 |
| | | | 多元统计分析 (含 SPSS) 实验 | 多元线性回归分析; 多元非线性回归分析; 聚类分析; 主成份分析; 因子分析; 对应分析; 相关分析。 | 第 6 学期 | 16 学时 | 考试, 上机操作 |
| | 基本编程能力 | 掌握程序设计的基本思想和方法、掌握程序设计的过程和方法。 | C 语言程序设计实验 | 数据类型、基本控制结构; 数组、函数; 指针; 文件。 | 第 2 学期 | 32 学时 | 上机操作考查 |

| | | | | | | | |
|--|-------------------|---------------------------------------|------------|---|--------|-------|---------|
| | | | C#程序设计实验 | 面向对象的编程； 数据库连接； Windows 窗体应用程序开发。 | 第 5 学期 | 24 学时 | 上机操作考查 |
| | | | 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，上机操作 |
| | | | 面向对象课程设计 | 需求分析； 概念模型； 设计类建模。 | 第 4 学期 | 1 周 | 考试，上机操作 |
| | 数学建模和数据 计算处理能力 | 掌握建模的基本方法和工具以 及解决各类近似计算问题的基 本技术 | 数值分析实验 | Lagrange 插值法； 曲线拟合最小二乘法； 方程求根的牛顿法； 线性方程组的直接解法； 线性方程组的迭代法。 | 第 5 学期 | 16 学时 | 考试，实验报告 |
| | | | 数值分析课程设计 | Hilbert 矩阵的病态性； 二分法与 Newton 迭代法； 三次样条插值拟合。 | 第 5 学期 | 1 周 | 上机 |
| | | | 数学模型实验 | Matlab 基本运算； Matlab 图形处理； 求解模型优化问题； 数据处理实践；综合建模实践。 | 第 4 学期 | 48 学时 | 考试，上机 |
| | | | 数学模型课程设计 | 数学建模论文。 | 第 4 学期 | 1 周 | 实习报告 |
| | | | 运筹学 I 课程设计 | Lindo 软件求解所建立的运筹学模型， 并打印计算结果。 | 第 5 学期 | 1 周 | 实习报告 |

| | | | | | | | |
|--|--------|-------------------------------|--|---|--------|----------|--------|
| | | 农业信息技术实验 | 农业数据库设计； 农业信息管理系统； 农业专家系统； 农业物联网应用。 | 第 7 学期 | 16 学时 | 考试，上机 | |
| | | 时间序列分析实验 | Eviews 软件的基本使用； AR 模型建模； MA 模型建模； ARMA 模型建模； 各模型的应用。 | 第 5 学期 | 16 学时 | 考试，上机 | |
| | | 计量经济学实验 | Eviews 软件的基本使用； 一元线性回归模型的参数估计和统计 检验； 多元线性回归模型的参数估计和统计 检验； 多重共线性模型的检验和处理； 异方差模型的检验和处理； 序列相关模型的检验和处理。 | 第 6 学期 | 16 学时 | 考试，上机 | |
| | 算法分析能力 | 掌握常用数据结构的基本实现 方法，基本运算方式和技巧 | 数据结构实验 | 线性表、栈； 队列、串、二叉树； 图和生成树； 排序、文件。 | 第 4 学期 | 72/16 周 | 上机操作考试 |
| | | | 数据结构课程设计 | 图状结构的应用。 | 第 5 学期 | 1 周 | 实习报告 |
| | | | 数据库系统原理/数 据库系统原理实验 | 数据库表的建立； 删除； | 第 5 学期 | 64/16 学时 | 上机操作考试 |

| | | | | | | | |
|----------|------------------------------|--|-----------------|---|--------|---------|--------|
| | | | | 更新; 查找。 | | | |
| | | | 云计算/云计算实验 | 虚拟化与 IaaS 层实验; PaaS 层与 SaaS 层实验; 大数据与分布式处理。 | 第 6 学期 | 32/8 实验 | 考试, 上机 |
| | | | 人工智能导论实验 | 基本的搜索技术; 传教士和野人问题; 八数码问题。 | 第 7 学期 | 16 学时 | 上机操作考试 |
| | | | 数据库系统原理课程 设计 | 数据库模式设计; SQL 数据库操纵; 数据库访问; 数据库系统原理。 | 第 5 学期 | 1 周 | 上机操作考试 |
| 软件开发基本能力 | 掌握进行软件开发的基本原理、 概念、技术方法和规范 | | 软件工程实验 | 软件开发绘图; 需求分析; 软件概要设计; 软件详细设计 UML 用例图; 编码; 软件测试和调试。 | 第 6 学期 | 16 学时 | 考试, 设计 |
| | | | 信息论与编码实验 | Shannon 码的编码; Huffman 码的编码; Hamming 码的编译。 | 第 6 学期 | 16 学时 | 实验报告 |
| | | | Asp.net 程序设计实验 | Asp.net 的集成开发环境; Web 应用程序模型。 | 第 6 学期 | 24 学时 | 上机操作考试 |
| | | | 操作系统实验 | Linux 操作命令; Linux/Windows 平台编程工具; | 第 5 学期 | 16 学时 | 上机操作考试 |

| | | | | | | | |
|------|------|-----------|------------------|--|-----------|-------|---------|
| | | | | Vi/Emacs 等编辑软件的使用。 | | | |
| | | | Java 语言程序设计 I 实验 | 类与对象； 继承与接口； 组件及事件处理； 多线程、输入输出流； 网络编程。 | 第 4 学期 | 24 学时 | 上机操作考试 |
| | | | 管理信息系统实验 | MIS 系统分析方法； 进行系统需求分析； 系统设计、系统实施方案。 | 第 6 学期 | 16 学时 | 上机操作考试 |
| | | | Web 技术与 XML 技术实验 | Html； CSS； JavaScript； XML。 | 第 7 学期 | 16 学时 | 上机操作考试 |
| | | | 计算机网络实验 | 计算机网络分层； 体系结构网络； 常用命令； 协议分析； Vlan 配置。 | 第 5 学期 | 16 学时 | 上机操作考试 |
| | | | Android 程序设计实验 | Android 的视图层 (View)； 应用程序和 Activity； 控制层 (Intent、广播接收器、Adapter 和网络应用)； 持久层。 | 第 7 学期 | 16 学时 | 上机操作考试 |
| 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 | 大学生科训练计划(SRTP)项目； | 第 1-8 学期课 | 3 周 | 创新创业实践学 |

| | | | | | | | |
|--------|----------------------|---|---|-----------------------------|----------------------------|------|-----------------------------|
| | | | 与课程论文(设计)、 毕业论文(设计) | 大学生创新(学科)竞赛; 大学生专业技能竞赛。 | 余时间 | | 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 | 大学生心理健康教育; 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 |