

信息与计算科学专业实践能力培养路线图

基础能力

语言应用能力

系统掌握英语基础知识，具备英语语音、语法、词汇的基本知识和一定的听、说、读、写、译英语语言综合能力；具备较为准确、流畅、得体的英语口语和书面表达能力。

大学英语

计算机应用能力

可熟练使用办公软件编辑文档、制作演示文稿及进行数据处理，掌握因特网的基本使用方法。具有较好的计算思维能力，掌握程序设计技术与原理，具备利用计算机分析问题、解决问题的意识和能力；掌握计算机高级语言程序的基本编写能力。

大学生计算机基础

C 语言程序设计

软件应用基础能力

掌握使用计算机技术存贮、管理、提取各类数据的基本技术；掌握使用常见数学软件解决数学分析、高等代数、微分方程、概率论与数理统计、多元统计分析、复变函数与积分变换、数据挖掘等课程中的基本问题的技术。

数据库

Matlab 软件与实验、Python 语言、复变函数与积分变换、数据挖掘

函数定义、调用，结构类型，类和对象，对话框和按钮控件，窗口界面设计，输入输出流，图形和文本

表的操作、索引、查询、视图、菜单、表单、报表、开发信息管理应用软件

熟悉常见数学软件的工作环境和工作方式，基本编程技术，画函数图，求极限，导数、积分，矩阵计算、行列式，均值、方差等基本统计量的统计描述以及留数、傅里叶变换、拉普拉斯变换及其逆变换的计算；Python 的基础知识和基本概念， Python 程序测试、打包、发布等

逻辑思维能力

掌握分析、抽象、概括、综合等基本方法，揭露事物的本质和规律性联系，利用概念，借助言语符号进行逻辑思维的基本能力。

数学分析、高等代数、解析几何、离散数学、概率论与数理统计等

课堂练习、习题讲评、课外练习、各类考试、各种抽象理论证明等

专业核心能力

建模计算能力

掌握利用计算机技术处理数值型数据的基本方法：1、使用数学软件解决各类经典数学模型的数值计算问题的基本技术；2、使用数学软件处理分析科学实验、社会调查所得各类统计数据的常用技术；3、掌握人工智能的主要方法、基本原理和步骤、使用数学软件进行模拟智能计算的基本能力等。

数值分析、数学建模、Matlab 软件与实验

插值计算、数值微分、积分、线性方程组、常微分方程数值解、曲线拟合、线性规划、统计回归等、各领域科学研究的基础演示性实验、综合设计性实验和建模探究性实验等，

信息处理能力

掌握利用计算机技术处理非数值型数据的基本方法；掌握常用数据结构的基本实现方法、基本运算方式和技巧；掌握模糊数学的基本概念与基本方法，掌握应用模糊数学解决实际问题的能力；掌握数据挖掘的一些基本概念、算法、原理及相关技术；熟练掌握运用数据挖掘技术及工具解决实际应用问题的能力。

多元统计分析、时间序列分析

均值、方差检验、聚类分析、主成分分析、因子分析、典型相关分析等；时间序列数据的预处理、平稳时间序列模型、非平稳序列的确定性分析与随机分析

人工智能

人工神经网络、遗传算法、遗传程序、演化程序、局部搜索、模拟退火等

课程设计、毕业实习、设计或论文等

查阅资料、开题报告、中期考核、论文撰写等；数学理论探究、数学模型的建立及应用等

数据结构

线性表、栈和队列、串、二叉树、图和生成树，排序等及各种相应算法

模糊数学、数据挖掘

模糊识别、模糊聚类分析、模糊综合评判、模糊推理、模糊优化；数据特征和数据预处理技术、数据分类方法、关联分析和聚类分析

信息编码应用能力

掌握信息理论中常见基本量的计算和几种常用的信息编码方法；掌握应用信息与计算科学的基本理论与技术解决各类实际问题的基本过程、常用方法等基本能力。

信息论与编码理论

二进制熵函数、唯一可译码、huffman 编码、信道容量递推算法、率失真函数、线性分组码的编码与译码、卷积码与 viterbi 译码

拓展能力

应用案例建模能力

应用信息与计算科学的基本理论、思想、方法、计算技术，分析实际问题如工程技术、经济学、生命科学、人文学等领域中问题的综合能力。

创新创业实训

参加教师科研项目、大学生科技创新项目、数学建模培训、软件开发与培训等

管理与营销能力

掌握企业管理的基本要求和流程；掌握产品营销的基本方法和策略等

管理学，物流管理，市场营销学，经济学

法律法规能力

掌握基本的法律规范、成为具有法治精神的高素质人才。

劳动与社会保障法