

博士生入学考试专业课考试大纲

(2014年3月修订)

考试科目	命题范围	参考书目
<p>模式识别</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 统计决策方法: 最小错误率贝叶斯决策、最小风险贝叶斯决策、两类错误率、ROC 曲线、正态分布时的统计决策、错误率的计算; 2. 概率密度函数估计: 最大似然估计、贝叶斯估计与贝叶斯学习、概率密度估计的非参数方法; 3. 线性分类器: 线性判别分析的基本概念、Fisher 线性判别分析、感知器、最小平方误差估计、多类线性分类器; 4. 非线性分类器与神经网络: 分段线性分类器、二次判别函数、多层感知器; 5. 支持向量机与核方法: 最优化分类超平面与线性支持向量机、核支持向量机、多类支持向量机、核 Fisher 判别分析; 5. 其他分类方法: 近邻法、决策树、随机森林基本概念、罗杰斯特 (Logistic) 回归基本概念、Boosting 方法基本概念; 6. 特征选择 (包含第 7 章的所有内容); 7. 特征提取 (包含第 8 章的所有内容); 8. 聚类 动态聚类算法、模糊聚类方法、分级聚类方法。 	<p>《模式识别》(第三版), 张学工编著, 清华大学出版社, 2010。</p>
<p>控制理论</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 控制系统的数学模型: 微分方程模型、传递函数模型、频率特性模型; 2. 线性系统统的时域与频域分析设计: 系统瞬态和稳态响应特性、时域和频域性能指标、根轨迹图、Bode 图、对数幅相图、稳定性及稳定裕度、Routh-Hurwitz 稳定判据、Nyquist 稳定判据; 3. 线性系统的校正方法: 校正网络、PID 控制器; 4. 线性离散系统的分析与校正; 5. 非线性控制系统分析: 相平面法、描述函数法; 6. 线性系统状态空间分析: 状态的概念、状态空间方程的建立与求解、状态变换、系统稳定性 (BIBO、渐近、李雅普诺夫)、能控性、能观性的基本概念及判别方法, 结构分解; 7. 传递函数的实现 (能控型、能观型、约当型、最小实现); 8. 线性系统状态空间综合: 极点配置、状态反馈和状态观测器 (全维、降维) 的设计、分离原理、线性二次型最优控制。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《自动控制原理》(第二版上、下), 黄家英著, 高等教育出版社, 2010; 2. 《现代控制工程》(第五版), Katsuhiko Ogata (卢伯英, 佟明安译), 电子工业出版社, 2011;
<p>算法设计与分析</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各类数据结构及存储方式 (线性表、栈和队列、串、数组和广义表、树和二叉树、图); 2. 各类查找和排序算法及其时间、空间复杂度分析; 3. 动态规划; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《数据结构 (C 语言)》, 严蔚敏、吴伟民编著, 清华大学出版社;

	4. 递归与回溯; 5. 贪心算法。	2. 《计算机算法设计与分析 (第3版)》, 王晓东编著, 电子工业出版社; 3. 《数据结构与算法》, 张铭、王腾蛟、赵海燕编著, 高等教育出版社。
数字信号处理	一到十一章	《数字信号处理--理论、算法与实现》(2003年8月, 第二版), 胡广书编著, 清华大学出版社。

附：专业课考生选考情况（近三年，选考人数/考生总数）

科目名称	2014	2013	2012
控制理论	28%	34%	27%
模式识别	31%	27%	21%
数字信号处理	15%	14%	21%
算法设计与分析	26%	25%	31%