**杭州电子科技大学 全国硕士研究生招生考试业务课考试大纲**

**考试科目名称：数字图像处理 科目代码： 863**

一、数字图像处理基础

1. 掌握数字图像处理的基本概念、历史及应用领域。

2. 掌握数字图像的矩阵表示，像素坐标与索引。

3. 了解图像格式，图像类型转换。

4. 掌握图像的采样和量化。

5. 掌握空间分辨率与灰度分辨率。

6. 了解像素间的基本关系，掌握邻接、连通、区域、边界的概念和定义。

二、灰度变换与图像增强

1. 掌握灰度线性变换、非线性变换。

2. 掌握直方图的原理、定义和表示。

3. 掌握直方图的计算过程。

3. 掌握直方图均衡化的原理与应用。

4. 了解直方图均衡化的计算过程。

5. 了解图像增强的概念及应用。

三、空间滤波

1. 掌握空间滤波器的概念及分类。

2. 掌握卷积滤波算法的原理与计算过程。

3. 掌握统计滤波算法的原理与计算过程。

3. 掌握均值滤波算法的原理与计算过程。

4. 了解平滑算子与锐化算子的区别。

三、频域滤波

1. 掌握频域滤波器的概念及分类。

2. 掌握频域变换的算法原理。

3. 掌握二维离散傅里叶变换的原理，了解快速傅立叶变换的算法。

3. 掌握频域滤波器的设计，掌握基于频域设计高通、低通滤波器的流程。

4. 掌握高通、低通滤波器的区别及应用。

5. 学会分析理想滤波器、巴特沃斯滤波器、高斯滤波器的特点。

四、几何变换

1. 掌握图像几何变换的概念及分类。

2. 掌握图像平移、镜像、旋转的原理，以及对应的变换公式。

3. 了解图像仿射变换的原理以及对应的变换公式。

4. 了解图像插值涉及哪些几何变换，有哪些插值方法。

5. 了解刚体变换的原理和应用领域。

6. 了解图像配准的概念。

五、图像分割

1. 掌握图像分割的概念及应用。

2. 了解点、线和边缘检测的各种算法。

3. 掌握基于阈值的图像分割原理与方法。

4. 掌握区域生长算法的原理与计算过程。

5. 掌握基于聚类和超像素的图像分割原理与计算过程。

6. 掌握基于图算法的图像分割原理与计算过程。

7. 了解基于形态学分水岭算法进行图像分割的原理。

六、特征提取

1. 熟悉特征提取的研究背景，了解适合于图像处理的各类特征的含义和适用性。

2. 了解特征向量和特征空间的概念，并了解如何将它们与特征提取算子关联起来。

3. 熟悉各种特征提取方法的局限性。

4. 掌握基本的区域特征描述算子的定义。

5. 掌握纹理特征计算方法。

6. 了解矩不变量计算方法。

7. 了解整体图像特征提取方法。

七、图像的模式分类

1. 了解图像模式分类的研究背景，了解模式和模式类的含义以及它们与数字图像处理之间的关系。

2. 了解原型匹配模式分类的原理，掌握最小距离分类器的定义、及二维原型匹配方法，熟悉最小距离分类器的基础知识。

3. 了解神经网络与深度学习的背景，了解感知器及其历史，了解神经网络的结构，了解反向传播算法，熟悉如何基于训练样本进行学习。

4. 掌握深度卷积神经网络的结构，熟悉卷积的原理。

5. 了解深度卷积神经网络的训练过程。

6. 熟悉全连接深度卷积神经网络中的深度学习概念及其在图像处理中的重要性。

**参考书目：《数字图像处理》(第四版)，冈萨雷斯等著，阮秋琦等译，电子工业出版社，2020**