

《数字图像处理》考试大纲

一、考试题型

- 1、选择题
- 2、填空题
- 3、简答题
- 4、综合题

二、考试参考用书

《数字图像处理》，李俊山编著，清华大学出版社（第四版）。

三、考试内容

第一章 绪论

- 1、理解和掌握数字图像和模拟图像的概念；

第二章 数字图像处理基础

- 1、了解人眼的视觉适应性、同时对比效应、马赫带效应、视觉错觉等亮度视觉特性；
- 2、理解图像成像模型；
- 3、理解和掌握数字图像表示方法；
- 4、掌握空间分辨率和灰度分辨率的概念，并理解空间分辨率变化和灰度分辨率变化对图像视觉效果的影响；
- 5、理解和掌握像素的各种邻域，并会判断像素的邻接性和连通性。

第三章 图像的基本运算

- 1、掌握图像的灰度反转和对数变化的基本形式和作用；
- 2、掌握灰度直方图的概念，并理解灰度直方图的分布特征与图像对比度的关系；
- 3、掌握图像的相加运算、相减运算并了解相加和相减运算的应用；
- 4、了解图像的平移、旋转、镜像、转置、缩放等集合运算的求解；
- 5、会使用最近邻插值方法和双线性插值方法进行插值的计算。

第四章 空间域图像增强

- 1、掌握对比度拉伸、窗切片等基于点运算的图像增强方法；
- 2、理解直方图均衡化的原理，会使用直方图均衡化方法进行图像增强；
- 3、理解直方图规定化的原理，会使用直方图规定化方法进行图像增强；
- 4、会运用邻域平均法和中值滤波法对图像进行空间平滑滤波；
- 5、理解梯度法检测图像边缘的原理；
- 6、会运用拉普拉斯算子对图像进行空间锐化滤波。

第五章 频率域图像增强

- 1、了解二维傅里叶变换的定义和傅里叶频谱的特性；
- 2、理解频率域高通滤波和低通滤波的功能和原理，并掌握频率域图像处理的步骤；
- 3、熟悉理想低通滤波器、巴特沃斯低通滤波器和高斯低通滤波器的定义及特点；
- 4、熟悉理想高通滤波器、巴特沃斯高通滤波器和高斯高通滤波器的定义及特点；
- 5、理解带通滤波和带阻滤波的概念。

第六章 图像恢复

- 1、掌握图像的退化模型；
- 2、了解无约束最小二乘方恢复方法的原理；
- 3、掌握逆滤波图像恢复方法，并了解无约束恢复的病态性；
- 4、了解有约束最小二乘方恢复的原理；
- 5、掌握维纳滤波图像恢复方法；
- 6、掌握图像噪声的概念，并熟悉常见的图像噪声的概率密度函数。

第七章 图像压缩编码

- 1、了解离散余弦变换的定义；
- 2、理解图像压缩的基础和原理；
- 3、掌握图像编码系统模型的组成以及各部分的作用；
- 4、掌握费诺码、霍夫曼编码、算数编码的编码方法；
- 5、了解位平面编码和游程编码的思路；

- 6、掌握变换编码的过程；
- 7、掌握均方误差、均方信噪比、峰值信噪比的定义。

第八章 小波图像处理

- 1、掌握小波的概念及特点；
- 2、了解连续小波变换的定义；
- 3、了解图像小波变换的实现方法。

第九章 图像分割

- 1、了解图像分割的含义；
- 2、掌握 Hough 变换的基本原理；
- 3、掌握基于阈值的分割方法；
- 4、掌握区域生长法和分裂合并法的分割思路。

第十章 图像特征提取

- 1、了解图像边缘的特征；
- 2、掌握三种经典的边缘检测算子 Roberts 算子、Sobel 算子和 Prewitt 算子，理解每种算子的特点；
- 3、掌握 Marr 边缘检测算法的原理及主要过程；
- 4、了解图像纹理的主要特性，会计算图像的灰度共生矩阵；
- 5、了解图像的形状特征：矩形度、圆形性和球状性；
- 6、掌握图像的均值、方差、标准差、熵等统计特征并理解每种统计特征反映了图像的什么特点。

第十一章 彩色图像处理

- 1、了解三基色原理、相加混色的三基色和三补色、相减混色的三基色和三补色；
- 2、了解 CIE 色度图的基本特点；
- 3、掌握亮度、色调、饱和度的含义，熟悉 RGB 模型和 HSI 模型；
- 4、理解白平衡法的基本原理；
- 5、掌握真彩色增强、伪彩色增强和假彩色增强的概念；
- 6、掌握 HSI 模型下真彩色增强的亮度、色调、饱和度增强方法；

7、掌握 RGB 模型和 HSI 模型下彩色图像的平滑和锐化方法。

第十二章 形态学图像处理

- 1、掌握二值形态学的腐蚀和膨胀运算以及腐蚀和膨胀运算的作用；
- 2、掌握二值形态学的开运算和闭运算以及开运算和闭运算的作用。