《生物医学电子综合（819）》考试大纲

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 命题方式 | 招生单位自命题 | 科目类别 | 初试 |
| 满分 | 150 |
| 考试性质 |
| 考试方式和考试时间考试方式：笔试闭卷考试时间：3小时 |
| 试卷结构 |
| 考试内容和考试要求考试内容和考试要求819生物医学电子综合考试大纲    生物医学电子基础综合（包括医学成像、医学图像处理、生物医学信号处理）考试大纲医学成像与医学图像处理1、参考书目1）罗述谦, 周果宏，《医学图像处理与分析》，科学出版社; 第2版 (2010年12月)，ISBN: 7030296508, 97870302965042）康雁，《医学成像技术与系统》，清华大学出版社，第1版(2014年12月),ISBN：9787302375302生物医学信号处理3) 饶妮妮，李凌，《生物医学信号处理》，电子科技大学出版社，第1版（2005年6月），ISBN:7-81094-883-0/R.32、考试大纲1、 X射线成像1.1 X射线管结构及X射线产生过程1.2 X射线的物理性质1.3 X射线衰减与组织吸收效应1.4 X射线探测器1.5 CR,DR,DDR1.6 DSA2、 CT成像2.1 断层扫描2.2 投影定理2.2 直接反投影重建2.3 滤波反投影重建3、核医学成像3.1 放射性同位素的衰变3.2 SPECT成像3.3 准直器3.4 闪烁晶体3.5  正电子湮灭反应3.6 电子准直3.7 γ射线的衰减与组织吸收效应3.8 迭代重建4、磁共振成像4.1 磁共振现象及产生条件4.2 主磁场、射频场4.3 T1时间4.4 T2时间4.5 梯度场4.6 频率编码与相位编码4.7 梯度回波、平面回波4.8 fMRI、DWI、DTI、MRS5、超声成像5.1 超声换能器5.2 声阻抗5.3 空化效应5.4 散射与斑点5.5 超声多普勒效应5.6 超声分子成像5.7 超声弹性成像6、数字图像与医学图像基础6.1 灰度与空间分辨率、直方图6.2 医学图像的特性6.3 医学图像压缩、存储和通信、DICOM协议7、图像增强7.1 线性与非线性变换7.2 直方图均衡化与直方图匹配7.3 空间卷积增强7.3 频域增强技术8、图像去噪8.1 数字图像常见噪声类型8.2 医学图像噪声类型与特性8.3 均值滤波、中值滤波、几何均值滤波8.4 维纳滤波8.5低通滤波9、形态学运算9.1 腐蚀与膨胀9.2 开与闭运算9.3形态学运算的应用(去噪、边缘检测、填补孔洞、提取骨架等)10、图像分割10.1 灰度差分、灰度梯度10.2 常见的差分与梯度算子10.3 自动阈值分割10.4 区域增长10.5分水岭算法10.6 主动轮廓模型10.7 K均值聚类11、图像分类与识别11.1 图像特征的分类与提取11.2图像特征降维11.3人工神经网络基础11.4 支持向量机基础11.5 回归分析基础11.6 深度学习基础12 生物医学信号概述12.1 信号及类型12.2 生物医学信号简介12.3 处理生物医学信号的目的13 数字信号处理基础13.1 傅里叶变换及其意义13.2 傅里叶变换的性质13.3 频域分析和谱图表示13.4 频域分辨率14 随机信号基础14.1 随机信号14.2 随机信号的统计特征描述14.3 几种典型的随机过程14.4 随机信号通过线性系统15 数字相关与数字卷积15.1 线性相关15.2 循环相关15.3 相干函数15.4 线性卷积15.5 循环卷积15.6 相关函数与功率谱的估计15.7 相关技术的应用 |
| 备注选读书目1、罗述谦, 周果宏，《医学图像处理与分析》，科学出版社; 第2版 (2010年12月)，ISBN: 7030296508, 97870302965042、康雁，《医学成像技术与系统》，清华大学出版社，第1版(2014年12月),ISBN：97873023753023、 饶妮妮，李凌，《生物医学信号处理》，电子科技大学出版社，第1版（2005年6月），ISBN:7-81094-883-0/R.3 |