



上海理工大学  
UNIVERSITY OF SHANGHAI FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

## 本科课程教学大纲

### X 线机实验 A

(适用于专业课程)

制定日期：2023 年 5 月 15 日

## 一、课程基本信息

课程名称	X 线机实验 A					
	X-ray machine experiment A					
课程代码	19103100		开课单位	健康科学与工程学院		
课程负责人	王艳		课程类别	实践类课程		
课程性质	专业课程		学分	1	学时	32
学时分配	理论	0	实验	32	上机	0
学习负荷	32 学时+32 学时					
教学团队	王艳、王丽嘉、许红玉					
授课语言	中文					
适用专业	医学影像技术					
前修课程	医学影像物理学、X 线成像设备学 C					
后续支撑	医学成像设备学课程设计、CT 实验					
课程思政设计	1. 平时考勤、作业等要求学生从诚信做起，培养诚信意识；2. 激发学生专业学习的兴趣，培养爱岗敬业的工匠精神；3. 求真务实，学以致用，培养严谨的科学态度；4. 树立家国情怀和社会主义核心价值观，激励同学们立鸿鹄志、做追梦人。					
课程简介						
<p><b>课程定位：</b>实践课程</p> <p><b>课程内容：</b>涉及医学成像设备及成像技术实验的相关内容。</p> <p><b>核心学习成效：</b>掌握医用 X 线设备的基本原理。运用所学知识简单的分析和设计一些电路问题。</p> <p><b>教学方法：</b>采用线上线下混合式教学+线下课堂研讨的教学方式，采用针对全体并兼顾个别同学的教学方法。</p>						

## 二、课程目标

目标	课程目标	支撑毕业 要求指标点	毕业要求
1	知识：系统阐述医用诊断用 X 线机的基本原理及相关内容。	对基本原理、基本结构等知识的掌握	掌握影像学基础知识，对医学影像的基本理论和研究方法有深刻的理解
2	能力：培养学生发现 X 线成像设备中存在的主要问题，分析问题产生的原因，并能利用所学知识尝试解决器件问题，原理延伸及应用等相关问题。为后继专业课程的学习以及毕业后从事相关领域工作打下良好的理论基础。	对 X 线设备主机单元电路中问题的充分认识和理解	能够应用电路基础、物理学的基本原理，识别、表达和分析解决一些 X 线设备核心电路方面存在的一些问题。
3	素质：通过本课程的学习，培养学生严谨的治学态度和创新精神。使学生能够针对现有 X 线成像设备中现存的一些问题提出新的解决办法，使用 X 线成像设备学的知识解决生产中遇到的一些问题。	针对现有问题提出新的解决办法；对 X 线机提出新的优化设计方案或新的应用前景；	具有人文社会科学素养和严谨的科学态度。具有自主学习和终身学习的意识。能够跟随科学技术的发展更新知识结构，持续创新。

## 三、教学内容

教学模块	教学内容	学生学习 预期成果	教学方式	支撑的 课程目标
一 诊断 用 X 线设 备基 本结 构。	1. 教学内容： 1) 诊断用 X 线机的基本结构 2) 诊断用 X 线机的基本单元电路 3) 诊断用 X 线机的主要应用和产业现状	1. 掌握诊断用 X 线机的基本结构和核心电路 2. 了解诊断用 X 线机的应用领域 3. 了解产业现状	1 教师： 线上：超星平台和 QQ 群 线下：课堂讲解和课堂研讨 2 思政教学： 线下播放：《厉害了，我的国》、《大国重器》、	目标 1 目标 2 目标 3

	<p>2. 教学重点：</p> <p>1) 诊断用 X 线机的结构和工作原理。</p> <p>2) 诊断用 X 线机的主机单元电路。</p> <p>3. 教学难点：</p> <p>1) 整流电路的工作原理。</p> <p>2) 旋转阳极启动、保护电路分析。</p> <p>4. 课程思政：</p> <p>1) 爱国、敬业-中国医学影像技术和产业发展、建设成就，大有可为</p> <p>2) 严谨的科学态度-求真务实、学以致用</p>		<p>《中国建设者》、《创新一线》、《走近科学》、《经济半小时》等关于中国医学影像技术和产业进展的视频报道</p> <p>3 学生：线上查阅文献、线下观看视频，线下撰写报告并讲解</p>	
<p>二 主机单元电路分析方法及存在的主要问题</p>	<p>1. 教学内容：</p> <p>1) AEC 电路工作原理</p> <p>2) X 线机示教板工作原理及电路分析</p> <p>2. 教学重点：</p> <p>1) AEC 电路结构及工作原理</p> <p>2) X 线机示教板工作原理及电路分析</p> <p>3. 教学难点：</p> <p>AEC 电路结构及工作原理。</p> <p>4. 课程思政：</p> <p>1) 爱国、敬业-中国医学影像技术和产业发展、建设成就，大有可为</p> <p>2) 严谨的科学态度-求真务实、学以致用</p>	<p>1. 掌握 AEC 电路工作原理。</p> <p>2. 掌握 X 线机示教板工作原理</p> <p>3. 掌握 AEC 电路的应用。</p>	<p>1 教师：</p> <p>线上：超星平台和 QQ 群</p> <p>线下：课堂讲解和课堂研讨</p> <p>2 思政教学：</p> <p>线下播放：《厉害了，我的国》、《大国重器》、《中国建设者》、《创新一线》、《走近科学》、《经济半小时》等关于中国医学影像技术和产业进展的视频报道</p> <p>3 学生：线上查阅文献、线下观看视频，线下撰写报告并讲解</p>	<p>目标 1</p> <p>目标 2</p> <p>目标 3</p>

#### 四、教材与学习资源

课程网站	<a href="https://mooc1.chaoxing.com/mycourse/teachercourse?moocId=212547620&amp;clazzid=27457645&amp;edit=true&amp;v=0&amp;cpu=0">https://mooc1.chaoxing.com/mycourse/teachercourse?moocId=212547620&amp;clazzid=27457645&amp;edit=true&amp;v=0&amp;cpu=0</a>
课程教材	自编，X 线机实验指导书，2013
参考书目	<p>一、参考书（要有英文参考书）</p> <p>(1) 韩丰谈，朱险峰，医学影像设备学，人民卫生出版社，2012</p> <p>(2) 陈金鑫，黄孝文，OLED 梦幻显示器-材料与器件，人民邮电出版社，2011</p>
教学条件	使用学校智慧多媒体教室和综合楼医学影像专业实验室

#### 五、教学进程安排

序号	教学内容	课内学时	课外学时	课外学习内容
1	X 线成像原理	4/实践	4	查阅相关资料
2	示教板原理	4/实践	4	查阅相关资料
3	整流电路分析	8/实践	8	查阅相关资料
4	旋转阳极启动延时及保护电路分析	8/实践	8	查阅相关资料
5	曝光与限时电路分析	8/实践	8	查阅相关资料

注：教学进程可按教学周数制定，教师可根据实际教学要求添加或删除表格行数。

#### 六、课程考核

课程目标	考核要点	考核与评价方式及成绩比例 (%)					成绩比例 (100%)
		过程考核				期末考试	
		签到	报告	讨论	自测		
1	X 线成像原理的掌握，核心电路分析能力；诚信意识；	5%	10%	5%		30%	50%

2	发现问题及分析问题的能力；严谨的治学态度。		10%			10%	20%
3	解决问题的能力 and 创新能力			5%		25%	30%
合计		5%	20%	10%		65%	100%
期末考试资格							
旷课超过 1/3，签到少于 4 次取消考试资格。							
期末考试形式							
<input type="checkbox"/> 闭卷笔试 <input type="checkbox"/> 开卷/半开卷 <input type="checkbox"/> 小论文 <input checked="" type="checkbox"/> 报告 <input type="checkbox"/> 口试 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 口笔试兼用 <input type="checkbox"/> 上机 <input type="checkbox"/> 技能操作 <input type="checkbox"/> 其他（请注明）_____							

附件：各类考核评分标准表

大纲制定：王艳  
大纲审核：聂生东  
制定单位：健康科学与工程学院（盖章）  
制定日期：2023年5月15日



附件：各类考核评分标准表

**X线机实验 A 评分标准**

课程目标	评分标准				权重 (%)
	90-100	80-89	60-79	0-59	
1、能够掌握并运用 <b>诊断用 X 线机</b> 的基础知识完成五个实验内容；按时实验并签到	熟练掌握并运用；签到 5 次。	一般掌握并运用；签到 4 次。	了解并运用；签到 4 次。	不了解或不能运用；签到少于 4 次。	50%
2、发现问题及分析问题的能力；严谨的治学态度。	善于发现问题，善于分析问题的能力；治学态度严谨。	能够发现问题，能够分析问题的能力；治学态度良好。	偶尔能够发现问题和分析问题的能力；治学态度一般。	不能发现问题和分析问题的能力；治学态度较差。	20%
3、解决问题的能力 and 创新能力	解决问题的能力 and 创新能力优秀	解决问题的能力 and 创新能力良好	解决问题的能力 and 创新能力一般	解决问题的能力 and 创新能力较差或者没有	30%