

《医学影像学》教学大纲

一、课程基本信息

| | | | |
|---------|-----------------|--------|-----------------|
| 课程名称: | 医学影像学 | 英文名称: | Medical Imaging |
| 课程类型: | 本科专业任选课 | 学分/学时: | 64 |
| 主要面向专业: | EE, BME, CS | 授课语言: | 中英双语 |
| 先修课程: | 数学分析, 概率论, 普通物理 | | |
| 开课单位: | 信息学院 | 课程代码: | EE101 |

二、课程简介

本课程为医学影像学的入门介绍课程,目的是为医学影像学的学习和研究奠定物理基础。课程将重点讲解 x 射线成像、CT、MRI、核医学成像、超声成像等目前广泛使用的医学成像方法及其特点,同时还将介绍医学图像基础、图像质量保证和控制、辐射防护的基本原理等成像基础知识。通过课程学习,使学生对医学影像的成像理论、成像装置以及常见应用有初步了解,为后续在相关领域继续深入探索打下基础。

三、课程教学目标

- **知识认知能力:** 通过本课程的训练,学生需认识和掌握各类医学影像技术的基本成像原理和方法,了解医学图像诊断的物理依据,同时可以对医学影像进行简单的定量分析研究。
- **综合素质能力:** 对相关行业的发展现状有客观的认识,培养学生科技报国的家国情怀和使命担当;通过交叉学科知识的学习,培养学生的科学精神和基本素养。

四、课程教学方法

- **课堂讲授与讨论:** 课程知识点以课堂讲授为主,重点关注对成像原理的理解和掌握,课堂上采用多媒体教学的方式,让学生对各种成像装置和成像技术的应用有更加直观的了解。
- **邀请报告环节:** 课程中间会邀请相关的专家,对课程知识之外相关生物医学影像的新技术、新应用进行科学报告,拓展学生的知识面。

- **现场参观环节：**安排学生去往相关企业和实验室进行实地参观，了解行业现状，亲身体验技术。
- **课程实践环节：**每位学生需完成一个课程项目，针对技术或应用进行自主学习、深入调研。

五、课程教学内容与安排

（可按**教学周**或**章节名称**两种方式进行课程教学内容安排，列出主要知识点和教学方法。）

以教学周方式安排教学内容

| 教学周 | 章节名称 | 主要教学内容 (主要知识点) | 学时 安排 | 教学方法 (仅列名称) |
|-------|--------|--------------------------------|----------|----------------|
| 1-2 | 医学影像介绍 | 课程介绍、图像获取、处理等方面的基本知识 | 6 | |
| 2-3 | X 射线成像 | X 射线成像的基本原理、装置及应用 | 6 | |
| 4-5 | CT 成像 | 计算机断层成像的基本原理、算法、装置及应用 | 6 | |
| 5 | 阶段考核 1 | 放射线成像相关内容考核 拓展介绍 | 2 | |
| 6-7 | 核医学成像 | Gamma 相机、SPECT、PET 的成像原理、装置及应用 | 8 | |
| 8 | 辐射防护 | 放射性辐射防护介绍 | 2 | |
| 8-10 | 超声成像 | 超声成像的原理、装置及应用 | 8 | |
| 10 | 阶段考核 2 | 核医学及超声成像相关内容考核 拓展介绍 | 2 | |
| 11-13 | MRI 成像 | MRI 成像原理、序列、装置及应用 | 12 | |
| 14 | 阶段考核 3 | MRI 成像相关内容考核 拓展介绍 | 2 | |
| 14 | 新型成像技术 | 光声、热声、荧光成像介绍 | 2 | |
| 15 | 医学影像处理 | 医学影像处理、计算、分析、可视化等 | 4 | |
| 16 | 课程报告 | 学生进行课程报告交流 | 4 | |

六、考核方式和成绩评定方法

（成绩评定方法需符合《上海科技大学课程考核及成绩管理办法（试行）》文件要求。）

作业（5次）： 30%

阶段考核测试（3次） 30%

科研报告： 35%

随堂考核： 5%

课程表现分： +10%

七、教材和参考书目

（一）推荐教材

医学影像成像理论（第二版），李月卿， 人民卫生出版社（2010）

（二）参考书目

1、 Introduction to Medical Imaging: Physics, Engineering and Clinical Applications

AUTHOR: Nadine Barrie Smith & Andrew Webb

PUBLISHER: Cambridge University Press (2010)

2、 Fundamentals of Medical Imaging, 3rd Edition

AUTHOR: Paul Suetens

PUBLISHER: Cambridge University Press (2017).

3、 The Essential Physics of Medical Imaging, 3rd Edition

AUTHORS: Bushberg J. T., Seibert J. A., Leidholdt E. M. Jr., Boone J. M

PUBLISHER: Lippincott Williams & Wilkins (2011)

八、学术诚信教育

本课程高度重视学术诚信，严禁抄袭、作弊等行为。

“在学习、科研、实习实践等活动中，学生应恪守学术道德，坚守学术诚信，保护知识产权，坚持勇于创新、求真务实的科学精神，努力培养自己严谨求实、诚实自律、真诚协作的科学态度，成为良好学术风气的维护者、严谨治学的力行者、优良学术道德的传承者。”