

# 天津医科大学医学影像技术专业培养方案

(四年制) (2023 级启用)

## 一、培养目标

以立德树人为根本任务，培养符合中国医学影像技术事业发展的需要，掌握医学、理学及工学等学科的基础知识和技能，具备医学影像技术研发与应用能力，既能在医疗机构从事医学影像学检查工作，又能在科研机构从事医学影像技术研发工作的复合型卓越人才。

## 二、毕业生应达到的毕业要求

### (一) 职业素养要求

#### 1. 思想道德目标

- (1) 热爱祖国，忠于人民，树立正确的世界观、人生观、价值观和社会主义荣辱观，愿为医疗卫生事业的发展和人类健康奋斗终生。
- (2) 珍视生命，关爱病人，具有人道主义精神和高尚的医德。

#### 2. 职业素养目标

- (1) 熟练掌握医患沟通技巧。
- (2) 时刻注重尊重病人人格，保护病人隐私。
- (3) 依据病人利益优先的原则，科学合理地选择检查方法。

### (二) 专业知识要求

1. 通过思政、人文、体育、军事等课程学习，提高思想道德修养、培养职业精神、增强身体素质。
2. 通过数学、物理学、化学、生命科学、计算机科学等课程学习，提升自然科学理论知识水平。
3. 通过基础医学、临床医学课程学习，建立完善的医学知识体系。
4. 通过医学影像技术专业课程学习，掌握各类医学影像检查技术的基本原理及操作技能。
5. 通过前沿进展、科研方法等课程学习，提高科研创新能力。

### (三) 专业能力要求

1. 熟练掌握各种医学影像诊疗设备的操作技能与运维管理；

2. 掌握各类医学影像检查技术的优选方法与质量控制；
3. 了解各种医学影像成像方法与设备的基本原理；
4. 具有较强的科研能力和创新精神，能够研发、改进及灵活运用各类医学影像诊疗设备与技术；
5. 具有较强的自学能力，能够通过自学不断完善自我。

### 三、主干学科

基础医学、临床医学、医学影像技术

### 四、专业基础课程

医用物理学、医学技术导论、影像应用数学、电工技术、电子技术、影像学程序设计、微机原理与接口技术、断层解剖学、内科学（含诊断）、外科学

### 五、专业课程

影像解剖学、医学成像原理、磁共振成像技术、放射防护、人工智能在医学中的应用、医学影像信息学、医学影像设备学、医学影像图像处理基础、医学数字图像处理应用、医学影像检查技术、核医学检查技术、医学影像诊断学

### 六、特色课程

**1、医学影像检查技术学：**本课程通过理论-虚拟-模拟相结合的教学模式，通过课堂理论讲授、虚拟仿真实验教学平台、实习教师现场带教等教学模式，使学生熟悉并掌握医学影像检查技术（普通 X 线、数字 X 线、CT、MRI）的成像原理、检查方法以及不同检查技术的临床适用范围。

**2、分子影像学：**分子影像学是将分子生物学技术和现代医学影像学相结合的产物，已经成为现代生命科学研究最重要的技术手段之一，受到世界各国的高度重视。这门课程为医学影像学 and 医学影像技术专业的本科生介绍当前最前沿的分子影像学技术原理和前沿进展，目的是为了使学生理解和掌握分子影像学基本原理、最新进展、学术前沿。了解分子影像学概念和发展历史；掌握分子影像探针的分类、组成和构建方法；熟悉各种成像方式使用对比剂的原理和种类。充分发挥学生的主观能动性，提高学习兴趣，培养大学生科

研创新的品质和潜质，培养具有创新能力的复合型医学影像技术人才。

**3、人工智能在医学中的应用：**人工智能的发展及在医学中的成功应用使得当今医学面临前所未有的巨大发展机遇，同时，人工智能技术的应用给医疗各个领域所带来的巨大革新也使医务工作者面临巨大挑战。这门课程将为学生介绍人工智能的基本概念和基本原理、在医学领域的应用及所面临的机遇与挑战，从而使学生了解当今医学的发展趋势，打破传统医疗模式的固有理念，开拓思路，激发学生主动思考如何将先进技术引入医疗领域，更高效地实现治病救人这一最高宗旨。

## 七、学制与最低毕业学分

学制：四年制

完成学业最低课内学分要求：219 学分

完成学业最低课外学分要求：4 学分（思想教育实践学分）+2 学分（创新创业学分）+2 学分（考核能力（阶段）测试学分）

## 八、授予学位与学科专业类别

授予学位：理学学位

学科门类和专业类别： 医学 医学技术类

## 九、学分分配

### 1. 课程体系学分

课程类别	课程性质	课程分类	总学分	占总学分比例 (%)
思想政治教育	必修	—	18	11.1
	选修	—	1	
	总计		19	
通识教育	必修	军事课程类	2	21.8
		综合素养类	13	
		心理健康教育类	2	
		英语及计算机类	8	

		入学教育与职业规划和就业指导类	2.5	
		国家安全	1.0	
	选修	公共选修课	9	
	总计		37.5	
基础教育	必修	—	14	8.2
	选修	—		
	总计		14	
专业教育	必修	专业基础课程	55	58.9
		专业核心课程	36.5	
	选修	专业基础选修		
		专业核心选修	10	
	总计		101.5	
课程总计学分			172	100
课程体系中必修课程学分： 152				
选修课程学分： 20				
必修课程和选修课程学分比例： 7:1				

## 2. 实践教学学分

课程类别	课程分类	总学分	占总学分比例(%)
实践创新	军事训练	2	21.6
	实验教学折合学分	37	
	课外实践学分	10	
	认识实习、专业实习、毕业实习	44	19.9
	毕业论文及答辩	1	
总 计		94	41.5

十、课程设置与学分（课程-培养目标矩阵表）

（一）必修课程 学分：151.5

1. 思想政治类 学分：18.0

课程分类	课程名称	学时	学分	开课学期	思想道德修养 与职业素质	身心健康与身 体素质	英语应用能力	计算机应用能力
思想政治类	思想道德与法治	54	3.0	1	√			
	形势与政策	64	2.0	1-8	√			
	习近平总书记关于科技创新的重要论述	16	1.0	1	√			
	中国近现代史纲要	54	3.0	2	√			
	马克思主义基本原理	54	3.0	3	√			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	54	3.0	4	√			
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	54	3.0	5	√			
	合计	350	18.0					

## 2. 通识教育类 学分：28.5

课程分类	课程名称	学时	学分	开课学期	思想道德修养 与职业素质	身心健康与身 体素质	英语应用能力	计算机应用能力
军事类	军事理论	36	2.0	1		√		
	合计	36	2.0					
综合素质类	体育 1、2、3、4、6	140	9.0	1-4、6		√		
	劳动教育	36	2.0	1-8		√		
	大学生心理健康教育	32	2.0	1		√		
	合计	208	13.0					
英语类	大学英语 1、2、3、4	140	8.0	1-4			√	
	合计	140	8.0					
计算机类	大学计算机基础	32	2.0	1				√
	合计	32	2.0					
入学教育与	入学教育与职业规划	24	1.5	2	√			

职业规划与 就业指导	就业指导	18	1.0	8	√			
	合计	42	2.5					
安全教育	当代大学生国家安全教育	18	1.0	1	√			
	合计	18	1.0					

### 3. 公共基础课程 学分：14.0

课程分类	课程名称	学时	学分	开课学期	公共基础知识	基础医学知识	临床医学知识	专业基础知识
公共基础课 程	医用化学	80	5.0	1		√		
	高等数学	40	2.5	1	√			
	医用物理学 1	72	4.0	2	√			
	医用物理学 2	45	2.5	3	√			
	合计	237	14.0					

### 4. 专业基础课程 学分：55

课程分类	课程名称	学时	学分	开课学期	公共基础知识	基础医学知识	临床医学知识	专业基础知识
------	------	----	----	------	--------	--------	--------	--------

专业基础课程	医学细胞生物学	40	2.5	1		√		
	系统解剖学	56	3.5	1		√		
	组织学	32	2.0	1		√		
	医学技术导论	36	2.0	2				√
	生理学	72	4.0	2		√		
	生物化学 1	45	2.5	2		√		
	医学伦理学	36	2.0	2		√		
	病理解剖学	72	4.0	3		√		
	影像应用数学 I	54	3.0	3				√
	电工技术	63	3.5	3				√
	影像应用数学 II	54	3.0	4				√
	电子技术	63	3.5	4				√
	影像学程序设计	54	3.0	4				√
	微机原理与接口技术	72	4.0	4				√



	断层解剖学	36	2.0	4		√		
	内科学（含诊断）	72	4.0	5			√	
	外科学	54	3.0	5			√	
	人工智能在医学中的应用	27	1.5	5				√
	医学统计学	36	2.0	6	√			
	合计	974	55					

#### 5. 专业课程 学分：36.5

课程分类	课程名称	学时	学分	开课学期	基础医学知识	临床医学知识	专业基础知识	专业知识
专业课程	医学影像学概论及早期影像专业实践	27	1.5	3				√
	医学成像原理	63	3.5	4				√
	磁共振成像技术	54	3.0	4				√
	医学影像图像处理基础	72	4.0	5				√
	医学影像设备学	90	5.0	5				√

	影像解剖学	54	3.0	5				√
	放射防护	36	2.0	5				√
	医学影像诊断学	72	4.0	6				√
	医学影像检查技术	81	4.5	6				√
	核医学检查技术	36	2.0	6				√
	医学数字图像处理应用	54	3.0	6				√
	医学影像信息学	18	1.0	6				√
	合计	657	36.5					

## （二）选修课程 20 学分

1. 公共选修课程 最低选修学分为 10 学分 思政模块最低选修 1 学分，公共艺术课程模块最低选修 2 学分，国学经典与文化遗产、创新创业与科学素养模块最低选修 2 学分，国际视野与文化交流、沟通技巧能力提升模块最低选修 1 学分，健康教育与预防医学模块最低选修 2 学分，其余学分学生可自由选择。

2. 专业选修课程 最低选修学分为 10 学分

## 十一、实践实训教学

### （一）实习 44 学分（一周计 1 学分）

专业实习 44 周，共计 44 学分，其中 X 线技术组（包括 DSA）12 周，CT 技术组 12 周，MRI 技术组 12 周，影像诊断组 8 周。实习结束经科室考核合格者给予毕业实习学分，计 44 分。

### （二）军事训练 2 学分

军事训练为 3 周，计 2 学分。

### （三）毕业论文及毕业答辩 1 学分

## 十二、课外学分

### （一）思想教育实践学分 最低 4 学分

根据《天津医科大学大学学生思想教育实践学分实施细则（试行）》文件要求，思想教育实践学分不少于 4 学分。

## （二）创新创业学分

建议 2-4 学分（不包含早期接触课程）

创新部分					
序号	项目	类别	具体情况	学分	认定单位
1	科技创新活动 及实践成果	科研项目获奖（国家级）	一等奖或同等级别	8	由组织单位认定，院系审核
			二等奖或同等级别	7	
			三等奖或同等级别	6	
		科研项目获奖（市级）	一等奖或同等级别	6	
			二等奖或同等级别	5	
			三等奖或同等级别	4	
		科研项目获奖（校级）	一等奖或同等级别	4	
			二等奖或同等级别	3	
			三等奖或同等级别	2	
		科研活动（国家级）	完成并结题	8	
		科研活动（市级）	完成并结题	6	
		科研活动（校级）	完成并结题	4	
		科研活动（院级）	完成并结题	2	
		参与本校教师的科学研究项目（含临床学院）	指导教师根据研究工作为本科生制定研究计划，学生完成所承担的任务及不少于 5000 字的项目总结报告者	2	由指导教师认定，学院审核、留档
		国家发明专利	凭有效证书获得学分	8	学院认定、审核
2	学科竞赛	省（市）级	获一等奖者	3	由教务处认定、审核
			获二等奖者	2.5	
			获三等奖者	2	
		全国	获一等奖者	4	

		文体竞赛获奖（三等奖及以上）	获二等奖者	3.5	组办单位凭有效证书认定，学院审核
			获三等奖者	3	
			课外体育活动项目	1	
			校级获奖		
			天津市获奖	2	
			全国获奖	4	
3	文章	在全国性核心刊物发表	每篇综述	1	由学院认定、审核，凭刊物、录用或检索相关证明
			每篇论文	2	
		SCI、EI	每篇论文 4 分	4	
4	专业特色				
创业部分					
序号	类别		具体情况	学分	认定单位
1	创业竞赛		参加国际创业类竞赛活动	10	组办单位凭有效证书认定，学院审核
2			国家级创业竞赛一等奖	8	
3			国家级创业竞赛二等奖	6	
4			国家级创业竞赛三等奖	4	
5			国家级创业竞赛优秀奖	2	
6			参加国家级创业竞赛	1	
7	创业项目		国家级大学生创业训练项目	8	组办单位凭有效证书认定，学院审核
8			省（市）级大学生创业训练项目	6	
9			校级大学生创业训练项目	4	
10			国家级大学生创业实践项目	8	

11		省（市）级大学生创业实践项目	6	
12		校级大学生创业实践项目	4	
13	创业实践	自主创业	2	组办单位凭有效证书认定，学院审核
14		依法注册公司	2	
15		其他创业实践活动	1	
16	创业活动	参加创业沙龙、讲座等	0.5 分 /次	组办单位凭有效证书认定，学院审核

注：

1. 学分管理按照《天津医科大学创新创业学分管理办法》进行计分和管理
2. 同一作品多次获奖，按最高级别记学分，不重复记载学分；每项不能叠加累计，多次同项目按一次学分记载。团体完成的项目或获奖，第一完成人为总学分 1/2，其余成员为总学分 1/2 除以其余成员人数，取 0.5 的倍数，最低 0.5 学分。
3. 在核心期刊发表文章第一署各单位必须为天津医科大学；综述只有第一作者获得创新学分 1 分，论文前三名获得创新学分：第一作者 2 分，第二作者 1 分，第三作者 0.5 分；
4. SCI、EI 收录论文前三名获得创新学分：第一 4 分，第二 2 分，第三 1 分，提供检索相关证明。
5. 国家发明专利第一专利权人必须为天津医科大学。
6. 课外体育活动项目的具体方案由体育部制定。文体获奖类指由学校政府或教育行政主管部门组织针对大学生的文体活动，凭有效证书获得相应学分。
7. 其他未尽事宜解释权归教务处。

### **（三）考核能力（阶段）测试 学分：2 学分**

#### **1. 体育成绩等级测试 1 学分**

根据 2014 年修订《国家学生体质健康标准》的要求学生毕业时的成绩和等级，按毕业当年学年总分的 50%与其他学年总分平均得分的 50%之和进行评定。

《标准》测试的成绩达不到 50 分者按结业或肄业处理；50 分及以上者为通过获 1 学分。

#### **2. 专业能力（阶段）考核 1 学分**

医学影像技术专业学生在第八学期实习结束后进行专业技能操作考核，考核分为笔试及专业技术操作两项，两项项目成绩均合格者计毕业技能考核 1 学分。

### **十三、毕业要求与学位授予**

医学影像技术专业毕业学分要求为在四年内必须修满如下学分：

- （1）必修课程 152 学分
- （2）选修课程 20 学分（其中专业选修课程 10 学分，公共选修课程 10 学分）
- （3）实习 44 学分
- （4）毕业论文（设计）1 学分
- （5）军事训练 2 学分
- （6）思想教育实践 4 学分
- （7）创新创业 2 学分
- （8）考核与能力测试 2 学分

学生完成全部的课程学习和实践环节的训练，达到毕业学分要求者准予毕业，颁发本科毕业证书。符合《天津医科大学学士学位授予工作细则》要求，经校学位评定委员会审核批准者，授予理学学士学位。

**医学技术类大类培养教学进程表(必修课程)**  
**(第一学年)**

序号	课程名称	按学期分配	学分	学时数			学期分配	
				总	理论	实验	I 学年	
							1	2
							16	18
							每周学时数	
1	思想道德与法治	1	3.0	54	48	6	3	
2	大学生心理健康教育	1	2.0	32	32		2	
3	习近平总书记关于科技创新的重要论述	1	1.0	16	16		2	
4	形式与政策	1-8	2.0	64	48	16		
5	劳动教育	1-8	2.0	36	8	28		
6	军事	1	2.0	36	36		2	
7	体育 1	1	2.0	32	2	30	2	
8	大学英语 1	1	2.0	32	32		2	
9	大学计算机基础	1	2.0	32	16	16	2	
10	高等数学	1	2.5	40	40		3/2	
11	医用化学	1	5.0	80	64	16	5	
12	医学细胞生物学	1	2.5	40	20	20	3/2	
13	系统解剖学	1	3.5	56	44	12	3	
14	组织学	1	2.0	32	16	16	3	
16	当代大学生国家安全教育	1	1.0	18	18		2	
15	入学教育与职业规划	2	1.5	24	18	6		3
17	中国近现代史纲要	2	3.0	54	48	6		3
18	体育 2	2	2.0	32	2	30		2
19	大学英语 2	2	2.0	36	36			2
20	医用物理学 1	2	4.0	72	58	14		4



21	生理学	2	4.0	72	60	12		4
22	生物化学 1	2	2.5	45	36	9		3
23	医学伦理学	2	2.0	36	36			2
24	医学技术导论	2	2.0	36	36			3
总学时及周学时			57.5	1007	770	237	29	23
学期开课门数							15	8

## 医学影像技术专业培养方案教学进程表(必修课程)

### (2-4 学年)

序号	课程名称	按学期分配	学分	学时数								
				总	理论	实验	II 学年		III 学年		IV 学年	
							3	4	5	6	7	8
							18	18	18	18	18	18
1	马克思主义基本原理	3	3.0	54	48	6	3				毕业实习	
2	体育 3	3	2.0	32	2	30	2					
3	大学英语 3	3	2.0	36	36		2					
4	医学影像应用数学 I	3	3.0	54	54		3					
5	医用物理学 2	3	2.5	45	30	15	3					
6	电工技术	3	3.5	63	45	18	3					
7	病理解剖学	3	4.0	72	54	18	4					
8	医学影像学概论及早期影像专业实践	3	1.5	27	15	12	3/4					
9	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	3.0	54	45	9		3				
10	体育 4	4	2.0	32	2	30		2				
11	大学英语 4	4	2.0	36	36			2				
12	医学影像应用数学 II	4	3.0	54	54			3				
13	电子技术	4	3.5	63	45	18		3				

14	影像学程序设计	4	3.0	54	27	27		4		
15	医学成像原理	4	3.5	63	48	15		3		
16	磁共振成像技术	4	3.0	54	36	18			3	
17	微机原理与接口技术	4	4.0	72	45	27		3		
18	断层解剖学	4	2.0	36	33	3		3		
19	习近平新时代中国特色社会主义思想 概论	5	3.0	54	45	9			3	
20	内科学（含诊断）	5	4.0	72	72				4	
21	外科学	5	3.0	54	54				3	
22	影像解剖学	5	3.0	54	36	18			3	
23	医学影像设备学	5	5.0	90	72	18			4/3	
24	医学影像图像处理基础	5	4.0	72	36	36			4	
25	人工智能在医学中的应用	5	1.5	27	27				2	
26	放射防护	5	2.0	36	36				3	
27	体育 6	6	1.0	16	2	14				2
28	医学统计学	6	2.0	36	36					2
29	医学数字图像处理应用	6	3.0	54	27	27				3
30	医学影像诊断学	6	4.0	72	48	24				6
31	医学影像检查技术	6	4.5	81	54	27				3
32	核医学检查技术	6	2.0	36	36					3
33	医学影像信息学	6	1.0	18	14	4				2
34	就业指导	8	1.0	18	18					
总学时及周学时			94.5	1691	1268	423	27	25	30	21
学期开课门数							9	9	9	7

## 医学影像技术专业培养方案教学进程表(专业选修课程)

序号	课程名称	建议 学期 分配	学 分	学时数			建议学年及学期分配							
				总	理 论	实 验	I 学年		II 学年		III 学年		IV 学年	
							1	2	3	4	5	6	7	8
							16	18	18	18	18	18	18	18
							每周学时数							
1	现代医学检测技术 进展	2	1.0	16	16			2						
2	分子影像学	2	2.0	32	32	0		3						
3	医学影像前沿技术	2	1.0	16	16			2						
4	视光学与视觉	2	1.0	16	16			2						
5	康复治疗技术进展	2	1.0	16	16			2						
6	计算机程序设计	3	3.0	48	24	24			4					
7	卫生法学	3	1.0	16	16				2					
8	医学科学研究基本 方法	3	1.0	16	16				2					
9	电子电路仿真	4	1.0	16		16				2				
10	数字信号处理	4	1.0	16	16					2				
11	影像设备操作系统	5	2.0	32	16	16					4			
12	放射肿瘤	5	2.0	32	32						2			
13	临床急救技术	5	1.0	16	16						4			
14	单片机原理与应用	5	2.0	32	17	15								
15	医事法学	5	1.0	16	16						2			
16	数理统计软件实践	6	2.0	32	16	16						4		
17	影像设备管理	6	1.0	16	16							2		
18	人工智能 python 语 言程序设计	6	2.0	32	16	16						4		
总学时及周学时			26	416	313	103	0	11	8	4	12	10		
学期开课门数								5	1	4	6	4		