

第二学士学位智能医学工程专业培养计划

专业代码：10101T

专业名称：智能医学工程

专业类：医学技术类

授予学位：工学

一、培养目标

培养德智体美劳全面发展，适应国家人工智能战略需求，具有扎实的计算机、医学、数学等基础知识，具有坚定的理想信念、开阔的专业视野和良好的人文素养，掌握与大健康相关的数据科学、人工智能所涉及的基本理论、方法和工具，具备电子病历智能分析、医学影像智能识别、智慧医学系统研发等能力，实践能力与创新能力突出的医工应用型人才。

二、基本要求

主要学习智能医学工程的基本理论、方法和工具，接受智能医学工程的科学思维和科学实验的基本训练，具备医学背景知识，具有较好的人工智能和数据科学素养，能够从事医学健康数据的智能分析、医学影像智能识别等工作，能够胜任健康领域中智慧系统研发、部署实施和维护等工作。

（一）思想道德与职业素质目标

1.热爱中国共产党、热爱祖国、热爱人民，树立和践行社会主义核心价值观，具有良好的道德品质和中华民族的传统美德，具有全心全意为人民服务和为社会主义建设服务的意愿；具有法律意识和法制观念，具有较好的文化素养和文学艺术修养。

2.具有远大理想和抱负，具有国际视野，树立正确的世界观、人生观和价值观。

3.干事创业有担当，具有家国情怀、责任感和使命感，具有集体荣誉感和团结协作精神；树立终身学习观念，具有勤奋进取、求实创新的科学精神。

4.具有健全的心理、健康的体魄，具有较强的沟通表达能力、情绪控制能力，具有较强的思辨能力。

（二）知识目标

1.掌握人体结构与功能、疾病基础、临床医学概论、人体影像解剖学、诊断学基础等医学基础知识。

2.掌握数学与统计基本知识，具有良好的数学基础。

3.掌握计算机编程语言、数据结构、计算机网络、数据库等计算机基本知识。

4.掌握人工智能和机器学习的基本理论、方法和工具，熟悉医学数据智能分析和电子病历挖掘的基本原理，掌握智能医学影像识别、医学三维重建与虚拟现实等基本知识。

5.了解国际疾病分类、病案管理、大健康行业组织体系、医院流程等；了解医疗物联网、智能可穿戴设备、手术机器人、智能医疗产业生态圈等前沿知识和行业知识。

（三）技能目标

- 1.具备医疗信息化建设中智能系统的设计、开发、测试、应用和维护等能力。
- 2.掌握大数据分析、人工智能的主流方法，具备在医学领域中运用其常用软件、工具的能力；具备利用计算机语言实现数据智能采集、特征提取、数据可视化等基本能力。
- 3.具备智能医学影像分析与识别能力，具有医学三维重建与虚拟现实制作的技能。
- 4.具备自然语言处理与电子病历挖掘的能力。

三、修业年限

学制二年，按 100 周安排：教学 72 周，考试 8 周，入学毕业教育 2 周，社会实践及劳动生产 4 周，假期 12 周，机动 2 周。详见表 1。

表 1 第二学士学位智能医学工程专业时间分配表(单位:周)

学年	教学	考试	入学毕业教育	社会实践、劳动生产	实习	假期	机动	总计
一	36	4	1	3		8		52
二	36	4	1	1		4	2	48
总计	72	8	2	4		12	2	100

四、主干学科和主要课程

主干学科：数学学科、计算机科学学科、医学学科，交叉学科。

主要课程：高等数学、网络技术、数据结构、离散数学、数据库原理及应用、数值分析、算法分析与设计、云计算与大数据、WEB 前端设计与开发、移动医疗开发、医学三维重建与虚拟现实、深度学习及医学应用、机器学习及医学应用、智能医学图像处理、自然语言处理与电子病历挖掘、医院信息系统及开发。

五、课程设置与教学要求

（一）课程设置与授课时数

本专业教学计划要求共 80 学分，包含必修课、选修课、实践教学三部分，各环节分类学分统计见表 2。

表 2 第二学士学位智能医学工程专业学分分类统计表

课程类别	学分	占总学分 (%)
必修课	60	75.00%
选修课	15	18.75%
实践教学	5	6.25%
合计	80	100.00%

1.必修课程

必修课是指必须学习的课程，分为专业基础课程、专业核心课程和实践课程，课程体系分类学时学分统计见表3。具体必修课程设置、学时数及学分要求详见附表（一）“第二学士学位智能医学工程专业必修课程教学进程表”。

表3 第二学士学位智能医学工程专业必修课分类学时统计表

课程类别	课程性质	学分	门数	学时数	占总学时（%）
专业基础课	必修	42.5	12	680	70.8%
专业核心课	必修	17.5	5	280	29.2%
合计		60	17	960	100.0%

其中理论课 586 学时，占总学时的 61.0%，实验课 355 学时，占总学时的 37.0%，自主学习 19 学时，占总学时的 2.0%。必修课课内实验教学和实践教学占总学分的 33.98%。

2.选修课程

选修课程是指第一学士学位未学习过，同时为加深加宽专业知识、优化知识结构、满足学生个人兴趣、促进学生个性化发展而设置的课程，选修课每人选修不低于 15 学分。选修课具体设置、学时数及学分要求详见附表（二）“第二学士学位智能医学工程专业限定选修课教学进程表”。

3.实践教学

实践教学环节含 WEB 前端设计与开发课程设计、移动医疗开发课程设计、智能医学图像处理课程设计、自然语言处理与电子病历挖掘课程设计、医院信息系统开发课程设计等 5 个学分。

（二）课程设置说明

1.专业基础课：包含高等数学、网络技术、数据结构、离散数学、数据库原理及应用、数值分析、算法分析与设计、云计算与大数据、WEB 前端设计与开发、移动医疗开发、医学三维重建与虚拟现实等课程。

2.专业核心课：包含深度学习及医学应用、机器学习及医学应用、智能医学图像处理、自然语言处理与电子病历挖掘、医院信息系统及开发等课程。

（四）其它专题教育

1.入学教育

- （1）组织学生学习校风、校规、校纪和学籍管理条例，加强学生的规范化管理；
- （2）邀请老师和高年级学生介绍学习方法和经验，使学生尽快适应大学教学形式和学习方法；
- （3）介绍专业相关情况，使学生了解本专业特点，稳定专业思想。

2.毕业教育

通过《大学生职业发展与就业创业指导课程》分阶段对学生进行职业生涯规划、就业创业指导、就业咨询；使毕业生尽快在思想上、心理上、行动上做好准备，在就业过程中找准目标，摆正位置，为毕业后迅速适应工作岗位和继续教育打好基础。

六、学分要求、毕业及学位授予

1.本专业教学计划要求的学分共 80 学分，其中必修课程 60 学分，实践教学环节共 5 学分（含 WEB 前端设计与开发课程设计、移动医疗开发课程设计、智能医学图像处理课程设计、自然语言处理与电子病历挖掘课程设计、医院信息系统开发课程设计），选修课 15 学分（含限定选修课 15 学分）。

2.本专业学生修满教学计划所规定的 80 学分，准予毕业，颁发毕业证书。

3.符合中华人民共和国学位条例规定和学校学士学位授予条件者，经学校学位委员会审定，颁发中华人民共和国工学学士学位证书。

七、教学进程表

1.第二学士学位智能医学工程专业必修课教学进程表

2.第二学士学位智能医学工程专业限定选修课教学进程表

(一) 第二学士学位智能医学工程专业必修课教学进程表

顺序	课程类别	课程代码	课程名称	授课及考试学期	学分	学时数											
						总计	讲课	实验 讨论 示教	自主学习	一学年				二学年			
										1 学期		2 学期		3 学期		4 学期	
										18周	0周	18周	0周	16周	2周	15周	3周
1	专业基础	18021A1	高等数学 1	1	5.0	80	80	0		5							
3		18041A1	网络技术	1	3.0	48	30	18		3							
4		18035C1	数据结构	1	3.0	48	22	22	4	3							
5		18094B1	离散数学	1	3.0	48	32	12	4	3							
		18022A1	高等数学 2	2	6.5	104	104	0				6					
6		18089B1	数据库原理及应用	2	4.0	64	32	24	8			4					
7		17102A1	数值分析	2	3.5	56	28	28				4					
9		18082B1	云计算与大数据	3	2.5	40	20	20						3			
10		18105A1	WEB 前端设计与开发	3	3.0	48	24	24						3			
11		18107A1	移动医疗开发	3	2.5	40	20	20						3			
		18081A1	算法分析与设计	4	3.0	48	24	24								3	
12		18087C1	医学三维重建与虚拟现实	4	3.5	56	32	24								4	
13	专业核心	18085C1	深度学习及医学应用	3	2.5	40	20	20						3			
14		18093C1	机器学习及医学应用	3	3.0	48	24	24						3			
15		18084C1	智能医学图像处理	4	4.0	64	34	27	3							4	
16		17123A1	自然语言处理与电子病历挖掘	4	3.5	56	20	36								4	
17		18088A1	医院信息系统及开发	4	4.5	72	40	32								4	
合计		总学时、总学分、周学时			60	960	586	355	19	14		14	0	15		19	
		学期课程总门数								4		3	0	5		5	

