智能科学与技术专业本科人才培养方案

（2022 级）

一、专业介绍

智能科学与技术是一门面向前沿高新技术的基础性本科专业，融合了计算机科学、控制科学、信息科学、认知科学等众多学科领域，涉及数据挖掘、机器学习、人机交互、数理逻辑、智能感知、机器人、以及新一代网络计算技术。该专业能够大力促进与国民经济、工业生产及日常生活密切相关的各类智能系统与关键技术的高速发展。特别是本世纪以来，智能科技已成为世界科技发展最重要的引擎，智能科学与技术专业已是国内外公认最具发展前景的专业之一。

专业类：计算机类；专业代码：080907T。

二、专业培养目标及培养要求

（一）培养目标

本专业培养具有良好的思想道德素质和较高的人文科学素养，具备计算智能、数据智能、机器智能、信息智能等各方面的基础理论、基本知识和基本技能，具有较强适应能力及现代科学创新意识的高级技术人才。本科毕业后能够在各型企业、学科交叉研究机构以及高校从事与智能科技相关领域的科研、开发、管理或教学工作，并可继续攻读智能科学与技术专业以及相关学科和交叉学科的硕士和博士学位。

（二）培养要求

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 具有坚实的数学、物理、信息处理、计算机和计算技术的基础知识；

2. 掌握计算智能，数据智能，机器智能、信息智能的基本技能；

3．具有较强的自学能力、动手能力、创新意识和较高的综合素质；

4. 了解智能科学与技术、计算机与信息系统领域的学科前沿、最新进展和发展动态；

5．了解人工智能与智能系统的理论前沿，具有研究，开发新系统，新技术的初步能力。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

1. 学制：4年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，但不得低于3年或超过6年。

2. 学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予工学学士学位。

3. 最低学分要求：本专业毕业最低学分要求为153学分。具体要求如下：

<table>
<tr><th colspan="2">课程模块</th><th>课程类别</th><th>最低学分要求</th></tr>
<tr><td rowspan="16">通识课程</td><td>思想政治教育模块</td><td>思政类</td><td>17</td></tr>
<tr><td rowspan="4">基础素质培养模块</td><td>体育类</td><td>4</td></tr>
<tr><td>军训类</td><td>4</td></tr>
<tr><td>综合素质类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>美育类</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">基础能力培养模块</td><td>计算机类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>写作类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>国学类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>外语类</td><td>14</td></tr>
<tr><td rowspan="2">人文社科基础模块</td><td>人文类</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>社科类</td></tr>
<tr><td rowspan="4">自然科学基础模块</td><td>数学类</td><td>12</td></tr>
<tr><td>物理类</td><td>10</td></tr>
<tr><td>化学类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>生命科学类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>大类专业概论模块</td><td>专业导论类</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">专业课程</td><td rowspan="3">专业必修课程</td><td>专业基础课</td><td>20</td></tr>
<tr><td>专业核心课</td><td>15</td></tr>
<tr><td>集中实践
（毕业论文、实习）</td><td>14</td></tr>
<tr><td>专业选修课程</td><td>专业选修课</td><td>18</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计学分</td><td>153</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：思想政治教育模块、基础素质培养模块、基础能力培养模块（外语类&国学类&写作类）、人文社科基础模块、大类专业概论模块课程的修读要求详见通识培养方案。</td></tr>
</table>

四、自然科学基础模块及基础能力培养模块计算机类课程修读要求

课程类别	课程编号	课程名称	学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
数学类	MA117	高等数学（上）	4	1 秋	无	数学系
	MA127	高等数学（下）	4	1 春	高等数学（上）	
	MA113	线性代数	4	1 春秋	无	
物理类	PHY105	大学物理（上）	4	1 秋	无	物理系
	PHY106	大学物理（下）	4	1 春	大学物理（上）	
	PHY104B	基础物理实验	2	1-2 春秋	无	
化学类	CH105	大学化学	3	1-2 春秋	无	化学系
生命科学类	BIO102B	生命科学概论	3	1-2 春秋	无	生物系
计算机类	CS109	计算机程序设计基础	3	1-2 春秋	无	计算机系

注 1：高等数学（上）和（下）可由数学分析 I 和 II 替代
注 2：线性代数可由高等代数 I 替代
注 3：大学物理（上）和（下）可由普通物理学（上）和（下）替代
注 4：大学化学可由化学原理替代
注 5：生命科学概论可由生物学原理替代
注 6：以上替代课程同样适用于“进入专业前应修读完成课程的要求”

五、进入专业前应修读完成课程的要求

进入专业时间	课程编号	课程名称	先修课程
第一学年结束时申请进入专业	MA117	高等数学（上）	无
	MA127	高等数学（下）	高等数学（上）
	MA113	线性代数	无
	PHY105	大学物理（上）	无
	PHY106	大学物理（下）	大学物理（上）
	PHY104B	基础物理实验	无
	CH105	大学化学	无
	BIO102B	生命科学概论	无
	CS109	计算机程序设计基础	无
第二学年结束时申请进入专业	MA117	高等数学（上）	无
	MA127	高等数学（下）	高等数学（上）
	MA113	线性代数	无
	PHY105	大学物理（上）	无
	PHY106	大学物理（下）	大学物理（上）
	PHY104B	基础物理实验	无
	CH105	大学化学	无
	BIO102B	生命科学概论	无
	CS109	计算机程序设计基础	无

注：1.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数大于等于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业可以针对第二学年结束时申请进专业的学生执行所设置的进专业课程要求；
2.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数小于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业针对第二学年结束时申请进专业的学生不执行所设置的进专业课程要求；
3.如第一学年结束时申请进专业的学生人数超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。
4.针对第二学年结束时进专业的学生不执行设置要求的院系，如果第二学年结束时申请进专业的学生人数和第一学年结束时已经进专业的学生人数累计超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则在申请进专业的学生中进行选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。

六、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课教学安排一览表

智能科学与技术专业

课程类别	课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
专业基础课	CS104	数理逻辑导论	2		1 / 春	无	计算机
	MA212	概率论与数理统计	3		2 / 秋	数学分析 II 或 高等数学（下）	数学
	CS203	数据结构与算法分析	3	1	2 / 秋	计算机程序设计基础	计算机
	CS307	数据库原理	3	1	2 / 秋	计算机程序设计基础	计算机
	EE205	信号和系统	3	1	2 / 秋	高等数学(上)	电子
	CS201	离散数学	3		2 / 春	高等数学（下）且 线性代数	计算机
	CS208	算法设计与分析	3	1	2 / 春	计算机程序设计基础、 数据结构与算法分析	计算机
	合计		20	4			
专业核心课	CS303	人工智能	3	1	3 / 秋	计算机程序设计基础、 数据结构与算法分析、 概率论与数理统计	计算机
	CS405	机器学习	3	1	3 / 秋	线性代数、概率论与数理统计	计算机
	CS321	创新实践 I	2	2	3 / 秋	无	计算机
	CS302	计算机操作系统	3	1	3 / 春	计算机程序设计基础、 数据结构与算法分析	计算机
	CS326	创新实践 II	2	2	3 / 春	无	计算机
	CS413	创新实践 III	2	2	4 / 秋	无	计算机
	合计		15	9			
集中实践课程	CS470	工业实习	2				
	CS491	毕业论文（设计）	12				
	合计		14				
合计			49				

表 2 专业选修课教学安排一览表

智能科学与技术专业

课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
CS101A	计算机导论 A	2		1 / 秋	无	计算机
CS106	认知科学导论	2		1 / 秋	无	计算机
CS105	认知科学导论实验	1	1	1 / 秋	无	计算机
CS209A	计算机系统设计及应用A	3	1	1 / 春	计算机程序设计基础或 Java 程序设计基础	计算机
CS205	C/C++程序设计	3	1	2 / 秋	无	计算机
CS207	数字逻辑	3	1	2 / 秋	无	计算机
CS202	计算机组成原理	3	1	2 / 春	数字逻辑	计算机
CS306	数据挖掘	3	1	2 / 春	数据结构与算法分析或数据结构与算法分析 B	计算机
CS327	计算理论	2		3 / 秋	计算机导论 A、数理逻辑导论	计算机
MA309	时间序列分析	3		3 / 秋	概率论与数理统计或数理统计	统计
MA305	数值分析	3		3 / 秋	数学分析 III 或数学分析精讲	数学
EE323	数字信号处理	3	1	3 / 秋	信号和系统	电子
CS301	嵌入式系统与微机原理	3	1	3 / 秋	数字逻辑	计算机
CS305	计算机网络	3	1	3 / 秋	计算机程序设计基础	计算机
CS309	面向对象分析与设计	3	1	3 / 秋	计算机程序设计基础、数据结构与算法分析	计算机
CS313	自动推理	3	1	3 / 秋	数理逻辑导论	计算机
CS323	编译原理	3	1	3 / 秋	计算机程序设计基础或 C/C++程序设计、计算机组成原理	计算机
CS308	计算机视觉	3	1	3 / 秋	计算机程序设计基础、数据结构与算法分析 、高等数学（下）、线性代数	计算机
CS315	计算机安全	3	1	3 / 秋	计算机程序设计基础	计算机
CS325	多智能体系统	3	1	3 / 秋	计算机程序设计基础、数据结构与算法分析、概率论与数理统计	计算机
CS304	软件工程	3	1	3 / 春	计算机程序设计基础、数据结构与算法分析	计算机
CS312	计算机图形学	3	1	3 / 春	无	计算机
CS314	物联网技术	3	1	3 / 春	计算机网络	计算机
CS324	深度学习	3	1	3 / 春	人工智能	计算机
CS310	自然语言处理	3	1	3 / 春	人工智能	计算机
CS330	多媒体信息处理	3	1	3 / 春	无	计算机
CS332	信息检索	3	1	3 / 春	数据结构与算法分析	计算机
CS328	分布与云计算	3	1	3 / 春	计算机程序设计基础、计算机网络	计算机

CS401	智能机器人	3	1	3 / 春	计算机程序设计基础、数据结构与算法分析、概率论与数理统计	计算机
MA234	大数据导论与实践	4	1	3 / 春	概率论与数理统计	数学
EE326	数字图像处理	3	1	3 / 春	信号和系统	电子
EE411	信息论与编码	2		4 / 秋	概率论与数理统计	电子
CSE5014	密码学与网络安全	2		4 / 秋	离散数学、概率论与数理统计、数据结构与算法设计	计算机
CSE5005	高级计算机网络与大数据	3	1	4 / 秋	计算机网络	计算机
CS409	软件测试	3	1	4 / 秋	软件工程	计算机
CSE5003	高级算法	3	1	4 / 秋	算法设计与分析	计算机
CSE5001	高级人工智能	3	1	4 / 秋	人工智能	计算机
CSE5012	演化计算及其应用	3	1	4 / 春	人工智能	计算机
CSE5018	高级优化算法	3	1	4 / 春	高级算法	计算机
CS402	计算机科学与技术前沿讲座 IV	1		4 / 春	无	计算机
合计		112	32			

注:
1.《计算机视觉》、《智能机器人》、《多智能体系统》、《深度学习》须至少修读其中 3 门;
2. 《自动推理》、《自然语言处理》、《多媒体信息处理》须至少修读其中 1 门;
3. 开课院系为电子、数学、统计的课程信息以开课院系的培养方案为准。

表 3 实践性教学环节安排一览表

智能科学与技术专业

课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
CS105	认知科学导论实验	1	1	1 / 秋	无	计算机
CS209A	计算机系统设计及应用A	3	1	1 / 春	计算机程序设计基础或 Java 程序设计基础	计算机
CS203	数据结构与算法分析	3	1	2 / 秋	计算机程序设计基础	计算机
CS307	数据库原理	3	1	2 / 秋	计算机程序设计基础	计算机
EE205	信号和系统	3	1	2 / 秋	高等数学(上)	电子
CS205	C/C++程序设计	3	1	2 / 秋	无	计算机
CS207	数字逻辑	3	1	2 / 秋	无	计算机
CS208	算法设计与分析	3	1	2 / 春	计算机程序设计基础、数据结构与算法分析	计算机
CS202	计算机组成原理	3	1	2 / 春	数字逻辑	计算机
CS306	数据挖掘	3	1	2 / 春	数据结构与算法分析或 数据结构与算法分析 B	计算机
CS303	人工智能	3	1	3 / 秋	计算机程序设计基础、数据结构与算法分析、概率论与数理统计	计算机
CS405	机器学习	3	1	3 / 秋	线性代数、概率论与数理统计	计算机
CS321	创新实践 I	2	2	3 / 秋	无	计算机

EE323	数字信号处理	3	1	3 / 秋	信号和系统	电子
CS301	嵌入式系统与微机原理	3	1	3 / 秋	数字逻辑	计算机
CS305	计算机网络	3	1	3 / 秋	计算机程序设计基础	计算机
CS309	面向对象分析与设计	3	1	3 / 秋	计算机程序设计基础、 数据结构与算法分析	计算机
CS313	自动推理	3	1	3 / 秋	数理逻辑导论	计算机
CS323	编译原理	3	1	3 / 秋	计算机程序设计基础或 C/C++程序设计、 计算机组成原理	计算机
CS308	计算机视觉	3	1	3 / 秋	计算机程序设计基础、数据结构与算法分析 、高等数学（下）、线性代数	计算机
CS315	计算机安全	3	1	3 / 秋	计算机程序设计基础	计算机
CS325	多智能体系统	3	1	3 / 秋	计算机程序设计基础、数据结构与算法分析、概率论与数理统计	计算机
CS302	计算机操作系统	3	1	3 / 春	计算机程序设计基础、数据结构与算法分析	计算机
CS326	创新实践 II	2	2	3 / 春	无	计算机
CS304	软件工程	3	1	3 /春	计算机程序设计基础、数据结构与算法分析	计算机
CS312	计算机图形学	3	1	3 / 春	无	计算机
CS314	物联网技术	3	1	3 / 春	计算机网络	计算机
CS324	深度学习	3	1	3 / 春	人工智能	计算机
CS310	自然语言处理	3	1	3 / 春	人工智能	计算机
CS330	多媒体信息处理	3	1	3 / 春	无	计算机
CS332	信息检索	3	1	3 / 春	数据结构与算法分析	计算机
CS328	分布与云计算	3	1	3 / 春	计算机程序设计基础、 计算机网络	计算机
CS401	智能机器人	3	1	3 / 春	计算机程序设计基础、数据结构与算法分析、概率论与数理统计	计算机
EE326	数字图像处理	3	1	3 / 春	信号和系统	电子
MA234	大数据导论与实践	4	1	3 / 春	概率论与数理统计	数学
CS413	创新实践 III	2	2	4 / 秋	无	计算机
CSE5005	高级计算机网络与大数据	3	1	4 / 秋	计算机网络	计算机
CS409	软件测试	3	1	4 / 秋	软件工程	计算机
CSE5003	高级算法	3	1	4 / 秋	算法设计与分析	计算机
CSE5001	高级人工智能	3	1	4 / 秋	人工智能	计算机
CSE5012	演化计算及其应用	3	1	4 / 春	人工智能	计算机
CSE5018	高级优化算法	3	1	4 / 春	高级算法	计算机
CS470	工业实习	2				
CS491	毕业论文（设计）	12				
合计		136	45			

智能科学与技术专业课程结构图

