

# 信息科学与技术学院

## 计算机科学与技术专业人才培养方案

### 一、培养目标

本专业致力于培养知识、能力和素质并重，具有自主学习和创新意识，具有数学与自然科学知识基础，掌握计算机科学与技术相关的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法，且有较强的计算机科学研究能力，科学型和工程型相结合的计算机专业高级人才。

学生毕业后，可在计算机等相关学科领域继续深造，或者在各行业领域从事计算机系统开发、技术应用、系统集成，以及教学管理服务等工作，能够解决复杂工程问题，成为具有可持续发展潜质和社会适应能力的高级专门人才。预期学生毕业5年左右达到以下目标：

**【培养目标1】道德品质。**具备良好的人文社会科学素养，有坚定的理想信念，遵守基本的道德规范，具备良好的职业道德规范。坚定地信仰马克思主义，胸怀共产主义远大理想，践行中国特色社会主义共同理想。

**【培养目标2】专业能力。**理解和掌握操作系统、数据存储与管理、数据结构、计算机网络、信息安全、算法分析与设计、编译原理、软件工程等相关领域理论和知识，具备系统运用数学、自然科学基础知识和计算机工程专业知识解决复杂工程问题的能力；能够成为部门的技术骨干。

**【培养目标3】科研能力。**在计算机和应用系统设计以及相关领域具备基本的科研和开发能力；

**【培养目标4】创新意识。**具备良好的学习新知识和新技术的能力，具有创新意识；

**【培养目标5】团队管理。**具备良好的沟通能力、团队合作精神和团队管理能力。

## 二、毕业要求

表 1 毕业要求与毕业要求分解指标点

毕业要求	毕业要求分解指标点
1. <b>工程知识</b> : 掌握计算机专业相关知识, 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决与计算机科学与技术相关的复杂工程问题。	1-1 理解与掌握数学等自然科学的基础知识, 并具有一定的现代科学与技术方法论意识。
	1-2 理解与掌握计算机科学与技术的基础知识、基础方法和基本工程知识, 并具有一定的计算思维能力。
	1-3 能够在各项实践(课程、竞赛、毕业设计等)中, 应用数学与自然科学、工程基础和专业知识解决计算机系统及应用中的复杂工程问题。
2. <b>问题分析</b> : 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达并通过文献分析与研究计算机科学与技术中的复杂工程问题, 以获得有效结论。	2-1 能够分析与识别相关实际工程应用问题的复杂性, 并进行清晰的描述与表示。
	2-2 具有多种文献检索能力, 同时具有相关文献综述与分析的能力。
	2-3 能够在各项实践(课程、竞赛、专业实习、毕业设计等)中, 对相关复杂工程问题进行分析、表述、推理与验证等。
3. <b>设计/开发解决方案</b> : 能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的软硬件系统、模块或算法流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1 掌握计算机科学与技术应用工程问题的基本设计原理与方法, 能够针对相关复杂工程问题设计合理的解决方案。
	3-2 能够从设计方法学上理解与掌握计算机科学与技术及其应用的相关复杂工程问题的解决方法, 并在解决过程中体现出一定的创新思维能力。
	3-3 能够在各项实践(课程、竞赛、专业实习、毕业设计等)环节中, 树立综合考虑社会与文化、健康与安全、伦理与法律、环境与发展等诸多因素的意识。
4. <b>科学研究</b> : 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 理解与掌握计算机科学与技术的基本理论与方法。
	4-2 能够针对复杂计算机工程问题建立定性或定量模型, 进行分析与比较; 能够掌握原始数据收集与处理方法、参数分析方法、实验结果验证方法与综合分析方法。
	4-3 能够在各项实践(课程、竞赛、专业实习、毕业设计等)环节中, 通过一定数量的设计实验、仿真实验、研究性专题或项目等, 研究与开发复杂工程问题的解决方案。
5. <b>使用现代工具</b> : 能够针对计算机领域复杂的工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	5-1 能够熟练运用程序设计方法、环境与工具, 包括软件开发集成环境, 实验数据分析工具, 模拟与仿真工具等。
	5-2 能够熟练掌握计算机系统的应用环境与开发工具(数据库系统、操作系统、网络环境)等。
	5-3 能够选择与运用计算机科学与技术的方法、环境与工具, 针对复杂工程问题的解决方案, 进行分析与比较、预测与模拟, 并能够理解与表述问题解决方案的局限性。

<p><b>6. 工程与社会:</b>能够基于计算机工程领域相关的背景知识进行合理分析,评价计算机专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。</p>	<p>6-1 理解社会、安全、健康、伦理、法律等方面的基本知识,并理解其与计算机科学与技术应用系统工程的相互影响。</p>
	<p>6-2 在解决复杂工程问题的过程中,能够从人文与社会、健康与安全、伦理与法律等方面进行分析、比较与评价,能够体现应尽义务、操守与责任。</p>
<p><b>7. 环境和可持续发展:</b>能够理解和评价针对计算机领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7-1 具有环境与可持续发展的基本知识与意识,能够理解计算机科学与技术及其应用对当前社会环境与自然环境,以及可持续发展的影响与重要性。</p>
	<p>7-2 能够理解复杂工程问题的任何工程实践都有可能对环境与可持续发展产生影响,针对具体问题的解决方案能够进行环境与可持续发展影响方面的分析与评价。</p>
<p><b>8. 职业规范:</b>具有良好的人文社会科学素养、社会责任感强,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任,具有家国情怀,热爱劳动。</p>	<p>8-1 理解与当前社会发展状况相关的人文与社会科学基本知识,在实际问题解决方案中体现出健康心理、正确价值观、以及人文社会科学知识与素养。</p>
	<p>8-2 能够理解复杂工程问题的实践活动有可能涉及人文与社会环境、职业道德和规范,能够在工程实践中遵守专业工程师职业道德和规范,履行社会责任,具有家国情怀,热爱劳动。</p>
<p><b>9. 个人和团队:</b>能够在多学科背景下的团队中理解与承担个体、团队成员以及负责人的角色,并发挥相应的作用。</p>	<p>9-1 理解个人权利与利益的重要性,理解个人、团队、社会的关系,理解个人和团队的利益统一性,以及团队不同成员及负责人的作用。</p>
	<p>9-2 参加一定的跨院系、跨专业的社团组织或竞赛等科技活动,或参加一定的工程实习、社会实践、公益活动、调研等,并能够在其中发挥应有的作用。</p>
<p><b>10. 沟通:</b>能够就复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告、陈述发言、清晰表达等,并具备一定的国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>	<p>10-1 具有外语文献阅读与文献检索能力,具有计算机专业外语交流与写作能力,具有国际视野,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>
	<p>10-2 能够在各种实践(课程、竞赛、专业实习、毕业设计等)环节中,针对复杂工程问题解决方案与其他人进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达观点、准确回应提问等。</p>
<p><b>11. 项目管理:</b>能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法,熟悉计算机工程项目管理的基本方法和技术,并能在多学科环境中应用。</p>	<p>11-1 理解与掌握一般工程项目规划与管理的基本知识与方法,并对当前计算机科学与技术的相关产业有一定的认识。</p>
	<p>11-2 能够在各项实践(课程、竞赛、专业实习、毕业设计等)环节中,理解并运用工程管理原理和方法等多学科知识解决相关复杂工程问题。</p>
<p><b>12. 终身学习:</b>具有自主学习和终身学习的意识,有不断学</p>	<p>12-1 能够掌握一定的自主学习和终身学习的方法。</p>

习和适应计算机技术快速发展的能力。	12-2 能够在各种实践环节中,体现出自主学习和终身学习意识,在复杂工程问题的解决方案中体现出自主学习和终身学习的能力。
-------------------	--------------------------------------------------------------

### 三、毕业要求与培养目标对应关系矩阵

表 2 毕业要求与培养目标对应关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
工程知识		✓			
问题分析		✓	✓		
设计/开发解决方案		✓	✓		
研究		✓	✓	✓	
使用现代工具		✓	✓		
工程与社会	✓		✓		
环境和可持续发展	✓			✓	
职业规范	✓			✓	
个人和团队	✓			✓	✓
沟通			✓		✓
项目管理		✓	✓		✓
终身学习		✓		✓	

### 四、学制与修业年限

标准学制 4 年, 修业年限 3-6 年。

### 五、最低毕业学分和授予学位

本专业学生在学期间最低修满 151 学分(2021 级开始, 2020 级 148 学分)。其中, 通识教育课程最低修满 54 学分(2021 级开始, 2020 级 51 学分), 专业教育课程最低修满 82 学分, 发展方向课程最低修满 15 学分。符合毕业要求者, 准予毕业, 颁发计算机科学与技术专业毕业证书。

符合《中华人民共和国学位授予条例》及《东北师范大学本科生学士学位授予细

则》规定者，授予理学学士学位。

## 六、课程设置及学分分配

本专业课程主要由通识教育课程、专业教育课程、发展方向课程构成。课程设置及学分分配如下表：

表 3 课程设置及学分分配表

课程类别			学分		学分小计		
通识教育课程	必修	思想政治教育		19	44（2021级开始，2020级41学分）	54（2021级开始，2020级51学分）	
		体育与国防教育	体育	4			
			国防教育	2			
		劳动教育		2（2021级开始，其中1学分依托相关课程，不计入总学分）			
		心理健康教育		2（2021级开始）			
		交流表达与信息素养	大学外语	8			
			中文写作	2			
	数学与逻辑	高等数学 A-1	6				
	选修	思想政治与社会科学		10 （每一类课程至少选修2学分）			
		人文与艺术					
自然科学							
专业教育课程	必修	学科基础课程		31	54	82	
		专业主干课程		23			
		综合实践课程		10 （专业实习、毕业论文）			
	选修	专业系列课程		18			
发展方向课程			15				
总学分要求			151（2021级开始，2020级148）				

### 1. 通识教育课程

通识教育课程最低修满 54 学分（2021 级开始，2020 级 51 学分），其中，通识教育必修课程修满 44 学分（2021 级开始，2020 级 41 学分），通识教育选修课程最低修满 10 学分。

表 4 通识教育课程目录

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		开课学期	开课时间	开课单位			
					实验学时	其他学时						
思想政治教育	1152361982013 1152361982009	思想道德与法治（2021 级开始） 思想道德修养与法律基础（2020 级）	3	54			秋	1	马克思主义 学部			
	1151791950007	中国近现代史纲要	3	54			春	2				
	1151791953010	马克思主义基本原理	3	54			秋	3				
	1152361953012	毛泽东思想和中国特色社会主义 理论体系概论	5	90		36	春	4				
	1151792019008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	36			秋	5				
	1151791987005	形势与政策I	1	18			秋	1				
	1151791987006	形势与政策II	1	18			春秋	1-8				
	1152362020016	中共党史	四选一	1	18			秋		3		
	1152362020017	新中国史		1	18			秋		3		
	1152362020018	改革开放史		1	18			秋		3		
	1152362020019	社会主义发展史		1	18			秋		3		
	体育与国防	体育	1151772020007	体育 1	0.5	24		20		秋	1	体育学院

教育		1151772020008	体育 2	0.5	24		24	春	2	
		1151772020009	体育 3	0.5	24		20	秋	3	
		1151772020010	体育 4	0.5	24		24	春	4	
		1151772020011	体育 5	0.5	24		24	秋	5	
		1151772020012	体育 6	0.5	24		24	春	6	
		1151772020013	体育 7	0.5	0			秋	7	
		1151772020014	体育 8	0.5	0			春	8	
	国防教育	1151772015005	军事理论	1	18			春秋	1-2	
		1151772015006	军事训练	1	120		120	秋	1	
劳动教育	1152322020001	劳动教育（2021 级开始）	1	18		8	春秋	1-8	教育学部	
心理健康教育	1150012020105	大学生心理健康（2021 级开始）	2	36			秋	1	学生心理发展指导中心	
语言与信息素养	中文写作	1151642015001	中文写作	2	36			春秋	1-2	文学院
	大学外语		大学外语 1	4	72			秋	1	外国语学院
			大学外语 2	4	72			春	2	
数学与逻辑	1151701948001	高等数学 A-1	6	108			秋	1	数学与统计学院	
通识教育选修课程	此部分课程参见学校通识教育选修课程目录			10				春秋	1-8	

注：劳动教育课程共 2 学分，其中 1 学分依托相关课程，不计入总学分。

## 2.专业教育课程

专业教育课程由学科基础课程、专业主干课程、综合实践课程、专业系列课程组成。前三类课为必修课程，专业系列课为选修课程。专业教育课程最低修满 82 学分，其中学科基础课程 31 学分，专业主干课程 23 学分，综合实践课程 10 学分（专业实习 6 学分，毕业论文 4 学分），专业选修课程最低修满 18 学分。

课程名称后标记“▲”表示荣誉课程。符合《东北师范大学关于本科荣誉课程建设和荣誉学位管理的指导意见》《信息科学与技术学院本科荣誉课程和荣誉学位管理办法》规定的学生，颁发荣誉学位证书。

表 5 专业教育课程目录

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	辅修专业或辅修学位课程		备注
					实验学时	其它学时				辅修专业	辅修学位	
学科基础课程	1152522020300	走进智能科学	3	54	18			秋	1	是	是	31 学分
	1152522020301	程序设计基础	3	54	18			秋	1	是	是	
	1151712005502	线性代数▲	3	54				秋	1		是	
	1152522020302	高等数学II	4	72			1151701948001	春	2			
	1151712005304	离散数学▲	3	54				春	2	是	是	
	1152522015305	数据结构▲	3	54			1151712005304	秋	3	是	是	
	1151712008320	计算机网络	2	36	9			秋	3		是	
	1151712005313	操作系统▲	3	54	9		1151712005303 1151712005304	春	4	是	是	



	1152522020313	数据库系统原理	2	36	4		1151712005304	秋	5	是	是	
	1151712005315	编译原理▲	3	54			1151712005303	秋	5		是	
	1151712005317	软件工程	2	36	4			秋	5	是	是	
专业主干课程	1152522020303	面向对象程序设计	3	54	18		1151712005303	春	2	是	是	23 学分
	1152522008308	算法与程序设计实践▲	3	54	18		1151712005303	春	2	是	是	
	1151712005510	概率论与数理统计▲	3	54			1151712005302	秋	3	是	是	
	1151712005309	数字电路与数字逻辑	3	54	9		1151712005302 1151712005306	春	2			
	1151712005346	人工智能导论▲	2	36	9			秋	3			
	1151712015312	计算机组成原理	3	54	12		1151712005306 1151712005309	春	4		是	
	1152522015311	算法分析与设计	3	54	18			春	4	是	是	
	1152522005321	计算机系统结构	3	54			1151712015312	春	6		是	
综合实践课程	1152522005322	专业实习	6	216	216			秋	7			10 学分
	1152522005323	毕业论文	4	144	144			春	8		是	
专业系列课程	系列一 应用开发系列											(1) 最低修满 18 学分; (2) 每个系列
	1151712005506	模拟电子技术	3	54	18			春	6			
	1151712005316	计算机图形学	2	36	9			秋	5			
	1151712015314	嵌入式系统原理与实践	2	36	12		1151712005306	春	6			
	1152522020314	网页设计与开发	2	36	18			春	2			
	1151712008552	算法与程序设计实践 2▲	2	36	18			秋	3			

1151712008525	TCP/IP 协议原理	2	36	9			春	4			不低于 8 学分
1151712015526	软件体系结构	2	36	4			春	6			
1151712015527	组合数学	2	36				春	4			
1151712015529	物联网技术导论	2	36	18			春	6			
1151712015530	数值计算	2	36	4			秋	5			
1151712008531	C#.NET 程序设计	2	36	18			秋	5			
1152522005533	Linux 操作系统	2	36	18			春	6			
1151712008333	计算机与网络信息安全	2	36	9			春	4			
1151712015551	CMM 软件项目管理	2	36	4			春	4			
1151712015553	平面数字图像设计	2	36	18			秋	5			
1152522010351	Android 应用开发技术	2	36	18			春	4			
1152522010557	项目综合实践	2	36	36			秋	5			
1151712008559	Matlab 程序设计	2	36	18			秋	5			
1151712005566	Oracle 数据库	2	36	18			春	6			
1152522020304	Python 程序设计	2	36	18			春	4			
<b>系列二 研究前沿系列</b>											
1151712015576	机器人学导论	2	36	9			秋	3			
1152522020315	微机原理与汇编语言	3	54	12		1151712015312	春	6			
1152522015541	数字图像处理	2	36	18			春	6			
1152522020305	模式识别与机器学习	2	36	4			秋	5			
1152522020306	大数据分析数据挖掘	2	36	9			秋	5			
1151712015545	计算机视觉	2	36	9			秋	5			

1151712008548	生物信息学	2	36	9			春	6		
1151712015550	智能计算方法	2	36				春	6		
1151712015567	计算机新技术讲座	2	36				春	2		
1151712015570	随机算法	2	36				春	6		
1151712015574	科技交流与写作	2	36				春	4		
1151712008561	计算理论基础	2	36				春	6		
1151712015334	分布式系统	2	36	4			春	6		
1152522020307	计算机学科理解	1	18				春	4		
1152522020308	最优化理论及应用	2	36	4			秋	5		
1152522020309	离散数学 II▲	2	36				秋	3		
1152522020310	自然语言处理	2	36	9			春	6		
1152522020311	路由与交换技术	2	36	18			秋	5		
1152522020312	NoSQL 数据库技术	2	36	9			春	6		

注：辅修专业课程共 31 学分，最低需达到 25 学分；辅修学位共 49 学分，最低需达到 40 学分，其中毕业论文 4 学分为必选。

### 3. 发展方向课程

发展方向课程最低修满 15 学分。发展方向课程是任意选修课程模块。学生根据个人兴趣和未来发展需要，在辅修专业课程、辅修学位课程、教师教育课程等课程模块中自主选择，也可以在全校开设的所有课程中任意选择。建议选择理工类课程。

## 七、课程与毕业要求对应关系矩阵

表 6 课程与毕业要求对应关系矩阵

课程性质	课程名称	毕业要求																												
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
通识教育课程	思想道德与法治 (2021级开始) 思想道德修养 与法律基础 (2020级)				L													L			H		M							M
	中共党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史	L			L			L				M		L			L		L				M	M	M		L		H	
	中国近现代史纲要				L													L											M	

课程性质	课程名称	毕业要求																												
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
	马克思主义基本原理				M			L				L						M		M	L			M	L					H
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论				M			L				L						L	H		M			L	L					H
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论				M		L					L					L		H			M		L	L					H
	形势与政策																	M	H										L	
	体育					L								L					M			M	H			M			H	
	军事理论	H			H			H			H				M		M			M	H			M		M	H			H

课程性质	课程名称	毕业要求																															
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习				
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2			
	军事训练	H			H			H			H				M		M			M			H			H			M	M			H
	劳动教育								H						M								H			M							
	大学生心理健康	L					M			M			L			L		L	M			M	H				H		L		H		
	中文写作				M			L					H					L				M					H			H			
	大学外语				H																						M			M			
	高等数学 A-1	L			M						M			M																			
专业教育课	必修	走进智能科学	M							H								H	H			H									M		
		程序设计基础		M	M	M	H				H						H						M										
		线性代数	M	H					H	M					H	M								L	H								
		高等数学 II	H	M		H	M		M			H			H																	M	L

课程性质	课程名称	毕业要求																												
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
程	离散数学		M	H	M	H		H															H					M	L	
	数据结构		H	M		H	M	M	H				H	M																
	面向对象程序设计		M			M			M	M					L	H		H					H							
	算法与程序设计实践		H		M	H			M	H														M						
	概率论与数理统计	M		H	L		H						H																	
	计算机网络			M		M		M						H				H					H		H	M			M	H
	数字电路与数字逻辑		H					M		H				M				H												

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习		
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
	算法分析与设计	M		H			H			M																					
	计算机组成原理	M		H	L		H	M			M			M			H				H						L			L	L
	操作系统	H	M		M	M		M							H										H				H	M	
	编译原理		M	H	M			M			H				H									M			H			M	
	软件工程			M			M	M				H		M				H									H	L		M	
	数据库系统原理	H	M		M			H																				H	L		
	计算机系统结构		M		L			M	H						H									M		H					



课程性质	课程名称	毕业要求																												
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
选修	专业实习			M			L			H						H	M	H				H		H			M	H	M	H
	毕业论文				M			H									H	H		H	M				M		M		H	M
	模拟电子技术		M		M			M			M																			
	计算机图形学			M			L					H		M			H	M												
	嵌入式系统原理与实践		M		H			M	M																					
	Web 程序设计与实践	M							M					M													H			
	算法与程序设计实践 2	M		H	M		H		M	H				H														M		
	TCP/IP 协议原		M		M												H		H											

课程性质	课程名称	毕业要求																														
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习			
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2		
	理																															
	软件体系结构	M			M			M							H																	
	组合数学	M			H				M																							
	物联网技术导论	M						M																								
	数值计算		M		H			M							M													H				
	C#.NET 程序设计	M					H				M							M										M				
	Linux 操作系统	M						M							H												M	H				
	计算机与网络		M		M													M										H			H	M

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习		
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
	信息安全																														
	CMM 软件项目管理									M				M			M					H	M	M					H		
	平面数字图像设计	M			M										H						M										
	Android 应用开发技术		H			M		M			M			H																	
	项目综合实践																				M		M				H	M	H		M
	Matlab 程序设计		M						M																						
	Oracle 数据库		M			M																									

课程性质	课程名称	毕业要求																												
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
	Python 程序设计		M			H								H	M															
	人工智能导论		M		M			H						M															L	
	机器人学导论		M		M			M						M															L	
	微机原理与汇编语言	M			M			M			M																			
	数字图像处理		M						H			M																		
	模式识别与机器学习	M			M				M			H																		
	大数据分析数据挖掘	M			M			M																		H				

课程性质	课程名称	毕业要求																												
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
	计算机视觉	M							M			M				M							M							
	生物信息学								M			M				H														
	智能计算方法				M	M							H																M	
	计算机新技术讲座											H													M				M	
	随机算法	M			M							M																		
	科技交流与写作					M						M													H				M	M
	计算理论基础		M		M				M																					
	分布式系统	M			M			M							M										H					
	计算机学科理解																		M	H		M					H		M	M

课程性质	课程名称	毕业要求																												
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
	最优化理论及应用	M			M												M													
	离散数学 II		M		M						M																			
	自然语言处理		M									M																		M
	路由与交换技术		M															M									M			M
	NoSQL 数据库技术			M			M	M																						

备注：该矩阵中 H 代表教学环节对毕业要求高支撑，M 代表教学环节对毕业要求中支撑，L 代表教学环节对毕业要求低支撑。可加注\*标记课程为与每项毕业要求达成关联度最高的课程。

## 八、课程对毕业要求的支撑强度权重

表 7 课程对毕业要求的支撑强度权重

课程 名称	毕业要求																												
	工程知识			问题分析			设计/开放解 决方案			研究			使用现代工 具			工程与 社会		环境和 可持续 发展		职业规 范		个人和 团队		沟通		项目管 理		终身学 习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
思想道德与法治 (2021 级开始) 思想道德修养与法律基础 (2020 级)																				0.3									
马克思主义基本原理																													0.2
毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论																			0.2										0.2
习近平新时代中国特色社 会主义思想概论																			0.3										0.2
形势与政策																			0.2										

课程名称	毕业要求																												
	工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
体育																						0.4						0.3	
军事理论	0.2			0.1			0.1			0.1										0.2						0.1			0.1
军事训练	0.1			0.1			0.1			0.1										0.2		0.2							0.1
劳动教育								0.1												0.3									
大学生心理健康																						0.1			0.1			0.1	
中文写作											0.2														0.3			0.1	
大学外语				0.2																									
走进智能科学								0.2									0.4	0.1			0.2								
程序设计基础					0.3				0.2						0.4														
线性代数		0.2					0.2						0.2															0.3	
高等数学 II	0.3			0.2						0.2			0.1																



课程名称	毕业要求																												
	工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
离散数学			0.2		0.3		0.2																0.1						
数据结构		0.2			0.1			0.2				0.4																	
面向对象程序设计															0.3		0.1						0.4						
算法与程序设计实践		0.3			0.2				0.2																				
概率论与数理统计			0.2			0.3						0.4																	
计算机网络													0.1				0.4						0.1		0.2				0.1
数字电路与数字逻辑		0.2							0.2									0.1											
算法分析与设计			0.3			0.2																							
计算机组成原理			0.1			0.2											0.3		0.3										
操作系统	0.2													0.3										0.3				0.2	
编译原理			0.1							0.3				0.2											0.2				

课程 名称	毕业要求																												
	工程知识			问题分析			设计/开放解 决方案			研究			使用现代工 具			工程与 社会		环境和 可持续 发展		职业规 范		个人和 团队		沟通		项目管 理		终身学 习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
软件工程											0.3						0.2									0.2			
数据库系统原理	0.2						0.2																			0.3			
计算机系统结构								0.4						0.2										0.3					
专业实习									0.1					0.1		0.1	0.1				0.1		0.2			0.3		0.1	
毕业论文							0.1									0.2	0.1		0.3									0.1	
计算机图形学											0.1				0.1														
嵌入式系统原理与实践				0.1																									
Web 程序设计与实践																										0.2			
算法与程序设计实践 2			0.1			0.2			0.3				0.2																
TCP/IP 协议原理																0.1		0.2											
软件体系结构													0.2																

课程名称	毕业要求																												
	工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
组合数学				0.2																									
数值计算				0.1																		0.2							
C#.NET 程序设计						0.1																							
Linux 操作系统												0.1														0.1			
计算机与网络信息安全																						0.2							0.2
CMM 软件项目管理																						0.3							0.3
平面数字图像设计														0.1															
Android 应用开发技术		0.1												0.1															
项目综合实践												0.3														0.2		0.4	
Matlab 程序设计														0.1															
Oracle 数据库														0.1															

课程 名称	毕业要求																												
	工程知识			问题分析			设计/开放解 决方案			研究			使用现代工 具			工程与 社会		环境和 可持续 发展		职业规 范		个人和 团队		沟通		项目管 理		终身学 习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
Python 程序设计					0.1									0.1															
人工智能导论							0.1																						
数字图像处理								0.1																					
模式识别与机器学习										0.1																			
大数据分析数据挖掘																									0.2				
生物信息学														0.1															
智能计算方法											0.1																		
计算机新技术讲座										0.3																			
科技交流与写作																									0.2				
分布式系统																							0.1						
计算机学科理解																			0.4							0.2			

## 九、辅修课程说明

辅修课程面向全校学生开设，为学生拓宽知识面，增强适应性而提供的选择。

### 1. 辅修专业课程

辅修专业课程为本专业人才培养方案“辅修专业”一栏标注为“是”的学科基础课程和专业主干课程。符合主修专业毕业要求，并修满不少于 25 学分的学生，颁发计算机科学与技术专业辅修证书。

### 2. 辅修学位课程

辅修学位课程为培养“宽口径、厚基础”、富有创新精神和实践能力的复合型人才服务。辅修学位课程包括本专业人才培养方案“辅修学位”一栏标注为“是”的学科基础课程和专业主干课程。学生必须修满不少于 40 学分。符合《东北师范大学本科生学士学位授予细则》规定的学生，授予理学辅修学士学位。

# 信息科学与技术学院

## 计算机科学与技术专业（中美合作）人才培养方案

### 一、培养目标

本专业致力于培养知识、能力和素质并重，具有自主学习和创新意识，具有数学与自然科学知识基础，掌握计算机科学与技术相关的基本理论、基本知识、基本技能和基本方法，掌握一门外语能够很好地进行国际交流合作，且有较强的计算机科学研究能力，科学型和工程型相结合的计算机专业高级人才。

学生毕业后，可在国内外计算机等相关学科领域继续深造，或者在各行业领域从事计算机系统开发、技术应用、系统集成，以及教学管理服务等工作，能够解决复杂工程问题，成为具有可持续发展潜质和社会适应能力的高级专门人才。预期学生毕业 5 年左右达到以下目标：

**【培养目标 1】道德品质。**具备良好的人文社会科学素养，有坚定的理想信念，遵守基本的道德规范，具备良好的职业道德规范。坚定地信仰马克思主义，胸怀共产主义远大理想，践行中国特色社会主义共同理想。

**【培养目标 2】专业能力。**理解和掌握操作系统、数据存储与管理、数据结构、计算机网络、信息安全、算法分析与设计、编译原理、软件工程等相关领域理论和知识，具备系统运用数学、自然科学基础知识和计算机工程专业知识解决复杂工程问题的能力；能够成为部门的技术骨干。

**【培养目标 3】科研能力。**在计算机和应用系统设计以及相关领域具备基本的科研和开发能力。

**【培养目标 4】创新意识。**具备良好的学习新知识和新技术的能力，具有创新意识。

**【培养目标 5】团队管理。**具备良好的沟通能力、团队合作精神和团队管理能力。

**【培养目标 6】国际视野。**具有较宽的国际视野和一定的国际竞争与合作能力，能在国外继续深造或者在国外 IT 公司或科研团队中担任组织管理角色。

## 二、毕业要求

表 1 毕业要求与毕业要求分解指标点

毕业要求	毕业要求分解指标点
<b>1.工程知识：</b> 掌握计算机专业相关知识，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决与计算机科学与技术相关的复杂工程问题。	1-1 理解与掌握数学等自然科学的基础知识，并具有一定的现代科学与技术方法论意识。
	1-2 理解与掌握计算机科学与技术的基础知识、基础方法和基本工程知识，并具有一定的计算思维能力。
	1-3 能够在各项实践（课程、竞赛、毕业设计等）中，应用数学与自然科学、工程基础和专业知解决计算机系统及应用中的复杂工程问题。
<b>2.问题分析：</b> 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献分析与研究计算机科学与技术中的复杂工程问题，以获得有效结论。	2-1 能够分析与识别相关实际工程应用问题的复杂性，并进行清晰的描述与表示。
	2-2 具有多种文献检索能力，同时具有相关文献综述与分析的能力。
	2-3 能够在各项实践中，对相关复杂工程问题进行分析、表述、推理与验证等。
<b>3.设计/开发解决方案：</b> 能够设计针对计算机领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软硬件系统、模块或算法流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3-1 掌握计算机科学与技术应用工程问题的基本设计原理与方法，能够针对相关复杂工程问题设计合理的解决方案。
	3-2 能够从设计方法学上理解与掌握计算机科学与技术及其应用的相关复杂工程问题的解决方法，并在解决过程中体现出一定的创新思维能力。
	3-3 能够在各项实践环节中，树立综合考虑社会与文化、健康与安全、伦理与法律、环境与发展等诸多因素的意识。
<b>4.科学研究：</b> 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	4-1 理解与掌握计算机科学与技术的基本理论与方法。
	4-2 能够针对复杂计算机工程问题建立定性或定量模型，进行分析与比较；能够掌握原始数据收集与处理方法、参数分析方法、实验结果验证方法与综合分析方法。。
	4-3 能够各项实践环节中，通过一定数量的设计实验、仿真实验、研究性专题或项目等，研究与开发复杂工程问题的解决方案。
<b>5.使用现代工具：</b> 能够针对计算机领域复杂的工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 能够熟练运用程序设计方法、环境与工具，包括软件开发集成环境，实验数据分析工具，模拟与仿真工具等。
	5-2 能够熟练掌握计算机系统的应用环境与开发工具(数据库系统、操作系统、网络环境)等。
	5-3 能够选择与运用计算机科学与技术的方法、环境与工具，针对复杂工程问题的解决方案，进行分析与比较、预测与模拟，并能够理解与表述问题解决方案的局限性。

<p><b>6.工程与社会：</b>能够基于计算机工程领域相关的背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>6-1 理解社会、安全、健康、伦理、法律等方面的基本知识，并理解其与计算机科学与技术应用系统的相互影响。</p>
	<p>6-2 在解决复杂工程问题的过程中，能够从人文与社会、健康与安全、伦理与法律等方面进行分析、比较与评价，能够体现应尽义务、操守与责任。</p>
<p><b>7.环境和可持续发展：</b>能够理解和评价针对计算机领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7-1 具有环境与可持续发展的基本知识与意识，能够理解计算机科学与技术及其应用对当前社会环境与自然环境，以及可持续发展的影响与重要性。</p>
	<p>7-2 能够理解复杂工程问题的任何工程实践都有可能对环境与可持续发展产生影响，针对具体问题的解决方案能够进行环境与可持续发展影响方面的分析与评价。</p>
<p><b>8.职业规范：</b>具有良好的人文社会科学素养、社会责任感强，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任，具有家国情怀，热爱劳动。</p>	<p>8-1 理解与当前社会发展状况相关的人文与社会科学基本知识，在实际问题解决方案中体现出健康心理、正确价值观、以及人文社会科学知识与素养。</p>
	<p>8-2 能够理解复杂工程问题的实践活动有可能涉及人文与社会环境、职业道德和规范，能够在工程实践中遵守专业工程师职业道德和规范，履行社会责任，具有家国情怀，热爱劳动。</p>
<p><b>9.个人和团队：</b>能够在多学科背景下的团队中理解与承担个体、团队成员以及负责人的角色，并发挥相应的作用。</p>	<p>9-1 理解个人权利与利益的重要性，理解个人、团队、社会的关系，理解个人和团队的利益统一性，以及团队不同成员及负责人的作用。</p>
	<p>9-2 参加一定的跨院系、跨专业的社团组织或竞赛等科技活动，或参加一定的工程实习、社会实践、公益活动、调研等，并能够在其中发挥应有的作用。</p>
<p><b>10.沟通：</b>能够就复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达等，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>	<p>10-1 具有外语文献阅读与文献检索能力，具有计算机专业外语交流与写作能力，具有国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>
	<p>10-2 能够在各种实践环节中，针对复杂工程问题解决方案与其他人进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达观点、准确回应提问等。</p>
<p><b>11.项目管理：</b>能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，熟悉计算机工程项目管理的基本方法和技术，并能在多学科环境中应用。</p>	<p>11-1 理解与掌握一般工程项目规划与管理的基本知识与方法，并对当前计算机科学与技术的相关产业有一定的认识。</p>
	<p>11-2 能够在各项实践环节中，理解并运用工程管理原理和方法等多学科知识解决相关复杂工程问题。</p>
<p><b>12.终身学习：</b>具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应计算机技术快速发展的能力。</p>	<p>12-1 能够掌握一定的自主学习和终身学习的方法。</p>
	<p>12-2 能够在各种实践环节中，体现出自主学习和终身学习意识，在复杂工程问题的解决方案中体现出自主学习和终身学习的能力。</p>



### 三、毕业要求与培养目标对应关系矩阵

表 2 毕业要求与培养目标对应关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6
工程知识		✓				
问题分析		✓	✓			
设计/开发解决方案		✓	✓			
研究		✓	✓	✓		
使用现代工具		✓	✓			
工程与社会	✓		✓			✓
环境和可持续发展	✓			✓		✓
职业规范	✓			✓		
个人和团队	✓			✓	✓	✓
沟通			✓		✓	✓
项目管理		✓	✓		✓	✓
终身学习		✓		✓		

### 四、学制与修业年限

标准学制 4 年，修业年限 3-6 年。

### 五、最低毕业学分和授予学位

本专业学生在学期间最低修满 155 学分（2021 级开始，2020 级 152 学分）。其中，通识教育课程最低修满 54 学分（2021 级开始，2020 级 51 学分），专业教育课程最低修满 86 学分，发展方向课程最低修满 15 学分。符合毕业要求者，准予毕业，颁发计算机科学与技术专业毕业证书。

符合《中华人民共和国学位授予条例》及《东北师范大学本科学生学士学位授予细则》规定者，授予理学学士学位。

根据中美合作办学协议，本专业学生赴美学习达到美方学校规定的学分要求，授予东北

师范大学学士学位（含毕业证书）和美国肯尼绍州立大学（原南方理工州立大学）的学士学位。

## 六、课程设置及学分分配

本专业课程主要由通识教育课程、专业教育课程、发展方向课程构成。课程设置及学分分配如下表：

表 3 课程设置及学分分配表

课程类别			学分		学分小计		
通识教育课程	必修	思想政治教育		19	44（2021级开始，2020级41学分）	54（2021级开始，2020级51学分）	
		体育与国防教育	体育	4			
			国防教育	2			
		劳动教育		2（2021级开始，其中1学分依托相关课程，不计入总学分）			
		心理健康教育		2（2021级开始）			
		交流表达与信息素养	大学外语	8			
			中文写作	2			
	数学与逻辑	高等数学 A-1	6				
	选修	思想政治与社会科学		10 （每一类课程至少选修2学分）			
		人文与艺术					
自然科学							
专业教育课程	必修	学科基础课程		31	65		
		专业主干课程		34			
		综合实践课程		10 （专业实习、毕业论文）			
	选修	专业系列课程		11			
发展方向课程			15				
总学分要求			155（2021级开始，2020级152学分）				

### 1.通识教育课程

通识教育课程最低修满 54 学分（2021 级开始，2020 级 51 学分），其中，通识教育必修课程修满 44 学分（2021 级开始，2020 级 41 学分），通识教育选修课程最低修满 10 学分。

表 4 通识教育课程目录

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		开课学期	开课时间	开课单位	
					实验学时	其他学时				
思想政治教育	1152361982013 1152361982009	思想道德与法治（2021 级开始） 思想道德修养与法律基础（2020 级）	3	54			秋	1	马克思主义 学部	
	1151791950007	中国近现代史纲要	3	54			春	2		
	1151791953010	马克思主义基本原理	3	54			秋	3		
	1152361953012	毛泽东思想和中国特色社会主义 理论体系概论	5	90		36	春	4		
	1151792019008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	36			秋	5		
	1151791987005	形势与政策I	1	18			秋	1		
	1151791987006	形势与政策II	1	18			春秋	1-8		
	1152362020016	中共党史	四选一	1	18			秋		3
	1152362020017	新中国史		1	18			秋		3
	1152362020018	改革开放史		1	18			秋		3
	1152362020019	社会主义发展史		1	18			秋		3

体育与国防教育	体育	1151772020007	体育 1	0.5	24		20	秋	1	体育学院
		1151772020008	体育 2	0.5	24		24	春	2	
		1151772020009	体育 3	0.5	24		20	秋	3	
		1151772020010	体育 4	0.5	24		24	春	4	
		1151772020011	体育 5	0.5	24		24	秋	5	
		1151772020012	体育 6	0.5	24		24	春	6	
		1151772020013	体育 7	0.5	0			秋	7	
		1151772020014	体育 8	0.5	0			春	8	
	国防教育	1151772015005	军事理论	1	18			春秋	1-2	
		1151772015006	军事训练	1	120		120	秋	1	
劳动教育		1152322020001	劳动教育（2021 级开始）	1	18		8	春秋	1-8	教育学部
心理健康教育		1150012020105	大学生心理健康（2021 级开始）	2	36			秋	1	学生心理发展指导中心
语言与信息素养	中文写作	1151642015001	中文写作	2	36			春秋	1-2	文学院
	大学外语		大学外语 1	4	72			秋	1	外国语学院
			大学外语 2	4	72			春	2	
数学与逻辑		1151701948001	高等数学 A-1	6	108			秋	1	数学与统计学院
通识教育选修课程		此部分课程参见学校通识教育选修课程目录		10				春秋	1-8	

注：劳动教育课程共 2 学分，其中 1 学分依托相关课程，不计入总学分。

## 2.专业教育课程

专业教育课程由学科基础课程、专业主干课程、综合实践课程、专业系列课程组成。前三类课程为必修课程，专业系列课程为选修课程。专业教育课程最低修满 86 学分，其中学科基础课程 31 学分，专业主干课程 34 学分，综合实践课程 10 学分（专业实习 6 学分，毕业论文 4 学分），专业系列课程最低修满 11 学分。

课程名称后标记“▲”表示荣誉课程。符合《东北师范大学关于本科荣誉课程建设和荣誉学位管理的指导意见》《信息科学与技术学院本科荣誉课程和荣誉学位管理办法》规定的学生，颁发荣誉学位证书。

表 5 专业教育课程目录

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	辅修专业或辅修学位课程		备注
					实验学时	其它学时				辅修专业	辅修学位	
学科基础课程	1151712008501	计算机导论	2	36	9			秋	1	是	是	31 学分
	1151712005502	线性代数▲	3	54				秋	1		是	
	1151712005503	程序设计(C、C++)	4	72	36			秋	1	是	是	
	1151712005504	离散数学▲	3	54			1151712005502	春	2	是	是	
	1151712005505	数据结构▲	4	72	18		1151712005504	秋	3	是	是	
	1151712015512	计算机组成原理	3	54	12		1151712005506	春	4		是	

							1151712005509					
	1151712005513	操作系统▲	3	54	9		1151712005503 1151712005504	春	4	是	是	
	1151712008520	计算机网络	3	54	18		1151712005513	秋	5		是	
	1151712005518	数据库系统	3	54	18		1151712005504	秋	5	是	是	
	1151712005515	编译原理▲	3	54			1151712005503	春	6		是	
专业 主干 课程	1151712005507	面向对象程序设计	4	72	36			春	2	是	是	
	1152522005524	Web 程序设计实践	2	36	18			春	2			
	1151712008508	算法与程序设计实践▲	2	36	9			春	2	是	是	
	1151712005509	数字电路与数字逻辑	3	54	9		1151712005502 1151712005506	秋	3			
	1151712008534	计算机与网络信息安全	3	54	9			秋	3			
	1151712005510	概率论与数理统计▲	3	54			1151712005502	秋	3	是	是	
	1151712015511	算法分析与设计	3	54	18			春	4	是	是	
	1151712005517	软件工程	3	54	9			秋	5	是	是	
	1151712005549	人工智能导论▲	3	54	9			秋	5			
	1151712005521	计算机系统结构	3	54			1151712015512	秋	5		是	
	1151712015526	软件体系结构	2	36	4			春	6			
	1152522015519	微机原理与汇编语言	3	54	12		1151712015512	春	6			
综合	1151712005522	专业实习	6	108	108			秋	7			10

实践课程	1151712005523	毕业论文	4	72	72			春	8		是	学分
专业系列课程	系列一 应用开发系列											
	1151712005506	模拟电子技术	3	54	18			春	6			
	1151712015528	嵌入式系统原理与实践	3	54	18		1151712005506	春	4			
	1151712008552	算法与程序设计实践 2▲	2	36	18			秋	3			
	1151712008525	TCP/IP 协议原理	2	36	9			春	6			
	1151712015527	组合数学	2	36				春	4			
	1151712015529	物联网技术导论	2	36	18			春	6			
	1151712015530	数值计算	2	36	4			秋	5			
	1151712008531	C#.NET 程序设计	2	36	18			秋	5			
	1152522005533	Linux 操作系统	2	36	18			春	6			
	1151712015551	CMM 软件项目管理	2	36	4			春	6			
	1151712015553	平面数字图像设计	2	36	18			秋	5			
	1151712010355	Android 应用开发技术	3	54	18			春	4			
	1152522010557	项目综合实践	2	36	36			秋	5			
	1151712008559	Matlab 程序设计	2	36	18			秋	5			
	1151712005566	Oracle 数据库	2	36	18			春	6			
	1152522020304	Python 程序设计	2	36	18			春	4			
1152522020316	托福准备	1	18	18			秋	3				
												最低选修 11 学分

	1152522020317	国际交流英语	1	18	18			春	4		
	系列二 研究前沿系列										
	1152522005538	高等数学 A-2	4	72			1151701948001	春	2		
	1151731985548	大学物理 (1)	4	72				秋	1		
	1151731985549	大学物理 (2)	3	54				春	2		
	1151712005578	大学物理实验 A	1	32	32			秋	1		
	1151712005585	大学物理实验 B	1	32	32			春	2		
	1152522020309	离散数学 II▲	2	36				秋	3		
	1152522005554	计算机图形学	3	54	9			秋	5		
	1151712015567	计算机新技术讲座	2	36				春	2		
	1151712015570	随机算法	2	36				春	6		
	1151712015574	科技交流与写作	2	36				春	4		
	1151712015576	机器人学导论	2	36	9			秋	5		
	1152522020580	合作交流实践	2	36	36			春	4		
	1152522015541	数字图像处理	2	36	18			春	6		
	1152522015543	机器学习导论	3	54	9			秋	5		
	1152522008544	数据仓库与数据挖掘	3	54	9			春	4		
	1151712015545	计算机视觉	2	36	9			秋	5		
	1151712008548	生物信息学	2	36	9			春	6		
	1152522015535	分布式系统	2	36	4			春	6		



1151712015550	智能计算方法	2	36				春	6		
1152522020307	计算机学科理解	1	18				春	4		
1152522020308	最优化理论及应用	2	36	4			秋	5		
1152522020310	自然语言处理	2	36	9			春	6		
1152522020311	路由与交换技术	2	36	18			秋	5		
1152522020312	NoSQL 数据库技术	2	36	9			春	6		

注：辅修专业课程共 34 学分，最低需达到 25 学分；辅修学位共 53 学分，最低需达到 40 学分，其中毕业论文 4 学分为必选。

### 3.发展方向课程

发展方向课程是任意选修课程模块，须修读不少于 15 学分。学生可以根据个人兴趣和未来发展需要，在辅修专业课程、辅修学位课程、教师教育课程等课程模块中自主选择，也可以在全校开设的所有课程中任意选择。有意从事教师职业的学生须选择教师教育课程作为发展方向课。

## 七、课程与毕业要求对应关系矩阵

表 6 课程与毕业要求对应关系矩阵

课程性质	课程名称	毕业要求																												
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
通识教育课程	思想道德与法治（2021级开始） 思想道德修养与法律基础（2020级）				L													L			H		M						M	
	中国近现代史纲要				L													L											M	
	马克思主义基本原理				M			L			L							M		M	L			M	L					H
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论				M			L			L							L	H		M			L	L					H
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论				M		L				L						L		H			M		L	L					H
	形势与政策																	M	H											L

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习		
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
	中共党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史	L			L			L			M			L			L		L			M	M		M		L		H		
	体育					L								L					M			M	H		M				H		
	军事理论	H			H			H			H				M		M			M	H			M		M	H			H	
	军事训练	H			H			H			H				M		M			M	H			H		M	M			H	
	劳动教育								H						M						H		M								
	大学生心理健康	L					M			M			L			L		L	M		M		H			H		L		H	
	中文写作				M			L				H						L				M				H			H		
	大学外语				H																					M			M		
	高等数学 A-1	L			M						M			M																	
专业必修	计算机导论	M							H									H	H			H							M		
	程序设计		M	M	M	H				H						H						M									

课程性质	课程名称	毕业要求																												
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
教育课程	(C、C++)																													
	线性代数	M	H					H	M					H	M									L	H					
	离散数学		M	H	M	H		H																H					M	L
	数据结构		H	M		H	M	M	H				H	M																
	面向对象程序设计		M			M			M	M					L	H		H					H							
	算法与程序设计实践	M	H		M	H			M	H															M					
	概率论与数理统计	M		H	L		H						H																	
	计算机网络			M		M		M						H			H							H		H	M		M	H
	数字电路与数字逻辑		H					M		H				M				H												
	算法分析与设计	M		H			H			M																				
	计算机组成原理	M		H	L		H	M			M			M			H				H							L		L

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习		
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
	操作系统	H	M		M	M		M							H											H				H	M
	编译原理		M	H	M			M			H				H								M				H				M
	软件工程			M			M	M				H		H					H									H	L		M
	数据库系统	H	M		M			H																				H	L		
	计算机系统结构		M		L			M	H						H									M		H					
	Web 程序设计实践	M							M					M														H			
	计算机与网络信息安全		M		M											M								H						H	M
	人工智能导论		M		M			H						M																	L
	软件体系结构	M			M			M						H																	
	微机原理与汇编	M			M			M			M																				
	专业实习			M			L			H						H	M	H					H		H			M	H	M	H

课程性质	课程名称	毕业要求																												
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
	毕业论文				M			H									H	H		H	M				H		M		H	M
选修	模拟电子技术		M		M			M			M																			
	高等数学 A-2	H	M		H	M		M			H			H															M	L
	大学物理（1）	M			M																									
	大学物理（2）	M			M																									
	计算机图形学			M			L				H			M		H	M													
	嵌入式系统原理与实践		M		H			M	M																					
	算法与程序设计实践 2	M		H	M		H	M	H					H										M						
	TCP/IP 协议原理		M		M												H		H											
	组合数学	M			H			M																						

课程性质	课程名称	毕业要求																														
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习			
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2		
	物联网技术导论	M			M			M																								
	数值计算		M		H			M						M										H								
	C#.NET 程序设计	M					H			M						M									M							
	Linux 操作系统	M						M					H											M	H							
	CMM 软件项目管理									M				M					M					H	M	M			H			
	平面数字图像设计	M			M											H							M									
	Android 应用开发技术		H			M		M					M			H																
	项目综合实践												H										M		M			H	M	H		M
	Matlab 程序设计		M							M						H																
	Oracle 数据库		M			M										H																
	Python 程序设计		M			H										M																

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习		
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
	托福准备																									M	L			M	L
	国际交流英语																									M				M	
	机器人学导论		M		M			M						M																	L
	数字图像处理		M						H			M																			
	机器学习	M			M				M			H																			
	数据仓库与数据挖掘	M			M			M																			H				
	计算机视觉	M							M			M					M							M							
	生物信息学								M			M				H															
	智能计算方法				M	M							H																	M	
	计算机新技术讲座											H													M						M
	随机算法	M			M						M																				



课程性质	课程名称	毕业要求																														
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习			
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2		
	科技交流与写作					M					M																H				M	M
	分布式系统	M			M			M							M														H			
	计算机学科理解																		M	H		M					H				M	M
	最优化理论及应用	M			M												M															
	离散数学 II		M		M						M																					
	自然语言处理		M									M				M																M
	路由与交换技术		M													M													M			M
	NoSQL 数据库技术			M			M	M																								

备注：该矩阵中 H 代表教学环节对毕业要求高支撑，M 代表教学环节对毕业要求中支撑，L 代表教学环节对毕业要求低支撑。可加注\*标记课程为与每项毕业要求达成关联度最高的课程。

## 八、课程对毕业要求的支撑强度权重

表 7 课程对毕业要求的支撑强度权重

课程名称	毕业要求																													
	工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习		
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
思想道德与法治（2021级开始） 思想道德修养与法律基础（2020级）																					0.3									
马克思主义基本原理																														0.2
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																			0.2											0.2
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																			0.3											0.2
形势与政策																			0.2											

课程 名称	毕业要求																												
	工程知识			问题分析			设计/开放 解决方案			研究			使用现代 工具			工程与 社会		环境和可 持续发展		职业规 范		个人和团 队		沟通		项目管 理		终身学 习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
体育																						0.4						0.3	
军事理论	0.2			0.1			0.1			0.1										0.2						0.1			0.1
军事训练	0.1			0.1			0.1			0.1										0.2			0.2						0.1
劳动教育								0.1												0.3									
大学生心理健康																						0.1			0.1			0.1	
中文写作											0.2														0.3			0.1	
大学外语				0.2																									
计算机导论								0.2								0.4	0.1				0.2								
程序设计(C、C++)					0.3				0.2						0.4														
线性代数		0.2					0.2						0.2															0.3	
离散数学			0.2	0.3			0.2																					0.1	
数据结构		0.2			0.1			0.2				0.4																	

课程 名称	毕业要求																													
	工程知识			问题分析			设计/开放 解决方案			研究			使用现代 工具			工程与 社会		环境和可 持续发展		职业规 范		个人和团 队		沟通		项目管 理		终身学 习		
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
面向对象程序设计															0.3	0.1					0.4									
算法与程序设计实践		0.3			0.2				0.2																					
概率论与数理统计			0.2			0.3						0.4																		
计算机网络													0.1			0.4							0.1		0.2					0.1
数字电路与数字逻辑		0.2							0.2								0.1													
算法分析与设计			0.3			0.2																								
计算机组成原理			0.1			0.2										0.3			0.3											
操作系统	0.2													0.3											0.3				0.2	
编译原理			0.1							0.3				0.2											0.2					
软件工程											0.3		0.2				0.2										0.2			
数据库系统	0.2						0.2																				0.3			
计算机系统结构								0.4						0.2											0.3					

课程 名称	毕业要求																												
	工程知识			问题分析			设计/开放 解决方案			研究			使用现代 工具			工程与 社会		环境和可 持续发展		职业规 范		个人和团 队		沟通		项目管 理		终身学 习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
专业实习									0.1						0.1		0.1				0.1		0.2				0.3		0.1
毕业论文							0.1									0.2	0.1		0.3									0.1	
计算机图形学											0.1				0.1														
嵌入式系统原理与实践				0.1																									
Web 程序设计实践																											0.2		
高等数学 A-2	0.3			0.2						0.2			0.1																
算法与程序设计实践 2			0.1		0.2				0.3				0.2																
TCP/IP 协议原理																0.1		0.2											
软件体系结构													0.1																
组合数学				0.2																									
数值计算				0.1																		0.2							
C#.NET 程序设计					0.1																								

课程 名称	毕业要求																												
	工程知识			问题分析			设计/开放 解决方案			研究			使用现代 工具			工程与 社会		环境和可 持续发展		职业规 范		个人和团 队		沟通		项目管 理		终身学 习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
Linux 操作系统												0.1											0.1						
计算机与网络信息安全																							0.2					0.2	
CMM 软件项目管理																					0.3							0.3	
平面数字图像设计													0.1																
Android 应用开发技术		0.1											0.1																
项目综合实践											0.3														0.2		0.4		
Matlab 程序设计													0.1																
Oracle 数据库													0.1																
Python 程序设计					0.1																								
人工智能导论							0.1																						
数字图像处理								0.1																					
机器学习											0.1																		

课程 名称	毕业要求																												
	工程知识			问题分析			设计/开放 解决方案			研究			使用现代 工具			工程与 社会		环境和可 持续发展		职业规 范		个人和团 队		沟通		项目管 理		终身学 习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
数据仓库与数据挖掘																									0.2				
生物信息学														0.1															
智能计算方法											0.1																		
计算机新技术讲座										0.3																			
科技交流与写作																									0.2				
分布式系统																							0.1						
计算机学科理解																			0.4							0.2			

## 九、辅修课程说明

辅修课程面向全校学生开设，为学生拓宽知识面，增强适应性而提供的选择。

### 1. 辅修专业课程

辅修专业课程为本专业人才培养方案“辅修专业”一栏标注为“是”的学科基础课程和专业主干课程。符合主修专业毕业要求，并修满不少于 25 学分的学生，颁发计算机科学与技术专业辅修证书。

### 2. 辅修学位课程

辅修学位课程为培养“宽口径、厚基础”、富有创新精神和实践能力的复合型人才服务。辅修学位课程包括本专业人才培养方案“辅修学位”一栏标注为“是”的学科基础课程和专业主干课程。学生必须修满不少于 40 学分。符合《东北师范大学本科生学士学位授予细则》规定的学生，授予理学辅修学士学位。



# 信息科学与技术学院

## 教育技术学专业（公费师范）人才培养方案

### 一、培养目标

本专业适应国家教育改革要求，培养思想政治素质良好、师德高尚、教育情怀深厚、教育技术学科基础理论和专业知识扎实、教育教学能力和分析问题、解决问题能力突出，具有国际视野、创新能力以及可持续的自我发展能力，能够从事信息技术教学与人工智能教育的创新型卓越中学信息技术教师，以及能够从事学校教育信息化建设、研究与管理等相关工作的高素质复合型人才。

根据本专业的人才培养目标定位，对本专业学生毕业五年后的发展预期如下：

**【培养目标 1】道德品质。**思想政治素质良好、践行社会主义核心价值观，具有宽厚的人文社会科学素养、高度的社会责任感，坚定的教师职业信念和高尚的师德修养。

**【培养目标 2】教育教学能力。**遵守国家教育法规，了解国家教育发展战略和政策，具有先进的教育理念，扎实的教育技术学科理论知识、信息技术学科素养、专业能力、教学能力和班级管理能力，既能够创新性地开展信息技术课程教学与人工智能教育，又能够引领其他学科教师开展信息技术与教学融合，成为创新型信息技术教师。

**【培养目标 3】专业能力。**深入了解教育信息化发展的内涵，能够根据教育发展需要进行教育信息化的规划与实施，能够利用信息化教育环境实现课堂内外的综合育人，成为专家型教育信息化建设者。

**【培养目标 4】研究能力。**能够对信息技术教育教学活动、信息技术与教学融合工作以及教育信息化建设工作进行持续深入的反思，具有提出、分析和创造性地解决问题的能力，成为学者型的高素质复合型人才。

**【培养目标 5】持续发展能力。**关注教育技术学学科前沿和基础教育的发展趋势，追踪国内外信息技术教育、人工智能教育、教育信息化的新理论、新方法和新手段，具有一定的国际交流能力、创新意识和团队协作精神，能够通过终身学习实现自我发展。

## 二、毕业要求

表 1 毕业要求与毕业要求分解指标点

毕业要求	毕业要求分解指标点
<p><b>1. 师德规范：</b>践行社会主义核心价值观，对中国特色社会主义的能够做到思想认同、政治认同、理论认同和情感认同。贯彻党的教育方针，以立德树人为己任。遵守教师职业道德规范，具有依法执教意识和高尚的师德修养，立志成为“四有好老师”。</p>	1-1 践行社会主义核心价值观，对中国特色社会主义能够做到深入的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同。能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判教育现象。
	1-2 贯彻党的教育方针，具有立德树人、促进学生全面发展的观念。
	1-3 遵守教师职业道德规范，具有依法执教意识和高尚的师德修养，立志成为“四有好老师”。
<p><b>2. 教育情怀：</b>具有坚定的教师职业理想信念，认同信息技术教师工作的意义和专业性，具有积极的情感、端正的态度与正确的价值观。具有人文底蕴和科学精神，尊重学生，富有爱心、责任心、事业心，做促进学生全面发展和成长成才的引路人。</p>	2-1 具有从教意愿，认同信息技术教师工作的意义和专业性，具有积极的情感、端正的态度与正确的价值观。
	2-2 具有人文底蕴和科学精神，富有爱心、责任心、事业心，具备作为学生全面发展和成长成才引路人的基本素质。
<p><b>3. 知识整合：</b>理解教育技术学科知识体系的基本思想和方法。掌握教育技术学科和信息技术学科的基础知识、基本原理和基本技能，理解信息技术学科的核心素养构成，理解学习科学相关知识并能初步运用，形成学科教学知识。了解信息技术学科与其它学科共同促进学生核心素养发展的价值，掌握相应的方法和策略。</p>	3-1 掌握教育技术学科的数学和程序设计等技术基础知识。
	3-2 掌握教育技术学科和信息技术学科的理论基础、思想和方法，理解信息技术学科核心素养构成，理解学习科学相关知识，并能整合形成学科教学知识。
	3-3 掌握基于核心素养的学习指导方法和策略，达成信息技术技术学科与其他学科共同促进学生核心素养发展。
<p><b>4. 教学能力：</b>能够依据信息技术学科课程标准，基于学习者分析，从“教师如何教”、“学生如何学”、“环境如何营造”三个维度进行信息技术学科教学设计、实施和评价。</p>	4-1 掌握信息技术学科课程标准中的各项具体要求，能够完成以“学”为中心的教学设计。
	4-2 掌握组织和指导学生开展自主学习、协作学习、探究学习等多种学习方式的方法和策略。
	4-3 掌握信息技术学科教学基本技能，在教学体验中具备初步的教学能力。
<p><b>5. 技术融合：</b>在理解信息技术与学科教学融合的基本理论与方法的基础上，掌握根据教学情境的差异应用信息技术优化课堂教学的方法技能，具有运用信息技术支持学生学习方式转变的学习设计</p>	5-1 掌握数字化学习环境和资源的设计与开发方法。
	5-2 掌握利用信息技术优化课堂教学和指导学生进行自主、探究、合作等学习活动的方法，能够指导其他学科教师进行信息技术与课程融合。

与实施的初步经验。能够利用教育技术学科思想、原理与方法推进学校教育信息化建设。	5-3 能够利用教育技术学科思想、原理与方法推进学校教育信息化建设。
6. <b>班级指导</b> ：树立德育为先的理念，了解中学德育的基本原理与方法。掌握班级组织与建设的工作规律与基本方法。能够充分利用信息技术支持德育、心理健康教育、班级指导等活动的组织与实践并获得积极体验。	6-1 树立德育为先的理念，了解中小学德育的基本原理与方法，掌握班级组织与建设的工作规律与基本方法。
	6-2 掌握利用信息技术对学生进行发展指导、综合素质评价以及家校沟通的基本方法。
7. <b>综合育人</b> ：理解信息技术学科的育人价值并能够利用信息技术实施综合育人。了解学校文化和教育活动的育人内涵，具有劳动素养，参与组织主题教育和社团活动。	7-1 理解信息技术学科教学对于学生综合发展的重要性，了解课程育人、文化育人、活动育人和管理育人的内涵与方法。
	7-2 具有劳动素养，能够在学科教学和课外活动指导中，利用信息技术开展促进学生知识学习、能力发展与品德养成相结合的育人活动。
8. <b>自主学习</b> ：了解教师专业发展的基本规律与需求，能够根据时代和教育发展需求，对自身的专业发展进行自主规划。能够有意识地利用信息技术促进自身的终身学习与职业发展。	8-1 具有自主学习与终身学习的意识，能够根据自身发展需要，量体定制学习计划和发展规划。
	8-2 能够根据学习需要来选择合适的自主学习途径，能够利用信息技术进行有效的自主学习。
9. <b>国际视野</b> ：能够以全球化的教育视野和开放包容的心态，了解国内外教育发展和研究的趋势与前沿动态，具有跨文化交流的能力，并尝试借鉴先进理念与经验进行教育教学。	9-1 了解国内外基础教育改革、教育技术研究以及信息技术学科教学等方面的发展趋势与前沿动态。
	9-2 具有跨文化交流的能力，具有借鉴先进教育理念与经验进行教育实践的意识与体验。
10. <b>反思研究</b> ：理解反思与研究是教师专业发展的主要途径，掌握研究方法和反思能力，具有创新意识和批判性思维，能够分析问题并解决问题。	10-1 掌握教育技术研究方法，具有较强的反思能力，能通过反思分析和解决教育教学问题，促进教学改进和专业成长。
	10-2 积极参与竞赛、课外活动等体现专业特色的创新实践活动，具有一定的创新意识和能力，并形成指导学生参加相关创新实践活动的技能。
11. <b>交流合作</b> ：理解学习共同体的作用，利用信息技术体验并践行学习共同体。掌握沟通合作的技能，具有团队协作意识与能力。	11-1 理解学习共同体的价值，能够在小组学习、专题研讨、网络分享等学习活动中，承担角色，并与其他成员协调合作。
	11-2 能够逻辑合理、条理清晰的通过口头、书面以及数字化方式表达自己的观点，掌握与不同教育教学参与者（如学校领导、同事、学生及家长）进行有效沟通的基本方法与技巧。

### 三、毕业要求与培养目标对应关系矩阵

表 2 毕业要求与培养目标对应关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
师德规范	√				
教育情怀	√				
知识整合		√	√		
教学能力		√	√		
技术融合		√	√		
班级指导		√			
综合育人		√	√		
自主学习				√	√
国际视野				√	√
反思研究				√	√
交流合作					√

### 四、学制与修业年限

标准学制 4 年，修业年限 3-6 年。

### 五、最低毕业学分和授予学位

本专业学生毕业要求最低修满 152 学分（2021 级开始，2020 级 149 学分）。其中，通识教育课程最低修满 55 学分（2021 级开始，2020 级 52 学分）；专业教育课程最低修满 78 学分；发展方向课程（教师教育课程）最低修满 25 学分（含综合实践课程中的应用实践 6 学分，不重复计入）。符合毕业要求者，准予毕业，颁发教育技术学专业毕业证书。

符合《中华人民共和国学位授予条例》及《东北师范大学本科学生学士学位授予细则》规定者，授予理学学士学位。

## 六、课程设置及学分分配

本专业课程主要由通识教育课程、专业教育课程、发展方向课程构成。课程设置及学分分配见下表。

表 3 课程设置及学分分配表

课程类别			学分	学分小计		
通识教育课程	必修	思想政治教育	20	45（2021级开始，2020级42分）	55（2021级开始，2020级52分）	
		体育与国防教育	体育			4
			国防教育			2
		劳动教育				2（2021级开始，其中1学分依托相关课程，不计入总学分）
		心理健康教育				2（2021级开始）
		信息素养与交流表达	大学外语			8
	中文写作		2			
	数学与逻辑	高等数学 B	6			
	选修	思想政治与社会科学		10 （每一类课程至少选修2学分；至少在人文与艺术和思想政治与社会科学类课程中修满4学分）		
		人文与艺术				
自然科学						
专业教育课程	必修	学科基础课程	30	46	78	
		专业主干课程	16			
	综合实践课程		10 （应用实践、毕业论文）			
	选修	专业系列课程	22			
发展方向课	教师教育课程		25 （含综合实践课程中的应用实践6学分，不重复计入）	19		
总学分要求			152（2021级开始，2020级149）			

## 1. 通识教育课程

通识教育课程最低修满 55 学分（2021 级开始，2020 级 52 学分），其中，通识教育必修课程修满 45 学分（2021 级开始，2020 级 42 学分），通识教育选修课程最低修满 10 学分。

表 4 通识教育课程目录

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		开课学期	开课时间	开课单位	
					实验学时	其他学时				
思想政治教育	1152361982013	思想道德与法治（2021 级开始）	3	54			秋	1	马克思主义学部	
	1152361982009	思想道德修养与法律基础（2020 级）								
	1151791950007	中国近现代史纲要	3	54			春	2		
	1151791953010	马克思主义基本原理	3	54			秋	3		
	1152361953012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	90		36	春	4		
	1151792019008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	36			秋	5		
	1151791987005	形势与政策I	1	18			秋	1		
	1151791987006	形势与政策II	1	18			春秋	1-8		
	1152362020015	习近平总书记关于教育的重要论述研究	1	18			春	4		
	1152362020016	中共党史	四选一	1	18			秋		3
	1152362020017	新中国史		1	18			秋		3
1152362020018	改革开放史	1		18			秋	3		

		1152362020019	社会主义发展史	1	18			秋	3	
体育与国防教育	体育	1151772020007	体育 1	0.5	24		20	秋	1	体育学院
		1151772020008	体育 2	0.5	24		24	春	2	
		1151772020009	体育 3	0.5	24		20	秋	3	
		1151772020010	体育 4	0.5	24		24	春	4	
		1151772020011	体育 5	0.5	24		24	秋	5	
		1151772020012	体育 6	0.5	24		24	春	6	
		1151772020013	体育 7	0.5	0			秋	7	
		1151772020014	体育 8	0.5	0			春	8	
	国防教育	1151772015005	军事理论	1	18			春秋	1-2	
	1151772015006	军事训练	1	120		120	秋	1		
劳动教育	1152322020001	劳动教育（2021 级开始）	1	18		8	春秋	1-8	教育学部	
心理健康教育	1150012020105	大学生心理健康（2021 级开始）	2	36			秋	1	学生心理发展指导中心	
交流表达与信息素养	中文写作	1151642015001	中文写作	2	36			春秋	1-2	文学院
	大学外语		大学外语 1	4	72			秋	1	外国语学院
			大学外语 2	4	72			春	2	
数学与逻辑	1151702005003	高等数学 B	6	108			秋	1	数学与统计学院	
通识教育选修课程	此部分课程参见学校通识教育选修课程目录			10				春秋	1-8	

注：劳动教育课程共 2 学分，其中 1 学分依托相关课程，不计入总学分。

## 2. 专业教育课程

专业教育课程由学科基础课程、专业主干课程、综合实践课程、专业系列课程组成。前三类课程为必修课程，专业系列课为选修课程。专业教育课程最低修满 78 学分，其中学科基础课程 30 学分，专业主干课程 16 学分，综合实践课程 10 学分（应用实践 6 学分，毕业论文/毕业设计 4 学分），专业系列课程最低修满 22 学分。

课程名称后标记“▲”表示荣誉课程。符合《东北师范大学荣誉学位授予管理办法》规定者，获得荣誉学位。符合《东北师范大学关于本科荣誉课程建设和荣誉学位管理的指导意见》《信息科学与技术学院本科荣誉课程和荣誉学位管理办法》规定的学生，颁发荣誉学位证书。

表 5 专业教育课程目录

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	辅修专业或辅修学位课程		备注
					实验学时	实践学时				辅修专业	辅修学位	
学科基础课程	1152522020300	走进智能科学	3	54		18		秋	1			30 学分
	1152522020301	程序设计基础	3	54		18		秋	1		是	
	1151712005302	线性代数	3	54		0		秋	1			
	1152522020303	面向对象程序设计	3	54		18	1152522020300 1152522020301	春	2		是	
	1152522015305	数据结构	3	54		0	1151712005304 1152522020301	秋	3		是	
	1151712005310	概率论与数理统计	3	54		0	1152522020302 1151712005302	秋	3		是	



课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	辅修专业或辅修学位课程		备注
					实验学时	实践学时				辅修专业	辅修学位	
	1151712005346	人工智能导论	2	36		18	1511712015305 1152522020301	秋	3			
	1152522019700	教育技术学专业导论	1	18		0		春	2	是	是	
	1151712005410	学习科学与技术▲	2	36		9		春	4	是	是	
	1151712004414	教育传播学▲	2	36		0	1152522020700 1152522020701	秋	5	是	是	
	1152522019701	教学技术与媒体	2	36		18	1152522020700	春	4	是	是	
	1152522008308	算法与程序设计实践▲	3	54		18	1152522020301	春	2	是	是	
专业主干课程	1151711996411	教学系统设计▲	3	54		18	1151712005410 1152522020701	秋	5	是	是	16学分
	1152522019702	教育技术学研究方法▲	2	36		18	1152522020700 1151712005410 1151712005310	秋	5	是	是	
	1152522019725	数据库应用	2	36		18	1152522020303	春	4	是	是	
	1152522019703	智能技术与教育▲	2	36		0		春	4	是	是	
	1152522019704	教育技术学科理解▲	1	18		9	1152522020700	春	6	是	是	
	1151712008320	计算机网络▲	2	36		18		秋	3	是	是	
	1152522019705	在线课程设计与开发	2	36		0	1151712000403	春	4	是	是	
1151712011418	信息技术教学应用	2	36		12	1152522020300	秋	3	是	是		

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	辅修专业或辅修学位课程		备注
					实验学时	实践学时				辅修专业	辅修学位	
综合实践课程	1152522010810	应用实践	6	216		216		秋	7			10 学 分
	1152522010811	毕业论文	4	144		144		春	8		是	
专业系列课程	系列一 教育信息技术与应用											
	1152522019706	人工智能教育应用（Python）▲	2	36		18	1152522020301 1151712005346	秋	5			至少 选 修 14 学 分
	1152522020732	资源设计的心理学基础	1	18		0		秋	5			
	1152522019707	教育影视创作与实践	3	54		18	1152522020700	秋	5			
	1152522019708	学科教学资源设计与开发	2	36		18	1152522020701 1151712011418	春	4			
	1152522019719	三维动画设计与制作	2	36		18	1152522020302	秋	5			
	1152522020314	网页设计与开发	2	36		18		春	2			
	1152522019709	VR/AR 技术与教育应用	2	36		18		春	6			
	1152522019710	智慧校园网络设计与应用	2	36		18	1151712000403	春	4			
	1152522019711	智慧校园探索与实践	2	36		9		秋	5			
	1152522019712	教育软件设计与开发	2	36		18	1152522020301 1152522020303	春	6			
1152522019713	教育游戏设计与应用	2	36		18	1152522020301 1152522020303	春	6				

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	辅修专业或辅修学位课程		备注
					实验学时	实践学时				辅修专业	辅修学位	
<b>系列二 教育技术研究基础与前沿</b>												
	1152522020302	高等数学II	4	72		0		春	2			至少选修8学分
	1151712005304	离散数学	3	54		0	1152522020302 1151712005302	春	2			
	1151712005309	数字电路与数字逻辑	3	54		9		春	2			
	1152522019724	教育技术艺术基础	2	36		0		春	4			
	1151712010803	信息技术教育国际比较	2	36		18		春	6			
	1152522019720	教育技术专业英语	1	18		9		秋	5			
	1152522019721	教育技术文献导读与论文写作	1	18		0	1152522020700	春	6			
	1152522019722	教育数据挖掘	1	18		9	1152522020706	秋	5			
	1152522019714	脑科学与有效教学	1	18		0	1151712005410 1151711996411	春	6			
	1152522019715	教育信息化规划与标准设计	2	36		18		春	6			
	1152522019716	智慧教学创新理论与实践▲	3	54		36		春	6			
	1152522019717	学校教育信息化前沿理解	1	18		0		春	6			
	1152522019718	教育统计与测评	1	18		0	1151712005310	秋	5			

注：“辅修专业”一栏标识“是”字样的专业教育课程是本专业的辅修专业课程；“辅修学位”一栏标识“是”字样的专业教育课程是本专业的辅修学位课程。

### 3. 发展方向课程（教师教育课程）

公费师范专业发展方向课程须选择教师教育课程，教师教育课程为专业教育课程，最低修满 25 学分。（含综合实践课程中的应用实践 6 学分，不重复计入）。其中教师教育共同必修课程 7 学分，教师教育学科必修课程 5 学分，教育实践 8 学分（基础实践 2 学分 2.5 周；应用实践 6 学分 16 周，其中实践前准备阶段 2 周、集中实习阶段 10 周、实践反思阶段 4 周；研究实践贯穿基础实践和应用实践），在教师教育共通教育选修课程和学科教育选修课程中选修不少于 5 学分。

表 6 教师教育课程目录

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	
					实验学时	实践学时				
教师教育课程	必修	1152322005800	学校教育基础	2	36				春秋	5-6
		1152322005814	教师职业道德与专业发展	2	36				春秋	7-8
		1152322005802	青少年学习与发展	3	54				春	4
	选修	1152322005804	教育研究方法	1	18				春	4
		1152322005805	教育政策与法规	1	18				春	4
		1152322005806	班级管理	1	18				春	4
		1152322005816	中外教育思想史	1	18				春	4
		1152322005808	世界基础教育改革	2	36				春	4
		1152322005809	心理健康与教育	1	18				秋	3
		1152322005810	教育社会学	1	18				秋	3
		1152322005811	教育哲学	1	18				秋	3

			1152322005812	课程与教学的基本原理	1	18				秋	3	
			1152322005813	学习科学	1	18				秋	3	
			1152322020814	德育理论与实践	1	18				秋	5	
			1152322020815	中学生学习与生涯指导	1	18				秋	5	
	学科 教育 课程	必修	1152522020723	信息技术学科课程与教学论	1	18		0		秋	5	
			1152522020724	信息技术学科课程标准解读与教材 分析	1	18		0		秋	5	
			1152522020725	信息技术学科教学设计与案例分析	1	18		0		秋	5	
			1152522020726	信息技术学科教学模拟与训练	2	36		30	1152522020723 1152522020724 1152522020725	春	6	
		选修	1152522020727	机器人与创客教育项目实践▲	3	54		36	1151712005346 1151711996411	春	6	
			1152522020728	STEAM 教育项目实践	1	18		18		秋	5	
			1152522020729	教师基本功实训	1	18		10	1152522020700 1151712004414 1151711996411	春	4	
			1152522020730	创新创业项目实践	1	18		12	1152522020701 1151712011418	春	6	
		教育 实践	必修	1152522020731	基础实践	2	72		72		春	6
				1151712010810	应用实践	6	216		216		秋	7

## 七、课程与毕业要求对应关系矩阵

表 7 课程与毕业要求对应关系矩阵

课程性质	课程名称	毕业要求																										
		践行师德					学会教学									学会育人				学会发展								
		师德规范			教育情怀		知识整合			教学能力			技术融合			班级指导		综合育人		自主学习		国际视野		反思研究		交流合作		
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	
通识教育课程	必修	思想道德与法治（2021级开始） 思想道德修养与法律基础（2020级）	H		H	L			L									H		H		M					M	
		中国近现代史纲要				L	H		M		L										M			M	M		M	
		马克思主义基本原理	M			L	H		L															L			L	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H			L			M		L											M		M	M		M	
		形势与政策II	M						M										M		M		M		L		L	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H			M			M		L								H		M		M	M		M		
		习近平总书记关于教育的重要论述研究	H	H	H	H			M		L							M		H		M		M		L		L

		中共党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史	H	H	H	M			M		L			L			L		M		M		H	H	M		M			
		体育			H		M																							
		军事理论	H			H		M							M					M				M	M		M			
军事训练		军事训练	H			H		M							L					L				L	L		L			
		劳动教育					M										H										M			
		大学生心理健康教育	M			H		L		M					L		M		H	H	L			M		H	H			
		中文写作						M													M				M			M		
		大学外语																					H					L		
		高等数学II						H																						
	专业教育课程	必修	走进智能科学						M	H											M									
			程序设计基础						H	M	M																		M	
线性代数								H																						
面向对象程序设计									H																			M		
概率论与数理统计								H																						
数据结构								H																						
人工智能导论									H															M				M		
教育技术学专业导论									H							H													H	
教学系统设计										H	H	H				H													M	
学习科学与技术									H			H				H													M	
教育传播学									H							H														H





	智慧校园探索与实践													H		M																							
	教育软件设计与开发							H						H																H									
	教育游戏设计与应用													H																H									
	高等数学II							M																															
	离散数学							M																															
	数字电路与数字逻辑										M																												
	信息技术教育国际比较									M															H					M									
	教育技术专业英语																			M		H	H							M									
	教育技术文献导读与论文写作								M											M		M			M														
	脑科学与有效教学									M		M										M			M														
	教育数据挖掘								M									M							M														
	学校教育信息化前沿理解									M						M																							
	教育统计与测评																											M											
教育信息化规划与标准设计															H																								
智慧教学创新理论与实践										H		H		H	H																								
教师教育	必修	基础实践	H	H	H	H	H					H	H	H																H					H	H	H	H	H
		学校教育基础		H		H	H						L	L																									

	教师职业道德与专业发展	H	H	H																	L			M
	青少年学习与发	H		H	H								H		H		M							
	信息技术学科课程与教学论			H				H	H															
	信息技术学科课程标准解读与教材分析								H														L	
	信息技术学科教学设计与案例分析								H															
	信息技术学科教学模拟与训练									H						H						H		
选修	教育研究方法					L		M	M							M					M			
	教育政策与法规	M	M																					
	中外教育思想史	M		M																		M		
	班级管理			L	L							H	H											
	世界基础教育改革																	M						
	心理健康与教育	M						M					M	M										
	教育社会学			M																		M		
	教育哲学				H																	M		
	课程与教学的基本原理			M				M	M								M							
	学习科学	M			M								M						M					
	德育理论与实践												M	M										
	中学生学习与生涯指导				L									M	M									

	机器人创客教育项目实践																	H	H	H							H	H		
	STEAM 教育项目实践																		H	H	H							H	H	
	教师基本功实训										H																			H
	创新创业项目实践																H		H	H	H							H	H	

备注：该矩阵中 H 代表教学环节对毕业要求高支撑，M 代表教学环节对毕业要求中支撑，L 代表教学环节对毕业要求低支撑。可加注\*标记课程为与每项毕业要求达成关联度最高的课程。

## 八、课程对毕业要求的支撑强度权重

表 8-1 课程对毕业要求的支撑强度权重（践行师德、学会教学）

课程名称	毕业要求													
	践行师德					学会教学								
	师德规范			教育情怀		知识整合			教学能力			技术融合		
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3
思想道德与法治（2021 级开始） 思想道德修养与法律基础（2020 级）	0.1		0.1											
中国近现代史纲要					0.1									
马克思主义基本原理					0.1									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.2													
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.1													
习近平总书记关于教育的重要论述研究	0.1	0.1	0.1	0.1										
中共党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史	0.1	0.1	0.1											
大学生心理健康教育				0.1										
体育			0.1											

军事理论	0.1			0.1										
军事训练	0.1			0.1										
高等数学II						0.1								
程序设计基础						0.1								
算法与程序设计实践						0.1								
数据库应用						0.1								
人工智能教育应用（Python）						0.1								0.1
计算机网络						0.1								
线性代数						0.1								
面向对象程序设计							0.1							
概率论与数理统计						0.1								
数据结构						0.1								
人工智能导论							0.1							
走进智能科学							0.1							
教育技术学专业导论							0.1						0.1	

教育传播学							0.1						0.1	
智能技术与教育							0.1						0.1	
教学技术与媒体							0.1			0.1		0.1	0.1	
教育技术学科理解							0.1							
信息技术教学应用								0.3		0.1			0.1	
教学系统设计								0.3	0.2	0.1			0.1	
学习科学与技术							0.2			0.1			0.1	
在线课程设计与开发										0.1		0.1		0.1
教育影视创作与实践												0.2		
资源设计的心理基础												0.1		
学科教学资源设计与开发												0.1		
网页设计与开发												0.1		
教育软件设计与开发							0.1					0.1		
教育游戏设计与应用												0.1		
智慧教学创新理论与实践								0.2		0.2		0.1	0.1	

教育信息化规划与标准设计															0.2
智慧校园探索与实践															0.2
学校教育基础		0.1		0.1	0.2										
教师专业发展		0.2	0.2	0.1											
青少年学习与发		0.2		0.1	0.2										
信息技术学科课程与教学论				0.1				0.2	0.1						
信息技术学科课程标准解读与教材分析									0.2						
信息技术学科教学设计与案例分析									0.2						
信息技术学科教学模拟与训练											0.3				
教师基本功实训											0.2				
应用实践	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2				0.2	0.2	0.3		0.1	0.2	
基础实践	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2				0.1	0.1	0.2		0.1	0.2	

表 8-2 课程对毕业要求的支撑强度权重（学会育人、学会发展）

课程名称	毕业要求											
	学会育人				学会发展							
	班级指导		综合育人		自主学习		国际视野		反思研究		交流合作	
	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2
思想道德修养与法律基础	0.2		0.1									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论			0.1									
习近平总书记关于教育的重要论述研究			0.1									
四史							0.1	0.1				
大学生心理健康教育					0.1	0.1					0.1	0.1
劳动教育			0.1									
大学外语								0.5				
应用实践	0.2	0.4		0.2		0.4				0.2	0.1	0.2
基础实践	0.2	0.4	0.1			0.3			0.2	0.2	0.1	0.2



青少年学习与发展	0.2		0.1									
班级管理	0.2		0.1									
信息技术学科教学模拟与训练				0.2					0.2			
教育传播学												0.1
智能技术与教育												0.1
STEAM 教育项目实践			0.1	0.2	0.2					0.2	0.1	
机器人与创客教育项目实践			0.2	0.2	0.3					0.2	0.1	
创新创业项目实践		0.2		0.2	0.2	0.2				0.2	0.1	
毕业论文					0.2		0.2		0.4			0.1
教育技术学专业导论												0.1
信息技术教育国际比较							0.2					
教育技术专业英语							0.2	0.4				
教育技术学科理解							0.2					
教育影视创作与实践							0.1					0.1
教育软件设计与开发												0.1
教育游戏设计与应用												0.1

教师基本功实训												0.1
教育技术学研究方法									0.2		0.1	

## 九、辅修课程说明

辅修课程面向全校学生开设，是为学生拓宽知识面，增强适应性而提供的选择。

### 1. 辅修专业课程

辅修专业课程包括本专业人才培养方案“辅修专业”一栏标注为“是”的学科基础课程和专业主干课程。符合主修专业毕业要求，并修满不少于 25 学分的学生，颁发教育技术专业辅修证书。

### 2. 辅修学位课程

辅修学位课程包括本专业人才培养方案“辅修学位”一栏标注为“是”的学科基础课程和专业主干课程。学生必须修满不少于 40 学分。符合《东北师范大学本科生学士学位授予细则》规定的学生，授予理学辅修学士学位。

# 信息科学与技术学院

## 教育技术学专业人才培养方案

### 一、培养目标

本专业适应国家教育和社会发展需要，培养思想政治素质良好、教育技术学科基础理论和专业知识扎实、教育教学能力和分析问题、解决问题能力突出，具有国际视野、创新能力以及可持续的自我发展能力，能够从事信息技术教学、教育培训、信息化教育环境的建设与管理、教育技术领域研究的高素质复合型人才。

根据本专业的人才培养目标定位，对本专业学生毕业五年后的发展预期如下：

**【培养目标 1】道德品质。**思想政治素质良好、践行社会主义核心价值观，具有宽厚的人文社会科学素养、高度的社会责任感，坚定的职业信念和高尚的道德情操。

**【培养目标 2】教育教学能力。**遵守国家教育法规，了解国家教育发展战略和政策，具有先进的教育理念，扎实的教育技术学科理论知识、方法和技术，具有卓越信息技术学科教学能力、信息技术与教学融合创新能力，能够在正式与非正式教育体系中引领和推动教育创新发展的专家型教育工作者。

**【培养目标 3】专业能力。**深入了解教育信息化发展的内涵，能够根据教育发展需要进行教育信息化战略规划、标准研究以及信息化环境建设与管理，能够进行数字化资源、教育软件、信息化教学系统的设计与开发，成为首席信息官（CIO）和首席技术官（CTO）。

**【培养目标 4】研究能力。**关注教育技术学学科前沿和教育领域的发展趋势，有创新意识，能够对教育教学活动和教育信息化建设等各项工作进行持续深入的反思，具有提出、分析和创造性地解决问题的能力，成为学者型研究人才。

**【培养目标 5】持续发展能力。**有宽广的国际视野，形成跨文化国际教育理解的基本意识，具备参与国际教育交流与合作的基础能力，具有自主学习能力和团队协作精神，能够通过终身学习实现自我发展。

## 二、毕业要求

表 1 毕业要求与毕业要求分解指标点

毕业要求	毕业要求分解指标点
<b>1.理想信念：</b> 践行社会主义核心价值观，对中国特色社会主义能够做到思想认同、政治认同、理论认同和情感认同。有远大的理想，高尚的道德品质，正确的世界观、人生观和价值观。	1-1 践行社会主义核心价值观，对中国特色社会主义能够做到深入的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同。能够依据社会主义核心价值观正确分析和评判教育现象。
	1-2 具有远大理想，具有高尚的道德品质、积极的情感、端正的态度与正确的价值观。
<b>2.家国情怀：</b> 热爱祖国，热爱人民。了解、认同并贯彻国家教育方针，以立德树人为己任，勤恳敬业，乐于奉献。遵守教师职业道德规范，具有依法执教意识和高尚的师德修养。	2-1 有爱国情怀，贯彻党的教育方针，具有立德树人、促进学生全面发展、为祖国培养未来人才的理念。
	2-2 热爱教师职业，遵守职业道德规范，具有依法执教意识和高尚的师德修养。
<b>3.人文精神：</b> 具有人文底蕴和科学精神。做促进学习者全面发展和成长成才的引路人。	3-1 具有哲学、史学、文学、理学等人文底蕴和科学精神，具备作为学生引路人的基本素质。
	3-2 具有促进学生全面发展的意识，具有劳动意识与劳动素养，掌握课程育人、文化育人、活动育人和管理育人的内涵与方法。
<b>4.知识整合：</b> 理解教育技术学科知识体系的基本思想和方法。掌握教育技术学科和信息技术学科的基础知识、基本原理和基本技能，理解信息技术学科的核心素养构成，理解学习科学相关知识并能初步运用，形成学科教学知识。了解信息技术学科与其它学科共同促进学生核心素养发	4-1 掌握教育技术学科的数学和程序设计等技术基础知识。
	4-2 掌握教育技术学科和信息技术学科的理论基础、思想和方法，理解信息技术学科核心素养构成，理解学习科学相关知识，并能整合形成学科教学知识。
	4-3 掌握基于核心素养的学习指导方法和策略，达成信息技术技术学科与其他学科共同促进学生核心素养发展。

展的价值，掌握相应的方法和策略。	
5.教学能力：能够从教学目标和学习者分析出发，从“教师如何教”、“学习者如何学”、“环境如何营造”三个维度进行教学设计、实施和评价。	5-1 能够面向信息技术或其他学科教学、教育培训等的不同需求，进行以“学”为中心的教学设计。
	5-2 掌握利用信息技术来促进教学和组织学习者进行自主学习、协作学习、探究学习等多种学习方式的方法和策略。
	5-3 掌握教育教学的基本技能，在教学体验中具备初步的教学能力。
6.专业能力：掌握教育技术专业技能，利用教育技术学科思想、原理与方法推进教育信息化建设。	6-1 掌握数字化教学资源、教育软件的设计与开发方法。
	6-2 掌握教育信息化的规划、建设与管理的方法。
7.研究能力：掌握研究方法和反思能力，具有较好的创新意识和批判性思维，能够分析并解决教育教学问题。	7-1 掌握教育技术研究方法，具有较强的反思能力，能够通过反思分析和解决教育教学问题，促进教学改进和专业成长。
	7-2 积极参与竞赛、课外活动等体现专业特色的创新实践活动，具有一定的创新意识和能力，并形成指导学生参加相关创新实践活动的技能。
8.国际视野：能够以全球化的教育视野和开放包容的心态，了解国内外教育发展和研究的趋势与前沿动态，具有跨文化交流的能力，并尝试借鉴先进理念与经验进行教育教学。	8-1 了解国内外基础教育改革、教育技术研究以及信息技术学科教学等方面的发展趋势与前沿动态。
	8-2 具有跨文化交流的能力。具有借鉴先进教育理念与经验进行教育实践的体会。
9.终身学习：能够根据时代发展需求，对自身的专业发展进行自主规划。能够有意识地利用信息技术促进自身的终身学习与职业发展。	9-1 具有自主学习与终身学习的意识与能力，能够自主设计学习规划与职业发展规划，能够利用信息技术促进自身的终身学习与职业发展。
	9-2 具有团队协作意识与能力，能够通过学习共同体促进个体成长。

### 三、毕业要求与培养目标对应关系矩阵

表 2 毕业要求与培养目标对应关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
理想信念	√				
家国情怀	√				
人文精神		√			
知识整合		√	√	√	
教学能力		√			
专业能力			√		
研究能力				√	
国际视野					√
终身学习					√

### 四、学制与修业年限

标准学制 4 年，修业年限 3-6 年。

### 五、最低毕业学分和授予学位

本专业学生毕业要求最低修满 151 学分（2021 级开始，2020 级 148 学分）。其中，通识教育课程最低修满 54 学分（2021 级开始，2020 级 51 学分）；专业教育课程最低修满 78 学分；发展方向课程最低修满 19 学分。符合毕业要求者，准予毕业，颁发教育技术学专业毕业证书。

符合《中华人民共和国学位授予条例》及《东北师范大学本科生学士学位授予细则》规定者，授予理学学士学位。

## 六、课程设置及学分分配

本专业课程主要由通识教育课程、专业教育课程、发展方向课程构成。课程设置及学分分配见下表。

表 3 课程设置及学分分配表

课程类别		学分		学分小计		
通识教育课程	必修	思想政治教育		19	44（2021级开始，2020级41学分）	
		体育与国防教育	体育	4		
			国防教育	2		
		劳动教育		2（2021级开始，其中1学分依托相关课程，不计入总学分）		
		心理健康教育		2（2021级开始）		
		信息素养与交流表达	大学外语	8		
			中文写作	2		
	数学与逻辑	高等数学 A-1	6 （2021级开始，2020级高等数学 B）			
	选修	思想政治与社会科学		10 （每一类课程至少选修2学分；至少在人文与艺术和思想政治与社会科学中修满4学分）		
		人文与艺术				
自然科学						
专业教育课程	必修	学科基础课		30	46	
		专业主干课		16		
		综合实践课程		10 （应用实践、毕业论文）		
	选修	专业系列课		22		
发展方向课		19				
总学分要求		151（2021级开始，2020级148学分）				



### 1.通识教育课程

通识教育课程最低修满 54 学分（2021 级开始，2020 级 51 学分），其中，通识教育必修课程修满 44 学分（2021 级开始，2020 级 41 学分），通识教育选修课程最低修满 10 学分。

表 4 通识教育课程目录

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		开课学期	开课时间	开课单位	
					实验学时	其他学时				
思想政治教育	1152361982013 1152361982009	思想道德与法治（2021 级开始） 思想道德修养与法律基础（2020 级）	3	54			秋	1	马克思主义学部	
	1151791950007	中国近现代史纲要	3	54			春	2		
	1151791953010	马克思主义基本原理	3	54			秋	3		
	1152361953012	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	90		36	春	4		
	1151792019008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	36			秋	5		
	1151791987005	形势与政策I	1	18			秋	1		
	1151791987006	形势与政策II	1	18			春秋	1-8		
	1152362020016	中共党史	四选一	1	18			秋		3
	1152362020017	新中国史		1	18			秋		3
	1152362020018	改革开放史		1	18			秋		3
	1152362020019	社会主义发展史		1	18			秋		3
体育与国防教育	体育	1151772020007	体育 1	0.5	24		20	秋	1	体育学院
		1151772020008	体育 2	0.5	24		24	春	2	

		1151772020009	体育 3	0.5	24		20	秋	3	
		1151772020010	体育 4	0.5	24		24	春	4	
		1151772020011	体育 5	0.5	24		24	秋	5	
		1151772020012	体育 6	0.5	24		24	春	6	
		1151772020013	体育 7	0.5	0			秋	7	
		1151772020014	体育 8	0.5	0			春	8	
	国防教育	1151772015005	军事理论	1	18			春秋	1-2	
		1151772015006	军事训练	1	120		120	秋	1	
劳动教育		1152322020001	劳动教育（2021 级开始）	1	18		8	春秋	1-8	教育学部
心理健康教育		1150012020105	大学生心理健康（2021 级开始）	2	36			秋	1	学生心理发展指导中心
交流表达与信息素养	中文写作	1151642015001	中文写作	2	36			春秋	1-2	文学院
	大学外语		大学外语 1	4	72			秋	1	外国语学院
			大学外语 2	4	72			春	2	
数学与逻辑		1151702005003 1151701948001	高等数学 B（2020 级） 高等数学 A-1（2021 级开始）	6	108			秋	1	数学与统计学院
通识教育选修课程		此部分课程参见学校通识教育选修课程目录		10				春秋	1-8	

注：劳动教育课程共 2 学分，其中 1 学分依托相关课程，不计入总学分。

## 2.专业教育课程

专业教育课程由学科基础课程、专业主干课程、综合实践课程、专业系列课程组成。前三类课程为必修课程，专业系列课程为选修课程。专业教育课程最低修满 78 学分，其中学科基础课程 30 学分，专业主干课程 16 学分，综合实践课程 10 学分（应用实践 6 学分，毕业论文/毕业设计 4 学分），专业系列课程最低修满 22 学分。

课程名称后标记“▲”表示荣誉课程。符合《东北师范大学关于本科荣誉课程建设和荣誉学位管理的指导意见》《信息科学与技术学院本科荣誉课程和荣誉学位管理办法》规定的学生，颁发荣誉证书。

表 5 专业教育课程目录

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	辅修专业或辅修学位课程		备注
					实验学时	实践学时				辅修专业	辅修学位	
学科基础课程	1152522020300	走进智能科学	3	54		18		秋	1			30 学分
	1152522020301	程序设计基础	3	54	18	18		秋	1		是	
	1151712005502	线性代数	3	54		0		秋	1			
	1152522020303	面向对象程序设计	3	54		18	1152522020300 1152522020301	春	2		是	
	1151712015305	数据结构	3	54		0	1151712005304 1152522020301	秋	3		是	
	1151712005510	概率论与数理统计	3	54		0	1152522020302 1151712005302	秋	3		是	
	1151712005346	人工智能导论	2	36		18	1511712015305 1152522020301	秋	3			
	1152522019700	教育技术学专业导论	1	18		0		春	4	是	是	

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	辅修专业或辅修学位课程		备注
					实验学时	实践学时				辅修专业	辅修学位	
	1151712005410	学习科学与技术▲	2	36		9		春	4	是	是	
	1151712004414	教育传播学▲	2	36		0	1152522020700 1152522020701	秋	5	是	是	
	1152522019701	教学技术与媒体	2	36		18	1152522020700	春	4	是	是	
	1152522008308	算法与程序设计实践▲	3	54	18	18	1152522020301	春	2	是	是	
专业主干课程	1151711996411	教学系统设计▲	3	54		18	1151712005410 1152522020701	秋	5	是	是	16 学 分
	1152522019702	教育技术学研究方法▲	2	36		18	1152522020700 1151712005410 1151712005310	秋	5	是	是	
	1152522019725	数据库应用	2	36	18	18	1152522020303	春	4	是	是	
	1152522019703	智能技术与教育▲	2	36		0		春	4	是	是	
	1152522019704	教育技术学科理解▲	1	18		9	1152522020700	春	6	是	是	
	1151712008320	计算机网络▲	2	36		18		秋	3	是	是	
	1152522019705	在线课程设计与开发	2	36		0	1151712000403	春	4	是	是	
	1151712011418	信息技术教学应用	2	36		12	1152522020300	秋	3	是	是	
综合实践课程	1152522010810	应用实践	6	216		216		秋	7			10 学 分
	1152522010811	毕业论文	4	144		144		春	8		是	

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	辅修专业或辅修学位课程		备注
					实验学时	实践学时				辅修专业	辅修学位	
专业系列课程	系列一 教育信息技术与应用											
	1152522019706	人工智能教育应用（Python）▲	2	36		18	1152522020301 1151712005346	秋	5			至少选修14学分
	1152522020732	资源设计的心理学基础	1	18		0		秋	5			
	1152522019707	教育影视创作与实践	3	54		18	1152522020700	秋	5			
	1152522019708	学科教学资源设计与开发	2	36		18	1152522020701 1151712011418	春	4			
	1152522019719	三维动画设计与制作	2	36		18	1152522020302	秋	5			
	1152522020314	网页设计与开发	2	36		18		春	2			
	1152522019709	VR/AR 技术与教育应用	2	36		18		春	6			
	1152522019710	智慧校园网络设计与管理	2	36		18	1151712000403	春	4			
	1152522019711	智慧校园探索与实践	2	36		9		秋	5			
	1152522019712	教育软件设计与开发	2	36		18	1152522020301 1152522020303	春	6			
	1152522019713	教育游戏设计与应用	2	36		18	1152522020301 1152522020303	春	6			
	系列二 教育技术研究基础与前沿											
1152522020302	高等数学II	4	72		0		春	2				

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	辅修专业或辅修学位课程		备注
					实验学时	实践学时				辅修专业	辅修学位	
	1151712005304	离散数学	3	54		0	1152522020302 1151712005302	春	2			至少选修8学分
	1151712005309	数字电路与数字逻辑	3	54		9		春	2			
	1152522019724	教育技术艺术基础	2	36		0		春	4			
	1151712010803	信息技术教育国际比较	2	36		18		春	6			
	1152522019720	教育技术专业英语	1	18		9		秋	5			
	1152522019721	教育技术文献导读与论文写作	1	18		0	1152522020700	春	6			
	1152522019722	教育数据挖掘	1	18		9	1152522020706	秋	5			
	1152522019714	脑科学与有效教学	1	18		0	1151712005410 1151711996411	春	6			
	1152522019715	教育信息化规划与标准设计	2	36		18		春	6			
	1152522019716	智慧教学创新理论与实践▲	3	54		36		春	6			
	1152522019717	学校教育信息化前沿理解	1	18		0		春	6			
	1152522019718	教育统计与测评	1	18		0	1151712005310	秋	5			

注：“辅修专业”一栏标识“是”字样的专业教育课程是本专业的辅修专业课程；“辅修学位”一栏标识“是”字样的专业教育课程是本专业的辅修学位课程。

### 3. 发展方向课程

发展方向课程是任意选修课程模块，须修读不少于 19 学分。学生可以根据个人兴趣和未来发展需要，在辅修专业课程、辅修学位课程、教师教育课程等课程模块中自主选择，也可以在全校开设的所有课程中任意选择。有意从事教师职业的学生建议选择教师教育课程作为发展方向课，具体课程参见表 6，即教育技术学（公费师范）专业中的教师教育课程目录。

表 6 教师教育课程目录

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期
					实验学时	实践学时			
教师教育课程 选修	1152322005800	学校教育基础	2	36				春秋	5-6
	1152322005814	教师职业道德与专业发展	2	36				春秋	7-8
	1152322005802	青少年学习与发展	3	54				春	4
	1152522020723	信息技术学科课程与教学论	1	18		0		秋	5
	1152522020724	信息技术学科课程标准解读与教材分析	1	18		0		秋	5
	1152522020725	信息技术学科教学设计与案例分析	1	18		0		秋	5
	1152522020726	信息技术学科教学模拟与训练	2	36		30	1152522020723 1152522020724 1152522020725	春	6
	1152522020727	机器人与创客教育项目实践▲	3	54		36	1151712005346 1151711996411	春	6
	1152522020728	STEAM 教育项目实践	1	18		18		秋	5
	1152522020729	教师基本功实训	1	18		10		春	4
	1152522020730	创新创业项目实践	1	18		12	1152522020701 1151712011418	春	6
	1152522020731	基础实践	2	72		72		春	6

## 七、课程与毕业要求对应关系矩阵

表 7 课程与毕业要求对应关系矩阵

课程性质	课程名称	毕业要求																						
		理想信念		家国情怀		人文精神		知识整合			教学能力			专业能力		研究能力		国际视野		终身学习				
		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2			
通识教育课程	必修	思想道德与法治（2021级开始） 思想道德修养与法律基础（2020级）		H		H	H																	
		中国近现代史纲要	H		H		M																	
		马克思主义基本原理	H	H		M	H																	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	H	H		H																	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	H	H		H																	



		中共党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史	H	H	H	H	L		M								M		M		M				
		大学生心理健康教育	H	H	H	H	M	M							M	M	M	M	L	L	H	H			
		形势与政策	H		H		M																		
		体育						H																	
		劳动教育		M		M		H																	
		中文写作					H										M								
		大学外语					H													H					
		高等数学B					M		H																
专业教育课	必修	走进智能科学						M	H												M				
		程序设计基础						H	M	M												M			
		线性代数						H															L		
		面向对象程序设计						H																L	
		概率论与数理统计						H																L	
		数据结构						H																	
		人工智能导论							H															L	
		教育技术学专业导论							H			M										H			
		教学系统设计									H	H	M											M	
		学习科学与技术									H		H											M	

		教育传播学								H			H								H	
		教育技术学研究 方法															H					H
		算法与程序设计 实践								H												L
		信息技术教学应 用								H	H			H								
		计算机网络								H				L								
		数据库应用								H												L
		智能技术与教育								H				H								H
		教学技术与媒体								H				H								
		在线课程设计与 开发												H		H						M
		教育技术学科理 解									H						M			H		
		应用实践	H	H	H	H		H						H	H	H	M	H				H
		毕业论文															H		H		H	
专业教育课程	选修	人工智能教育应 用（Python）							H						H						M	
		资源设计的心理 学基础													H						M	
		教育影视创作与 实践													H				H		H	
		学科教学资源设 计与开发											H		H							

	三维动画设计与制作													M						M	
	网页设计与开发													H							L
	VR/AR 技术与教育应用							M			M			M							
	智慧校园网络设计与管理							M							H						M
	智慧校园建设理论与实践														H						
	教育软件设计与开发							H						H							H
	教育游戏设计与应用													H							H
	高等数学II							M													
	离散数学							M													
	数字电路与数字逻辑							M													
	信息技术教育国际比较								M									H			M
	教育技术专业英语																		H		M
	教育技术文献导读与论文写作														H		H				
	教育数据挖掘								M							M					M

	教育信息化规划与标准设计														H						
	智慧教学创新理论与实践								H	H	H			H							
	脑科学与有效教学								M		M				M			H			
	学校教育信息化前沿理解							M							M						
	教育统计与测评														M						
	学校教育基础			H	H		H														
	教师专业发展																				H
	青少年学习与展				H										H						
	信息技术学科课程与教学论				H				H	H											
	信息技术学科课程标准解读与教材分析									H											
	信息技术学科教学设计与案例分析									H											
	信息技术学科教学模拟与训练											H			H						L
	机器人与创客教育项目实践														H				H		H

		STEAM 教育项目实践															H			H		H
		教师基本功实训												H								M
		创新创业项目实践															H	H			H	H
		基础实践	H	H	H	H		H						H			M	H				H

备注：该矩阵中 H 代表教学环节对毕业要求高支撑，M 代表教学环节对毕业要求中支撑，L 代表教学环节对毕业要求低支撑。可加注\*标记课程为与每项毕业要求达成关联度最高的课程。

## 八、课程对毕业要求的支撑强度权重

表 8 课程对毕业要求的支撑强度权重

课程 名称	毕业要求																			
	理想信念		家国情怀		人文精神		知识整合			教学能力			专业能力		研究能力		国际视野		终身学习	
	1	1	2	2	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2
思想道德与法治（2021 级开始） 思想道德修养与法律基础（2020 级）		0.2		0.1	0.2															
中国近现代史纲要	0.1		0.1																	
马克思主义基本原理	0.1	0.1			0.2															
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	0.2	0.2	0.2		0.1															
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.1	0.1	0.1		0.1															
中共党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史	0.1	0.1	0.1	0.1																
大学生心理健康教育	0.1	0.1	0.1	0.1															0.1	0.05

形势与政策	0.1		0.1																
体育						0.2													
劳动教育						0.2													
中文写作					0.2														
大学外语					0.2												0.4		
高等数学II							0.05												
走进智能科学								0.1											
程序设计基础							0.1												
线性代数							0.1												
面向对象程序设计							0.1												
概率论与数理统计							0.1												
数据结构							0.1												
人工智能导论								0.1											
教育技术学专业导论								0.1										0.2	
教学系统设计									0.2	0.2									
学习科学与技术									0.2		0.2								
教育传播学								0.1			0.1								0.05
教育技术学研究方法														0.2					0.05
算法与程序设计实践							0.1												
信息技术教学应用								0.2	0.2		0.2								
计算机网络							0.1												

数据库应用							0.05												
智能技术与教育								0.1			0.1								0.05
教育技术学科理解								0.1								0.1			
教学技术与媒体								0.2			0.1								
在线课程设计与开发											0.1	0.1							
应用实践	0.1	0.1	0.1	0.2		0.2					0.3	0.1	0.2		0.4				0.1
毕业论文														0.2		0.2		0.2	
人工智能教育应用（Python）							0.1					0.2							
资源设计的心理学基础												0.1							
学科教学资源设计与开发											0.1	0.1							
教育影视创作与实践												0.2				0.1			0.1
网页设计与开发												0.1							
教育软件设计与开发							0.1					0.1							0.1
教育游戏设计与应用												0.1							0.1
教育信息化规划与标准设计													0.2						
智慧校园网络设计与管理													0.2						
智慧校园探索与实践													0.2						
信息技术教育国际比较																0.2			
教育技术专业英语																		0.2	
教育技术文献导读与论文写作														0.1		0.2			
智慧教学创新理论与实践									0.2	0.2	0.1		0.1						



脑科学与有效教学																	0.2			
学校教育基础			0.1	0.1		0.2														
教师专业发展																			0.3	
青少年学习与发				0.2										0.1						
信息技术学科课程与教学论				0.1					0.2	0.2										
信息技术学科课程标准解读与教材分析										0.2										
信息技术学科教学设计与案例分析										0.2										
信息技术学科教学模拟与训练											0.3			0.1						
机器人与创客教育项目实践														0.1			0.2			0.1
教师基本功实训											0.2									
STEAM 教育项目实践														0.1			0.2			0.1
创新创业项目实践														0.1	0.4				0.2	0.1
基础实践	0.1	0.1	0.1	0.1		0.2					0.2				0.2					0.1

## 九、辅修课程说明

辅修课程面向全校学生开设，是学生拓宽知识面，增强适应性而提供的选择。

### 1. 辅修专业课程

辅修专业课程包括本专业人才培养方案“辅修专业”一栏标注为“是”的学科基础课程和专业主干课程。符合主修专业毕业要求，并修满不少于 25 学分的学生，颁发教育技术学专业辅修证书。

### 2. 辅修学位课程

辅修学位课程包括本专业人才培养方案“辅修学位”一栏标注为“是”的学科基础课程和专业主干课程。学生必须修满不少于 40 学分。符合《东北师范大学本科生学士学位授予细则》规定的学生，授予理学辅修学士学位。

# 信息科学与技术学院

## 图书馆学专业人才培养方案

### 一、培养目标

培养掌握图书馆学理论基础与专门方法，具备熟练运用智能信息技术实现知识资源的搜集、整理、开发与利用的技能，能在图书馆、信息机构和各类企事业单位的信息部门从事相关服务、管理与研究工作，适应智慧时代社会发展需要的厚基础、会研究、善实践的高素质创新型人才。

预期学生毕业 5 年左右达到以下目标:

**【培养目标 1】道德品质。**践行社会主义核心价值观，具有深厚的人文社会科学素养、强烈的社会责任感、端正的职业道德。

**【培养目标 2】综合知识。**掌握计算机、软件、网络技术应用、管理等相关知识，具有较强的外语应用能力。

**【培养目标 3】专业能力。**熟悉我国关于经济建设、文化、教育、科学和图书馆事业的方针、政策和法规，具有掌握图书馆学基础知识与技术方法，具有知识资源搜集、处理、研究、开发和传递的实际工作能力，既可以在图书馆等信息机构进行创新工作，成为业务骨干；也可以指导信息活动实践，成为专业化管理人才。

**【培养目标 4】职业素养。**深入了解智慧图书馆与智能服务的内涵，掌握现代信息技术、人工智能技术等智慧图书馆管理与服务相关技术，能够根据社会发展需要与信息机构需求进行智慧环境建构与智慧服务设计、实施，成为智能技术与信息服务结合的引领者。

**【培养目标 5】研究能力。**关注图书馆学学科前沿与信息管理领域发展趋势，掌握科学研究的基本方法，追踪国内外图书馆学研究与实践的新理论与新方法，具备自我学习能力、创新意识与团队合作精神，能够承担本学科科学研究工作，可以通过终身学习提高自我发展水平。

## 二、毕业要求

表 1 毕业要求与毕业要求分解指标点

毕业要求	毕业要求分解指标点
<b>1.理想信念:</b> 掌握马克思主义的基本原理, 认同并深刻理解中国特色社会主义制度, 践行社会主义核心价值观, 热爱劳动, 拥有作为合格公民的基本意识和道德素养。	1-1 掌握马克思主义基本原理。
	1-2 践行社会主义核心价值观, 深刻理解中国特色社会主义制度。
	1-3 具有法治意识、公民意识与较高道德修养。
<b>2.家国情怀:</b> 热爱祖国, 具有强烈的民族自豪感与民族自信心; 热爱劳动, 关注社会与民生; 具备社会责任感; 敬业乐知, 具备较强的职业理想信念, 认同图书馆学专业的与相关工作的意义与专业性。	2-1 热爱祖国。
	2-2 具有社会责任感。
	2-3 认同职业理念, 遵守职业道德规范, 具有较高数据素养。
<b>3.人文精神:</b> 掌握历史、社会、法律、文化等人文科学知识, 具有良好的文化素养、信息素养和一定的文学艺术修养, 具有开拓、平等、包容等现代意识; 具有深厚人文底蕴、执着的科学探索精神、科学的求真求实意识。	3-1 掌握历史、社会、法律、文化等人文科学知识, 具有文化素养;
	3-2 具有平等开拓的人文意识与创新精神。
	3-3 具有人文底蕴与科学精神。
<b>4.专业素养:</b> 熟练掌握本专业扎实的基础知识、基本思想和基本技能。同时具有广博的知识和开阔的视野, 理解不同学科专业领域的相关性, 具有对各种信息和知识进行跨时空、跨文化、多角度审视的意识和视野。	4-1 掌握图书馆学基本理论, 掌握应用图书馆学各分支学科的知识。
	4-2 掌握数据分析与知识发现知识。
	4-3 掌握运用现代信息技术手段进行文献信息的搜集、处理、评估、开发与利用的实际工作能力。
<b>5.知识整合:</b> 掌握程序设计、数据分析等技术知识与操作; 了解相关学科领域研究进展, 具有对各种信息和知识进行跨时空、跨文化、多角度审视的意识和视野。	5-1 能够熟练掌握计算机、软件与系统设计应用的知识。
	5-2 具备广泛地数学等自然科学知识与工程技术知识。
	5-3 掌握整合技术的学科实践方法, 可基于技术开展项目设计与实施。
<b>6.业务能力:</b> 掌握学科业务标准, 熟悉图书馆与信息机构业务流程, 具备操作能力, 能够运用图书馆学及其相关知识去发现、分析解决信息管理工作中的各类复杂问题。	6-1 掌握信息组织、分析与服务中的标准。
	6-2 熟悉图书馆与信息机构业务流程, 掌握图书馆业务工作技能。
<b>7.研究能力:</b> 具有适应社会变化的能力, 具备集体合作和组织协调能力; 有创新精神和创造性思维, 具有综合运用多种手段和方法提出、分析和解决问题, 特别是创造性地解决问题的能力; 具有独立从事创新性科学研究的能力。	7-1 掌握图书馆学研究方法, 具备一定研究能力;
	7-2 积极参与各类学科竞赛, 具有学科创新实践意识与能力。
<b>8.国际视野:</b> 具有开阔的全球化视野与开放包容借鉴的心态, 了解国内外图书馆学研究	8-1 了解国内外图书馆学科发展趋势与前沿动态。

息机构实践前沿动态；具有跨文化、跨语言交流能力。	8-2 具有国际交流能力，积极参与国际教育交流活动。
9 终身学习：掌握图书馆学理论脉络与信息职业发展需求，具有适应社会变化的能力；掌握职业发展需求，能够对自身专业发展与职业发展进行自主规划；掌握学习方法，利用终身学习实现个人价值。	9-1 具有自主学习与终身学习意识与能力。
	9-2 能够自我设计学习规划，具有清晰的职业发展规划。

### 三、毕业要求与培养目标对应关系矩阵

表 2 毕业要求与培养目标对应关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
理想信念	√				
家国情怀	√				√
人文精神	√	√	√	√	√
专业素养		√		√	
知识整合		√	√	√	
业务能力	√		√	√	
研究能力		√			√
国际视野				√	√
终身学习		√			√

### 四、学制与修业年限

标准学制 4 年，修业年限 3-6 年。

### 五、最低毕业学分和授予学位

本专业学生在学期间最低修满 151 学分（2021 级开始，2020 级 148 学分）。其中，通识教育课程最低修满 54 学分（2021 级开始，2020 级 51 学分）；专业教育课程最低修满 79 学分；发展方向课程最低修满 18 学分。符合毕业要求者，准予毕业，颁发图书馆学专业毕业证书。

符合《中华人民共和国学位授予条例》及《东北师范大学本科学生学士学位授予细则》规定者，授予管理学学士学位。

## 六、课程设置及学分分配

本专业课程主要由通识教育课程、专业教育课程、发展方向课程构成。课程设置及学分分配见下表。

表 3 课程设置及学分分配表

课程类别			学分		学分小计		
通识教育课程	必修	思想政治教育		19	44（2021级开始，2020级41学分）	54（2021级开始，2020级51学分）	
		体育与国防教育	体育	4			
			国防教育	2			
		劳动教育		2（2021级开始，其中1学分依托相关课程，不计入总学分）			
		大学生心理健康		2（2021级开始）			
		信息素养与交流表达	大学外语	8			
	中文写作		2				
	高等数学 A-1（2021级开始，2020级高等数学 B）		6				
	选修	思想政治与社会科学		10			
		人文与艺术		（每一类课程至少选修 2 学分；至少在自然科学类课程中修满 4 学分）			
自然科学							
专业教育课程	必修	学科基础课程		27	47	79	
		专业主干课程		20			
	综合实践课程		10 （专业实习 6 学分、毕业论文 4 学分）				
	选修	专业系列课程		22			
发展方向课程			18		18		
总学分要求			151（2021级开始，2020级148学分）				

## 1.通识教育课程

通识教育课程最低修满 54 学分（2021 级开始，2020 级 51 学分），其中，通识教育必修课程修满 44 学分（2021 级开始，2020 级 41 学分），通识教育选修课程最低修满 10 学分。

表 4 通识教育课程目录

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		开课学期	开课时间	开课单位	
					实验学时	其他学时				
思想政治教育	1152361982013 1152361982009	思想道德与法治（2021 级开始） 思想道德修养与法律基础（2020 级）	3	54			秋	1	马克思主义 学部	
	1151791950007	中国近现代史纲要	3	54			春	2		
	1151791953010	马克思主义基本原理	3	54			秋	3		
	1152361953012	毛泽东思想和中国特色社会主义 理论体系概论	5	90		36	春	4		
	1151792019008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	36			秋	5		
	1151791987005	形势与政策I	1	18			秋	1		
	1151791987006	形势与政策II	1	18			春秋	1-8		
	1152362020016	中共党史	四选一	1	18			秋		3
	1152362020017	新中国史		1	18			秋		3
	1152362020018	改革开放史		1	18			秋		3
	1152362020019	社会主义发展史		1	18			秋		3
体育与国防 教育	体育	1151772020007	体育 1	0.5	24		20	秋	体育学院	
		1151772020008	体育 2	0.5	24		24	春		2

		1151772020009	体育 3	0.5	24		20	秋	3	
		1151772020010	体育 4	0.5	24		24	春	4	
		1151772020011	体育 5	0.5	24		24	秋	5	
		1151772020012	体育 6	0.5	24		24	春	6	
		1151772020013	体育 7	0.5	0			秋	7	
		1151772020014	体育 8	0.5	0			春	8	
	国防教育	1151772015005	军事理论	1	18			春秋	1-2	
	国防教育	1151772015006	军事训练	1	120		120	秋	1	
劳动教育		1152322020001	劳动教育（2021 级开始）	1	18		8	春秋	1-8	教育学部
心理健康教育		1150012020105	大学生心理健康（2021 级开始）	2	36			秋	1	学生心理发展指导中心
语言与信息素养	中文写作	1151642015001	中文写作	2	36			春秋	1-2	文学院
	大学外语		大学外语 1	4	72			秋	1	外国语学院
			大学外语 2	4	72			春	2	
数学与逻辑		1151701948001 1151702005003	高等数学 A-1（2021 级开始） 高等数学 B（2020 级开始）	6	108			秋	1	
通识教育选修课程		此部分课程参见学校通识教育选修课程目录			10			春秋	1-8	

注：劳动教育课程共 2 学分，其中 1 学分依托相关课程，不计入总学分。



## 2.专业教育课程

专业教育课程由学科基础课程、专业主干课程、综合实践课程、专业系列课程组成。前三类课程为必修课程，专业系列课程为选修课程。专业教育课程最低修满 79 学分，其中学科基础课程 27 学分，专业主干课程 20 学分，综合实践课程 10 学分（专业实习 6 学分，毕业论文/毕业设计 4 学分），专业系列课程最低修满 22 学分。

课程名称后标记“▲”表示荣誉课程。符合《东北师范大学关于本科荣誉课程建设和荣誉学位管理的指导意见》《信息科学与技术学院本科荣誉课程和荣誉学位管理办法》规定的学生，颁发荣誉学位证书。

表 5 专业教育课程目录

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	辅修专业或辅修学位课程		备注
					实验学时	实践学时				辅修专业	辅修学位	
学科基础课程	1152522020300	走进智能科学	3	54		18		秋	1			27 学 分
	1152522020301	程序设计基础	3	54		18		秋	1			
	1151712005302	线性代数▲	3	54				秋	1			
	1152522020303	面向对象程序设计	3	54		18		春	2			
	1151712005310	概率论与数理统计▲	3	54				秋	3			
	1152522015637	数据库原理与应用	3	54		18		春	4			
	1152522020601	图书馆学专业导论	3	54				春	4	是	是	
	1152522004602	信息资源建设▲	3	54				春	4	是	是	

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	辅修专业或辅修学位课程		备注
					实验学时	实践学时				辅修专业	辅修学位	
	1152522004603	信息用户与服务▲	3	54				春	4	是	是	
专业主干课程	1152522020604	信息描述与组织▲	4	72		36		秋	5	是	是	20 学 分
	1152522020605	文献目录学▲	3	54				春	4	是	是	
	1152522020606	信息检索与实践	3	54		18		秋	5	是	是	
	1152522004607	信息分析▲	3	54		18		春	6	是	是	
	1152522004608	数字图书馆技术▲	2	36		18		秋	5	是	是	
	1152522020609	图书馆管理	2	36				秋	5	是	是	
	1152522020610	图书馆学学科理解	1	18				春	6	是	是	
	1152522020611	图书馆学综合项目实践	2	36		36		春	6	是	是	
综合实践课程	1152522004612	专业实习	6	216		216		秋	7			10 学 分
	1152522004613	毕业论文（设计、创作）	4	144		144		春	8		是	
专业系列课	系列一：数理基础与技术应用系列											
	1152522020314	网页设计与开发	2	36		18		春	2			最低 修满 22 学分
	1152522008308	算法与程序设计实践	3	54		18		春	2			
	11521712015305	数据结构	3	54				秋	3			
1151712008320	计算机网络	2	36		18		秋	3				

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	辅修专业或辅修学位课程		备注
					实验学时	实践学时				辅修专业	辅修学位	
程	1152522004617	多媒体技术应用	2	36		18		秋	5			
	1152522004618	信息系统分析与设计	2	36				秋	5			
	1152522015619	数据挖掘理论与应用▲	3	54		18		春	4		是	
	1152522020620	图书馆标准与元数据▲	2	36				春	6		是	
	1152522020621	社会调查与统计分析	2	36		18		春	4			
	1151712005346	人工智能导论	2	36				秋	3			
	<b>系列二：理论与方法系列</b>											
	1152522020622	图书与图书馆史	2	36				春	6		是	
	1152522004623	情报学导论	2	36				春	4			
	1152522004624	图书馆学方法论	2	36				秋	5		是	
	1152522004625	信息计量学	2	36				春	4		是	
	1152522020626	古籍保护与整理▲	2	36				秋	7		是	
	1152522015627	图书馆学专业文献导读	1	18				秋	5		是	
	1152522004628	专业外语	2	36				秋	5			
	<b>系列三：管理与服务系列</b>											
	1152522020629	智能信息服务实践	2	36		36		秋	5			

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	辅修专业或辅修学位课程		备注
					实验学时	实践学时				辅修专业	辅修学位	
	1152522004630	管理学原理	3	54				春	4			
	1152522020631	社群信息学▲	2	36				春	6		是	
	1152522020632	儿童图书馆学	2	36				秋	7			
	1152522020635	数据科学与数据素养	2	36				秋	3		是	
	1152522020636	数字人文与数字记忆	2	36				秋	3		是	

注：（1）辅修专业为 29 学分，最低 25 学分；辅修学位 53 学分，最低 40 学分，毕业论文 4 学分必选。

（2）▲表示荣誉课程。荣誉学位最低需得到 25 学分。

### 3.发展方向课程

发展方向课程是任意选修课程模块，须修读不少于 18 学分。学生可以根据个人兴趣和未来发展需要，在辅修专业课程、辅修学位课程、教师教育课程等课程模块中自主选择，也可以在全校开设的所有课程中任意选择,建议选择专业系列课或信息素养类课程。

## 七、课程与毕业要求对应关系矩阵

表 6 课程与毕业要求对应关系矩阵

课程 性质	课程 名称	毕业要求																									
		理想信念			家国情怀			人文精神			专业素养			知识整合			业务能力		研究能力		国际视野		终身学习				
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2			
通识教育课程	必修	思想道德与法治 (2021 级开始) 思想道德修养与法律 基础 (2020 级)			H	H	H		L																	M	
		中国近现代史纲要		H		H			M			M								M		L				M	
		马克思主义基本原理	H			M			L			M								L		L				H	
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系 概论		H		H			M			M								L		M				H	
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论		H		H	H		M			M								L		M				H	
		形势与政策		H	H		H		L													H				M	

		中共党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史		H		H					M			L					M		M				
		体育		M			H			M										L		L		H	
		军事理论		H			H			M			M							H		M		H	
		军事训练		H			H			M		H								H		L		L	
		劳动教育		M			M			H															
		大学生心理健康		H			H			M			M							M		L		H	
		中文写作		M			H			M			L							H					
		大学外语										H										M		M	
		高等数学 A-1/高等数学 B											H							M		L		L	
专业教育课程	必修	走进智能科学						M		L	H		H		M	H						L		L	
		程序设计基础								L				L	H	M									
		线性代数												L	L	M	H								
		面向对象程序设计												H		H	M								

概率论与数理统计												H				H								
数据库系统原理												L		H	M									
图书馆学专业导论							H	H			H						H			H			M	
信息资源建设									M	H	L	H					H			H				
信息用户与服务							M	H		L	H		M				H	H			H			
信息描述与组织									M	H	L	H					H			H				
文献目录学								H		H	H		H				H							M
信息检索与实践										M	L	H				H		H		H	H			
信息分析										M	H	H						M						M
数字图书馆技术										M		H	H	H			H	M						
图书馆管理							M	L		M	M							M			H			M
图书馆学学科理解							H					H										H	H	H
图书馆学综合实践								H	H		H					H			H		H		H	
专业实习			M				H	M		H							H	H						M
毕业论文（设计、创作）								M		H								H		H			M	H

专业 教育 课程	选修	数据结构										L	M		M											
		算法与程序设计实践												L		M										
		网页设计与开发												L		M										
		信息系统分析与设计												L		M				M						
		数据挖掘与应用											M	M						M						
		多媒体技术应用												L		M										
		计算机网络												M		M										
		图书馆标准与元数据											L		M				M							
		社会调查与统计分析											L	M		M						L				
		人工智能导论								L			M	M											L	
		图书与图书馆史		M						M			M							M					L	
		情报学导论						M	L				L							M						
		图书馆学方法论							M				L						M		L				M	
		信息计量学											L	M	L					M						
		古籍保护与整理							M		M	M														
		图书馆学专业文献导读											M											L	M	
		专业外语												M										M	M	M



	信息服务实践						L				M	M					M								
	管理学原理							M	L		M														
	社群信息学							M	M		L											M			
	儿童图书馆学						L	M	M		L														M
	数据科学与数据素养										M	M	L											M	
	数字人文与数字记忆							M			M	L	L												

备注：该矩阵中 H 代表教学环节对毕业要求高支撑，M 代表教学环节对毕业要求中支撑，L 代表教学环节对毕业要求低支撑。可加注\*标记课程为与每项毕业要求达成关联度最高的课程。

## 八、课程对毕业要求的支撑强度权重

表 7 课程对毕业要求的支撑强度权重

课程 名称	毕业要求																						
	理想信念			家国情怀			人文精神			专业素养			知识整合			业务能力		研究能力		国际视野		终身学习	
	1-1	1-2	3-1	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2
思想道德与法治 (2021 级开始) 思想道德修养与法律基础 (2020 级)			0.5	0.3	0.2																		
中国近现代史纲要		0.1		0.2														0.1		0.2			
马克思主义基本原理	1																					0.1	
毛泽东思想和中国特色社会主 义理论体系概论		0.2		0.2																		0.1	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论		0.2		0.3	0.1																	0.1	
形势与政策		0.1	0.5		0.1															0.1			

中共党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史		0.1			0.1																		
体育					0.1																		0.1
军事理论		0.1			0.1											0.2							0.1
军事训练		0.1			0.1				0.1							0.2							
劳动教育								0.5															
大学生心理健康		0.1			0.1																		0.1
中文写作					0.1											0.2							
大学外语									0.1														
走进智能科学								0.3		0.1			0.2										
程序设计基础													0.2										
线性代数													0.2										
面向对象程序设计										0.2			0.1										
概率论与数理统计										0.2				0.3									
数据库系统原理													0.2										

图书馆学专业导论						0.3	0.2			0.2							0.1			0.1			
信息资源建设										0.1		0.2					0.1		0.3				
信息用户与服务							0.3			0.1					0.3	0.1				0.1			
信息描述与组织										0.1		0.2					0.2		0.3				
文献目录学							0.2		0.3	0.1		0.2					0.2						
信息检索与实践												0.2			0.5		0.1		0.4	0.1			
信息分析											0.2	0.1											
数字图书馆技术												0.1	0.5	0.3		0.3							
图书馆管理																				0.1			
图书馆学学科理解						0.3					0.3										1	0.2	0.5
图书馆学综合实践							0.3	0.5		0.1					0.5			0.2		0.1		0.2	
专业实习						0.4			0.4							0.4	0.2						
毕业论文（设计、创作）										0.1								0.1		0.2			0.5

## 九、辅修课程说明

辅修课程面向全校学生开设，是为学生拓宽知识面，增强适应性而提供的选择。

### 1. 辅修专业课程

辅修专业课程包括本专业人才培养方案“辅修专业”一栏标注为“是”的学科基础课程和专业主干课程。学生必须修满 25 学分。符合主修专业毕业要求，并修满不少于 25 学分的学生，颁发图书馆学专业辅修证书。

### 2. 辅修学位课程

辅修学位课程包括本专业人才培养方案“辅修学位”一栏标注为“是”的学科基础课程和专业主干课程。学生必须修满不少于 40 学分。符合《东北师范大学本科生学士学位授予细则》规定的学生，授予管理学辅修学士学位证书。

# 信息科学与技术学院

## 智能科学与技术专业培养方案

### 一、培养目标

服务国家人工智能发展规划和国家教育现代化战略发展需求,立足东北三省、面向全国,培养思想政治素质过硬,具备深厚的人文与科学素养、扎实的数理基础、突出的智能科学与技术理论素养与实践能力和创新能力,具有创新精神与自我发展能力,能够面向“人工智能+教育”领域从事智能科学与技术相关的软硬件研究、设计、开发以及综合应用的复合型精英人才。

智能科学与技术专业学生在毕业后5年左右时间职业发展预期如下:

**【培养目标1】道德品质。**践行社会主义核心价值观,具有科学思维与人文素养、高度的社会责任感、坚定的职业信念和高尚的职业道德修养。贯彻落实党和国家在智能科学与技术领域相关的大政方针,具有奉献精神并具备“信念坚定、学识扎实、为人朴实、作风踏实”的四实品格。

**【培养目标2】专业基础。**具有深入理解智能科学与技术的学科思想,系统掌握智能科学与技术的基础知识、基本理论与科学方法,具有深厚的学科素养与专业实践创新能力,能够综合运用智能科学与技术的理论与方法,发现、分析并解决智能科学与技术专业领域,尤其是“人工智能+教育”领域软硬件研究、设计、开发以及综合应用相关的复杂问题。

**【培养目标3】应用能力。**具有良好的组织沟通协调能力,能够在智能科学与技术专业领域开展合作研究与协同创新,尤其是能够“人工智能+教育”领域做智能系统设计、技术开发与实践应用的创新者与引领者。

**【培养目标4】创新能力。**不但能够紧跟智能科学与技术领域发展动态,运用创新性、批判性思维方法发现、分析和解决智能科学与技术专业领域的问题,也能够理性分析自身专业发展面临的挑战,具有自我批判与反思的能力。

**【培养目标5】继续学习能力。**掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法,具有不断自主学习和适应发展的能力,具有终身学习的意识与能力。

### 二、毕业要求

表1 毕业要求与毕业要求分解指标点

毕业要求	毕业要求分解指标点
1.工程知识:具有扎实的数理知识与工程基础知	1-1 学生应理解与掌握数学、物理等自然科学的基础知识和教育学、心理学知识,并具有一定的现代科学与技术方法论意识。

<p>识，系统掌握智能科学与技术领域的基础知识、基本理论与基本原理，并能够将相关知识用于解决智能科学与技术领域复杂工程问题。</p>	<p>1-2 学生应理解与掌握智能科学与技术专业的基础知识和基础方法，并把这些知识与教育领域应用相结合，并具有一定的计算思维能力。</p>
<p><b>2.问题分析：</b>能够利用智能科学与技术的基本理论与方法，识别、分析、表达和研究复杂工程，尤其是“人工智能+教育”领域的工程问题。</p>	<p>1-3 学生应能够在课程考核、实践环节、科研活动、毕业论文等中应用数学与自然科学、教育学专业知识解决智能科学与技术领域中遇到的大型复杂工程问题。</p> <p>2-1 学生应能够通过应用数学、自然科学、智能科学与技术的基本理论与方法，分析与识别相关实际工程应用问题的复杂性，并进行清晰的描述与表示。</p> <p>2-2 学生应具有运用多种文献检索方式查找所需参考文献的能力，同时具有相关文献综述与分析的能力。</p> <p>2-3 学生应能够在课程考核、实践环节、科研活动、毕业论文等中应用数学与自然科学、智能科学与技术理论与方法对相关大型复杂工程和教育领域问题进行分析、表述、推理与验证等。</p>
<p><b>3.设计/开发解决方案：</b>针对复杂智能科学与技术问题，具有解决方案、功能模块和系统的设计/开发能力，能够在设计环节中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素并体现创新。</p>	<p>3-1 学生应掌握智能科学与技术中应用工程问题的基本设计原理与方法，能够针对相关复杂工程问题设计合理的解决方案。</p> <p>3-2 学生应能够从设计方法学上理解与掌握智能科学与技术相关工程问题及有关教育领域问题的解决方法，并在解决过程中体现出一定的创新思维能力。</p> <p>3-3 学生应能够在课程考核、实践环节、科研活动、毕业论文等中树立综合考虑社会与文化、健康与安全、伦理与法律、环境与发展等诸多因素的意识。</p>
<p><b>4.科学研究：</b>能够采用科学有效的方法对智能科学与技术以及智能系统中的复杂工程问题开展实验设计、数据分析与结果评价等研究活动。</p>	<p>4-1 学生应理解与掌握智能科学与技术专业的基本理论与方法，并从科学技术方法论上理解本专业的基本研究方法。</p> <p>4-2 学生应能够针对智能科学与技术问题及教育领域问题运用相关的理论和方法建立定性或定量模型，进行分析与比较；能够掌握原始数据收集与处理方法、参数分析方法、实验结果验证方法与综合分析方法。</p> <p>4-3 学生应能够在课程考核、实践环节、科研活动、毕业论文等中通过一定数量的设计实验、仿真实验、研究性专题或项目等，研究与开发智能科学与技术领域问题及教育领域问题的解决方案。</p>
<p><b>5.使用现代工具：</b>具有选择和使用信息技术工具和检索工具全方位多渠道获取人工智能领域相关信息的能力；能够合理地选择技术开发工具和资源，运用于复杂工程问题的设计、开发、仿真及验证过程中。</p>	<p>5-1 学生应能够熟练运用程序设计方法、环境与工具，包括软件开发集成环境，实验数据分析工具，模拟与仿真工具等。</p> <p>5-2 学生应能够熟练掌握智能科学与技术的应用环境与开发工具等，包括系统分析与设计、数据库系统环境与工具、操作系统与编译系统、计算机网络环境与互联网平台、计算机系统部件模拟与评价等。</p> <p>5-3 学生应能够选择与运用智能科学与技术的方法、环境与工具，针对大型复杂工程问题和教育领域问题的解决方案，进行分析与比较、预测与模拟，并能够理解与表述问题解决方案的局限性。</p>

<p><b>6.工程与社会：</b>了解智能科学与技术知识及发展趋势，能够合理分析和评价专业相关的工程实践和“人工智能+教育”领域复杂工程问题的解决方案可能对社会、健康、安全、法律、文化带来的影响和理解应承担的责任。</p>	<p>6-1 学生应理解社会、安全、法律、伦理、健康等方面的基本知识，并理解与智能科学与技术问题的相互影响。</p>
	<p>6-2 在解决智能科学与技术问题的过程中，学生应能够从人文与社会、健康与安全、伦理与法律等方面进行分析、比较与评价，能够体现应尽义务、操守与责任。</p>
<p><b>7.环境和可持续发展：</b>了解智能科学与技术的基本发展方针、政策和国家法律法规，能够考虑和评价实际工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>7-1 学生应具有环境与可持续发展的基本知识与意识，能够理解智能科学与技术及其应用对当前社会环境与自然环境，以及可持续发展的影响与重要性。</p>
	<p>7-2 学生能够理解智能科学与技术问题的任何工程实践都有可能对环境与可持续发展产生影响，针对具体问题的解决方案能够进行环境与可持续发展影响方面的分析与评价</p>
<p><b>8.职业规范：</b>具有过硬的思想政治素质、高度社会责任感、良好的文化素养和高尚的职业道德，具备健康的身体和良好的心理素质，能够在工程实践中遵守职业道德和相关规范。</p>	<p>8-1 学生应理解与当前社会发展状况相关的人文与社会科学基本知识，在实际问题解决方案中体现出健康心理、正确价值观、以及人文社会科学知识与素养。</p>
	<p>8-2 学生应能够理解智能科学与技术问题的实践活动有可能涉及人文与社会环境、职业道德和规范，能够在工程实践中遵守专业工程师职业道德和规范，履行社会责任。</p>
<p><b>9.个人和团队：</b>能够在多学科背景下的团队中承担个体责任，具有团队意识和合作意识。</p>	<p>9-1 学生应理解在开发项目中个人权利与利益的重要性，理解个人、团队、社会的关系，理解个人和团队的利益统一性，以及团队不同成员及负责人的作用。</p>
	<p>9-2 鼓励学生参加一定的跨院系、跨专业的社团组织或竞赛等科技活动，或参加一定的工程实习、社会实践、公益活动、调研等，并能够在其中发挥应有的作用。</p>
<p><b>10.沟通：</b>具有团队协作精神，能够参与多学科背景下的团队合作，能够听取其他团队成员的意见和建议，充分发挥团队的综合优势。</p>	<p>10-1 学生应具有解智能科学与技术专业方面的外语文献阅读与文献检索能力，具有专业外语交流与写作能力，具有国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>
	<p>10-2 学生应能够在各种教学和实践环节中，针对智能科学与技术问题解决方案与同学、同行及公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达观点、准确回应提问等。</p>
<p><b>11.项目管理：</b>理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能应用在中多学科领域中。</p>	<p>11-1 学生应理解与熟练掌握智能科学与技术项目规划与管理、工程决策与经济的基本知识与方法，并对教育产业有一定的认识。</p>
	<p>11-2 学生应能够在课程考核、实践环节、科研活动，理解并运用工程管理原理和经济决策方法等多学科知识解决智能科学与技术问题和教育领域问题。</p>



12.终身学习：有终身学习意识与较强的自主学习能力，能够追踪智能科学与技术的发展动态、适应未来智能技术不断发展变化的需求。	12-1 学生应能够理解自主学习和终身学习的重要性与必要性，掌握一定的自主学习和终身学习的方法。
	12-2 学生应能够在本专业的各种教学和实践环节中，体现出自主学习和终身学习意识，在智能科学与技术问题和教育领域问题解决方案中体现出一定的自主学习和终身学习的能力。

### 三、毕业要求与培养目标对应关系矩阵

表 2 毕业要求与培养目标对应关系矩阵

毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
工程知识		√	√		
问题分析		√	√	√	
设计/开发解决方案		√	√		
研究		√		√	
使用现代工具		√	√	√	
工程与社会	√		√	√	√
环境和可持续发展	√		√	√	√
职业规范	√		√		√
个人和团队	√		√		
沟通	√		√	√	√
项目管理	√		√		√
终身学习					√

### 四、学制与修业年限

标准学制 4 年，修业年限 3-6 年。

### 五、最低毕业学分和授予学位

本专业学生在学期间最低修满 151 学分（2021 级开始，2020 级 148 学分）。其中，通识教育课程最低修满 54 学分（2021 级开始，2020 级 51 学分）；专业教育课程最低修满 82 学分；发展方向课程最低修满 15 学分。符合毕业要求者，准予毕业，颁发智能科学与技术专业毕业证书。

符合《中华人民共和国学位授予条例》及《东北师范大学本科学生学士学位授予细则》规定者，授予工学学士学位。

## 六、课程设置及学分分配

本专业课程主要由通识教育课程、专业教育课程、发展方向课程构成。课程设置及学分分配见下表。

表 3 课程设置及学分分配表

课程类别			学分		学分小计		
通识教育课程	必修	思想政治教育		19	44(2021 级开始, 2020 级 41 学分)	54 (2021 级开始, 2020 级 51 学分)	
		体育与国防教育	体育	4			
			国防教育	2			
		劳动教育		2 (2021 级开始, 其中 1 学分依托相关课程, 不计入总学分)			
		心理健康教育		2 (2021 级开始)			
		交流表达与信息素养	大学外语	8			
			中文写作	2			
	数学与逻辑	高等数学 A-1	6				
	选修	思想政治与社会科学		10 (每一类课程至少选修 2 学分)			
		人文与艺术					
自然科学							
专业教育课程	必修	学科基础课程		32	54	82	
		专业主干课程		22			
		综合实践课程		10 (专业实习、毕业论文)			
	选修	专业系列课程		18			
发展方向课程			15				
总学分要求			151 (2021 级开始, 2020 级 148 学分)				

### 1. 通识教育课程

通识教育课程最低修满 54 学分（2021 级开始，2020 级 51 学分），其中，通识教育必修课程修满 44 学分（2021 级开始，2020 级 41 学分），通识教育选修课程最低修满 10 学分。

表 4 通识教育课程目录

课程类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中：实践学时		开课学期	开课时间	开课单位			
					实验学时	其他学时						
思想政治教育	1152361982013 1152361982009	思想道德与法治（2021 级开始） 思想道德修养与法律基础（2020 级）	3	54			秋	1	马克思主义 学部			
	1151791950007	中国近现代史纲要	3	54			春	2				
	1152361953010	马克思主义基本原理	3	54			秋	3				
	1152361953012	毛泽东思想和中国特色社会主义 理论体系概论	5	90		36	春	4				
	1151792019008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	36			秋	5				
	1151791987005	形势与政策 I	1	18			秋	1				
	1151791987006	形势与政策 II	1	18			春秋	1-8				
	1152362020016	中共党史	四选一	1	18			秋		3		
	1152362020017	新中国史		1	18			秋		3		
	1152362020018	改革开放史		1	18			秋		3		
	1152362020019	社会主义发展史		1	18			秋		3		
	体育与国防	体育	1151772020007	体育 1	0.5	24		20		秋	1	体育学院

教育		1151772020008	体育 2	0.5	24		24	春	2	
		1151772020009	体育 3	0.5	24		20	秋	3	
		1151772020010	体育 4	0.5	24		24	春	4	
		1151772020011	体育 5	0.5	24		24	秋	5	
		1151772020012	体育 6	0.5	24		24	春	6	
		1151772020013	体育 7	0.5	0			秋	7	
		1151772020014	体育 8	0.5	0			春	8	
		国防教育	1151772015005	军事理论	1	18			春秋	
		1151772015006	军事训练	1	120		120	秋	1	
劳动教育		1152322020001	劳动教育（2021 级开始）	1	18		8	春秋	1-8	教育学部
心理健康教育		1150012020105	大学生心理健康（2021 级开始）	2	36			秋	1	学生心理发展指导中心
语言与信息素养	中文写作	1151642015001	中文写作	2	36			春秋	1-2	文学院
	大学外语		大学外语 1	4	72			秋	1	外国语学院
			大学外语 2	4	72			春	2	
数学与逻辑		1151701948001	高等数学 A-1	6	108			秋	1	数学与统计学院
通识教育选修课程		此部分课程参见学校通识教育选修课程目录		10				春秋	1-8	

注：劳动教育课程共 2 学分，其中 1 学分依托相关课程，不计入总学分。

## 2.专业教育课程

专业教育课程由学科基础课程、专业主干课程、综合实践课程、专业系列课组成。前三类课程为必修课程，专业系列课程为选修课程。其中学科基础课程 32 学分，专业主干课程 22 学分，综合实践课程 10 学分（专业实习 6 学分，毕业论文 4 学分），专业系列课程最低修满 18 学分。

课程名称后标记“▲”表示荣誉课程。符合《东北师范大学关于本科荣誉课程建设和荣誉学位管理的指导意见》《信息科学与技术学院学院本科荣誉课程和荣誉学位管理办法》规定的学生，颁发荣誉学位证书。

表 5 专业教育课程目录课程

类别	课程编码	课程名称	学分	总学时	其中实践学时		预修课程编码	开课学期	建议修读学期	辅修专业或辅修学位课程		备注
					实验学时	其他学时				辅修专业	辅修学位	
学科基础课	1152522020300	走进智能科学	3	54	18			秋	1	是	是	32 学分
	1152522020301	程序设计基础	3	54	18			秋	1	是	是	
	1151712005302	线性代数	3	54				秋	1		是	
	1152522020302	高等数学 II	4	72			1151701948001 1151712005302	春	2			
	1151712005304	离散数学▲	3	54			1151701948001 1151712005302	春	2	是	是	
	1151712005309	数字电路与数字逻辑	3	54	9			春	2		是	
	1152522020303	面向对象程序设计	3	54	18		1152522020300 1152522020301	春	2	是	是	
	1151712015305	数据结构▲	3	54			1151712005304 1152522020301	秋	3	是	是	
	1152522020537	认知神经科学	2	36	4		1152522020300	春	4			

	1151712005310	概率论与数理统计	3	54			1151701948001 1151712005302	秋	3			
	1152522020538	矩阵与多元统计分析	2	36			1151701948001 1151712005302	春	4			
专业主干课	1152522020539	组合数学及优化	2	36			1151722011303 1151722011304 1151712005310 1152522020301	秋	5			
	1151712005346	人工智能导论	2	36	9		1152522020301 1151712005304 1151712015305	秋	3	是	是	
	1151712015315	计算机组成原理	2	36	12		1152522020300 1152522020501	秋	3			是
	1152522020505	数据库原理	2	36	12		1152522020303	秋	3	是	是	
	1152522020504	操作系统	3	54	12		1152522020301 1151712005304 1151712015305 1152522020503	春	4	是	是	
	1152522020509	软件工程	3	54	12		1152522020301 1151712015305	秋	5	是	是	
	1152522020540	自动控制原理▲	3	54	12		1152522020501 1152522020503	春	4			
	1152522020541	自然语言处理	2	36	12		1151712005346	秋	7			
	1152522020515	机器学习▲	3	54	12		1151701948001 1152522020301	春	6			

22 学分

综合实践课程	1152522020512	专业实习	3	108	108			秋	7			10 学 分
	1152522020513	一体化软件工程实践 IV	3	108	108		1151712005310 1151712005346 1152522020565	春	6			
	1152522011400	毕业论文/（设计）	4	144	144			春	8		是	
专业系列课	应用开发系列											
	1152522020510	神经网络▲	2	36	12		1152522020301	春	4			
	1152522020518	数据挖掘▲	2	36	12		1152522020303	春	4			
	1152522020566	大数据应用技术	2	36	12		1152522020518	秋	5			
	1152522020542	知识表示与推理	2	36	12		1151712005304	秋	5			
	1152522020543	领域知识发现	2	36	12		1152522020300	春	6			
	1152522020544	智库与智慧服务	2	36	12		1152522020300	春	6			
	1152522020545	机器人学基础	2	36	12		1151712005302 1152522020540	秋	5			
	1152522020546	机器视觉▲	2	36	12		1152522020510 1152522020515	秋	5			
	1152522020547	Linux 与嵌入式系统	2	36	12		1152522020301 1152522020503	秋	5			
	1152522020548	智能机器人	2	36	12		1152522020301	春	6			
	1151722015339	Android 平台移动开发	2	36	12		1152522020504	春	6			
	1152522020549	智慧教育	2	36	12		1151712005346 1152522020510	春	4			
	1152522020550	教育大数据处理及应用	2	36	12		1152522020566	秋	5			
	1152522020551	教育知识组织与服务	2	36	12		1152522020303	秋	5			

1152522020552	学习分析技术应用	2	36	12		1152522020550	春	6			
1152522020553	智慧学习环境设计与开发▲	2	36	12		1152522020549 1152522020303 1152522020566	春	6			
1152522020554	数学建模	2	36	12		1151701948001 1151712005302 1151712005310	春	6			
1152522020314	网页设计与开发	2	54	18		1152522020301	春	2	是	是	
1152522008308	算法与程序设计实践	3	72	18		1152522020301	春	2			
1152522020514	计算机体系结构	2	36	12		1152522020503 1152522020504	春	4			
1152522020567	算法设计与分析▲	2	36	12		1152522020303 1151712015305 1151712005304 1151712005310	秋	5			
1152522020556	计算机网络	2	36	12		1152522020503	春	6		是	
1151722015326	信息安全技术	2	36	12		1151712005310	春	6			
1151722011328	计算机图形学▲	2	36	12		1151701948001 1152522020301	春	6			
1152522020568	面向对象分析与设计	2	36	12		1152522020301 1152522020303	春	6			
1152522020557	虚拟现实技术	2	36	12		1152522020301 1151722011328	秋	7			
前沿及创新系列											
1152522020559	英语阅读文献	1	18				春	6			



1152522020560	AI 伦理学	2	36				秋	7			
1152522020561	创新创业启蒙	1	18			1152522020509	秋	7			
1152522020562	智能科学与技术新技术讲座	1	18				春	6			
1152522020563	智能科学与技术学科理解	1	18				春	6			
<b>实践实训系列</b>											
1152522020558	一体化认知实践 I	2	36	36		1152522020301	春	4	是	是	
1152522020564	一体化实践 II（深度学习框架、人工智能算法与实践、智慧学习终端设计开发）	2	36	36		1152522020510 1151712005346 1152522020549	秋	5			
1152522020565	一体化实践 III（知识图谱实践、机器人综合实训、教育大数据行为分析）	2	36	36		1152522020303 1152522020550 1152522020551	春	6			

注：《走进智能科学》为智能科学与技术专业导论课程；“辅修专业”一栏标识“是”字样的专业教育课程是本专业的辅修专业课程；“辅修学位”一栏标识“是”字样的专业教育课程是本专业的辅修学位课程。

### 3. 发展方向课程

发展方向课程是任意选修课程模块，须修读不少于 15 学分。学生可以根据个人兴趣和未来发展需要，在辅修专业课程、辅修学位课程、教师教育课程等课程模块中自主选择，也可以在全校开设的所有课程中任意选择。

## 七、课程与毕业要求对应关系矩阵

表 6 课程与毕业要求对应关系矩阵

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习		
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
通识教育课程	必修	思想道德与法治（2021级开始） 思想道德修养与法律基础（2020级）				L	L	M			H							M	M	H	H	H	H	M		H	L				
		中国近现代史纲要																M	H			H	H	M	H						
		马克思主义基本原理				M													M		M	L			L	L					H
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论				M				L		L								H	H										H

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习		
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论				M		L				L						L			H	H	M		L	L						
	中共党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史	L			L			L			M			L			L						M	M		M		L		H	
	形势与政策									H							L	M	H	H		M	M						H	M	
	体育							L						L						L		L		M			M			H	
	军事理论				H	H	M	H	M	L	H	M								H	H	H	H	M	H	H	H				
	军事训练				H	H	M													H	H			M	H	H	H				
	劳动教育								H									M							M						
	大学生心理健康				L															L				M	M	H				M	
	中文写作				H	H	H	H			M	H	M	H								M	L	M							H
	大学英语 1																							L	M	H	M			M	M
	大学英语 2																							L	M	H	M			M	M

课程性质	课程名称	毕业要求																													
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习		
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
	高等数学 A-1	H	M	L	H	H	M				L	M	H																		
专业教育课程	必修	走进智能科学									H	M	M	H	M	M		H	H	H	H	M							H		H
		程序设计基础		M	L	H	M	M				M	H	M	H	M	L	H													
		线性代数	H	M	L										M	H	H														
		高等数学 II	H	M	M	H	H	M				H	H	M	H	L	L														
		离散数学	H				H	H																							
		数字电路与数字逻辑										H	H	M	H	M	L	H													
		面向对象程序设计	L	M	H				H	H	H					L	H		H				H	H	H	M	L	H	H		
		数据结构					H	M	H	H	H			H																	
		认知神经科学				H	H	H																							
		概率论与数理统计													H	M	H	H													
		矩阵与多元统计分析				H	M					H	M	M	H																
组合数学及优					H	M				M	H	M	M	H	M																

课程性质	课程名称	毕业要求																												
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
	化																													
	人工智能导论				M			H			H																			
	计算机组成原理										L	H	M				H	M												
	数据库原理							H	M	L				H	M	H					H	H	M	H						
	操作系统														H			H												
	软件工程	M	H	H	H	M	H				L	H	H		M	H	M	H			H	H	H					H		
	自动控制原理				M	M																								
	自然语言处理				M	M	M				M	M	M				M	M					M	M		M		M		
	机器学习		M	M		M	L		M								M	M					M	M		M		M		
	专业实习							L	M	H						H	H	M	H		H	H	M	H	H		H		H	
	一体化软件工程实践 IV		H	H	M	M	M	M	H	H	M	H	H	H	L	M	H				M	M	H	M		H		H		H
	毕业论文/（设计）			M			M			M	H			M	H	M	H	M		M	M	M		M		H		M		
选	人工神经网络		H			M	H					M	H					M				M	M							

课程性质	课程名称	毕业要求																														
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习			
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2		
修	大数据应用技术		H	M			M			M			M			H		M								L		M				
	数据挖掘				M	M	M	M	H	M				H	M																	
	知识表示与推理				M	M	M				M	M	M																			
	领域知识发现				M	M	M		M	M		M										M										
	智库与智慧服务			M		M	M	H	M	L							M	M														
	机器人学基础		L	M													M	L														
	机器视觉										M	M	M				M															
	Linux 与嵌入式系统		M			M			M								M	M					M	M		M		M				
	智能机器人										M	M	M				M															
	Android 平台移动开发		M			M			M								M	M					M	M		M		M				
	智慧教育										H	M											M	M	H	M					H	
	教育大数据处		M			M			M								M	M					M	M		M		M				

课程性质	课程名称	毕业要求																												
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
	理及应用																													
	教育知识组织与服务				M							M	M													M	M			
	学习分析技术应用				M	M					M	M		H	M	M														
	智慧学习环境设计与开发		M			M	M		M								M	M					M	M		M		M		
	数学建模										M	M	M																	
	网页设计与开发			M	M	M		M	M	M				M	M	M		M				M		M	M		M			
	算法与程序设计实践		M	M		M	M		M						M	M														
	计算机体系结构	M	H	M					H	M	H		M				H													
	算法设计与分析		M	M				M							M	M														
	计算机网络			M	H	M						H	M				M	M												

课程性质	课程名称	毕业要求																														
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习			
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2		
	信息安全技术																H	M														
	计算机图形学							M			M	H																				
	面向对象分析与设计		M			M			M							H	M	M					M	M		M		M				
	虚拟现实技术		M			M			M								M	M					M	M		M		M				
	一体化认知实践	H				H			H			H	M	M													H	H				
	AI 伦理学																H	M				H	H									
	英语阅读文献				M	M	M				M	M		M	M																	
	创新创业启蒙										M												M	M						M		
	智能科学与技术新技术讲座				M	M	M				M	M															M	M				
	智能科学与技术学科理解		M	M							M	M	M																			
	一体化实践 II (深度学习框架、人工智能		M	M		M	M				M	M	M		M	M	M	M									M	H		H	H	



课程性质	课程名称	毕业要求																												
		工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
		1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
	算法与实践、智慧学习终端设计开发)																													
	一体化实践III (知识图谱实践、机器人综合实训、教育大数据行为分析)		M	M		M	M	M	M	M		M	M	M	M	M	M	M					M	M			H	H		

备注：该矩阵中 H 代表教学环节对毕业要求高支撑，M 代表教学环节对毕业要求中支撑，L 代表教学环节对毕业要求低支撑。可加注\*标记课程为与每项毕业要求达成关联度最高的课程。

## 八、课程对毕业要求的支撑强度权重

表 7 课程对毕业要求的支撑强度权重

课程名称	毕业要求																												
	工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
思想道德与法治(2021级开始) 思想道德修养与法律基础(2020级)						0.1												0.1	0.1	0.1	0.1			0.1					
中国近现代史纲要																0.1				0.1	0.1		0.2						
马克思主义基本原理																													0.2
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																		0.1	0.1										0.1
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																		0.1	0.1										
形势与政策									0.2									0.1	0.1										0.4
体育																													0.3
军事理论				0.1	0.1		0.1			0.1									0.1	0.2	0.1	0.1		0.2	0.1	0.1			
军事训练				0.1	0.1														0.1	0.1				0.2	0.1	0.1			
劳动教育								0.1																					

课程 名称	毕业要求																													
	工程知识			问题分析			设计/开放解决方案			研究			使用现代工具			工程与社会		环境和可持续发展		职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习		
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
大学生心理健康																									0.1					
中文写作				0.1	0.1	0.2	0.1				0.1		0.1																0.2	
大学英语 1																								0.2						
大学英语 2																								0.2						
高等数学 A-1	0.2			0.1	0.1							0.2																		
走进智能科学										0.1			0.1				0.1	0.2	0.3	0.1							0.1		0.2	
程序设计基础				0.1							0.1		0.1			0.1														
线性代数	0.2													0.2	0.1															
高等数学 II	0.2			0.1	0.1					0.1	0.1		0.1																	
离散数学	0.2				0.1	0.2																								
数字电路与数字逻辑										0.1	0.1		0.1			0.2														
面向对象程序设计			0.4				0.2	0.2	0.2						0.2		0.2			0.1	0.2	0.4			0.2	0.3				
数据结构					0.1		0.2	0.2	0.1			0.1																		
认知神经科学				0.1	0.1	0.2																								
概率论与数理统计												0.2		0.2	0.2															
矩阵与多元统计分析				0.1						0.1			0.1																	

课程 名称	毕业要求																												
	工程知识			问题分析			设计/开放解 决方案			研究			使用现代工 具			工程与 社会		环境和 可持续 发展		职业规 范		个人和 团队		沟通		项目管 理		终身学 习	
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2
组合数学及优化					0.1						0.1			0.1															
人工智能导论								0.2			0.1																		
计算机组成原理											0.1						0.1												
数据库原理								0.2						0.1	0.1						0.1	0.1		0.1					
操作系统														0.1			0.2												
软件工程		0.2	0.3	0.1		0.2					0.1	0.1			0.1		0.2				0.1	0.1	0.3				0.2		
专业实习									0.2						0.1	0.2		0.2		0.2	0.2		0.2	0.2		0.2		0.3	
一体化软件工程实践 IV		0.2	0.3					0.1	0.2		0.1	0.2	0.1	0.2			0.2						0.3			0.3		0.2	0.2
毕业论文/（设计）									0.2					0.2		0.1									0.2				
人工神经网络		0.2				0.2						0.1																	
大数据应用技术		0.2													0.1														
数据挖掘								0.1					0.1																
智库与智慧服务							0.1																						
Android 平台移动开发																													
智慧教育										0.1														0.1					0.1
学习分析技术应用													0.1																

课程 名称	毕业要求																													
	工程知识			问题分析			设计/开放解 决方案			研究			使用现代工 具			工程与 社会		环境和 可持续 发展		职业规 范		个人和 团队		沟通		项目管 理		终身学 习		
	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2	
计算机体系结构		0.2						0.1		0.1						0.1														
计算机网络				0.1							0.1																			
信息安全技术																0.1														
计算机图形学											0.1																			
面向对象分析与设计															0.1															
一体化认知实践	0.2				0.1		0.1			0.1																	0.1	0.1		
AI 伦理学																0.1				0.1	0.1									
一体化实践 II（深度学习 框架、人工智能算法与实践、 智慧学习终端设计开发）																							0.1				0.2	0.2		
一体化实践 III（知识图谱 实践、机器人综合实训、 教育大数据行为分析）																											0.2	0.2		

## 九、辅修课程说明

辅修课程面向全校学生开设，是为学生拓宽知识面，增强适应性而提供的选择。

### 1. 辅修专业课程

辅修专业课程包括本专业人才培养方案“辅修专业”一栏标注为“是”的学科基础课程和专业主干课程。学生必须修满 25 学分。符合要求的学生，颁发智能科学与技术专业辅修证书。

### 2. 辅修学位课程

辅修学位课程包括本专业人才培养方案“辅修学位”一栏标注为“是”的学科基础课程和专业主干课程。学生必须修满 40 学分。符合《东北师范大学辅修学士学位实施办法》规定的学生，授予工学辅修学士学位。