

“数字智能”创新班人才培养方案

一、培养目标

本专业适应国家对数字智能软件工程领域高素质工程技术人才的需求，为党育人、为国育才，秉持“科教融合、产教协同、前沿引领、创新驱动”的核心理念，立足湖南，面向中国式现代化、面向世界、面向未来，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感、良好的职业道德和科学素养的社会主义建设者和接班人，培养学生系统掌握数学与自然科学知识以及与计算机系统和软件工程领域的理论、知识、技能和方法，具备包括计算思维在内的科学思维能力和设计软件的解决方案、实现基于计算原理的软件系统的能力，能够在软件工程及其相关领域从事科学研究、计算机软件及系统的分析、设计、开发、运维和管理等工作，具有自我学习能力、创新创业能力、合作精神和国际前沿视野，适应社会需求的复合型拔尖创新人才。

预期学生毕业后五年左右能实现以下培养目标：

1、爱党爱国、拥护社会主义制度，具有良好的人文素养、科学素养、道德修养、社会责任感和可持续发展意识，了解并遵循软件工程专业相关的职业和行业的法律法规和技术规范，能够充分考虑复杂工程活动对环境、社会、经济和文化的影响。

2、具备扎实数学、自然科学和计算机学科基础，掌握软件工程的基本理论、知识和技能，具有较强的工程实践能力、分析和解决问题能力，能够综合运用专业知识、技能和工具结合领域知识分析与解决复杂的软件工程问题，设计、开发与维护各类软件系统。

3、具有国际视野、具有良好的团队合作精神与沟通组织能力，能够在开发过程中考虑社会与可持续发展的关系，在软件工程项目团队中承担协调与管理工作，能与国内外同行、客户和公众有效沟通；具备一定的组织能力、决策能力和沟通协调能。

4、具有自主学习、终身学习能力，能获取相关信息和新技术、新知识，持续提高自己的能力，适应社会和软件行业发展；具有较强的创新创业意识和一定的创新创业能力，基本掌握反思、批判性思维等研究方法和技能，能分析、解决实践中出现的问题。

二、毕业要求

本专业的毕业生应达到如下知识、能力和素养的要求：

1.工程知识：掌握从事软件工作所需的工程基础和专业知识以及相关数学、自然科学和计算基础知识，并能够将其应用于解决复杂软件工程问题。

指标点1.1 能运用数学、自然科学、计算、工程科学的语言工具正确表述软件工程领域的复杂问题。

指标点1.2 能对复杂软件工程问题或过程建立恰当的数学模型并求解。

指标点1.3 能将相关知识和数学模型方法用于推演、分析复杂的软件工程问题。

指标点1.4 能运用软件工程相关理论和实践知识，以及数学模型方法，对复杂的软件工程问题的解决方案进行比较和综合。

2.问题分析：能运用数学、自然科学与软件工程的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂软件工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

指标点2.1 能应用数学、自然科学、软件工程的基本原理，识别和判断复杂软件工程问题的关键环节。

指标点2.2 能有针对性地选择合适的基础理论和数学模型方法，表达复杂软件工程问题。

指标点2.3 能认识到复杂软件工程问题有多种解决方案，会通过多种途径开展文献研究寻求可替代的解决方案。

指标点2.4 能运用软件工程基本原理，借助文献研究，分析软件工程问题解决方案的影响因素，综合考虑可持续发展的要求，通过比较和评估，获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够针对复杂的软件工程问题设计和开发解决方案，包括软件体系结构设计、系统设计、人机界面设计和数据库设计等，并在设计环节体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

指标点3.1 掌握复杂的软件系统或产品开发全生命周期的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

指标点3.2 能够针对复杂的工程问题确定软件系统的设计目标和技术路线，设计出软件的解决方案，完成软件体系结构设计、系统设计、人机界面设计和数据库设计等，并能够用设计模型、设计文档或软件原型等形式呈现设计成果。

指标点3.3 能够跟踪软件工程学科最新进展，在复杂的软件系统设计和开发过程中体现学科交叉融合的创新性。

指标点3.4 在软件系统的设计中能够考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等制约因素，对设计方案进行改进。

4.研究：能够运用科学理论并采用科学的方法对复杂的软件工程问题进行研究，通过调研并建立软件模型、设计实验、采集数据、分析和解释实验数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点4.1 能够综合运用所学科学原理，通过文献研究、调研和分析等方法，针对要解决的复杂软件工程中的核心问题，明确研究内容与目标，得出解决方案。

指标点4.2 能够基于软件工程专业知识，确定技术路线，设计合理的实验方案。

指标点4.3 选用或搭建合适的实验环境实现软件系统，采用科学方法安全地开展实验，正确采集实验数据。

指标点4.4 能够正确采集实验数据，对实验结果分析和解释，给出合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对复杂的软件系统解决方案，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代软件工程工具和信息技术工具，包括对复杂的软件工程问题的预测和模拟，并能够理解其局限性。

指标点5.1 了解软件工程专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

指标点5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂软件工程问题进行分析、计算和设计。

指标点5.3 能够针对复杂软件工程问题中的关键部分，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

6.工程与可持续发展：在解决复杂软件工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价软件工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，，并理解应承担的责任。

指标点6.1了解复杂软件工程问题的社会性因素，了解软件工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

指标点6.2 能客观分析和评价软件工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，能考虑这些因素对项目实施的制约和影响，并理解应承担的责任。

指标点6.3了解软件工程实践活动对生态环境和社会可持续发展的影响，理解信息污染对社会的影响，能够做出正确评价，能充分考虑工程活动与可持续发展之间的关系。

指标点6.4能够站在环境保护和可持续发展的角度思考软件工程专业实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患，具有节能环保意识。

7.工程伦理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在软件工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

指标点7.1 有工程报国、为民造福的意识，具有良好的人文社会科学素养，树立和践行社会主义核心价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，理解软件产业在国家发展战略中的重要作用。

指标点7.2 理解诚实公正、诚实守信的工程职业道德和规范以及相关法律，熟悉并能在软件工程实践中自觉遵守。

指标点7.3 理解软件工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在软件工程实践中自觉履行责任。

8.个人和团队：具备团队意识，能够在多样化、多学科背景下的团队承担个体、团队成员以及负责人的角色。

指标点8.1能够理解多样化、多学科背景下的团队中每个角色的定位与责任，能在团队中独立或合作开展工作。

指标点8.2 能够与团队成员进行有效沟通，能组织、协调和指挥团队开展工作。

9.沟通：能够就复杂的软件工程问题与客户、团队成员、业界同行以及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

指标点9.1 能够撰写报告和编制各类文档，综合运用文稿、图表、口头等方式与客户、团队成员、业界同行以及社会公众就软件工程领域问题进行有效沟通与交流。

指标点9.2 了解软件工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重语言和文化的差异性和多样性。

指标点9.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

10.项目管理：理解并掌握软件工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中综合应用。

指标点10.1 了解并掌握软件工程项目涉及的管理原理和经济决策方法。

指标点10.2 了解多学科背景下软件工程项目的管理要素以及成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

指标点10.3 掌握软件工程项目的开发流程与管理方法，能在多学科环境下的软件工程实践过程中运用工程项目相关的管理原理与经济决策方法对软件项目的各个要素进行监控和管理。

11.终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

指标点11.1 能认识到技术快速迭代与创新是软件行业的基本特征，理解自主学习、终身学习和批判性思维的必要性，具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力。

指标点11.2 能积极获取新的软件工程专业知识和领域技能，具备自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，以适应新技术变革。

三、毕业要求对培养目标的支撑矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4
1.工程知识	√			√
2.问题分析	√			√
3.设计/开发解决方案	√			√
4.研究	√			√
5.使用现代工具	√	√	√	√
6.工程与可持续发展	√			√
7.职业规范	√			
8.个人和团队			√	
9.沟通			√	
10.项目管理			√	
11.终身学习				√

注：打“√”表示毕业要求对相应培养目标具有支撑作用。

四、主干学科

软件工程、计算机科学与技术、人工智能

五、专业核心课程

- 1.学科基础课：程序设计基础、计算导论、大学物理、高等数学 A（二）、离散数学、数据结构、线性代数、概率论与数理统计、人工智能数学基础。
- 2.专业核心课：计算机系统导论、算法设计与分析、操作系统、人工智能应用与开发、数据库系统、计算机网络、软件工程、AI大模型原理与应用、科研思维与科研能力训练。

六、主要实践性教学环节

1. 专业实践课：程序设计基础实验、程序设计实训、人工智能+软件系统综合实践，另相关专业课在授课当中安排配套实验。

2. 创新创业实践课：大学生创新实践、创新创业综合实践、机器人创新实践、大学生就业指导与创新创业（理论）、大学生就业指导与创新创业（实践）。

3. 企业实战课：企业实习、毕业设计。

七、学制、学分与学位

1. 学制：四年

2. 总学分：150学分

3. 学位：工学学士

八、课程结构及学分要求

课程类型		学分要求	学分总数	百分比 (%)
通识教育 课程	必修课程	38	46	30.7
	选修课程	8		
学科专业 课程	必修课程	92	104	69.3
	选修课程	12		
合计		150	150	100%

九、教学进程计划表

课程类别	课程编号	课程名称	总学时	讲授学时	实践(验)学时	学分数	开课学期	周学时	备注
通识教育必修课程38学分	27210001	思想道德与法治	48	32	16	3	1		
	27160008	中国近现代史纲要	48	32	16	3	2	2	
	27210002	马克思主义基本原理	48	32	16	3	4	3	
	27160013	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	48	32	16	3	6	6	
	27160014	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	32	16	3	6	6	
	27160011	形势与政策（理论）	16	16		1			讲座
	27160012	形势与政策（实践）	32		32	1			
	模块课程	大学外语（一）				3	1	4	
	模块课程	大学外语（二）				3	2	4	
	模块课程	大学外语（三）				2	3	2	
	38230001	高等数学A	80	80		5	1	6	
	30160001	大学体育（一）	36	4	32	1	1	2	
	30160002	大学体育（二）	36	4	32	1	2	2	
	30160003	大学体育（三）	36	4	32	1	3	2	
	30160004	大学体育（四）	36	4	32	1	4	2	
	40230001	大学生心理健康教育（一）	24	16	8	1.5	1		
	41230001	大学生心理健康教育（二）	8	8		0.5	1		
	31230001	军事理论	36	36		2	1		
	共享学分课程	军事技能			3周		1		军训
	共享学分课程	国家安全教育	16						
	共享学分课程	劳动教育	32	8	24				
课程类别		修读要求				学分	备注		

通识教育选修课程 8 学分	创新创业课程	必须修读2个学分	8	按照《全校公共选修课课程表》要求选课修读
	公共艺术课程	必须修读2个学分		
	人文社会科学课程	建议修读2个学分		
	自然科学课程	建议修读2个学分		

课程类别		课程编号	课程名称	总学时	讲授学时	实践(验)学时	学分数	开课学期	周学时	备注
学科基础课程	28学分	22230101	程序设计基础	48	48		3	1	4	
		22230102	计算导论	16	16		1	1	2	
		22230103	大学物理	32	32		2	1	4	
		22230104	高等数学A (二)	80	80		5	2	6	
		22230105	离散数学	64	64		4	2	4	
		22230106	数据结构	64	48	16	4	2	4	
		22230107	线性代数	48	48		3	2	4	
		22230108	概率论与数理统计	48	48		3	3	4	
		22230109	人工智能数学基础	32	32		3	3	2	
学科专业必修课	26学分	22230110	计算机系统导论	80	64	16	4	2	4	
		22230111	算法设计与分析	64	48	16	3	3	4	
		22230112	操作系统	64	48	16	3	3	4	
		22230113	人工智能应用与开发	64	48	16	3	3	4	
		22230114	数据库系统	48	32	16	3	4	4	
		22230115	计算机网络	48	32	16	3	4	4	
		22230116	软件工程	64	48	16	3	4	4	
		22230117	AI大模型原理与应用	64	48	16	2	5	4	
		22230118	科研思维与科研能力训练	32	16	16	2	5	4	
专业实践课	92学分	22230119	程序设计基础实验	32		32	1	1	4	
		22230120	程序设计实训	3周			3	2		
		22230121	大学生创新实践	4周			4	3		
		22230122	创新创业综合实践	4周			4	4		
		22230123	机器人创新实践	32		32	2	5	4	
		22230124	人工智能+软件系统综合实践	4周			4	5		

程 38 学 分	CX22000101	大学生就业指导与创新创业（理论一）	8	8		1	1		企业导师 授课
	CX22000102	大学生就业指导与创新创业（理论二）	8	8		1	3		企业导师 授课
	CX220002	大学生就业指导与创新创业（实践）	32		32	2	6		企业导师 授课
	22230125	企业实习	12周			8	7		劳动实践总计24学时
	22230126	毕业设计	12周			8	8		

注：在读期间成功创办了企业或者参加金种子大赛/国际大学生创新大赛等获国家级奖项的学生，可替换“大学生创业综合实践”课程3学分。

课程类别	课程编号	课程名称	总学时	讲授学时	实践(验)学时	学分数	开课学期	周学时	备注
学 科 专 业 必 选 修 课 程 12 学 分	22230127	Web应用开发	48	16	32	2	3	4	
	22230128	智能终端应用	48	16	32	2	3	4	
	22230129	Python程序设计	48	32	16	3	4	4	
	22230130	知识产权法与创新保护	16	16		2	4	2	
	22230131	文献检索与科技论文写作	24	16	8	2	4	2	
	22230132	机器学习及其运用	64	48	16	3	4	4	
	22230133	深度学习及其运用	64	48	16	3	5	4	
	22230134	团队激励与沟通	16	16		1	5	2	
	22230135	数据挖掘与大数据分析	48	48		3	5	4	
	22230136	数学建模方法与实践	32	16	16	3	5	4	
	22230137	边缘计算与轻量化AI	48	48		3	5	4	
	22230138	Linux系统与编程	48	32	16	3	5	4	
	22230139	企业应用开发	48	16	32	3	5	2	
	22230140	软件安全	32	32		3	5	4	
	22230141	计算机视觉	48	32	16	2	5	2	
	22230142	软件工程经济学	24	24		2	5	2	
	22230143	嵌入式系统	48	32	16	2	6	4	
	22230144	自然语言处理	48	32	16	3	6	2	
	22230145	编译原理	32	32		3	6	2	
	22230146	创业风险识别与规避	16	16		2	6	2	
	22230147	分布式计算与云计算	32	32		2	6	4	
	22230148	软件项目管理	32	32		2	6	4	
	22230149	强化学习应用与开发	48	32	16	3	6	3	
	22230150	物联网应用开发	48	32	16	2	6	4	
	22230151	软件质量保证与测试	40	32	8	2	6	4	

	22230152	教育技术学	32	32		2	6	4	
	22230153	国产操作系统及软件生态体系	32	32		2	7	4	
	22230154	学科前沿进展	16	16		1	7	2	

注：在读期间成功创业可替换《知识产权法与创新保护》和《创业风险识别与规避》4学分；参加数学建模竞赛获奖可替换《数学建模方法与实践》3学分；企业实习并获优秀评级可替换《企业应用开发》3学分；发表湖南师范大学二类及以上期刊/会议论文可替换《文献检索与科技论文写作》2学分。

十、课程体系与毕业要求的对应关系矩阵

课程名称	毕业要求																																		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1
思想道德与法治																				M		M													
中国近现代史纲要																				M		H													
马克思主义基本原理																				M		H													
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																				M		H													
习近平新时代中国特色社会主义思想概论																				M		H													
形势与政策（理论）																				M		M													
形势与政策（实践）																				M		M													
大学外语（一）																							M		H				M						
大学外语（二）																							M		H				M						
大学外语（三）																							M		H				M						
高等数学A	H			M																															
创新创业基础																	M	M		M		M	M	M	H										
大学体育（一）																							H	M											
大学体育（二）																							H	M											
大学体育（三）																							H	M											
大学体育（四）																							H	M											

大学生心理健康教育（一）															H				M								
大学生心理健康教育（二）															H				M								
军事理论															H			M	H	M							
军事技能															H				M								

课程名称	毕业要求																																		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1
程序设计基础					H						H					H								H											
计算导论																																			
大学物理																																			
高等数学A（二）		H			H	M										M																			
离散数学	H				H	H																													
数据结构			H			H			M		M																								
线性代数	M	M			M																														
概率论与数理统计	M	H			M	M											M																		
人工智能数学基础	M	H		M	M					H		M																							
计算机系统导论				H		M													M			M													
算法设计与分析	H	H	H			H	H			M			M						H																
操作系统				M		H							M				H																		
人工智能应用与开发	H	H	H	M													M																		
数据库系统				M		M			H									M							H										
计算机网络				M		H							M				H																		
软件工程				H			H		H				M													M			M						
AI大模型原理与应用	H	H		M		H			M	H				M		H		M								H									
科研思维与科研能力训练				H	H	H	H						M	M	M	M	M								M		H								
程序设计基础实验			H			H	M			M						H	H									H									

注：表中教学环节：课程、实践环节、训练等，根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示该课程对毕业要求贡献度的大小，矩阵应覆盖所有必修环节。