

西安科技大学
计算机科学与技术（菁英）专业
人才培养方案

（2026 版）

计算机科学系

西安科技大学计算机科学与技术专业始于 1987 年。本专业将复杂工程问题解决能力培养融入人才培养全流程，构建并实施软硬件协同系统设计能力四年不间断贯通式培养模式，在智慧矿山、计算机智能监测与控制、智能信息处理、嵌入式系统与物联网等方面技术优势明显。专业通过了国家工程教育认证（2021 年），是国家一流本科专业建设点（2021 年），陕西省一流本科专业（2021 年），全国高校计算机类系统能力培养优秀试点单位（2024 年），陕西省人才培养模式创新实验区（2015 年）。

一、培养目标

本专业以立德树人为根本任务，面向国家数字经济发展战略、区域经济发展与煤炭行业智能化高质量发展趋势，培养德智体美劳全面发展，理想信念坚定正确，具有良好思想道德修养、健全人格、家国情怀和社会责任感，自觉践行社会主义核心价值观，掌握先进计算机科学与技术完备的理论知识、核心的算法体系、软硬件底层原理与人工智能前沿理论知识，具备良好的自然与人文社会科学素养、严谨的科学思维与科研素养，拥有开阔的国际视野、创新精神、科研思维的能力，能够在计算机、人工智能、智能信息处理等相关领域，从事科学研究、算法研发、前沿技术创新等工作的研究型高素质专业人才。

菁英班将依托计算机科学与技术专业，围绕人工智能方向，面向新工科建设和学科发展需求开展拔尖创新人才培养。学生毕业后五年左右达到以下预期目标：

目标 1：胸怀深厚家国情怀与强烈社会责任感，具备开阔国际视野，能够立足国家数字经济、煤炭智能信息化发展大局，在跨学科、跨文化科研交流与技术协作场景中开展学术研究与技术研发工作；

目标 2：具备扎实的计算机学科理论与高水平科研能力，能够开展计算机领域、人工智能领域的关键技术研究、核心算法研发、科研项目设计等工作；

目标 3：具有完备人文与科学综合素养、良好职业道德、严谨的科研素养和高尚的学术道德，能够在科研项目、前沿技术研发工程中高效开展学术沟通、方案统筹、团队组织与科研协作工作；

目标 4：树立持续终身学习与自主创新意识，依托学术深造、科研交流等渠道，持续追踪、钻研计算机与人工智能领域前沿理论、核心技术与创新成果，主动适配数字经济与智能产业技术革新趋势，持续开展技术创新与科研探索。

二、毕业要求

本专业学生主要学习计算机科学与技术等方面的基本理论、基本知识，掌握人工智能、嵌入式技术等方面的基本技能和方法，毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1、工程知识：能够掌握数学、自然科学、工程基础、计算机基础和专业知识，并融合 AI 思维解决计算机专业领域中复杂工程问题。

1.1 能够运用数学、物理基本原理、基本方法对实际问题进行识别与表述。

1.2 能够运用计算机科学与技术专业基础知识和工程领域基本原理和方法，对计算机领域基本工程问题进行分析与建模。

1.3 能够运用数学、物理、计算机科学与技术专业知识、人工智能和工程方法解决计算机软/硬件系统的复杂工程问题。

2、问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，通过对文献查阅与研究，综合考虑国家可持续发展战略，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、表达和分析，获得有效结论。

2.1 能够运用数学、物理、专业基础知识的基本原理和方法，识别、定义和解释计算机工程领域的基本问题。

2.2 能够运用计算机组成原理与系统结构、编译原理、计算机网络原理及数据库原理等专业知识，综合工程科学的原理，分析与表达计算机科学领域复杂工程问题的主要构成、影响因素及其相互关系，确认问题解决方案的合理性和可行性。

2.3 立足国家可持续发展战略导向，在专业核心课的教学环节中，运用文献研究，针对计算机领域工程问题，多方案对比推演、综合研判信息，得出科学可行的解决结论。

3、设计/开发解决方案：能够针对复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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。

3.1 掌握一门程序开发语言，能够对软件模块设计合理的数据结构和算法，具备计算思维。

3.2 掌握数字电路、微型计算机的组成及工作的基本理论，具备基本的硬件模块设计能力。

3.3 具备系统工程观，能够在健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等条件约束下，设计系统方案，并进行优化、改进和测试。

4、研究：能够基于科学原理和科学方法，对计算机领域的复杂工程问题进行研究，包括计算机系统建模、设计实验、数据分析与解释等，并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够针对计算机软/硬件系统的复杂工程应用问题进行系统建模，设计科学合理的研究方案。

4.2 能够设计计算机软/硬件实验方案，按照研究需求搭建软/硬件实验测试环境，组织实施实验，采集实验数据。

4.3 能够对实验数据进行整理、分析和解释，获得合理有效的结论。

5、使用现代工具：能够针对计算机领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代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 能够理解计算机基本实验工具和仪器的设计原理，熟练使用信息检索工具、专业开发环境的使用方法。

5.2 能够开发、选择并合理使用计算机软/硬件的分析、设计、实现、维护、模拟仿真、管理等开发平台以及现代电子仪器设备等典型工具和技术，完成计算机软/硬件系统的开发。

5.3 能够利用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具对其解决方案进行预测、模拟，并理解其局限性。

6、工程与可持续发展：能够基于工程领域背景知识进行合理分析，认识和评价计算机科学领域工程实践和复杂工程问题解决方案对健康、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。

6.1 能够分析和评价计算机工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

6.2 能够分析和评价计算机软/硬件系统设计和工程活动中对环境的影响；在充分考虑环境和社会可持续发展的前提下开展计算机科学与技术领域内的工程实践。

7、工程伦理和职业规范：坚定科技报国，为民造福理想，具有人文素养和社会责任感，能够在工程实践中理解伦理道德、遵守职业规范、履行社会责任。

7.1 有正确的价值观和良好的心理素质，了解中国历史和当代中国基本国情，具备爱党报国、敬业奉献、服务人民的意识。

7.2 理解并遵守工程职业道德规范，理解计算机工程师对公众安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。

8、个人与团队：具有组织管理能力和团队协作能力，能够在多样化、多学科背景下的团队中承担不同的角色。

8.1 能主动与其他学科背景的成员合作，在多场景环境中完成团队分配的工作。

8.2 能胜任团队成员的角色与责任，组织、协调和管理团队成员开展工作。

9、沟通：具备一定的国际视野和跨文化沟通能力，理解、尊重语言和文化差异，能够就计算机领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众有效沟通，包括文字表达和语言交流。

9.1 能够就计算机科学与技术专业问题撰写报告和设计文档，陈述发言、清晰表达或回应指令。

9.2 了解国内外计算机领域及相关行业的发展趋势和研究热点，理解并尊重国内外语言和文化的差异。

9.3 具备外语的应用能力，能够阅读本专业外文文献资料，能够就专业问题，在跨文化背景下进行沟通和交流。

10、项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，熟悉计算机领域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。

10.1 理解计算机系统工程中涉及的重要经济与管理因素，掌握计算机项目经济和工程管理方法。

10.2 在计算机软/硬件产品开发的全周期、全流程过程中，能够将工程管理和经济决策方法应用在多学科环境中。

11、终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，具有不断学习和适应计算机科学技术高速发展的能力。

11.1 具有自主学习、终身学习、批判性思维的意识 and 能力；

11.2 能够追踪计算机专业最新动态，理解数字技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。

三、毕业条件

完成总学分 171，其中理论教学 134 学分，集中实践教学 37 学分。另外，还需完成第二课堂 10 学分（详见教学体系结构学分分布），并且达到《国家学生体质健康标准》合格要求。

四、学士学位授予条件

政治思想表现良好，符合毕业条件要求，平均学分绩点达到学校规定标准。

五、学制与学位

学制 4 年，授予工学学士学位。

六、主干学科

主干学科：计算机科学与技术

七、专业核心课程

程序设计基础、数字逻辑与计算机设计基础、离散数学、数据结构与算法、计算机组成原理与系统结构、编译原理、操作系统、软件工程、数据库原理与应用、计算机网络原理。

八、教育教学体系结构

教育体系	课程体系	必修课程		选修课程		总学分	比例(%)
		最低学时	最低学分	最低学时	最低学分		
通识教育	人文社会科学类	468	27	64	4	31	18.13%
	数学和自然科学类	384	24	32	2	26	15.20%
	创新创业类	56	3	0	0	3	1.75%
	体育类	144	4	0	0	4	2.34%
	美育类	0	0	32	2	2	1.17%
	劳育类	32	2	0	0	2	1.17%
	公共选修课程	0	0	64	4	4	2.34%
	小计	1084	60	192	12	72	42.11%
专业教育	工程/学科基础课	400	24	32	2	26	15.20%
	专业课（含专业方向课）	512	31	88	5	36	21.05%
	小计	912	55	120	7	62	36.26%
集中实践教学	独立设课实验、军训、实习、实训、设计、公益劳动等	54+36 周	37	0	0	37	21.64%
总计		2050+36 周	152	312	19	171	1
第二课堂	德育、创新创业教育、体育、美育、劳育	10 学分					

九、教学进程表

教学周		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
学年	学期	教学进程																						
一	1	入学教育	军事训练	马克思主义基本原理、新时代实践教育、国家安全教育、大学英语、大学生心理健康教育、军事理论、高等数学 A、线性代数 B、大学体育、程序设计基础、计算机科学与技术导论、计算机伦理学、人文选修 1 27.25																考试 1 周	假期			
	2	大学生思想文化修养、新时代实践教育、大学英语、高等数学 A、大学物理 A、大学体育、数据结构与算法、电路分析基础、物理实验（1） 27.25																考试 1 周	认识实习、数据结构与算法课程设计	假期				
二	3	中国共产党历史与理论、新时代实践教育、大学英语、大学物理 A、概率论与数理统计 B、大学体育、模拟电子技术、面向对象程序设计、离散数学、美育 1、物理实验（2） 25.75																考试 1 周	矿业场景程序设计综合实训、数学建模	假期				
	4	习近平新时代中国特色社会主义思想概论、新时代实践教育 、大学英语、创新创业思维、大学体育、数字逻辑与计算机设计基础、微机原理与接口技术、人文选修 2、美育 2、神经网络与深度学习 22.75																考试 1 周	计算机工程实践 1、神经网络与深度学习课程设计	假期				
三	5	新时代实践教育、计算机组成原理与系统结构、人工智能原理、软件工程、计算机网络原理、计算机网络原理、数字图像处理、数据库原理及应用 20.75																考试 1 周	计算机工程实践 1、数字图像处理课程设计	假期				
	6	新时代实践教育、就业指导、环境保护与职业健康概论、操作系统、嵌入式系统原理、编译原理、数学与自然科学选修、最优化基础 17.75																考试 1 周	编译原理课程设计、生产实习（含劳动）	假期				
四	7	智能化矿山前沿技术讲座、毕业实习（含劳动）	新时代实践教育、项目管理与经济分析概论、网络信息检索 6.25																考试 1 周	假期				
	8	新时代实践教育、毕业设计（论文） 16.25																毕业教育	离校					

（各专业可根据本专业实际情况适当调整第 5-8 学期实践教学环节起止周次。）