

计算机科学与技术专业人才培养方案

(专业代码: 080901)

一、培养目标

本专业坚持立德树人,培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。面向新时代国家新一代信息技术发展战略与黑龙江省现代产业体系中的数字经济产业发展对人才的需求,培养具有良好的人文社会科学素养、社会责任感、职业道德、国际视野、创新精神、团队精神,具有扎实的专业理论知识和专业技能,能够在计算机应用领域中,胜任计算机软硬件系统的研究、设计、开发、工程管理等工作的高素质应用型人才。

本专业培养学生毕业5年左右应达到以下预期目标:

培养目标1:具有家国情怀,较强的社会责任感,良好的职业道德和人文素养,在工程实践中能针对法律、文化、环境及可持续发展等因素,提出合理的解决方案或对策,不断适应社会发展。

培养目标2:能够综合运用所掌握的专业知识,依据相关的标准、规范、政策、法规,对计算机应用领域复杂工程问题提供创新和优化的解决方案。

培养目标3:具备较强的技术开发能力和工程实践技能,能够作为技术骨干承担计算机软硬件系统分析、设计、研究和项目管理等工作。

培养目标4:具备良好的国际视野、自主创新精神和团队合作精神,能够与国内外同行、专业客户和公众有效交流,能够在多学科背景下担当起团队管理、组织与协调的责任。

培养目标5:具备终身学习能力和开阔的视野,具有跨学科探索的能力,能够融合先进理念和技术,不断更新自身知识,积极主动适应科学技术进步。

二、毕业要求

依据《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》《工程教育认证标准》与本专业人才培养目标,毕业生应满足如下知识、能力、素质等方面的要求:

毕业要求	指标分解点
毕业要求1:工程知识	1.1 掌握数学知识,用于解决工程问题中的数学模型建立、数值计算和数据分析等问题。
具备数学、自然科学、计算科学知识,系统掌握计算机领域的工程基础和专业基础知识,能够将相关知识用于解	1.2 掌握自然科学和计算科学知识,为解决工程问题提供科学基础和分析方法。
	1.3 掌握工程基础和专业基础知识,具备将其运用到解决计算机应用领域复杂工程问题的能力。

决计算机领域的复杂工程问题。	
毕业要求 2：问题分析 能够应用与本学科相关的数学、自然科学和工程科学的第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析计算机应用领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。	<p>2.1 具备应用数学、自然科学的基本原理识别、表达计算机应用领域复杂工程问题的能力。</p> <p>2.2 具备应用计算机科学、工程科学基本原理和方法分析计算机应用领域复杂工程问题的能力。</p> <p>2.3 能够通过文献研究分析计算机应用领域复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。</p>
毕业要求 3：设计/开发解决方案 能够设计针对计算机应用领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机应用系统、子系统/功能模块及数据结构、算法和开发流程，在设计环节中体现创新性，并从健康与安全、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。	<p>3.1 能够分析计算机应用领域复杂工程问题的特定需求，确定具体的研发目标。</p> <p>3.2 能够根据目标选取恰当的设计流程，设计满足特定需求的计算机应用系统、子系统/功能模块及数据结构、算法和开发流程，并体现创新性。</p> <p>3.3 能够在设计开发计算机应用领域复杂工程问题解决方案过程中，从健康与安全、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。</p>
毕业要求 4：研究 能够基于科学原理并采用科学方法，对计算机应用领域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。	<p>4.1 能够识别和判断计算机应用领域复杂工程问题中的关键环节和影响因素，并能进行相关研究。</p> <p>4.2 能够针对计算机应用领域复杂工程问题，选择合理的研究路线，设计实验方案、搭建实验平台或软件系统。</p> <p>4.3 能够运用科学方法，对实验数据进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>
毕业要求 5：使用现代工具 能够针对计算机应用领域复杂工程问题，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，对计算机应用领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	<p>5.1 能够掌握解决计算机应用领域复杂工程问题常用的工程方法、技术、现代工程工具和信息技术工具。</p> <p>5.2 能够针对计算机应用领域复杂工程问题，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，能够对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>
毕业要求 6：工程与可持续发展 在解决计算机应用领域的复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和	<p>6.1 掌握与工程相关的背景知识以及职业和行业的方针、政策。</p> <p>6.2 通过相关专业工程实践，合理分析、评价计算机应用系统对社会、健康、安全、法律及文化的影响，理解应承担的相应责任。</p>

社会可持续发展的影响,并理解应承担的责任。	
毕业要求 7: 伦理和职业规范 有工程报国、工程为民的意识,具有人文社会科学素养和社会责任感,能够理解和应用工程伦理,在计算机应用领域工程实践中遵守工程职业道德、规范 and 相关法律,履行责任。	<p>7.1 有工程报国、工程为民的意识,具备良好的人文社会科学素养和社会责任感,能够用哲学的、历史的方法认识分析事物,具有思辨能力和批判精神。</p> <p>7.2 理解工程伦理的核心理念和计算机工程师的职业性质和责任,在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范,能够履行相应的责任和义务。</p>
毕业要求 8: 个人和团队 能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	<p>8.1 能够理解团队中每个角色的含义及其对于整个团队的意义,理解团队协作的必要性,具有团队精神。</p> <p>8.2 具有良好的身心素质,能够在多样化、多学科背景下,在团队中独立或合作开展工作,具备多学科背景下的团队协作能力和组织协调能力。</p>
毕业要求 9: 沟通 能够就计算机应用领域复杂工程问题与业界同行及社会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、清晰表达或回应指令,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,理解、尊重语言和文化差异。	<p>9.1 具有良好的语言表达和文字组织能力,能够就计算机应用领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行技术及跨文化背景下的沟通和交流。具有按照行业或企业标准撰写技术文档的能力,能够撰写报告和设计文稿,逻辑清晰地表达和准确回应指令。</p> <p>9.2 了解计算机科学与技术领域的发展趋势,具有外语读写能力,能理解和尊重不同文化的差异性和多样性。</p>
毕业要求 10: 项目管理 理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法,并能够在多学科环境中应用。	<p>10.1 能够理解和掌握计算机应用领域工程项目所涉及的工程管理原理与经济决策方法。</p> <p>10.2 能够在多学科环境下,在计算机应用系统设计开发过程中,综合运用工程管理原理与经济决策方法。</p>
毕业要求 11: 终身学习 具有自主学习和终身学习的意识和能力,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,具有批判性思维能力。	<p>11.1 具有自主学习和终身学习的意识和能力,能够有效地选择和获取新知识,及时更新知识体系,并在实践中应用新知识。</p> <p>11.2 具有批判性思维能力,能够跟随技术变革的发展,批判性地理解新技术对工程和社会的影响,快速适应新技术的发展和进步。</p>

三、修业说明及授予学位

本专业基本学制四年,学习年限 4-6 年。学生在学期间必须修满人才培养方案规定的第一课堂 160 学分与第二课堂 15.5 学分方准毕业,授予工学学士学位。

四、课程体系

(一) 第一课堂

课程类型	课组名称	修读方式	学分	学时	理论教学		实践教学	
					学分	学时	学分	学时
通识教育课程	通识必修课	必修	33	668	26.5	428	6.5	240
	通识选修课	选修	6	192	6	192		
专业教育课程	学科基础课	必修	26.5	432	26	416	0.5	16
	专业核心课	必修	36	648	31.5	504	4.5	144
	专业方向课	限选	16	256	16	256		
	专业拓展课	选修	不计入总学时学分					
集中实践环节		必修	42.5	112/52周			42.5	112/52周
以上总计:			160	2308/52周	106	1796	54	512/52周
毕业总学分学时:			160 学分, 2308 学时/52 周					

说明:

类别	学分数	占比
“所有实践环节”总学分(课内实践部分+集中实践环节)与毕业总学分比例($\geq 25\%$)	54	33.75%
“人文社会科学类通识教育课程”学分与毕业总学分比例($\geq 15\%$)	39	24.38%
“数学与自然科学类课程”学分与毕业总学分比例($\geq 15\%$)	26.5	16.56%
“工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程”学分与毕业总学分比例($\geq 30\%$)	52	32.50%
“工程实践与毕业设计”学分与毕业总学分比例($\geq 20\%$)	40.5	25.31%

(二) 第二课堂

最低毕业学分要求为 15.5 学分, 其中理论课程 7.5 学分, 实践环节 8 学分。

五、教学计划进程表

（一）通识教育课程（39 学分）

1. 通识教育必修课（33 学分）

课程编码	课程名称	学分分配			学时分配				开课学期	考核方式
		总学分	理论	实践实验	第一课堂学时	第二课堂学时	理论	实践实验		
24300T001	思想道德与法治	3	2.5	0.5	56		40	16	1	考试
24300T002	马克思主义基本原理	3	2.5	0.5	56		40	16	2	考试
24300T003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2.5	0.5	56		40	16	2	考试
24300T004	中国近现代史纲要	3	2.5	0.5	56		40	16	3	考试
24300T005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	2.5	0.5	56		40	16	4	考试
24300T061-24300T064	形势与政策 I-IV	2	2		32		28	4	1-4	考试
24290T001	大学英语 I（初级上）	3	2.5	0.5	56		40	16	1	考试
24290T002	大学英语 I（初级下）	3	2.5	0.5	56		40	16	2	考试
24290T003	大学英语 II（中级）	1.5	1.5		24		24		3	考试
24290T004	大学英语 III（高级）	1.5	1.5		24		24		4	考试
24360T001-24360T005	大学体育 I-V	4	1	3	144		20	124	1-5	测试
24090T001	军事理论	2	2		36		36		1	考查
24090T002	大学生心理健康教育 I	1	1		16		16		3	考查
24090T003	大学生心理健康教育 II	1	1			16	16		1-8	考查
24090T004	新时代劳动教育	1	1			16	16		2	考查
24280T002	经典阅读与应用写作	1.5	1.5			24	24		3	考查
24220T001	创新创业导论	2	2			32	32		4	考查
24130T001	职业生涯规划与就业指导 I	1	1			16	16		1	考查
24130T002	职业生涯规划与就业指导 II	1	0.5	0.5		24	8	16	6	考查
第一课堂小计：		33	26.5	6.5	668		428	240		

2. 通识教育选修课（6 学分）

课程编码	课程系列	总学分	总学时	开课学期	修读说明
24100T100	中华文明与当代中国	6.0	192	2-6	学生须修读至少 6 学分课程方准毕业，其中必须包含“艺术鉴赏与经典传唱”模块课程 2 学分。
24100T200	自然科学与工程技术				
24100T300	体育运动与生命健康				
24100T400	艺术鉴赏与经典传唱				
24100T500	劳动技能与环境保护				
24100T600	创新思维与创业能力				
24100T700	国际视野与经济社会				
24100T800	教育情怀与教师素养				

（二）专业教育课程（78.5 学分）

1. 学科基础课程（26.5 学分）

课程编码	课程名称	学分分配			学时分配			开课学期	考核方式
		总学分	理论	实践实验	总学时	理论	实践实验		
24349X041	高等数学 A1	5	5		80	80		1	考试
24342X001	电子技术基础	2.5	2	0.5	48	32	16	1	考试
24342X002	离散数学	4	4		64	64		2	考试
24349X042	高等数学 A2	6	6		96	96		2	考试
24349X007	线性代数 A	3	3		48	48		2	考试
24349X009	概率论与数理统计 A	3	3		48	48		3	考试
24339X005	大学物理 D	3	3		48	48		3	考试
小计：共 7 门		26.5	26	0.5	432	416	16		

2. 专业核心课程（36 学分）

课程编码	课程名称	学分分配			学时分配			开课学期	考核方式
		总学分	理论	实践实验	总学时	理论	实践实验		
24342Z001	专业导论	1.5	1.5		24	24		1	考查
24342Z002	程序设计基础	4	3	1	80	48	32	1	考试
24342Z003	计算机组成原理	4	3.5	0.5	72	56	16	2	考试

24342Z004	面向对象程序设计	3.5	3	0.5	64	48	16	3	考试
24342Z005	数据结构与算法	4.5	4	0.5	80	64	16	3	考试
24342Z006	微处理器原理与接口技术	2.5	2	0.5	48	32	16	3	考试
24342Z007	操作系统	3.5	3	0.5	64	48	16	4	考试
24342Z008	数据库系统	4	3	1	80	48	32	4	考试
24342Z009	计算机网络原理	2.5	2.5		40	40		4	考试
24342Z010	编译原理	3	3		48	48		5	考试
24342Z011	软件工程	3	3		48	48		5	考试
小计：共 11 门		36	31.5	4.5	648	504	144		

3. 专业方向课程（16 学分）

专业方向	课程类型	课程编码	课程名称	学分分配			学时分配			开课学期	考核方式
				总学分	理论	实践实验	总学时	理论	实践实验		
管理信息系统	方向课	24342F001	管理信息系统前端开发技术	5	5		80	80		5	考查
		24342F002	管理信息系统开发框架技术	5	5		80	80		6	考查
	跨学科交叉融合课	24342F003	管理信息系统项目过程管理	6	6		96	96		6	考查
智能应用系统	方向课	24342F004	智能应用系统开发理论	5	5		80	80		5	考查
		24342F005	智能应用系统开发技术	5	5		80	80		6	考查
	跨学科交叉融合课	24342F006	智能应用系统项目过程管理	6	6		96	96		6	考查
按专业方向小计：共 3 门				16	16		256	256			

4. 专业拓展课程（不计入总学时学分，可冲抵第二课堂实践环节 4 学分）

课程编码	课程名称	学分分配			学时分配			开课学期	考核方式
		总学分	理论	实践实验	总学时	理论	实践实验		
24342G001	Python 程序设计	2.5	2	0.5	48	32	16	2	考查
24342G002	单片机原理与应用	3	3		48	48		3	考查
24342G003	JavaWeb 程序设计	3	2	1	64	32	32	4	考查
24342G004	并发编程与实时系统	2	2		32	32		4	考查

24342G005	感知技术的创新应用	3	3		48	48		4	考查
24342G006	人工智能及其应用	3	3		48	48		5	考查
24342G007	实验室安全规范	1	1		16	16		6	考查
小计：共 7 门		17.5	16	1.5	304	256	48		

(三) 集中实践环节 (42.5 学分)

课程编码	课程名称	学分分配			学时分配			开课学期	考核方式
		总学分	理论	实践实验	总学时	理论	实践实验		
24090T005	军事训练	2		2	3 周		3 周	1	考查
24342S001	Web 技术基础训练 (一)	1		1	32		32	2	考查
24342S002	课程设计 (一)	2		2	2 周		2 周	2+	考查
24342S003	Web 技术基础训练 (二)	1		1	32		32	3	考查
24339X007	大学物理实验 B	0.5		0.5	16		16	3	考查
24342S004	跨语言交流与实践	1		1	32		32	4	考查
24342S005	课程设计 (二)	2		2	2 周		2 周	4+	考查
24342S006	项目研发实践 (一)	5		5	5 周		5 周	5	考查
24342S007	项目研发实践 (二)	8		8	8 周		8 周	6	考查
24342S008	项目研发实践 (三)	2		2	2 周		2 周	6+	考查
24342S009	专业实习	10		10	16 周		16 周	7	考查
24342S010	毕业论文 (设计)	8		8	14 周		14 周	8	考查
小计：共 12 门		42.5		42.5	112/ 52 周		112/ 52 周		

说明：开课学期带+的为小学期授课。

(四) 第二课堂实践环节

课程编码	模块名称	修读要求	认证与管理
24080T001	思想成长	必选	学生在校期间可按照各模块要求，参与实践活动并获取相应学分，详见《哈尔滨学院第二课堂成绩单制度实施办法》
24080T002	专业水平	必选	
24080T003	体育运动	必选	
24080T004	艺术素养	必选	
24080T005	劳动实践	必选至少 1 学分	
24080T006	读书研学	无	
24080T007	社会服务	无	
24080T008	创新创业	无	

24080T009	职业能力	无	
24080T010	工作履历	无	

六、特色课程实施方案

产教融合课程	课程编码	课程名称	学分	总学时	企业授课学时	实施方式
	24342F001	管理信息系统前端开发技术	5	80	80	企业名称：东软教育科技集团 实施方式：学校与行业企业联合培养
	24342F002	管理信息系统开发框架技术	5	80	80	企业名称：东软教育科技集团 实施方式：学校与行业企业联合培养
	24342F003	管理信息系统项目过程管理	6	96	96	企业名称：东软教育科技集团 实施方式：学校与行业企业联合培养
	24342F004	智能应用系统开发理论	5	80	80	企业名称：中软国际教育科技股份有限公司 实施方式：学校与行业企业联合培养
	24342F005	智能应用系统开发技术	5	80	80	企业名称：中软国际教育科技股份有限公司 实施方式：学校与行业企业联合培养
	24342F006	智能应用系统项目过程管理	6	96	96	企业名称：中软国际教育科技股份有限公司 实施方式：学校与行业企业联合培养

专创融合课程	课程编码	课程名称	学分	总学时	创业内容学时	实施方式
	24342Z005	数据结构与算法	4.5	80	4	在课程教学活动中融入创新教育元素，将专业知识与创新知识有机融合，进一步培养学生创新意识和创新能力。
	24342G006	人工智能及其应用	3	48	4	在课程教学活动中融入创新教育元素，将专业知识与创新知识有机融合，进一步培养学生创新意识和创新能力。

数字化课程	课程编码	课程名称	学分	总学时	线上学时	实施方式
	24342Z010	编译原理	3	48	8	围绕课程目标，以学生为中心，实施“在线导学督学、课堂讨论解惑和课后巩固提高”的混合教学模式。

七、毕业要求支撑培养目标实现关系矩阵图

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
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. 伦理和职业规范	√				
8. 个人和团队				√	
9. 沟通				√	
10. 项目管理				√	
11. 终身学习					√

八、课程体系支撑毕业要求实现关系矩阵图

课程类别	课程名称	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	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	思想道德与法治									H						H			H								
	马克思主义基本原理																	H						H			H
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论															H			H	L				M			
	中国近现代史纲要									H								H						M			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																	H	H					L			
	形势与政策 I-IV									L							H										
	大学英语 I-III						M			L													H				
	大学体育 I-V															L				H							
	军事理论															M		H									
	大学生心理健康教育 I-II															L					H						
学科基础课程	高等数学 A1	H			H																						
	电子技术基础		H										H														
	离散数学		H		H					M																	
	高等数学 A2	H			M																						
	线性代数 A	H			H				L		L																
	概率论与数理统计 A	H			L					L																	
	大学物理 D		H		M																						
专业核心课程	专业导论																					H				H	
	程序设计基础											H			M					L							
	计算机组成原理		H			H																					
	面向对象程序设计											H			H												
	微处理器原理与接口技术			H		H																					
	数据结构与算法		H		H				H																		
	操作系统			H							H																M
	数据库系统			H		H					H																
	计算机网络原理			H		H					H																
	编译原理			H	H																						

	软件工程								H			H			H										
专业方向课程	管理信息系统前端开发技术											H												H	
	管理信息系统开发框架技术												H		H									H	
	管理信息系统项目过程管理												H			H					H	H			H
	智能应用系统开发理论											H												H	
	智能应用系统开发技术												H		H									H	
	智能应用系统项目过程管理												H			H					H	H			H
集中实践环节	军事训练																H								
	Web 技术基础训练（一）									H		H												L	
	课程设计（一）						H						H				H								
	Web 技术基础训练(二)									H		H												L	
	大学物理实验 B		L		M					H		H													
	跨语言交流与与实践																H							L	M
	课程设计（二）						H						H				H		H						
	项目研发实践(一)					H			H				H				H		H			H			
	项目研发实践(二)							H	H			H					H	H							
	项目研发实践(三)						H			H			H										H		
	专业实习						H									H		H		H			H		H
	毕业论文（设计）						H				H				H				H				H		