

# 计算机技术领域（专业型硕士）

领域代码：085211

## 一、领域简介

计算机技术广泛的应用于政务商务、航空航天、军事国防、金融证券、工业控制等国家重大行业，已经成为影响社会稳定、国家安全、经济发展等的重要因素，是关系到国计民生重要领域。计算机专业技术及其应用促进了现代服务业的发展，推动了社会进步，正在改变着传统的工作、学习和生活方式。

西安电子科技大学于1958年设立计算机专业，是国内最早设立该专业的学校之一。计算机学院建设有计算机科学与技术博士后科研流动站和计算机科学与技术博士学位授予权一级学科，拥有计算机系统结构、计算机应用技术和计算机软件与理论三个博士学位授权点，拥有计算机系统结构、计算机应用技术、计算机软件与理论和教育技术学四个硕士学位授权点。2012年计算机科学进入ESI全球学科排名前1%。

计算机学院形成了由长江学者特聘教授、“新世纪百千万人才工程”国家级人选等组成的高水平学术研究和人才培养的团队。主要培养方向包括网络与信息安全，嵌入式和计算机外部设备，软件理论与关键技术，网络工程与技术，高性能计算，图形图像处理技术，人工智能和计算生物信息工程等。所培养人才分布在政府、国内外知名高校、科研院所和知名企业等，受到用人单位的广泛好评。

## 二、培养目标

1、培养热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风。

2、基础扎实、素质全面、工程实践能力强，具有较强的独立解决实际问题能力的应用型、复合型、高层次人才。要求系统掌握计算机理论基础和专业知识，熟悉相关领域发展动态，具有强的工程实践和系统开发能力，具有独立从事计算机及应用系统的分析、设计、集成、开发、测试、维护等的的能力，能够独立的解决工程应用领域的技术难题，具备较强的工程实践创新能力；具有强的工程项目的组织与管理能力、技术创新和系统集成能力。

3、掌握一门外国语，能够熟练阅读本专业领域的外文资料，具备专业写作

能力和交流能力。

4、身心健康，具有承担本领域各项专业工作的良好体魄和素养。

### 三、培养方向

#### 1、网络与信息安全

针对国家网络与信息安全的需要，结合军事国防、工业控制、智慧城市等国家重大行业，学习和研究信息系统安全保障体系及技术，信息系统安全性和脆弱性分析技术，网络安全协议工程，网络安全攻防技术、信息安全集成与联动技术、网络与信息系统安全性评估技术等。所培养学生能够为信息系统设计信息安全保障方案，具备开发和集成信息安全系统的能力。

#### 2、嵌入式和计算机外部设备

针对各种嵌入式系统在工业控制、航空航天、军事国防等中的应用，结合计算机外部设备的发展，学习和研究计算机输入输出关键技术，面向特定需求的打印扫描技术，人机交互技术；嵌入式系统分析、设计技术，嵌入式操作系统和软件，嵌入式系统的安全性和可靠性保障技术，嵌入式系统的性能评估技术。所培养学生能够为特定需求设计计算机输入输出设备，具备开发和集成嵌入式系统的能力。

#### 3、软件理论与关键技术

结合计算机自身的发展以及云计算、大数据等对计算机软件的要求，学习和研究基础软件开发、应用软件开发、软件开发工具等技术；软件需求分析、开发管理、测试管理、质量管理等；软件系统的集成构造技术。所培养学生具有软件系统分析、设计、开发、集成、测试等的的能力。

#### 4、网络工程与技术

结合现代信息系统对计算机网络的要求，学习和研究下一代网络体系结构与技术，网络管理与优化，组网工程，网络规划与设计，网络协议分析与设计，网络编码与传输，无线网络技术，物联网技术及应用，数据中心网络技术，软件定义网络技术等。所培养学生具有网络设计与部署、协议设计与应用的能力。

#### 5、高性能计算技术

结合复杂应用系统、大数据等对高性能计算的要求，学习和研究高性能计算体系结构，云计算资源分配和管理技术，大规模分布式协同计算技术，面向物联

网的计算模式，适合于大数据的计算模式，大规模数据存储体系和技术，高性能计算平台构建技术等。所培养的学生具备研发和部署高性能计算平台与系统的能力。

#### 6、图形图像和视频处理技术

结合图形图像和视频处理在计算机应用系统中的重要作用，学习和研究图形图像分析技术，图形图像处理技术，色彩管理技术，图像质量分析与修复技术，图像视频检索与识别技术，视频跟踪与匹配技术，图像视频的伪造与甄别技术，三维图像处理与虚拟现实技术，地理信息系统及技术等。所培养的学生能够根据相应需求处理视频和图像，具备图形图像和视频系统研发的能力。

#### 7、人工智能和计算生物信息工程

结合人工智能以及生物信息学的相关需求，学习和研究模式识别与人工智能技术，机器学习与数据挖掘技术，优化决策支持技术，生物大数据分析处理技术，人工智能与生物信息的应用技术，人工智能与生物信息的工程算法设计等。所培养学生具备从事人工智能与计算生物方向的系统研发能力。

### 四、培养方式

培养方式有全日制专业硕士研究生培养和非全日制专业硕士研究生培养两种。全日制专业硕士采用“课程学习（脱产）+工程实践+学位论文”相结合的三段式培养过程。非全日制专业硕士采用“课程学习（不脱产）+工程实践+学位论文”相结合的培养方式。

全日制和非全日制专业硕士培养在工程实践和学位论文期间实行“双导师制”。由学校研究生导师和企业或工程部门内业务水平高、责任心强、工程实践经验丰富的具有高级技术职称的校外导师对学生的实习及论文进行联合指导。校内导师侧重负责学位论文的学术水平，包括学位论文的撰写和学位申请等方面的指导工作；校外企业导师侧重负责工程实践的工程技术指导工作。论文选题、开题以及中期等环节由校内外导师共同指导。

### 五、学制与学分

1、学制：全日制专业硕士研究生学制为三年，必要时可申请延长学习年限，最长学习时间不得超过四年（含休学）。非全日制专业硕士研究生学制为三年，最长学习时间不得超过五年（含休学）。专业型硕士研究生一般用一年时间进行

课程学习，其余时间用于开展工程实践及学位论文工作。硕士生申请提前或延期毕业，需经导师同意，学院主管领导审核，研究生院批准，具体办法参照《西安电子科技大学专业学位硕士授予专业学位工作的实施细则》文件执行。

2、学分：专业型硕士研究生课程学习实行学分制。在学期间需修满额定学分不少于 36 学分。学分课程由学位课、限选课、任选课及必修环节四部分组成。其中学位课包括公共课、专业基础课及专业课，要求修满 19 学分；限选课包括体育课、职业素质类课程及实验类课程；必修环节包括企业实习报告、开题报告及中期检查。

企业实习报告：企业实习报告应在硕士生结束工程实践后撰写提交，由校内外导师根据学生的表现，共同给出成绩。

开题报告：具体要求参见本培养方案第八部分论文工作中相关内容。

中期检查：具体要求参见本培养方案第八部分论文工作中相关内容。

## 六、课程设置

课程类别	课程编号	课程中文名称	学时	学分	考核方式	开课学期	开课单位	备注	
学位课	公共课	G00FL1020	综合英语	64	2	考试	秋季	外国语学院	必修
		G00HA1010	中国特色社会主义理论与实践	32	2	考试	秋季	人文学院	
		G00HA1011	自然辩证法概论	18	1	考试	春季	人文学院	
		G00HA1012	科学道德与学风建设	4	0	考查	秋季	人文学院	
		G00FL1021	专业英语	32	1	考试	全年	外国语学院	至少选一门
		G00FL1022	基础写作	32	1	考查	全年	外国语学院	
		G00FL1023	英语听说	32	1	考试	全年	外国语学院	可选一门
		G00FL1024	跨文化交际	32	1	考查	春季	外国语学院	
		G00FL1025	商务英语	32	1	考查	春季	外国语学院	
		G00FL1026	英美文化	32	1	考查	春季	外国语学院	
		G00FL1027	英美报刊选读	32	1	考查	春季	外国语学院	
		G00FL1028	西方文学名著赏析	32	1	考查	春季	外国语学院	
		G00FL1029	影视鉴赏	32	1	考查	春季	外国语学院	
		G00FL1030	英语演讲与辩论	32	1	考查	春季	外国语学院	
专业基础课	Z00EE1035	矩阵论	48	3	考试	全年	电子工程学院	选一门	
	Z11CS1006	计算机科学使用的数理逻辑	48	3	考试	秋季	计算机学院		
	Z11CS1007	组合数学	48	3	考试	秋季	计算机学院		
	Z11CS1008	数论算法及有限域	48	3	考试	秋季	计算机学院		
	Z11CS1010	工程优化方法	48	3	考试	秋季	计算机学院		
	Z00MS1033	应用随机过程	48	3	考试	全年	数学与统计学院		
	Z11CS1005	形式语言与自动机	48	3	考试	春季	计算机学院		

专业课	Z11CS1118	高级计算机系统结构	48	3	考试	秋季	计算机学院	选三门
	Z11CS1125	网络存储及系统	48	3	考试	秋季	计算机学院	
	Z11CS1126	软件工程	48	3	考试	秋季	计算机学院	
	Z11CS1120	算法分析与设计	48	3	考试	春季	计算机学院	
	Z11CS1114	进化算法基础	48	3	考试	秋季	计算机学院	
	Z11CS1112	模式识别	48	3	考试	春季	计算机学院	
	Z11CS1121	软件体系结构	48	3	考试	春季	计算机学院	
	Z11CS1127	计算机网络与系统安全	48	3	考试	秋季	计算机学院	
	Z11CS1111	人工智能	48	3	考试	秋季	计算机学院	
	Z11CS1128	高级操作系统	48	3	考试	秋季	计算机学院	
	Z11CS1113	计算机图形学	48	3	考试	秋季	计算机学院	
	Z11CS1129	工业控制与嵌入式系统	48	3	考试	秋季	计算机学院	
	Z11CS1124	人机交互	48	3	考试	春季	计算机学院	
	Z11CS1119	数据与知识工程	48	3	考试	春季	计算机学院	
	Z11CS1104	计算生物信息学	48	3	考试	秋季	计算机学院	
	Z11CS1103	并行与分布式计算	48	3	考试	秋季	计算机学院	
限选课	G00HA0040	体育	20	0.5	考试	秋季	人文学院	必修
	G00HA0041	体育	20	0.5	考试	春季	人文学院	
	Z11CS1900	计算机网络工程与实验	48	3	考查	秋季	计算机学院	选一门
	Z11CS1906	网络与系统安全实验	32	2	考查	秋季	计算机学院	
	Z11CS1902	数据分析原理与实验	48	3	考查	春季	计算机学院	
	Z11CS1903	FPGA 设计实验	32	2	考查	秋季	计算机学院	
	Z11CS1904	网络存储技术原理、应用与实验	32	2	考查	秋季	计算机学院	
	Z11CS1905	操作系统内核设计实践	32	2	考查	春季	计算机学院	
	G00HA1015	职业生涯规划与职业素养培养	16	1	考试	春季	人文学院	选一门
G00HA1016	知识产权与专利申请	18	1	考试	秋季	人文学院		
必修环节	G00GS1001	企业实习报告		2	考查	全年	研究生院	必修
	G00GS1002	开题报告		2	考查	全年	研究生院	
	G00GS1003	中期检查		2	考查	全年	研究生院	
任选课	G00FL1200	日语(二外)	120	2	考试	学年	外国语学院	选6学分
	G00FL1201	俄语(二外)	120	2	考试	学年	外国语学院	
	G00FL1202	德语(二外)	120	2	考试	学年	外国语学院	
	G00FL1203	法语(二外)	120	2	考试	学年	外国语学院	
	G00FL1204	韩语(二外)	120	2	考试	学年	外国语学院	
	Z11CS1209	云计算及虚拟化技术	36	2	考试	春季	计算机学院	
	Z11CS1212	VHDL 语言与数字系统 EDA 设计	32	2	考查	春季	计算机学院	
	Z11CS1211	网络管理与优化	34	2	考试	春季	计算机学院	
	Z11CS1214	虚拟现实与三维仿真技术及应用	32	2	考查	春季	计算机学院	
	Z11CS1204	Web 程序设计	32	2	考查	秋季	计算机学院	

Z11CS1205	计算机视觉	32	2	考查	春季	计算机学院
Z11CS1203	生物信息学算法	32	2	考查	春季	计算机学院
Z11CS1116	服务计算与大数据	48	3	考试	秋季	计算机学院
Z11CS1215	移动网络与普适计算	40	2	考试	秋季	计算机学院
Z11CS1216	无线网络安全技术	32	2	考试	秋季	计算机学院
Z11CS1217	Linux 内核分析	40	2	考查	秋季	计算机学院
Z11CS1206	图像处理的数学基础	32	2	考试	春季	计算机学院
Z11CS1109	图的挖掘技术及应用	32	2	考试	春季	计算机学院
Z11CS1105	计算智能	48	3	考查	秋季	计算机学院
Z11CS1107	模糊系统理论与应用	48	3	考试	春季	计算机学院
Z11CS1202	Petri 网原理及应用	40	2	考查	秋季	计算机学院
X24CS1132	面向对象技术	48	3	考试	秋季	计算机学院
可在全校硕士课程中选修						

## 七、工程实践

工程实践是专业学位硕士研究生培养必不可少的重要环节。工程实践通常在企业或实习实践基地进行，依托实际项目实施。时间一般不少于半年（应届本科毕业生为一年）。在工程实践过程中，研究生应注重理论与实践的结合，提高工程素质和工程技能，锻炼具有独立承担工程技术及工程管理能力。认真遵守实习单位的各项管理规定。实践期间实行“双导师制”，研究生接受校内导师和企业导师的共同指导，完成开题报告、中期检查和企业实习报告，通过专家评审后，获得相应学分。

## 八、论文工作

### 1、论文阶段

学位论文是研究生培养的重要环节，研究生在修完学位课程并完成规定学分后，可以开展学位论文工作。硕士研究生在校内外导师联合指导下完成学位论文，校内导师为第一导师，对质量全程把关。学位论文工作包括论文选题、开题报告、中期检查、论文撰写、论文答辩等环节。

(1) 论文选题：论文选题应直接来源于企业的实际研发项目或者具有明确的项目背景和应用价值。选题可以来源于完整的工程设计项目或技术改造项目，也可以是技术攻关研究专题。选题应具备一定的先进性、技术难度和工作量。选题应在校外企业指导老师和校内指导老师的共同指导下完成。

(2) 开题报告：开题报告是开展学位论文工作的基础，是保证学位论文质

量的重要环节。开题报告撰写以文献综述报告为基础,主要介绍课题研究的目的、意义、技术路线、实施方案、计划安排和预期成果。开题报告应明确学位论文类型和形式。完成开题报告的时间由硕士生两位导师根据硕士生工作进度情况确定,一般应于入学后的第三学期结束前完成,最迟为第四学期结束前。论文开题需要由包括导师在内的不少于三位具有硕士指导资格的教师同意认可。

(3) 中期检查: 研究生应在论文开题 6 个月后完成中期检查。培养单位组织考核小组,对研究生的综合能力、论文工作进展情况以及工作态度和精力投入等进行全面检查。中期检查的目的在于关注论文工作进展,及时给予指导。中期检查应公开进行,检查时间距离申请答辩的时间一般不少于半年。

(4) 论文撰写: 学位论文内容应包括课题背景、国内外动态、设计方案的比较与评估、需要解决的主要问题和途径、本人在课题中所做的工作、理论分析、方案设计、测试装置和试验手段、试验数据处理、必要的图纸、图表曲线与结论、结果的技术和经济效果分析、所引用的参考文献等。与他人合作或前人基础上继续进行的课题,必须在论文中明确指出本人所做的工作。论文撰写要求按《西安电子科技大学专业学位研究生硕士学位论文写作要求及范例》执行。

(5) 论文答辩: 专业学位硕士论文答辩委员会由 5~7 名专家(包括一名企业专家,同时要求至少有一名论文评阅专家参加)组成。通过答辩后,校学位论文评定委员会根据答辩委员会的意见以及学院学位分委会的审核意见并按照规定作出是否授予学位的决定。

## 2、论文类型

专业学位硕士研究生学位论文具有多种类型。根据我校专业类别和工程领域特点,论文类型可分为八类,分别是工程(规划)设计类、调研报告类、应用基础技术类、实用新型技术类、应用软件技术类、技术报告类、工程(项目)管理类和案例分析类以及技术论文类。每一类论文的要求见《西安电子科技大学专业学位硕士研究生培养工作的实施细则》

论文工作中学位论文选题、开题、中期、评审、答辩、论文类型以及授位标准等具体要求,按照《西安电子科技大学专业学位硕士研究生培养与管理工作的有关规定》和《西安电子科技大学专业学位硕士授予专业工作的实施细则》执行。