

2025年珠海校区RISC-V专项班硕士研究生培养方案(全日制)

一、专项班简介

本专项依托北京理工大学计算机科学与技术（081200）国家一级重点学科，融合计算机技术、新一代电子信息技术和人工智能等专业领域。专项班采用校企双导师制，校内导师由北京理工大学珠海校区相应领域骨干教师担任，主导理论基础教学，企业导师由企业技术专家担任，指导工业级课题研究。学生完成课程后进入跃昉科技、进迭时空等珠海本地智能制造公司实践。专项班重点培养RISC-V开源指令集在处理器设计、嵌入式系统、IoT芯片、通信基带芯片以及AI边缘计算等领域的应用能力，助力珠海“智造芯城”战略，满足本地企业如格力、魅族等对芯片设计人才的迫切需求。

1. 专业学位类别与支撑学科

- （1）专业学位类别：新一代电子信息技术专业硕士（085401）、计算机技术专业硕士（085404）、人工智能专业硕士（085410）。
- （2）支撑学科：专项班依托北京理工大学计算机科学与技术（081200）国家一级重点学科，覆盖芯片设计、智能制造、高性能计算、人工智能等领域。

2. 主要培养方向

- （1）RISC-V处理器设计与优化
重点培养学生在RISC-V指令集架构、微处理器设计、性能优化等方面的能力，涵盖从基础指令集到多核处理器的全流程设计技术。
- （2）嵌入式系统与IoT芯片开发
围绕RISC-V在嵌入式领域的应用，培养学生在低功耗设计、实时操作系统移植、IoT芯片集成及通信协议开发等方面的实践能力。
- （3）AI边缘计算与加速器设计
结合RISC-V开源生态，培养学生在AI加速器架构设计、边缘计算芯片优化以及神经网络硬件实现等方面的创新能力。
- （4）通信基带芯片研发
针对5G及未来通信技术需求，培养学生在基带信号处理、通信协议栈优化及RISC-V专用指令集扩展等方面的专业技能。

3. 服务领域

- （1）集成电路产业
为粤港澳大湾区的芯片设计企业（如全志科技、中芯国际）提供具备RISC-V处理器设计、验证及流片能力的高端人才。
- （2）智能终端与家电制造
服务于格力、魅族等本地企业，培养能胜任智能家电芯片、移动终端SoC研发的工程师，满足其对低功耗、高可靠性芯片的需求。
- （3）AIoT与边缘计算
面向智能制造、智慧城市等领域，培养能够设计AI边缘计算芯片、优化异构计算架构的专业人才。
- （4）开源生态与技术创新
推动RISC-V开源社区发展，培养具备国际化视野、能参与指令集扩展和工具链优化的技术骨干，助力国产芯片生态建设。

4. 优势与特色

RISC-V班的优势与特色主要体现在三个方面：一是产业导向的课程体系，涵盖RISC-V架构设计、SoC集成和EDA工具链，并联合企业开设“RISC-V嵌入式系统开发”、“RISC-V AI应用实践”等课程，结合产业需求设计专题案例；二是校企双导师制，校内导师依托北理工珠海校区

RISC-V实验室开展前沿研究，企业导师来自跃昉科技、进迭时空等本地企业，指导学生参与流片实战。

5. 校企培养条件与合作基础

在培养条件方面，北理工珠海校区已着手建设RISC-V实践教学基地，配合RISC-V硬件实验教学平台和高性能服务器。专项班通过“课程-项目-流片”全链条培养模式，致力于填补珠江西岸芯片设计人才缺口，形成“开源指令集+区域产业”的特色路径，为粤港澳大湾区集成电路产业发展提供高质量人才支撑。

二、培养目标与培养方式

1. 培养目标

服务面向：响应国家芯片自主化战略，聚焦粤港澳大湾区集成电路产业需求，面向芯片制造、系统研发等“卡脖子”领域，培养能胜任RISC-V芯片设计、架构开发及AI加速器研发的战略级科研和工程人才。

综合素质：具备跨学科协作能力、开源社区参与意识及国际化技术视野。

理论基础与专业知识：掌握计算机体系结构、数字集成电路设计基础，精通RISC-V体系架构与SoC设计方法学。

实践创新能力：具备FPGA原型验证、EDA工具使用及MPW流片实战经验，能解决产业实际工程问题。

职业素养：遵循芯片行业安全规范，具备知识产权保护意识，适应高强度技术攻关的职业韧性。

2. 培养方式

采用课程学习、专业实践、学位论文相结合的培养方式。采取校企双导师组指导制度。

三、学制

硕士基本学制为3年，最长修业年限在基本学制基础上增加0.5年。

四、课程设置与学分要求

课程类别	课程代码	课程名称	学时	学分	开课学期	是否必修	课程层次	备注
------	------	------	----	----	------	------	------	----

公共课 硕士至少 7.5分	2700006	新时代中国特色社会主义理 论与实践	36	2	第一学期,第 二学期	必修	硕士	
	2700002	自然辩证法概论	18	1	第一学期,第 二学期	必修	硕士	
	2400031	跨文化交际英语	32	2	第一学期,第 二学期	选修	硕士	
	2400041	学术交流英语	32	2	第一学期,第 二学期	选修	硕士	
	0200193	国家安全概论	8	0.5	第一学期,第 二学期	必修	硕士 博士	
	0300204	工程伦理	16	1	第一学期,第 二学期	必修	硕士 博士	
	0300202	科技写作实训	8	0.5	第一学期,第 二学期	必修	硕士 博士	
	2200003	心理健康	8	0.5	第一学期,第 二学期	必修	硕士 博士	
基础课 硕士至少2 分	1700001	数值分析	32	2	第一学期,第 二学期	选修	硕士	
	1700002	矩阵分析	32	2	第一学期,第 二学期	选修	硕士	
领域核心 课 硕士至少4 分	0500226	信号检测与估计理论	32	2	第一学期	选修	硕士	新一代电子信息技术 (含量子技术等)
	0501003	(英) 雷达系统导论	32	2	第一学期	选修	硕士	新一代电子信息技术 (含量子技术等)
	0700004	人工智能	32	2	第一学期	选修	硕士	计算机技术, 人工智能
	0700005	计算机视觉	32	2	第一学期	选修	硕士	人工智能
	8000105	新一代通信感知系统理论、 技术及工程应用	32	2	第一学期	选修	硕士	新一代电子信息技术 (含量子技术等)
	8000204	数据可视化:从理论到实践	32	2	第二学期	选修	硕士	计算机技术
	8001204	(英) 高级人工智能导论	32	2	第一学期	选修	博士	计算机技术, 人工智能
校企实践 课 硕士至少6 分	8000214	RISC-V 智能嵌入式系统开发	32	2	第一学期	选修	硕士	
	8000215	RISC-V AI 应用实践	32	2	第二学期	选修	硕士	
	8001205	(英) 大图数据分析	32	2	第一学期	选修	硕士	

领域选修课 硕士至少6分	8000010	大数据泛构	32	2	第一学期	选修	博士	
	8000021	声呐原理及信号处理	32	2	第一学期	选修	硕士	
	8000106	人工智能驱动的电磁器件设计	32	2	第二学期	选修	硕士	
	8000112	低空多源协同探测技术	32	2	第二学期	选修	博士	
	8000115	深度学习理论与方法	32	2	第二学期	选修	博士	
	8000205	静态程序分析基础	32	2	第一学期	选修	硕士	
	8000207	数据分析与知识发现	32	2	第二学期	选修	硕士	
	8000208	高速互连接口	32	2	第二学期	选修	博士	
	8000209	高速光纤通信系统	32	2	第一学期	选修	博士	
	8000211	微波遥感理论与技术	32	2	第一学期	选修	硕士	
	8000212	海洋遥感基础	32	2	第一学期	选修	硕士	
	8001203	(英) 高级算法	32	2	第一学期	选修	博士	
	8001206	(英) 模式识别与神经网络	32	2	第二学期	选修	硕士	
	8001207	(英) 偏振雷达气象应用	16	1	第一学期	选修	硕士	
<p>1. 外语课：免修条件及选课原则见研究生院每年发布的英语免修条件及选课分级标准通知。</p> <p>2. 基础课：表中所列数学类课程若不能满足本项目对基础课的要求，可另行制定其它相关的基础课。</p> <p>3. 领域核心课：至少选修2门本领域核心课。</p> <p>4. 校企实践课：至少选修2门本专项校企实践课，另需1门可在全校领域实践课程库中选修。</p> <p>5. 领域选修课：至少选修2门本专项领域选修课，另需1门可在全校课程库中选修。专业学位硕士研究生获得省部级及以上创新创业竞赛奖（一等奖及以上，团队中个人排名为前三），可最多替代一门选修课，学分计2学分，成绩记85分。替代方式参照研究生院每年发布的成绩转换通知。</p> <p>在导师指导下，硕士生根据需要可选修本科生核心课程，课程如实记录成绩档案，但不计入硕士培养计划要求学分，也可选修博士生课程，学分按照博士课程学分计算。</p> <p>硕士总学分不低于25.5</p>								

五、必修环节

1. 专业实践环节（7学分）

硕士生需在完成课程学习后，到合作企业专业实践1.5-2年，撰写不少于5000字的实践工作总结报告。

2. 创新训练（1 学分）

创新训练包括竞赛获奖、知识产权、科技成果转化、自主创业、社会实践等。需完成一份创新训练总结报告，不少于3000字。

具体要求见《北京理工大学专业学位研究生培养环节实施办法》。

六、培养环节及学位论文相关工作

- 1. 文献综述与开题报告：在完成所有课程学习并满足开题基本要求后参加考核。
 - 2. 中期检查：在完成以上培养环节且相较开题报告阶段有明显进展，并取得一定学术研究或科研实践成果后，参加考核。
- 各培养单位于每年3-5月、10-12月集中组织以上培养环节考核。
- 本专项对符合要求的硕士学位申请人授予相应硕士专业学位。
- 具体要求见《北京理工大学专业学位研究生培养环节实施办法》、《北京理工大学学位授予工作细则》。

培养环节时间节点一览表

培养环节	3年制专硕
文献综述与开题报告	第四学期第1周（含）前
中期检查	第五学期第11-12周间
论文答辩	距离开题至少12个月
学位申请	答辩后在规定时间内提出申请