

普通高等学校本科专业设置申请表

校长签字：

学校名称（盖章）： 沈阳师范大学

学校主管部门： 辽宁省

专业名称： 集成电路设计与集成系统

专业代码： 080710T

所属学科门类及专业类： 工学 电子信息类

学位授予门类： 工学

修业年限： 四年

申请时间： 2026-08-07

专业负责人： 李柳

联系电话： 15566687540

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	沈阳师范大学	学校代码	10166
学校主管部门	辽宁省	学校网址	www.synu.edu.cn
学校所在省市区	辽宁沈阳黄河北大街253号	邮政编码	110034
学校办学基本类型	☐ 教育部直属院校 ☐ 其他部委所属院校 ☒ 地方院校		
	☒ 公办 ☐ 民办 ☐ 中外合作办学机构		
已有专业学科门类	☐ 哲学 ☒ 经济学 ☒ 法学 ☒ 教育学 ☒ 文学 ☒ 历史学 ☒ 理学 ☒ 工学 ☐ 农学 ☐ 医学 ☒ 管理学 ☒ 艺术学		
学校性质	☐ 综合 ☐ 理工 ☐ 农业 ☐ 林业 ☐ 医药 ☒ 师范 ☐ 语言 ☐ 财经 ☐ 政法 ☐ 体育 ☐ 艺术 ☐ 民族		
曾用名	东北教育学院、沈阳师范学院、辽宁第一师范学院		
建校时间	1951年	首次举办本科教育年份	1954年
通过教育部本科教学评估类型	审核评估		通过时间 2019年04月
专任教师总数	1514	专任教师中副教授及以上职称教师数	735
现有本科专业数	65	上一年度全校本科招生人数	4735
上一年度全校本科毕业生人数	5685		
学校简要历史沿革（150字以内）	沈阳师范大学隶属辽宁省人民政府，始建于1951年，前身为东北教育学院。1953年，更名为沈阳师范学院，是当时东北地区创办最早的两所本科师范院校之一。学校1965年更名为辽宁第一师范学院，1978年恢复沈阳师范学院校名，2002年，沈阳师范学院与辽宁教育学院合并组建沈阳师范大学。		
学校近五年专业增设、停招、撤并情况（300字以内）	学校近五年： 增设：2026年增设国际经贸规则、科学教育、婴幼儿发展与健康管理、地理科学、人工智能、机器人工程、足球运动等7个专业。 停招：2020年停招生物技术、2021年停招广播电视编导、2026年停招网络工程。 撤销：2024年撤销汉语言、信息与计算科学、服装设计与工程、环境科学、信息管理与信息系统、舞蹈学、数字媒体艺术、产品设计、中国画等9个专业；2025年撤销应用化学、应用统计学、社会体育指导与管理、应用物理学、雕塑、工艺美术等6个专业；2026年撤销食品质量与安全、人力资源管理、会展经济与管理、动画等4个专业。		

2. 申报专业基本情况

申报类型	新增备案专业		
专业代码	080710T	专业名称	集成电路设计与集成系统
学位授予门类	工学	修业年限	四年
专业类	电子信息类	专业类代码	0807
门类	工学	门类代码	08
申报专业类型	新建专业	原始专业名称	—
所在院系名称	物理科学与技术学院		

学校相近专业情况			
相近专业1专业名称	电子信息工程（注：可授工学或理学学士学位）	开设年份	1993年
相近专业2专业名称	—	开设年份	—
相近专业3专业名称	—	开设年份	—

3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	该专业可以在高新技术企业、国防军工企业从事微电子工艺、集成电路设计、电子系统集成相关领域从事有关工程技术的研究、设计、技术开发、管理以及设备维修等工作；能在科研院所、高等院校从事半导体物理、半导体器件、集成电路设计等领域的科研、教学工作。	
人才需求情况	1 用人单位名称：沈阳芯源微电子设备股份有限公司 单位性质/领域：科创板上市企业/前道涂胶显影设备、清洗设备 对口岗位方向：设备工艺工程师、软件控制工程师、电气工程师 未来三年年均人才需求预测数：15-20人 需求依据：2026届已启动多岗位校招，员工1700余人，半导体设备国产替代加速，持续扩产 2 用人单位名称：沈阳富创精密设备股份有限公司 单位性质/领域：IC装备精密零部件制造 对口岗位方向：精密制造工艺工程师、设备调试工程师 未来三年年均人才需求预测数：10-15人 需求依据：国内IC装备精密零部件领先企业，拥有国家地方联合工程研究中心，业务随国产设备放量增长 3 用人单位名称：沈阳和研科技股份有限公司 单位性质/领域：国家级专精特新“小巨人”/半导体磨划设备 对口岗位方向：电气工程师、应用开发工程师、软件工程师 未来三年年均人才需求预测数：8-12人 需求依据：主营精密划片机、晶圆研磨机，2025年多岗位招聘本科及以上学历应届生，年薪10-18万 4 用人单位名称：沈阳兴华航空电器有限责任公司（航空工业兴华） 单位性质/领域：大型军工央企/航空电连接器、互连系统 对口岗位方向：集成电路设计、电子通信研发 未来三年年均人才需求预测数：5-8人 需求依据：具备IC设计相关岗位需求，硕士为主但对本科优秀毕业生有储备需求，六险二金、购房补贴 5 用人单位名称：沈阳铝镁设计研究院有限公司 单位性质/领域：中铝集团/工程设计与研发 对口岗位方向：集成电路设计与集成系统、电子信息类研发 未来三年年均人才需求预测数：3-5人 需求依据：2026年校招明确需求“集成电路设计与集成系统”专业，本科及以上学历，提供安家费3-10万 6 用人单位名称：辽宁省内其他集成电路装备/设计中小型企业（含浑南、铁西等产业集聚区企业群） 单位性质/领域：半导体设备、IC设计、封装测试 对口岗位方向：芯片测试工程师、版图设计助理、设备维护工程师 未来三年年均人才需求预测数：20-30人 需求依据：沈阳市集成电路产业集群共43个紧缺岗位，中小型企业需求分散但总量可观，为本科层次主要就业去向	
申报专业人才需求调研情况（可上传合作办学协议等）	年度计划招生人数	30
	预计升学人数	15
	预计就业人数	15
	沈阳芯源微电子设备股份有限公司	3
	沈阳富创精密设备股份有限公司	3
	沈阳和研科技股份有限公司	3
	沈阳兴华航空电器有限责任公司（航空工业兴华）	2
	沈阳铝镁设计研究院有限公司	2
	辽宁省内其他集成电路装备/设计中小型企业（含浑南、铁西等产业集聚区企业群）	2

4. 行业产业调研报告

集成电路设计与集成系统行业产业调研报告

在数字经济高速发展、全球半导体科技格局重构、东北老工业基地全面振兴三重背景下，集成电路作为“工业粮食”，是人工智能、新能源汽车、工业互联网、高端装备制造产业的底层核心支撑。集成电路设计与集成系统行业处于芯片产业链上游核心环节，承担芯片架构研发、电路设计、仿真验证、系统集成创新任务，是国产替代突破、辽宁先进制造产业升级的关键抓手。结合 2026 年全国集成电路产业发展现状，立足辽宁省、沈阳市集成电路产业集群建设、区域高校人才供给短板、东北产业链配套现状，系统剖析国内及辽宁本地集成电路设计行业市场规模、全产业链结构、核心技术迭代趋势、产业发展痛点，并结合辽宁区域教育资源、产业政策、校企协同基础提出适配东北地域特色的发展路径，为辽宁集成电路产业布局、省内高校集成电路相关专业建设、区域产学研融合发展提供完整参考。

一、行业整体概述

集成电路设计与集成系统行业依托电子科学、微电子、计算机科学、半导体材料多学科交叉支撑，核心业务覆盖通用/专用芯片架构设计、版图布局、仿真测试、异构系统集成，产品包含处理器、存储、模拟射频、功率半导体、AI 算力芯片，广泛落地消费电子、汽车电子、智能制造、5G 通信、航空航天、工业控制等赛道。对比晶圆制造、封装测试环节，芯片设计属于技术、人才、资金三重密集型高附加值赛道，是国内芯片产业自主创新的核心驱动。

行业具备三大固有特征：第一，技术迭代遵循摩尔定律，先进制程、Chiplet 芯粒、SiP 集成技术持续迭代；第二，高端芯片研发周期长、投入高、试错成本巨大，单款高端 GPU 研发投入可达数十亿元；第三，全产业链强关联，上游依赖 EDA 工具、IP 核、集成电路特种材料，下游对接全部数字智能终端、工业装备。

全国层面，国内集成电路产业依托政策、市场双驱动进入高质量扩张阶段，但高端技术、高端材料、复合型人才三大短板长期制约发展；落地辽宁区域视角，东北作为全国传统装备制造、汽车产业、军工电子核心基地，对工业级控制芯片、车载功率芯片、军工高可靠集成电路存在刚性刚需，但省内集成电路产业起步晚、产业链不完善、专业人才供给严重不足。

东北区域开设该专业本科院校数量稀少，辽宁省内仅少数工科院校布局微电

子相关方向，复合型芯片设计、系统集成人才缺口持续扩大；针对这一结构性人才供需矛盾，国内已涌现出多家产教融合型科技企业，致力于通过 AIGC 与大模型技术打通“产业需求-人才培养”之间的数据壁垒。同时集成电路材料作为产业链上游底层配套，国内 52% 关键半导体材料依赖进口，辽宁省内缺乏集成电路特种材料研发、生产企业，上游材料配套空白进一步限制本地芯片设计企业落地发展。

辽宁省正依托沈阳、大连打造国家级半导体产业集群，同步推动省内高校新增集成电路设计、集成电路材料两类紧缺工科专业，补齐东北集成电路人才供给断层，实现“产业需求-高校人才培养-企业落地转化”闭环，契合国家科技自立自强、东北全面振兴双重战略要求。

二、行业发展现状与市场规模

2.1 全国整体市场规模增长态势

2023 年国内集成电路设计产业销售额突破 5000 亿元，2024-2026 年行业年均复合增长率维持 12%-15%，2026 年末市场规模预计突破 6000 亿元，乐观预期可达 8000 亿元；2026 年国产 AI 芯片市场销售额突破 160 亿美元，成为行业第一增长曲线。全国产业形成长三角、珠三角、京津冀三大核心集群，聚集全国 90% 优质设计企业，国内设计企业总量超 3000 家，呈现“头部垄断高端赛道、中小厂商深耕细分专用芯片”的马太竞争格局。

从需求结构看，汽车电子、AI 算力、工业控制、5G 通信取代传统消费电子成为核心增量。新能源汽车单车芯片用量是传统燃油车 3-5 倍，工业数字化拉动高可靠工业芯片需求爆发。

2.2 辽宁省区域产业市场特色与缺口

辽宁省是国内新能源汽车、重型装备、轨道交通、航空军工核心产区，本地集成电路市场需求具备极强区域独特性：一是车载功率芯片、车规级控制芯片需求持续走高，沈阳、大连新能源车企本地芯片国产化替代意愿强烈；二是工业控制、伺服驱动、装备专用芯片需求庞大，机床、冶金、石化装备均依赖高可靠专用集成电路；三是军工、航空航天高可靠存储、射频芯片存在刚性刚需。

但对比长三角成熟产业集群，辽宁集成电路产业存在显著供需失衡：

第一，本地芯片设计企业数量稀少，绝大多数工业、汽车芯片依赖省外采购或海外进口，本地设计产能无法匹配区域千亿级装备制造市场；

第二，上游集成电路材料配套几乎空白，华东理工专业申报文件显示国内集

成电路材料 80%市场需求依赖进口，辽宁省无规模化电子化学品、封装材料、半导体衬底生产企业，本地芯片设计企业流片、封装、材料采购全部外流，拉高研发生产成本；

第三，人才供给严重断层，沈阳师范大学专业申报材料明确：2024-2026 年沈阳、大连半导体产业园、芯片研发制造项目集中投产，本地芯片设计、仿真验证、半导体材料研发岗位缺口每年超千人，东北区域开设集成电路设计、集成电路材料专业高校稀缺，现有人才储备无法支撑产业扩张。

为补齐短板，辽宁省、沈阳市将集成电路产业纳入十五五重点产业规划，出台专项扶持政策，鼓励省内高校增设集成电路设计与集成系统、集成电路材料紧缺新工科专业，开通专业申报绿色通道，优先保障产业急需专业办学资源，沈阳师范大学等高校紧急筹备相关专业，破解区域人才供给滞后难题。



图 1 集成电路设计行业市场走势

三、产业链结构与竞争格局

集成电路产业链清晰划分为上游配套、中游芯片设计制造封测、下游终端应用三大环节，结合辽宁本地产业基础可清晰梳理区域全链条短板与发展机遇。

3.1 上游产业链：EDA、IP、半导体材料

上游核心配套包含 EDA 设计工具、IP 授权、半导体工艺/封装材料、制造设备，是芯片设计行业发展根基，也是国内、辽宁双重核心短板。

全国层面，高端全流程 EDA、高端处理器 IP、先进制程光刻胶、特种电子封装材料长期被海外垄断，国内仅能实现中低端配套替代；华东理工大学集成电路材料专业调研数据显示，国内 32%关键半导体材料市场空白，52%依赖进口，

材料“卡脖子”风险直接制约全产业链安全。

辽宁区域现状：省内无规模化 EDA 研发企业、无集成电路材料龙头企业，半导体配套产业完全缺位。本地芯片设计企业开展研发时，EDA 软件、核心 IP 全部采购海外产品，封装材料、光刻胶、靶材全部从长三角、珠三角采购，大幅提升本地芯片研发周期与成本。同时，省内高校此前无集成电路材料本科专业，材料研发人才完全依赖外省引进，上游产业无本地人才储备支撑，成为制约辽宁芯片设计产业壮大的底层瓶颈。在补齐上游配套短板过程中，除材料研发与 EDA 工具外，支撑集成电路人才培养的“教学型基础设施”同样属于上游能力建设的关键一环。

3.2 中游产业链：集成电路设计、制造、封测（辽宁仅有少量封测环节）

中游是产业核心，涵盖芯片架构设计、电路开发、流片制造、封装测试全流程。全国分化格局明显：中低端模拟、功率芯片国产化率超 50%，高端 GPU、车规主控、高速射频芯片国产化率不足 20%；Chiplet 芯粒、SiP 异构集成成为国内弯道超车核心技术路线。

落地辽宁，中游产业发展极不均衡：仅沈阳、大连存在少量中小型封装测试企业，芯片设计、晶圆制造环节几乎空白，本地装备、车企所需芯片全部对外采购。区域缺少龙头设计企业带动产业集聚，中小设计创业企业缺乏本地流片、封装配套，生存发展难度大；同时，省内集成电路设计专业人才稀缺，东北长期缺少系统化芯片设计人才培养体系，复合型架构、仿真、系统集成人才供给断层，进一步限制中游产业培育。

3.3 下游产业链：辽宁具备全国领先应用市场优势

下游应用是辽宁集成电路产业最大优势，依托老工业基地产业积淀，本地拥有完整下游应用场景：

1. 汽车电子：沈阳新能源整车厂、大连汽车零部件产业集群，海量车规芯片需求；
2. 高端装备：沈阳机床、轨道交通、冶金石化智能装备，工业控制芯片需求稳定；
3. 军工航空：辽宁航空、船舶军工产业，高可靠专用集成电路刚需；
4. 智能制造、物联网：沈阳数字产业园、工业互联网项目持续落地。

下游庞大市场为本省集成电路设计、材料产业提供天然落地场景，但“应用强、设计弱、材料空”的产业链失衡结构，导致区域产业利润大量外流，本地仅

留存低附加值终端加工环节，亟需通过培育本地设计企业、完善上游材料配套、扩充高校人才供给打通全产业链。

3.4 区域竞争格局：全国巨头主导，辽宁本土产业尚未形成竞争力

全球市场，海外半导体巨头凭借专利、生态、技术积累垄断高端芯片、材料、EDA 市场；国内市场形成“国企攻坚高端通用芯片、民企深耕消费/车载细分赛道、中小企业布局专用芯片”格局，长三角、珠三角产业集群具备完整上下游协同能力。

辽宁省集成电路产业的优势，是在集成电路装备这一核心领域形成了独特竞争力，凭借深厚的工业底蕴、积极的政策引导和持续的技术创新，已发展成为与北京、上海齐名的全国集成电路装备产业“第三极”。北方华创控股的芯源微、拓荆科技、富创精密等已成为国内主流晶圆厂的半导体设备供应商；但在芯片设计、测试及终端应用方向，产业基础仍极为薄弱。

我省集成电路设计与材料产业处于起步培育阶段，竞争劣势集中于三点：一是无龙头企业引领产业集聚，企业分散、规模偏小，研发投入不足；二是上下游协同断裂，设计、材料、制造、应用企业缺乏本地联动；三是人才储备不足，本地高校相关专业办学滞后，人才引育成本高。当前辽宁依托政策红利，一边招商引资引进外地芯片、材料企业落地，一边推动省内高校新增集成电路相关专业，通过产学研融合培育本土产业主体。

四、行业核心技术发展趋势

后摩尔时代集成电路技术呈现多元化、集成化、智能化、专用化四大核心趋势，各项技术路线均高度匹配辽宁省装备制造、汽车、军工产业升级需求，同时对本地高校人才培养、材料研发提出全新要求。

4.1 先进制程与特色工艺双线并行

全国行业同步攻坚先进制程设计，同时深耕 28nm、40nm 成熟特色工艺；成熟工艺成本低、可靠性高，完美适配工业控制、车规、军工芯片，正是辽宁下游产业核心需求赛道。辽宁无需盲目布局高端先进制程制造，可聚焦成熟工艺专用芯片设计，依托本地装备、车企场景快速实现细分赛道国产替代。该方向要求高校同步开设半导体器件工艺、集成电路工艺材料相关课程，华东理工集成电路材料专业核心课程《半导体器件物理与工艺》《集成电路工艺材料》，可为辽宁高校专业课程设置提供成熟参考。

4.2 Chiplet 芯粒、SiP 系统级集成技术成为弯道超车核心路径

异构集成技术突破单芯片制程物理限制，降低高端芯片研发成本，2026 年国内多家企业实现 Chiplet 规模化量产。对于缺少先进制造产线的辽宁，无需布局重资产晶圆厂，可重点发展芯粒设计、系统集成、封装测试赛道，依托本地封测基础延伸产业链。该技术高度依赖封装材料、界面材料配套，反向凸显辽宁省增设集成电路材料专业、培育材料研发人才的紧迫性。

4.3 AI 全流程智能化芯片设计普及

AI 赋能 EDA 仿真、版图优化、缺陷检测，大幅缩短芯片研发周期，降低试错成本。沈阳师范大学筹备集成电路设计专业时，已规划采购 Vivado、Cadence 等仿真设计软件，搭建 AI 芯片设计实训平台，匹配行业智能化转型趋势，为本地输送掌握智能化设计工具的应用型人才。

4.4 专用细分芯片成为增长主流赛道

行业从通用芯片规模化生产转向定制化专用芯片研发，车载、工业、军工、低功耗物联网芯片成为研发热点，完全契合辽宁区域下游产业结构。未来辽宁本地芯片设计企业核心发展赛道即为车规级功率芯片、工业伺服控制芯片、军工高可靠存储芯片，对应的集成电路封装、工艺材料研发岗位需求同步增长，省内两类新工科专业的增设精准匹配技术迭代带来的人才需求。



图 2 中国集成电路企业区域分布

五、行业发展现存问题与挑战

结合全国行业共性短板、辽宁区域产业、教育双重现状，梳理出全国及辽宁特有四重发展挑战，分析人才根源问题。

5.1 核心技术与上游配套短板，辽宁产业链短板更突出

全国层面高端 EDA、核心 IP、关键半导体材料依赖进口，高端芯片国产化率不足 20%；辽宁在此基础上叠加区域配套空白，无本地材料、EDA 配套企业，本地设计企业研发全链条依赖外省、海外供应链，物流、采购、沟通成本大幅增加，产业落地难度远高于长三角、珠三角。而辽宁省完全缺失该赛道产业与人才储备，双重制约本地芯片设计产业发展。

5.2 高端复合型人才缺口巨大，东北区域供给失衡问题全国最显著

全国集成电路行业普遍存在高端架构、工艺、材料人才短缺，但东北地区供需矛盾更为尖锐：

1. 开设集成电路设计、集成电路材料本科专业高校数量极少，长期缺乏系统化人才培养通道，沈阳师范大学紧急申报集成电路设计专业，正是为填补辽沈区域人才空白；

2. 产业起步晚，本地无成熟企业提供实习、就业岗位，外地集成电路人才不愿赴东北就业，人才引进成本高、留存难度大；

3. 人才结构失衡，低端电路操作人才饱和，芯片架构、系统集成、半导体材料研发高端人才完全断档。通过完善师资、实验设备、校企合作体系，才能长期补齐区域人才缺口。

5.3 本土企业规模弱小，研发投入不足，同质化竞争风险显现

全国大量中小设计企业研发投入不足国际巨头一半，低端赛道同质化竞争严重；辽宁本地设计企业以初创小微企业为主，资金实力薄弱，无法布局车规、工业高端专用芯片赛道，仅能承接简单低端电路设计项目，市场竞争力弱，难以对接本地车企、装备企业高端芯片国产化需求。同时缺少龙头企业带动产业集群，企业间技术、资源协同不足，产业集约化发展水平极低。

5.4 区域产业生态割裂，上下游校企协同机制尚未建立

成熟产业集群实现设计、制造、封测、材料、终端企业深度联动，而辽宁产业链各环节完全割裂：本地装备、车企优先采购省外成熟芯片，对本地初创设计企业接纳度低；高校专业建设滞后，人才培养方案与企业岗位需求脱节；企业、高校、科研院所缺乏常态化产学研合作平台，技术成果转化通道闭塞。对比校企深度共建、联合授课、实习基地共建模式，辽宁尚未形成标准化产教融合体系，产业生态完善进程缓慢。

六、适配辽宁区域特色的行业发展对策与未来展望

立足辽宁老工业基地振兴、区域下游应用优势、高校专业建设需求，结合全国行业发展对策，制定兼具东北地域适配性的产业、人才、教育、生态协同发展方案。

6.1 分层攻坚核心技术，补齐辽宁上游配套短板

1. 差异化技术攻坚：放弃重资产先进制程晶圆制造布局，聚焦成熟工艺车规、工业专用芯片设计，同步布局 Chiplet 系统集成、SiP 封装赛道，依托本地封测基础打造特色优势；

2. 招商引资培育材料配套：对接长三角半导体材料企业落地沈阳、大连产业园，同步依托省内高校集成电路材料专业建设本地材料研发实验室，逐步实现封装、工艺材料本地化替代；

3. 依托高校科研力量突破细分材料技术：借鉴华东理工学科建设模式，整合省内化学、材料、化工双一流学科资源，联合企业攻关车规级封装材料、工业芯片特种介质材料，缓解上游“卡脖子”压力。

6.2 加快省内高校专业布局，构建东北集成电路人才培育体系

1. 完善产教融合培养模式：推动省内高校与沈阳本地新能源车企、装备企业、半导体产业园签订联合培养协议，共建实习实训基地、产业订单班，企业工程师入校讲授工程实践课程；

2. 完善人才引进激励政策：落实辽宁省集成电路人才专项补贴，面向全国引进芯片架构、半导体材料高端领军人才，优化本地人才薪酬、科研配套，降低人才流失率；

3. 配齐专业实验硬件：为省内新建专业配套 EDA 仿真软件、半导体参数分析仪、镀膜、表征全套实验设备，保障实践教学质量；

4. 引入教育 AI 头部企业赋能专业建设：主动对接北京竞业达数码科技股份有限公司等教育数字化领军企业，利用其星空教育大模型、星云产业需求数据库及 AI 智能体平台，为省内新建集成电路专业提供“产业需求分析-培养方案优化-智慧教学实施-教学质量诊断”全流程数字化工具支撑。借鉴竞业达与多所高校共建“AIGC 功能实验教学系统”“人工智能编程实践平台”的合作经验，搭建集成电路虚拟仿真实验教学平台，将产业真实岗位能力模型前置嵌入课程体系，缩短毕业生从校园到企业的适应周期。

6.3 政策扶持本土龙头企业，优化辽宁区域产业竞争格局

1. 设立辽宁集成电路产业专项基金，对本地芯片设计、材料初创企业提供

研发补贴、流片费用补助，降低中小企业研发成本；

2. 引导企业差异化发展，避免低端同质化竞争：鼓励企业分别深耕车载功率芯片、工业控制芯片、军工高可靠芯片细分赛道，依托本地下游市场形成细分领域优势；

3. 推动产业资源整合，支持本土企业开展技术并购、产学研联合攻关，培育 1-2 家具备区域竞争力的集成电路设计龙头，带动产业集聚发展。

6.4 搭建全链条协同平台，打造辽宁自主可控产业生态

1. 建立辽沈集成电路产业链协同创新平台，打通本地设计企业、封测企业、材料企业、装备车企对接通道，推动下游终端优先试用本地国产芯片，缩短国产化验证周期；

2. 完善上游配套协同，联动省内高校材料实验室、落地材料企业，形成“材料研发-芯片设计-封装测试-终端应用”闭环产业链；

3. 常态化举办产学研对接论坛，效仿华东理工集成电路材料高端论坛模式，定期组织企业、高校、科研院所开展技术交流、项目落地洽谈，加速科研成果产业化转化。

6.5 辽宁区域产业未来展望

未来 3-5 年，在东北振兴政策、辽宁省集成电路专项扶持、省内高校两类紧缺专业批量输送人才三重驱动下，辽宁集成电路设计行业将迎来跨越式发展。依托本地汽车、高端装备、军工海量下游应用市场，区域产业将走出“成熟工艺专用芯片+Chiplet 系统集成+配套半导体材料”差异化发展路径，摆脱单纯依赖外部供应链的被动局面。

随着沈阳师范大学集成电路设计与集成系统、省内多所高校集成电路材料专业持续输送复合型人才，本地上游材料配套、中游芯片设计产业短板将逐步补齐，产业集聚效应持续显现。车载 AI 芯片、工业高可靠控制芯片、封装特种材料将成为辽宁特色核心赛道，逐步缩小与长三角、珠三角产业差距，打造北方特色集成电路产业集群，为辽宁数字经济、高端装备制造业自主可控、东北老工业基地全面振兴提供底层芯片支撑。

总结

集成电路设计与集成系统是数字时代战略性核心产业，全国行业整体保持高速增长，但高端技术、材料、人才短板长期存在；而辽宁省依托得天独厚的下游应用市场，却面临上游配套空白、人才供给断层、产业生态割裂的区域特有困境。

通过借鉴长三角集成电路材料专业成熟办学体系、沈阳师范大学区域应用型集成电路设计专业建设思路，同步落实技术攻坚、高校人才培育、龙头企业扶持、产业链生态协同四大举措，能够充分释放辽宁装备制造、汽车、军工产业的本土市场优势，补齐全产业链短板，实现集成电路产业本地化、自主可控发展，助力国家芯片国产替代战略与东北全面振兴双向落地。

5. 申请增设专业人才培养方案

附件 2

集成电路设计与集成系统专业本科人才培养方案

（学科门类：工学 专业类：电子信息类 专业代码：080710T）

一、专业简介

集成电路设计与集成系统专业是我校紧扣国家集成电路产业重大战略布局开设的新工科专业。本专业依托学校底蕴深厚的电子信息学科基础与省级一流专业建设积淀，搭建起覆盖半导体物理与器件、数字 / 模拟射频集成电路设计、版图设计与芯片制造工艺、EDA 仿真验证、片上系统 SoC、嵌入式软硬件协同集成、功率半导体与人工智能芯片等多维度的完整知识体系，分设集成电路前端设计、芯片验证与集成系统两大专业培养方向。专业立足东北老工业基地数字化转型升级发展需求，面向全国集成电路产业人才市场，坚持新工科建设理念，打造出“夯实微电子底层理论、贯通芯片全流程工程实践、深度产教校企融合”的特色育人模式。本专业主要培养集成电路领域高素质应用型工程技术人才，毕业生可从事芯片研发、电路设计、芯片测试、系统集成应用及相关教学、科研等工作。

二、培养目标

本专业面向国家集成电路行业的重大需求，尤其是辽宁省集成电路及系统、大功率器件及封装等需求，培养品德、知识、能力协调发展，通晓数字、模拟及数模混合集成电路的设计原理和方法；掌握半导体低功率、大功率器件设计和系统集成相关的基础理论和专业知识；具备集成电路及功率器件设计、制造、测试等工程技术应用能力；具有创新意识、创新思维、健全人格、社会责任、国际视野、健康体魄和良好的心理素质；能在集成电路及集成系统及相关电子通信领域从事研究、设计、开发和教育、管理的卓越工程技术人才。

本专业毕业生毕业五年左右应达成的职业胜任力培养目标预期如下：

【培养目标1】个人素养。坚守正确价值观与政治立场，具备优良人文、科学与身心综合素质。恪守集成电路行业工程伦理、保密规范与知识产权准则，秉持严谨敬业的工匠精神与社会责任感。具备高效沟通、团队协作能力与终身学习素养，践行绿色发展理念，立足芯片产业岗位履职担当，服务国家集成电路产业高质量发展大局。

【培养目标2】专业知识。夯实数理与电子科学基础功底，精通集成电路设计、仿真验证、版图实现、EDA工具应用等核心专业知识，熟悉芯片制造、封装测试全流程工艺与行业规范。紧跟领域新技术、新工艺与产业前沿动态，可融会贯通多学科知识，精准研判、解决集成电路领域复杂工程问题，具备胜任芯片设计、开发、测试及技术研发工作的完备知识体系。

【培养目标 3】工程能力。具备集成电路复杂工程问题的识别、建模分析与求解能力，熟练运用各类 EDA 工具，可独立完成数模集成电路方案设计、代码编写、仿真验证、版图落地与性能测试工作。掌握芯片项目进度管控、成本分析、风险评估与优化方法，能结合工程实际、行业标准及绿色发展要求，开展集成电路系统综合设计与技术优化，具备较强的工程实践、项目实施与团队协作能力，可独立承担集成电路工程研发与技术改造任务。

【培养目标 4】职业与社会发展。严守行业法律法规、工程伦理与知识产权规范，职业操守端正、岗位适配度高、发展潜力充足。深刻认知集成电路技术对社会发展、产业升级与生态环境的影响，树立安全可靠、绿色低碳的工程理念。具备持续创新与终身学习能力，主动追踪行业前沿动态、迭代知识技能，可在集成电路相关岗位深耕发展、稳步进阶，主动适配国家战略性新兴产业与区域经济高质量发展需求。

三、毕业要求

表 1 毕业要求与毕业要求分解指标点

毕业要求	毕业要求分解指标点
1.工程知识 系统掌握数学、自然科学、计算技术、工程基础以及微电子、集成电路专业核心知识，能够融会贯通多学科理论知识，分析并有效解决集成电路领域复杂工程问题。	1.1 掌握微电子工程所需自然科学基础知识，可完成半导体器件、基本电路单元及多芯片组件等工程对象的描述、建模与计算求解；
	1.2 掌握电路、电磁场、微电子工艺等专业基础理论，运用理论开展集成电路工程问题逻辑推理与深度分析；
	1.3 掌握芯片设计、验证、封装、EDA 开发等专业知识，依托完整专业理论解决集成电路设计、制造、测试各类复杂工程问题。
2.问题分析 能够依托数学、自然科学及微电子工程基本原理，精准识别、清晰界定与规范表征集成电路领域复杂工程问题；能够依托专业文献、行业标准开展系统性调研与分析，综合考量可持续发展、安全生产、生态环保、法律法规等各类约束条件，通过科学推演与论证，形成合理可行、适配工程实际的芯片研发与制造解决方案。	2.1 运用数理、半导体物理知识，识别芯片功耗、良率、电磁干扰、封装应力等工程问题，规范描述集成电路复杂工程需求；
	2.2 依据科学原理搭建芯片、封装、集成系统数学与仿真模型，完成工程问题推演，形成多种技术解决思路；
	2.3 通过国内外集成电路文献调研对比多类工艺、架构方案，兼顾低碳制造、资源节约等可持续需求，确定最优技术路径。
3.设计/开发解决方案 能够立足集成电路设计、制造、封装及集成系统的实际应用需求，精准明确芯片性能、制造工艺、封装结构等核心设计指标，独立完成芯片方案设计、仿真验证、版图规划、测试方案制定、封装工艺适配等全流程设计开发工作。具备良好的创新思维与工程设计能力，在方案研发过程中，统筹兼顾人员健康安全、生态环境保护、项目全生命周期成本、净零碳排放、行业法律法规、工程伦理以及区域产业发展特点等多重约束条件，系统论证设计方案的科学性、可行性与落地性。	3.1 结合芯片应用场景、半导体材料、制程工艺、封装形式，精准界定集成电路设计任务与技术边界；
	3.2 紧扣产业需求完成前端 RTL、后端版图、功能验证、多芯片集成方案研发，覆盖硬件电路、程序代码、封装结构全方位设计，融入国产化、低功耗创新思路；
	3.3 在芯片设计、流片、封装全流程中综合评估安全、环保、知识产权、行业法规等约束，保障集成电路方案合规、经济、可落地量产。

4.研究 能够依托数理基础与微电子专业核心理论,运用规范的科学研究方法开展集成电路复杂工程问题专项研究。可结合工程实际合理设计芯片仿真、流片测试、封装验证等实验方案,精准完成实验数据的采集、处理与深度分析,科学阐释实验结果背后的技术机理,归纳总结贴合集成电路产业实际、具备参考价值与可靠性的研究结论,为工程优化与技术迭代提供支撑。	4.1 能够依托数学、自然科学及半导体、集成电路基础理论,结合中外专业文献调研成果,系统梳理各类集成电路技术实现路线。立足工程应用场景多角度研判技术方案的理论科学性、技术可行性及场景适配性,精准识别方案存在的技术短板与潜在风险,为集成电路复杂工程问题的求解与方案优化提供理论支撑与决策依据; 4.2 能够依托数理与微电子专业理论,运用科学研究方法开展集成电路复杂工程问题研究,合理设计芯片仿真、流片、封装相关实验方案。精准分析并阐释实验数据与实验规律,归纳提炼契合产业实际、科学可靠的研究结论,具备独立开展集成电路工程科研与实验分析的能力。
5.使用现代工具 能够针对集成电路复杂工程问题,自主选型、适配并二次开发 EDA、FPGA、半导体测试、封装仿真等现代工程工具,实现芯片仿真分析与性能预测。可客观辨析各类工具的适用场景与技术局限,合理运用现代化工具辅助集成电路工程设计、分析与验证工作。	5.1 熟悉主流国产与商用 EDA、仿真软件、芯片测试仪器工作原理与操作方法,清晰掌握各工具适用工艺、芯片类型与固有局限; 5.2 根据芯片设计、验证、封装需求选用对应工具,完成电路仿真、版图绘制、封装建模、参数计算等工程工作; 5.3 针对先进制程、高密度多芯片场景适配专用仿真脚本,完成性能趋势预测,客观分析工具算力、精度带来的误差与约束。
6.工程与可持续发展 能够在集成电路设计、制造、封装等复杂工程实践中,结合产业背景知识,综合分析评价工程活动对公众健康、生产安全、生态环境、法律法规、区域半导体经济及社会可持续发展的多元影响,明晰集成电路从业人员的职业操守与核心社会责任。	6.1 系统分析芯片流片、大规模制造、废旧芯片回收等工程活动,综合评价其对人员安全、生态污染、知识产权、区域产业的影响,明晰从业者责任; 6.2 研判先进制程、特种封装工艺短期资源消耗与长期碳排、环境负荷,评估方案对产业可持续发展的长期、短期作用。
7.工程伦理和职业规范。 具备深厚的人文社科素养与工程报国情怀,树立服务国家芯片自主可控战略的使命担当,拥有良好职业操守与强烈的社会责任感;能够深刻理解并自觉遵守集成电路行业工程伦理准则,在芯片研发、工程项目实践及企业实习过程中,严格恪守行业规范、知识产权保护、保密要求及相关法律法规,自觉规范职业行为,主动履行工程师的职业责任与社会责任。	7.1 树立工程报国、矢志助力芯片自主可控的使命担当,树立正确的世界观、人生观、价值观;能够将个人职业发展与国家集成电路产业战略发展深度融合,主动投身集成电路领域建设,服务国家核心产业发展需求; 7.2 深刻理解并自觉恪守集成电路领域知识产权、成果归属、工艺保密等工程伦理规范与职业准则。在芯片研发、项目实践及企业实习全过程中,严格遵守工程职业道德、行业规范与相关法律法规,自觉规范职业行为,主动履行新时代集成电路工程技术人员职业职责与社会责任。
8.个人和团队 具备微电子、芯片设计、制造工艺、封装测试等多学科交叉融合的团队协作素养,拥有良好的组织协调与沟通配合能力;能够快速适配芯片研发团队不同岗位分工,善于在多主体协作场景中高效配合、统筹推进工作,协同完成各类集成电路复杂工程任务。	8.1 可在芯片设计、验证、制造工艺等多学科交叉研发团队中胜任团队成员岗位,具备良好协作意识与执行能力,高效配合团队完成模块开发、仿真测试、封装建模等分工任务,保障集成电路工程项目有序推进; 8.2 具备集成电路芯片项目统筹与组织管理能力,能够科学制定项目研发计划,合理分配芯片设计、仿真测试等各项工作任务,协调多专业技术人员协同攻关、分工协作,有效把控项目进度与实施质量,保障芯片研发工程项目高效、有序落地推进。

9.沟通 能够围绕芯片、封装、集成系统领域复杂工程问题，与行业工程师、企业从业人员、社会公众开展高效、规范、清晰的专业沟通与交流合作；具备良好的国际视野与外文阅读能力，能够研读集成电路领域外文专业文献，尊重并理解不同国家的产业发展模式与技术文化差异，具备跨文化工程交流与合作潜质。	9.1 能够规范撰写芯片设计方案、仿真验证报告、封装设计文档、毕业设计等各类集成电路工程技术文档，保证文档内容严谨、格式规范、逻辑清晰；具备良好的专业表达与成果展示能力，可面向行业从业人员开展技术成果汇报与专业学术交流，高效传递工程技术观点与项目成果；
	9.2 熟练掌握一门外语，能够精准研读集成电路领域外文期刊、EDA技术手册等专业外文资料，具备扎实的跨文化书面与口头技术沟通能力。能够尊重并包容不同国家、地区的技术标准与行业规范差异，可有效开展国际化技术交流与合作。
10.项目管理 理解并掌握集成电路工程项目管理原理与经济决策方法，能够结合芯片设计、工艺制造、封装测试等多学科应用场景，将工程管理与经济分析知识有效运用于芯片项目立项、方案设计、流片实施、成果交付的全流程工程实践中，具备一定的工程项目统筹与经济评价能力。	10.1 系统掌握芯片项目进度管控、流片与封装成本核算、项目风险评估等工程管理基础理论，熟悉半导体产业经济评价与决策准则，能够结合集成电路全流程开展项目经济分析与风险研判；
	10.2 能够将项目管控、成本分析相关理论方法贯穿芯片设计、仿真验证、封装实现全流程，在多学科交叉协同研发场景下，统筹开展项目进度、制造成本、芯片性能多维度综合研判，实现工程方案综合优化。
11.终身学习 树立自主研习、终身学习的职业理念，具备良好的批判性思维与独立思辨能力；能够深刻认知先进制程、国产 EDA、先进封装等前沿技术变革对集成电路产业的深远影响，主动跟踪行业新技术、新动态，具备快速适配产业技术迭代与行业发展变革的综合素养与持续发展能力。	11.1 能够充分认知微电子与芯片技术快速迭代对集成电路产业发展及岗位能力需求的深刻影响，具备良好的独立思辨与研判能力，深刻理解终身学习、持续迭代知识技能对集成电路领域职业长远发展的核心必要性，能够主动适配产业技术革新与行业发展趋势；
	11.2 能够精准研判新型半导体材料、先进制造工艺、国产 EDA 工具迭代所带来的行业能力缺口与技术变革趋势，主动开展前沿技术自主研习与能力提升，可快速适配集成电路产业持续更新的技术体系与行业革新需求，具备持续成长与动态适配的职业发展能力。

四、毕业要求与培养目标对应关系矩阵

表 2 毕业要求与培养目标对应关系矩阵

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		H	M	
2.问题分析		H	M	
3.设计/开发解决方案	L	M	H	
4.研究		H	M	M
5.使用现代工具		H	H	
6. 工程与可持续发展	H			L
7.工程伦理和职业规范	H			M
8.个人和团队	H		L	H
9.沟通	M		L	M

10.项目管理		L	M	H
11.终身学习				H

五、核心课程

电路分析基础、工程电磁场、模拟电子技术、数字电子技术、信号与系统、半导体物理、集成电路原理、SoC 片上系统设计基础、集成电路应用、集成电路可靠性基础、Verilog HDL 与 FPGA 开发、集成电路设计与仿真

六、学制与修业年限

学制 4 年，修业年限 3 至 6 年。

七、学分要求和学位授予要求

集成电路设计与集成系统专业学生毕业要求最低修满 159 学分。其中通识教育必修课程 45 学分，通识教育选修课程 7 学分，专业必修课程 66 学分，专业选修课程 24 学分，专业综合实践课程 17 学分，符合毕业要求者，准予毕业，颁发集成电路设计与集成系统专业毕业证书。

集成电路设计与集成系统专业学生完成专业人才培养方案规定的课程和学分要求，最低学分绩点 1.6，符合《中华人民共和国学位法》及《沈阳师范大学全日制本科生学士学位授予工作细则（修订）》规定者，授予工学学士学位。

八、课程结构及学分分配

（一）课程设置及学分分配

课程平台	课程模块		理论教学学分			实践教学学分			合计	学分占比
			必修	选修	小计	必修	选修	小计		
通识教育课程平台 (52 学分)	通识教育必修课程 (45 学分)	思想政治理论类	15		15	2		2	17	32.7 %
		外国语言类	8		8				8	
		国防与安全教育类	2.5		2.5	2.5		2.5	5	
		健康教育类	2.5		2.5	4.5		4.5	7	
		创新创业与劳动教育类	4		4	4		4	8	
	通识教育选修课程 (7 学分)	“四史”专题教育		1	1				1	
		开设文史经典与文化遗产、社会发展与价值理想、科学探索与技术创新、国际视野与文明对话、生态环境与生命关怀、数理基础与教师教育、数字素养与现代生活、艺术修养与审美体验等八个模块		6	6				6	
	小计		32	7	39	13		13	52	
专业教育	专业基础课程		29.1	0	29.1	8.4	0	8.4	37.5	67.3

课程平台 (107 学 分)	专业主干课程	21.1	0	21.1	7.4	0	7.4	28.5	%
	专业发展课程	0	15.1	15.1	0	8.9	8.9	24	
	专业综合实践	0	0	0	17	0	17	17	
	小计	50.2	15.1	65.3	32.8	8.9	41.7	107	
学分总计		82.2	22.1	104.3	45.8	8.9	54.7	159	
学分占比		理论学分占比		66%	实践学分占比		34%	100%	

(二) 集中性实践教学环节

课程平台	实践环节	学分	学分占比
通识教育课程平台	思想政治理论实践课	2	8.3%
	大学生军事技能	2	8.3%
	创新创业实践	2	8.3%
	劳动教育与实践	1	4.2%
专业教育课程平台	金工实习	1	4.2%
	基本技能综合训练	1	4.2%
	电工电子仿真应用	0.5	2%
	电子技术课程设计	1	4.2%
	集成电路计算机辅助电路设计	1	4.2%
	企业综合设计	2	8.3%
	专业综合设计	0.5	2%
	专业见习	1	4.2%
	专业学习指导讲座	0.5	2%
	科学研究基本能力讲座	0.5	2%
	专业实习	4	16.7%
	毕业论文(设计)	4	16.7%
学分总计		24	

九、课程设置及教学计划

(一) 通识教育课程平台

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	修读方式	学分	总学时	其中		开课学期	周学时	考核方式	备注
							理论学时	实践学时				
通识教育必修课程	思想政治理论类	1130100010	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule by Law	必修	2.5	38	38		1	3	考试	
		1130100020	中国近现代史纲要 The Outline of Chinese Modern History	必修	2.5	38	38		1	3	考试	
		1130100030	马克思主义基本原理 Fundamental Theories of Marxism	必修	2.5	38	38		2	3	考试	
		1130100040	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theories of socialism with Chinese characteristics	必修	3	45	45		3	3	考试	
		1130100050	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 The Outline of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for A New Era	必修	2.5	38	38		4	3	考试	
		1130100100	思想政治理论实践课 Ideological and Political Theory Practice	必修	2	30		30	2-3	集中	考查	

		1130100060	形势与政策 1 Situation and Policy I	必修	0.5	16	16		1-2	4	考查	
		1130100070	形势与政策 2 Situation and Policy II	必修	0.5	16	16		3-4	4	考查	
		1130100080	形势与政策 3 Situation and Policy III	必修	0.5	16	16		5-6	4	考查	
		1130100090	形势与政策 4 Situation and Policy IV	必修	0.5	16	16		7-8	4	考查	
	外国 语言 类	1130100310	大学英语 1 College English I	必修	2	30	30		1	2	考试	
		1130100320	大学英语 2 College English II	必修	2	30	30		2	2	考试	
		1130100370	大学英语 3（跨文化交际） College English III (Intercultural Communication)	必修	2	36	36		3	2	考试	
		1130100430	大学英语 4（跨文化交际） College English IV (Intercultural Communication)	必修	2	30	30		4	2	考试	
	国防 与安 全教 育类	1130100160	大学生军事技能 College Students' Military Skills	必修	2	112		112	1	40	考查	
		1130100170	大学生军事理论 College Students' Military Theory	必修	2	36	24	12	2	2	考查	◇
		1130100190	国家安全教育 National Security Education	必修	1	16	16		1	4	考查	
	健 康 教 育 类	1130100210	体育 1 Physical Education I	必修	1	36	2	34	1	2	考查	
		1130100220	体育 2 Physical Education II	必修	1	36	2	34	2	2	考查	
		1130100230	体育 3 Physical Education III	必修	1	36	2	34	3	2	考查	
		1130100240	体育 4 Physical Education IV	必修	1	36	2	34	4	2	考查	
		1130100180	大学生心理健康教育 Mental Health Education of College Students	必修	2	32	24	8	1	2	考查	◇
		1130100200	大学生健康教育 Health Education of College Students	必修	1	16	16		3	2	考查	◇
	创 新 创 业 与 劳 动 教 育 类	1130100250	职业发展与就业指导上 Career Development and Employment Guidance (I)	必修	1	20	10	10	1	4	考查	
		1130100260	职业发展与就业指导下 Career Development and Employment Guidance (II)	必修	1	20	10	10	5	4	考查	
		1130100270	创新思维方法 Creative Thinking Methods	必修	1	16	16		2	2	考查	◇
		1130100280	创新创业基础 Foundation of Innovation and Entrepreneurship	必修	1	16	16		2	2	考查	◇
		1130100290	创新创业实践 Practice of Innovation and Entrepreneurship	必修	2	32		32	1-8		考查	
		1130100300	劳动教育与实践 Practice of Labor Education	必修	2	32	16	16	1-8		考查	
通 识 教 育 选 修 课 程	1130200010	“四史”专题教育 Special Education on the Four Histories	选修	1	16	16		4	2	考查	◆	
	A 文史经典与文化遗产			6	1.学生在通识选修课程 ABCDEFGH 模块中至少修读 6 学分； 2.考试成绩分为合格和不合格，不计入学分绩点； 3.“B 社会发展与价值理想”模块中开设《中华民族共同体概论》； 4.“F 数理基础与教师教育”模块中开设的《数智技术与教师发展》为师范生必选学分； 5.“H 艺术修养与审美体验”模块至少修读 2 学分（艺术类专业除外）；							
	B 社会发展与价值理想											
	C 科学探索与技术创新											
	D 国际视野与文明对话											
	E 生态环境与生命关怀											
	F 数理基础与教师教育											
	G 数字素养与现代生活											
	H 艺术修养与审美体验											
合 计				52								
说明： 1.《劳动教育与实践》分为课堂教学和劳动实践，其中课堂教学 1 学分依托《马克思主义基本原理》《思想道德与法治》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《职业发展与就业指导》《创新创业基础》课程中专设劳动教育模块；劳动实践 1 学分，由学校劳动教育各个实践活动组成； 2.《创新创业实践》为“第二课堂成绩单”转化学分（不包含专升本）； 3.标记◆的课程为必修课程； 4.标记◇的课程线采用线上与线下混合的教学方式。												

(二) 专业教育课程平台

课程平台	课程模块	课程编号	课程名称	修读方式	学分	总学时	其中		开课学期	周学时	考核方式	备注
							理论学时	实践学时				
专业教育课程平台	专业基础课程	1130300040	高等数学一（上） Higher Mathematics I (Volume One)	必修	4	64	64	0	1	6	考试	
		1130300050	高等数学一（下） Higher Mathematics I (Volume Two)	必修	4	64	64	0	2	6	考试	
		1130300100	线性代数 Linear Algebra	必修	2	32	32	0	3	4	考试	
		1130300110	概率论与数理统计 A Probability Theory and Mathematical Statistic A	必修	3	48	48	0	4	4	考试	
		2140300370	工程数学 Engineering Mathematics	必修	3	48	48	0	3	4	考试	
		2140300070	大学物理（上） College physics	必修	2	32	26	6	1	4	考试	
		2140300230	大学物理（下） College physics	必修	3	48	42	6	2	4	考试	
		2140300040	C 语言程序设计 C Program Design	必修	2	32	32	0	1	4	考试	
		2140300050	C 语言程序实验 C Program Experiment	必修	1	32	0	32	1	6	考查	
		2140300380	集成电路设计与集成系统专业导论 Introduction to Integrated Circuit Design and Integration System	必修	1	16	16	0	1	2	考查	
		2140300300	工程制图 Engineering Drawing	必修	1	32	0	32	2	4	考查	
		2140300240	电路分析基础 The Base of Circuit Analysis	必修	3.5	56	48	8	2	4	考试	△
		2140300250	模拟电子技术 Analog Electronics	必修	3	48	48	0	3	4	考试	◇△
		2140300260	数字电子技术 Digital Electronics	必修	3	48	48	0	4	4	考试	△
		2140300270	模拟电子技术实验 Experiment of Analog Electronics	必修	1	32	0	32	3	4	考查	◇
		2140300280	数字电子技术实验 Experiment of Digital Electronics	必修	1	32	0	32	4	4	考查	
		合 计			37.5	664	516	148				
	专业主干课	2140300290	信号与系统 Signals and Systems	必修	3	48	40	8	3	4	考试	△
		2140300310	数据结构 Data Structure	必修	2.5	40	30	10	2	4	考试	

程	2140300320	微机原理与接口 Principle of Computer and Interface	必修	3	48	40	8	4	4	考试		
	2140300330	数字信号处理 Digital Signal Processing	必修	3	48	40	8	4	4	考查		
	2140300350	工程电磁场 Engineering Electromagnetics	必修	3	48	48	0	5	4	考试	△	
	2140300410	半导体物理 Semiconductor Physics	必修	2	32	32	0	4	4	考查	△	
	2140300420	Verilog HDL 与 FPGA 开发 Verilog HDL and FPGA Development	必修	2	32	16	16	6	4	考查	◎	
	2140300430	集成电路原理 Principles of Integrated Circuits	必修	2	32	24	8	6	4	考查	△◎	
	2140300440	集成电路设计与仿真 Design and Simulation of Integrated Circuits	必修	2	32	16	16	7	4	考查	◎	
	2140300390	SoC 片上系统设计基础 Fundamentals of System-on-Chip Design	必修	2	32	24	8	6	4	考试	△	
	2140300400	集成电路可靠性基础 Fundamentals of Integrated Circuit Reliability	必修	2	32	28	4	6	4	考查	△	
	2140300450	◎集成电路应用 Applications of Integrated Circuits	必修	2	32	0	32	7	4	考查	△	
	合 计			28.5	456	338	118					
	专业 发展 课程	公共选 修 模块	2140400590	RISC-V 处理器设计 RISC-V Processor Design	选修	1	32	24	8	7	4	考查
2140400390			传感器原理及应用 The Principle and Application of Sensor	选修	2	32	24	8	5	4	考查	
2140400600			UVM 高级验证 Advanced UVM Verification	选修	2.5	32	24	8	7	4	考查	
2140400290			机器学习基础与应用 Fundamentals and Applications of Machine Learning	选修	1.5	24	18	6	4	4	考查	◎
2140400310			面向对象程序基础 Object Oriented Program Design	选修	1	32	0	32	5	4	考查	◎
2140400610			AI 芯片架构 AI Chip Architecture	选修	2	32	24	8	7	4	考查	
2140400620			低功耗设计 Low Power Design	选修	2	32	24	8	7	4	考查	
2140400350			操作系统 Operating Systems	选修	2	32	24	8	5	4	考查	
2140400360			计算机网络 Computer Networks	选修	3	48	38	10	3	4	考查	
2140400370			控制原理 Theory of Automatic Control	选修	3	48	40	8	5	4	考查	
2140400380			单片机原理及应用	选修	3	48	24	24	5	4	考试	◎

交叉融合选修课模块		Principles and Application of Single Chip Microcomputer										
	2140400420	嵌入式系统原理 Embedded System	选修	3	48	24	24	6	4	考查		
	2140400430	专业英语 Professional English	选修	1	16	16	0	7	4	考查		
	2140400460	物联网技术与应用 Internet of Things Technology and Applications	选修	1.5	48	0	48	6	8	考查	◎	
	2140400470	机器视觉技术与应用 Machine Vision Technology and Applications	选修	1.5	24	16	8	6	4	考查	◎	
	2140400480	量子信息技术基础 Quantum Mechanics Foundation	选修	2	32	32	0	6	4	考查		
	2140400490	人工智能导论 Introduction to Artificial Intelligence	选修	1	16	16	0	7	4	考查	◎	
	职业能力拓展	职业能力拓展为面向全校开设的“微专业”课程，可按照学校相关规定进行学分认定。										
	应修学分			24								
	专业综合实践	2140600050	金工实习 Metalworking Training	必修	1	1周			小学期1		考查	
		2140600060	基本技能综合训练 Basic Skills Comprehensive Training	必修	1	1周			小学期1		考查	
		2140600070	电工电子仿真应用 Application of Electrical and Electronic Simulation	必修	0.5	0.5周			小学期1		考查	
		2140600080	电子技术课程设计 Electronic Technology Course Design	必修	1	1周			小学期2		考查	◎
2140600170		集成电路计算机辅助电路设计 Integrated Circuit Computer-Aided Circuit Design	必修	1	1周			小学期2		考查	◇	
2140600100		企业综合设计 Comprehensive Design of Enterprises	必修	2	2周			小学期3		考查	◎	
2140600110		专业综合设计 Professional Comprehensive Design	必修	0.5	0.5周			小学期3		考查	◎	
2140600120		专业见习 Professional Internship	必修	1	1周			小学期2		考查	◎	
2140600130		专业学习指导讲座 Professional Learning Guidance Lecture	必修	0.5	0.5周			小学期1		考查	◎	
2140600140		科学研究基本能力讲座 Basic Ability Training of Scientific Research	必修	0.5	0.5周			小学期3		考查	◎	
2140600150		专业实习 Practicum	必修	4	8周			7		考查	◎	
2140600160		毕业论文（设计） Graduation Thesis(Project)	必修	4	18周			8		考查	◎	
合 计			17	35周	0	35周						
说明： 1.△标记为专业核心课程，◇标记为采用线上与线下混合的教学方式，◎标识为专智融合课程，◎标识为产教融合课程；												

十、课程体系对毕业要求的支撑矩阵

课程平台	课程名称	毕业要求指标点																										
		工程知识			问题分析			设计/开发解决方案			研究		使用现代工具			工程与可持续发展		工程论理和职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习		
		1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
通识教育课程	思想道德与法治															H		M	L								L	
	中国近现代史纲要															H											L	
	马克思主义基本原理																	H									L	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论																	H									L	
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论																	H									L	
	思想政治理论实践																	H									L	
	形势与政策															H											L	
	“四史”专题教育															H											L	
	大学英语1-4																						H					
	大学生军事技能																		M								H	
	大学生军事理论																		M								H	
	国家安全教育																		M								H	
	体育1-4																									H		
	大学生心理健康教育																					M					H	
	创新思维方法																									H	L	
	创新创业基础																		H	H								

课程名称	毕业要求指标点																										
	工程知识			问题分析			设计/开发 解决方案			研究		使用现 代工具			工程 与可持 续发展		工程论 理和职 业规范		个人和 团队		沟通		项目管理		终身学习		
	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
职业发展与就业指导																L	H	H									H
大学生健康教育																L											
创新创业实践																		H						H			
劳动教育与实践																	M										H
文史经典与文化遗产																H											L
社会发展与价值理想																H											L
科学探索与技术创新																H											L
国际视野与文明对话																H											L
生态环境与生命关怀																	H										L
数理基础与教师教育																H											L
数字素养与现代生活																H										L	H
艺术修养与审美体验																H										L	H
专业教育课程	高等数学	H																								H	
	线性代数	H																									
	工程数学		H			M					L															H	
	概率论与数理统计	H																									
	大学物理上		H																								
	大学物理下		H																								
	C 语言程序设计	H				M										H		...									L

课程名称	毕业要求指标点																									
	工程知识			问题分析			设计/开发 解决方案			研究		使用现代工具			工程 与可持 续发展		工程论 理和职 业规范		个人和 团队		沟通		项目管理		终身学习	
	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
C 语言程 序实验	L						H						M													
电路分析 基础		H		H							M									L						
模拟电子 技术		H		L																L						
数字电子 技术		H			H				M																	
模拟电子 技术实验				L			H						H						L							
数字电子 技术实验			M				H						H													
信号与系 统			H	H							M						L									
集成电路 设计与集 成系统专 业导论	M															M									M	
工程制图	L						M						H													
数据结构		H			M																L					
微机原理 与接口		H									M		M													
数字信号 处理						H			H				L			M										
工程电磁 场	H			M												H									L	
半导体物 理		H		H						H	L															
Verilog HDL 与 FPGA 开 发								H					H							M						
集成电路 原理		H		H				H																		
智能硬件 及机器人 技术									H		H								M							

课程名称	毕业要求指标点																									
	工程知识			问题分析			设计/开发 解决方案			研究		使用现代工具			工程 与可持 续发展		工程理 论和职 业规范		个人和 团队		沟通		项目管理		终身学习	
	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
机器学习 基础与应 用										M				M												H
面向对象 程序基础	M						L							H												
计算机控 制技术								H						M							L					
集成电路 设计与仿 真		H			H									H												
SoC 片上 系统设计 基础								H			M			H												
集成电路 可靠性基 础						H					M			H												
集成电路 应用			H				H							M												
RISC-V 处理器设 计					H			H						H												
UVM 高 级验证			H											H					M							
AI 芯片 架构			H								M			H												
低功耗设 计					H						M			H												
计算机网 络														H		M					L					
控制原理			H		H									M												
单片机原 理及应用						H		M						M												
传感器原 理及应用			H			L	M																			
PLC 与电 机控制技 术			M								M			H		L										
单片机应 用开发									H	H									L							
嵌入式系 统原理					H						M										L					
专业英语			M	H												L						H				

课程名称	毕业要求指标点																									
	工程知识			问题分析			设计/开发 解决方案			研究		使用现代工具			工程与可持续发展		工程理论和职业规范		个人和团队		沟通		项目管理		终身学习	
	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
物联网技术与应用					H						M										L					
机器视觉技术与应用					H						M										L					
人工智能导论										M											L				H	
金工实习												H		L						M						
基本技能综合训练								H											M							
电工电子仿真应用								M					H												L	
电子技术课程设计							H			H				M						M			H			
集成电路计算机辅助电路设计														H		H								M		
企业综合设计								H			M									H				M		
专业综合设计								H			M									H				M		
专业见习															H		H	L								
专业学习指导讲座																H		L								
科学研究基本能力讲座						H															H	M				
专业实习							H			M						H		M	H		L		M			
毕业论文（设计）						M			M	H												M		H		

说明：支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示课程对该毕业要求贡献度的大小。

6. 教师及课程基本情况表

6.1 专业核心课程表

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
信号与系统	48	4	张志美、吴迪	3
工程电磁场	48	4	郑伟、马璇、孟德川	5
半导体物理	32	4	赵一、高朋、于吉	4
Verilog HDL与FPGA 开发	32	4	周波、杨婉婷、张浩华	6
集成电路原理	32	4	周冬、李柳、吴建军	6
集成电路设计与仿真	32	4	杨婉婷、马璇、程立英	7
SoC 片上系统设计基础	32	4	刘承玮、郭青秀	6
集成电路可靠性基础	32	4	杨思琦、陈岚峰、王晓涵	6
集成电路应用	32	4	陈金浩、王明炜	7
电路分析基础	56	4	张志美	2
模拟电子技术	48	4	李柳	3
数字电子技术	48	4	程立英	4

6.2 本专业授课教师基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	最后学历 毕业学校	最后学历 毕业专业	最后学历 毕业学位	研究领域	专职/兼职
李柳	女	1978-01	模拟电子技术、集成电路原理	教授	东北大学	控制工程	博士	多相流检测、图像处理、机器学习等	专职
高朋	男	1981-03	半导体物理	教授	东北大学	检测技术与自动化装置	博士	光纤传感	专职
于吉	男	1983-08	半导体物理	副教授	中科院长春光机所	凝聚态物理学	博士	半导体光电器件	专职
陈岚峰	男	1979-03	集成电路可靠性基础	副教授	东北大学	系统仿真与应用	博士	分数阶系统建模控制	专职
马璇	女	1978-05	工程电磁场、集成电路设计与仿真	副教授	大连理工大学	材料加工工程	博士	高频电子	专职
郭青秀	女	1992-12	SoC 片上系统设计基础	讲师	东北大学	控制工程	博士	复杂工业过程监控	专职
张浩华	男	1977-01	Verilog HDL与FPGA 开发	教授	东北大学	计算机应用	博士	人工智能，智能硬件	专职
程立英	女	1976-08	数字电子技术、集成电路设计与仿真	副教授	东北大学	模式识别与智能系统	硕士	智能控制、图像处理	专职
张志美	女	1982-10	电路分析基础、信号与系统	副教授	东北师范大学	电路与系统	硕士	电路设计、图像处理	专职
吴迪	男	1979-01	信号与系统	副教授	北京邮电大学	物理电子学	博士	数字信号处理，计算机视觉	专职
郑伟	女	1975-10	工程电磁场	副教授	辽宁师范大学	理论物理	硕士	物理教学	专职
孟德川	男	1984-12	工程电磁场	讲师	大连理工大学	电机与电器	博士	高压电源	专职
杨婉婷	女	1997-06	集成电路设计与仿真	讲师	东北大学	控制科学与工程	学士	智能优化算法	专职

王明炜	女	1995-02	集成电路应用	讲师	东北师范大学	凝聚态物理	博士	物理教学	专职
周冬	男	1994-02	集成电路原理	讲师	哈尔滨工程大学	光学工程	博士	光纤与光电传感材料	专职
王晓涵	女	1997-01	集成电路可靠性基础	讲师	吉林大学	凝聚态物理	博士	光电信息	专职
毋妍妍	女	1989-01	数字信号处理	讲师	哈尔滨工业大学	凝聚态物理	博士	电化学与新能源材料方向	专职
赵一	男	1985-02	半导体物理	讲师	西安电子科技大学	电子科学与技术	博士	宽禁带半导体	专职
景庆阳	女	1994-07	微机原理与接口	讲师	东北大学	信息与通信工程	博士	多媒体信息处理	专职
周波	男	1979-03	Verilog HDL与FPGA开发	讲师	沈阳工业大学	检测技术与自动化装置	硕士	检测技术	专职
王晓红	女	1978-09	微机原理与接口	讲师	东北大学	软件工程	硕士	计算机应用	专职
陈金浩	男	1978-02	集成电路应用	其他正高级	东北林业大学	林业工程	博士	林业工程	兼职
刘承玮	男	2005-01	SoC 片上系统设计基础	其他初级	大连外国语大学	软件工程	学士	RISC-V	兼职
杨思琦	男	1995-03	集成电路可靠性基础	其他初级	沈阳航空航天大学	计算机科学与技术	学士	RISC-V	兼职
王恒喆	男	1994-05	数据结构	其他中级	北京工业大学	材料科学与工程	博士	镍基单晶高温合金	专职
吴闯	男	1983-10	集成电路原理	其他副高级	沈阳工业大学	材料物理与化学	博士	磁性材料	专职
高岩	男	1981-04	集成电路设计与仿真	其他副高级	沈阳工业大学	材料学	学士	材料学	专职

6.3 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	24		
具有教授（含其他正高级）职称教师数	4	比例	14.81%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数	13	比例	48.15%
具有硕士及以上学位教师数	23	比例	85.19%
具有博士学位教师数	18	比例	66.67%
35岁及以下青年教师数	9	比例	33.33%
36-55岁教师数	18	比例	66.67%
兼职/专职教师比例	3:24		
专业核心课程门数	12		
专业核心课程任课教师数	23		

7. 专业主要带头人简介

姓名	李柳	性别	女	专业技术职务	教授	行政职务	院长
拟承担课程	模拟电子技术、集成电路原理与设计			现在所在单位	物理科学与技术学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2013.4 东北大学 控制工程						
主要研究方向	多相流检测、图像处理、机器学习等						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	李柳，博士，辽宁省物理学会副理事长，物理科学与技术学院院长，带领物理学团队获批国家级一流本科专业建设点，电子信息工程专业获批省级一流本科专业建设点，物理学专业有条件通过师范专业二级认证，并通过中期考核。 近年来，主讲国家级一流课程1门，省级课程1门，主持教指委、学会、省教育厅教改项目5项，获得省级教学成果奖3项，以第一作者发表教改论文6篇，获得省级及以上讲课比赛、案例比赛一等奖2项，国家级二等奖1项，指导学生获得国家级比赛奖项4项，省级奖项20余项。代表性成果如下： 1. 主讲《电工学》课程获批省级一流课程 2022； 2. 主讲《计算机辅助电路设计》课程获批第三批校级金课 2022； 3. 主讲《模拟电子技术》课程获批国家级一流本科课程 2023； 4. 主持大学物理教学指导委员会项目“一流课程”建设背景下的“大学物理”课程建设实践，已结题 2023； 5. 主持大学物理教学指导委员会项目“新高考背景下基于物理预修的大学物理课程体系研究与实践”，已结题 2024； 6. 主持教育部产学育人项目“以产出为导向的项目驱动实践教学方法研究”，2022； 7. 主持教育产学育人项目“面向大学生就业能力培养的实习基地建设与管理模式研究”，2023； 8. 主持一级学会“中国创新创业学会”教改项目“专创融合，科教融汇”背景下《电工学》课程探索与实践，2024； 9. 主持辽宁省教育厅研究生教学改革项目“研究生教育数字化转型的实践路径研究”，2024； 10. 主持辽宁省教育厅教改项目“一流课程”建设背景下的线上线下混合式课程体系建设实践，2022； 11. 以第一作者发表论文 高校理工专业“课程思政”教育的引入和研究-以电路分析课程为例，高教学刊，2020； 12. 以第一作者发表论文 新高考背景下“大学物理”课程教学改革实践，沈阳师范大学学报，2023； 12. 以第二作者发表论文 工程教育认证下新工科专业实践教学改革与探索，大学，2022； 13. 获奖：第五届高等学校青年教师电路、信号与系统，电磁场课程教学竞赛决赛二等奖，2022； 14. 获奖：首届辽宁省基础教育物理学科优秀人才培养案例一等奖，2023； 15. 获奖：东北地区青年教师电工学课程教学竞赛一等奖，2019； 16. 获奖：第七届全国电工电子基础课程实验教学案例设计竞赛二等奖，2020； 17. 获奖：辽宁省大学生物理学术竞赛优秀指导教师，2020； 18. 指导学生获国家级奖项：全国大学生物理实验竞赛二等奖，2025； 19. 指导学生获国家级奖项：2020年中国计算机博弈大赛二等奖“五子棋”，2020； 20. 指导学生获得国家奖项：2020年（第13届）中国大学生计算机设计大赛（光阴的故事），2020； 21. 本科教学成果奖：师范专业认证理念下的物理学国家一流专业建设研究与实践 省级教学成果二等奖，排名第二，2022； 22. 本科教学成果奖：主持 基于“一体二翼三融合四支撑”的一流专业人才培养体系的实践研究，省级教学成果奖二等奖，排名第一，2026； 23. 研究生教学成果奖：数智赋能·交叉融合·校校协同·学专融通：地方						

	高校理工类研究生培养模式实践，省级教学成果奖二等奖，排名第二，2026。		
从事科学研究及获奖情况	近年来，参与国家自然科学基金面上项目1项，主持省级以上科研项目6项，累计到账经费150余万元，发表高质量论文20余篇。主要代表作如下： 1.主持辽宁省教育厅基础研究项目：基于深度学习的电磁传感器在桥梁检测中的应用研究，2023； 2.主持辽宁省科技厅自然科学基金项目：电磁层析成像无损检测技术的研究，2020； 3.主持辽宁省教育厅研究项目：电磁层析成像技术在高铁轮辋探伤中的应用研究，2020； 4.主持辽宁省科技厅计划联合项目：稳定型无铅钙钛矿量子点的细胞成像应用及图像质量提升算法研究，2025； 5.主持横向项目：建筑智能化检测软件的开发，2023； 6.主持横向项目：轮辋无损探伤技术开发，2021； 7.主持横向项目：建筑材料智能化检测技术的应用与服务，2024； 8.以第一作者发表SCI三区论文：Hybrid spectrum conjugate gradient algorithm in electromagnetic tomography, INSTRUMENTATION SCIENCE & TECHNOLOGY, 2022； 9.以通讯作者发表SCI二区论文:Measurement of the $\text{Ag}(n, \gamma)$ cross section up to stellar s-process temperatures at the CSNS Back-n,PRR, 2025； 10.以通讯作者发表一区论文: Direct measurement of the $\text{Rb}(n, \gamma)$ cross section up to stellar s-process temperatures at the CSNS Back-n, SCIENCE CHINA Physics, Mechanics & Astronomy, 2026.		
近三年获得教学研究经费（万元）	3.3	近三年获得科学研究经费（万元）	130
近三年给本科生授课课程及学时数	计算机辅助电路设计 162学时； 电工学 162学时	近三年指导本科毕业设计（人次）	12

姓名	高朋	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	副院长
拟承担课程	半导体物理学			现在所在单位	物理科学与技术学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2015.11 东北大学 检测技术与自动化装置						
主要研究方向	光纤传感						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	高朋，博士，物理科学与技术学院副院长，作为物理学团队获批国家级一流本科专业建设点，物理学专业有条件通过师范专业二级认证，并通过中期考核，辽宁省物理实验教学示范中心建设主要参与人。 近年来，讲授省级一流课程1门，参与教育部高教司、辽宁省教育厅教改项目4项，获得省级教学成果奖2项，参与辽宁省一流本科课程线上线下混合式一流课程2项，辽宁省高校课程思政精品课程团队成员。以第一作者发表教改论文2篇，主编音像教材1部，参编教材1部。指导学生获得国家级比赛奖项10项，省级奖项60余项；2017-2025年辽宁省大学生物理实验竞赛优秀指导教师，2020-2022年辽宁省大学生物理实验竞赛组织工作先进个人；指导国家级与省级大创项目5项。 代表性成果如下： 教学改革： 10. 参与教育部高教司产学研合作协同育人项目《关于物理实验竞赛发展特点的师资培训》，2022； 11. 参与辽宁省普通高等学校本科教育教学改革研究项目“基于提升学生创新实践能力的人才培养模式改革研究与实践”，2014； 12. 参与辽宁省普通高等教育本科教学改革研究项目“师范专业认证视角下的物理学人才培养模式改革与实践”，2018；						

	13. 参与辽宁省普通高等学校本科教育教学改革研究项目“以物理学师范专业学生创新教学实践能力提升为核心的AI赋能物理实验教学研究”，2025。 课程建设： 14. 获批辽宁省高校课程思政精品课程，力学，2025，参与； 15. 获批辽宁省高校课程思政教学团队，力学，2025，参与； 16. 获批辽宁省一流本科课程线上线下混合式一流课程，基础物理实验1，2022年，参与； 17. 获批辽宁省一流本科课程线上线下混合式一流课程，激光原理，参与，2020。 教学成果奖： 18. 获批辽宁省普通高等教育本科教学成果展示大赛，基于“一体二翼三融合四支撑”的一流专业人才培养体系的实践研究，二等奖，2025，参与； 19. 获批辽宁省普通高等教育（本科）教学成果奖，师范专业认证理念下的物理学国家一流专业建设研究与实践，二等奖，2022，参与。 指导大创： 20. 基于F-P微腔和表面等离子共振技术的温度与生物靶向分子传感器，辽宁省大创，2024； 21. 面向KCL浓度检测的光纤端面集成聚酰亚胺薄膜器件研究，辽宁省大创，2024； 22. 基于光纤端面集成的微纳光学湿度传感器，国家级大创，2023； 23. 新型自主发电自行车，辽宁省大创，2021； 24. 大学生家教平台，辽宁省大创，2020。 指导学生竞赛获奖： 25. 指导学生获全国大学生物理实验竞赛一等奖，2025； 26. 指导学生获全国大学生物理实验竞赛三等奖，2025； 27. 指导学生获全国大学生物理实验竞赛优秀奖，2025； 28. 指导学生获全国大学生物理实验竞赛优秀奖，2024； 29. 指导学生获全国大学生物理实验竞赛三等奖，2022； 30. 指导学生获全国大学生物理实验竞赛优秀奖，2022； 31. 指导学生获全国大学生物理实验竞赛优秀奖，2021； 32. 指导学生获全国大学生物理实验竞赛优秀奖，2020； 33. 指导学生获中国大学生物理学术竞赛三等奖，2023； 34. 指导学生获中国大学生物理学术竞赛三等奖，2023； 35. 指导学生获第九届华夏杯全国物理教学创新大赛二等奖，2024。 36. 指导学生获辽宁省普通高等学校本科大学生物理竞赛一等奖，2025； 37. 指导学生获辽宁省普通高等学校本科大学生物理竞赛一等奖，2024； 38. 指导学生获辽宁省普通高等学校本科大学生物理竞赛一等奖，2024； 39. 指导学生获辽宁省普通高等学校本科大学生物理竞赛一等奖，2022； 40. 指导学生获辽宁省大学生物理实验竞赛一等奖，2020； 41. 指导学生获辽宁省大学生物理学术竞赛一等奖，2020； 42. 指导学生获辽宁省大学生物理学术竞赛一等奖，2020； 43. 指导学生获辽宁省大学生物理实验竞赛一等奖，2018； 44. 指导学生获辽宁省大学生物理实验竞赛一等奖，2018； 指导学生获辽宁省大学生物理实验竞赛一等奖，2017。
从事科学研究及获奖情况	沈阳市拔尖人才，主持和参与国家级项目2项、省级项目9项、横向课题2项，以第一发明人授权发明专利2项，以第一作者/通讯作者发表高质量论文30余篇，以第一完成人获辽宁省自然科学学术成果奖1项、沈阳市自然科学学术成果奖1项。主要代表作如下： 1. 主持国家自然科学基金青年科学基金项目，基于笼形分子敏感膜涂覆的光子晶体光纤甲烷气体浓度检测技术研究，2017； 2. 主持辽宁省科技计划联合计划项目，气溶胶3D打印复合纳米墨水二甲苯微传感芯片研究，2025； 3. 主持辽宁省自然科学基金项目，新型光子晶体光纤传感器及其实用化关键技术研究，2013； 4. 主持辽宁省教育厅项目，光子晶体光纤高灵敏度湿度传感器关键技术研究，2020； 5. Peng Gao, Yibo Cao, Xiuyan Chen, Yuting Zhou, Hongbo Wang, Zhiyuan Wang. A super-low-cost and ultra-localized hotspots temperature sensor with GO-PDMS-AuNPs stacked material on the tip of single-mode fiber[J]. Measurement, 2025(253): 117475. 6. Peng Gao, Gao Jing, Han Bo, Zheng Bo-wen, Xia Feng. Research on seawater temperature and pressure sensor based on microfiber

及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	专业获批省级一流本科专业建设。 近年来，主持教育部教改项目6项，以第一作者发表教改论文1篇，指导学生获得省级奖项2项。代表性成果如下： 1. 主讲《电工学》课程获批省级一流课程 2022； 2. 主讲《电力电子技术》课程获批第三批校级金课 2023； 3. 主持教育产学育人项目“《电力电子技术》课程虚拟仿真实验室建设 教育部高等教育司产学育人项目”，2023； 4. 主持教育产学育人项目“基于专业融合的人工智能实践基地建设”，2023； 5. 主持教育产学育人项目“基于专业融合的电子信息技术专业实践基地建设改革探究”，2024； 1. 以第一作者发表论文 高校理工专业“电力电子技术线上教学”，沈阳师范大学学报(自然科学版)，2021； 2. 指导学生获辽宁省级奖项：2023年中国计算机博弈大赛三等奖“六子棋”，2023； 指导学生获辽宁省级奖项：2026年中国机器人及人工智能大赛辽宁省赛三等奖，2026。		
从事科学研究及获奖情况	1. 以第一作者发表SCI四区论文： Modeling and Control Research of Fractional-Order Memristor Based on Optimization Algorithm in Frequency Domain, Automatic Control and Computer Sciences, 2025		
近三年获得教学研究经费（万元）	0	近三年获得科学研究经费（万元）	0
近三年给本科生授课课程及学时数	电力电子技术 162学时；电机电器与控制108学时；电工学 162学时；工程制图36学时	近三年指导本科毕业设计（人次）	12

8. 教学条件情况表

可用于该专业的教学设备总价值（万元）	1179	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	770（台/件）
开办经费及来源	50万/年 学校、企业		
生均年教学日常运行支出（元）	3300		
实践教学基地（个）（请上传合作协议等）	4		
教学条件建设规划及保障措施	1) 学校已有的投入：学院已经建立了模拟、数字电子技术实验室、电工电子技术实训室、PCB实验室、高频电路实验室、力学、光学等普通物理实验室、钳工实训室、机电控制实验室、CAD/CAM实验室、嵌入式实验室、FPGA等基础性本科教学实验室。还建设了环境催化材料复合柔性封装系统、复杂材料体系激发态高性能模拟系统等精密科学实验室。 2) 争取学校未来经费投入。争取学校和上级教育主管部门的政策支持，通过立项获得经费支持。经费主要用于建设IC设计实验室（服务器/工作站），并安装商用EDA软件和工艺库，持续建设FPGA开发板、示波器等基础测试设备。 3) 争取合作企业经费投入，主要用于微电子/半导体工艺联合实验室建设、创新创业基地建设和科研立项资助等。		

主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值（千元）
环境催化材料复合柔性封装系统	***	1	2025年	3800
复杂材料体系激发态高性能模拟系统	***	1	2025年	3000
半导体管特性图示仪	***	6	2003年	23.7
函数信号发生器	AG1022F	20	2024年	52
晶体管特性图示仪	CA4810A	4	2022年	16.72
模拟电路实验箱	SD-1	20	2016年	30
示波器	NDS102	49	2022年	176.4
裁板机	MCM1200	4	2016年	18.05
多功能板机	MMP2200	1	2016年	27.98
干燥箱	***	1	2005年	2.45
高精度视频贴片机	***	1	2012年	12
高精密钻孔机	***	8	2012年	4
环保型多功能制板系统	***	1	2012年	39.3
金属板切割器	5050	2	2013年	2.24
数控覆膜机	***	1	2012年	22.3
双头桌面式小型视觉贴片机	CHMT48VA	1	2016年	32.6
台式精密回流焊接机	***	1	2012年	16.75
函数信号发生器	***	20	2003年	32
合成信号发生器	***	1	2004年	3.4
示波器	NDS102	21	2022年	75.6
数字电路实验箱	MD-1	20	2016年	30
双脉冲信号发生器	***	4	2003年	8.96
RLC电路实验仪	DH4503	10	2023年	55.94
电阻实验仪	DH6105B	10	2023年	58.88
伏安特性实验仪	DH6102	10	2023年	68.69

亥姆霍兹线圈磁场测定仪	FB511	4	2022年	16
台式万用表	NDM3051	4	2022年	7.5
液晶电光效应综合实验仪	ZKY-LCDE0-2	8	2020年	77.6
组装式双臂电桥实验仪	DH6105	10	2023年	64.76
电位差设计与应用综合实验仪	DHBC-5	10	2023年	68.69
静电场描绘仪	DH-SEF-1	10	2023年	51.03
气垫导轨	***	5	1980年	11
气轨实验仪	UKD-06	2	2022年	9
数字毫秒计	J0201-CHJ	10	2024年	30
混沌电路与同步装置	FB816B	10	2023年	90
数字电表原理及万用表设计实验仪	DH6505	10	2023年	52.01
太阳能电池基本特性测试	DH6521B	10	2023年	94.5
CPLD实验开发系统	***	36	2023年	99.36
高级ARM教学实验系统	***	18	2010年	86.04
可编程逻辑器件	KX-EDA10+	15	2019年	67.5
可编程逻辑器件实验箱	定制	20	2017年	90
嵌入式综合实验系统	eeLab-M4ST	40	2026年	430.4
传感器与检测技术实验台	***	9	2003年	130.5
直流数字电压表	***	10	2003年	17
综合传感器实验仪	***	4	1998年	12.22
阿贝比较仪	***	2	1989年	12.54
交流电弧发生器	***	1	1996年	2.7
平面光栅摄谱仪	***	1	1980年	15
法拉第效应塞曼效应实验仪	***	2	1981年	77
密立根油滴仪	MW23-II	2	2022年	19
裁板机	MCM1200	2	2016年	9.03
单道r能谱仪	FH1901	1	2020年	85
单道能谱分析仪	***	1	2009年	37.5
通用r谱仪	FH1901	1	2016年	65.21
微波多道r(X)谱仪	***	1	2003年	50
新型可重构核与粒子物理实验教学系统	NMS-6014	1	2023年	116
智能定标器	FH463B	2	2020年	33
微弱信号检测实验综合装置	***	3	2003年	49.5
智能磁滞回线测试仪	***	4	2009年	24
金相切割机(含金刚石切割片)	LC-150/DCWA150	1	2016年	18.22
开关电源	AZ3000-250	3	2025年	9.9
能量色散X荧光光谱仪	EDX4500	1	2019年	300
100M 数字示波器	SDS1102A	20	2019年	38
高频电子线路实验装置	LTE-GP-03A	20	2019年	88
函数信号发生器	ET3325B	20	2019年	30
电工技术实验装置	DGJ-03	1	2018年	13.6
电工技术实验装置	DGJ-04	1	2018年	15.36
电工技术实验装置	DGJ-05	1	2018年	9.6
电工技术实验装置	D61-2	32	2018年	52.48
电工技术实验装置	D62-2	1	2018年	1.49
电工技术实验装置	DGJ-06	16	2018年	62.88
电流电压表	D85	18	2022年	72
高性能电工综合实验装置	***	18	2003年	351
交流电流电压表	D31-2	17	2022年	78.51
直流稳压电源	DG04	17	2022年	63.92
半导体泵浦实验装置	***	2	2009年	37.4
光纤通信原理综合试验系统	***	2	2009年	19.6
光纤信息与光通信试验系统	***	2	2009年	47.6
氮氛激光器模式分析实验装置	***	2	2009年	43.52

微波分光仪	***	2	2003年	34
组合开放式光纤光谱仪综合实验仪	FL-SPECLABS-12	2	2020年	96
按键攻丝机	M3-M16	1	2018年	3.28
车床	CA6140A/1000	2	2016年	109.43
钻床	Z3032×8/1	2	2016年	70.62
钻铣床	永康市镗捷工具有限公司	1	2018年	5.1
单缝衍射仪	WDY	1	2022年	9.05
气垫精密光学平台	***	1	1980年	23.8
全息照相实验装置	***	1	1980年	20.06
读数显微镜	***	10	2003年	14
读数显微镜	JXD-BB	8	2022年	23.2
杨氏模量测定仪	***	9	2003年	13.5
阿贝折射仪	***	5	2002年	11.5
单缝衍射仪	WDY	3	2020年	30
单芯光纤热剥钳	LU-12X	1	2023年	3
多功能激光椭圆偏振仪	***	4	1981年	7.4
反射式单色仪	WDF	2	2022年	44
分光仪	JJY2	16	2020年	92.8
氦氖激光器	HJ-1	6	2022年	21
恒温恒湿实验箱	HWS-50B	1	2023年	2.7
可存储光纤端面检测仪	KIP-600V	1	2023年	4
迈克尔逊干涉仪	WSM200A	4	2020年	51.4
生物观察两用显微镜	NX30T-HK830	1	2023年	26
台式曲线锯	MBS240/E	1	2023年	3.8
圆盘旋光仪	***	1	2002年	1.8
圆盘旋光仪	***	2	2002年	3.6

9. 校内专业设置评议专家组意见表

校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行		☒ 是 ☐ 否
理由： 2026 年 8 月 11 日，学校组织专家对开设“集成电路设计与集成系统”本科专业进行评议，经讨论形成如下意见： 1. 近年来，随着集成电路产业快速发展，行业对设计、制造工艺、封装测试等领域人才需求旺盛，其中设计与制造方向人才缺口尤为突出，增设“集成电路设计与集成系统”本科专业十分必要。 2. 本次预申报的专业符合学校办学定位，培养方案设计合理、培养目标清晰明确、课程体系科学完善，既能够满足集成电路设计与集成系统领域的人才培养需求，也践行了产教融合、科教融合的产学研协同育人培养新模式。 学校与新紫光集团、东软集团、新松集团等集成电路上下游单位签署了人才培养共建合作框架协议，建立了校企深度合作的协同育人模式，能够为该专业学生开展实习实践提供良好平台。 综上，专家组一致同意沈阳师范大学申报“集成电路设计与集成系统”专业，该专业的开设对培养集成电路产业所需高素质人才具有积极意义。		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		☒ 是 ☐ 否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	☒ 是 ☐ 否
	实践条件	☒ 是 ☐ 否
	经费保障	☒ 是 ☐ 否
签字：    		