

淄博师范高等专科学校 德州学院

“3+2” 对口贯通分段培养试点专业 人才培养方案（2025 级）

（微电子技术专业衔接本科电子信息工程专业）

2025年7月

淄博师范高等专科学校 微电子技术专业人才培养方案 (2025 级)

一、专业名称及代码

1. 专业名称：微电子技术
2. 专业代码：510402

二、入学要求

普通高级中学毕业生、中等职业学校毕业或具有同等学力者。

三、修业年限

标准学制三年，弹性学制 3-5 年（含休学、留级、结业换发学历时间，但不包含服兵役时间）。

四、职业面向

通过对行业企业调研、相关专业毕业生调研，分析集成电路产业发展趋势和行业企业人才需求，确定本专业毕业生的主要就业岗位如下：

表 1 微电子技术专业职业面向表

所属专业大类 (代码)	所属专业 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群 或技术领域	职业资格证书或职业技能等级证书
电子与信息 (51)	集成电路类 (5104)	集成电路设计 (6520); 集成电路制造	电子元器件工程技术员 (2-02-09-02); 半导体制造人员 (6-25-02-05);	1. 集成电路版图设计助理工程师 2. 集成电路生产工艺操作、设备维护技术岗	1. 职业技能等级证书 (1+X证书中级)：集成电路开发与测试; 2. 国家职业资格证书 (中级)：半导体芯片制

所属专业大类 (代码)	所属专业 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群 或技术领域	职业资格证书或职业技能等级证书
		(3963); 电子元件及组件制造(3971)	半导体分立器件和集成电路装调人员 (6-25-02-06); 半导体材料制备人员(6-17-08)	3. 集成电路芯片封装测试、设备维护技术岗 4. 电子产品开发及电子工艺设计技术岗 5. 电子产品制造工艺实施、生产组织、营销、技术管理等	造工、半导体分立器件和集成电路装调工等; 3. 工信部职业资格证书(中级): 集成电路封装测试助理工程师、集成电路助理版图设计师等。

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业实施“3+2”分段贯通培养，面向集成电路与电子信息产业，培养拥护党的基本路线、践行社会主义核心价值观、德智体美劳全面发展，具有良好职业道德、社会责任感和工匠精神的高素质应用型人才。高职阶段培养掌握微电子技术基础理论，熟练掌握集成电路制造工艺实施、封装测试、设备操作维护等核心技能的应用能力，具备规范操作与质量安全素养，能够胜任一线生产操作、设备维护与管理的高素质技术技能人才；本科阶段深化电子信息工程知识，强化系统思维、工程素养与创新实践能力，提升在集成电路与智能系统工程应用、产品开发、技术支持、系统运维管理等方面的综合能力。培养具备工程伦理、团队协作、沟通表达、终身学习能力及国际视野，能够在电子信息产业及相关领域从事应用型技术开发、产品设计

与开发、设备运维优化及技术管理等工作的德智体美劳全面发展的应用型人才。

（二）培养规格

毕业生五年后的职业发展预期为：

目标 1：理论精研，技艺专攻。不仅要牢固掌握微电子技术专业的半导体物理、电路原理、电子技术等基础知识，还要始终保持对行业新技术、新工艺的敏锐洞察力，持续学习并熟练掌握最新技术动态。具备追踪微电子领域前沿研究成果，明晰新兴技术各类电子产品中的应用潜力，积极投身于企业内外相关技术培训以及学术交流研讨活动的的能力。

目标 2：创新驱动，学以致用。培养独立思考与问题解决的能力，能够以多元视角分析微电子技术领域的问题，提出创新性的解决方案和工艺改进思路。同时具备批判性思维，善于对传统的设计方法、制造流程和测试手段进行客观评估与优化改进，助力技术突破与革新，推动行业技术进步。

目标 3：德技兼修，持续发展。严格遵守微电子行业的职业道德准则和规范，确保专业技术的应用与研发严格符合社会伦理道德和法律法规要求。积极倡导并践行技术的正面价值和有益应用，为社会创造福祉。同时，高度重视微电子技术产业发展对环境的影响，积极探索并推动绿色环保、可持续的技术发展路径。

目标 4：协作共进，终身学习。具备出色的沟通交流能

力和团队协作精神，能够与集成电路设计、制造、测试等不同专业方向以及研发、生产、市场等不同部门背景的人员进行高效、顺畅的沟通，共同达成项目目标和任务。鉴于微电子技术领域知识更新换代极快的特点，保持终身学习的坚定信念和积极态度。

六、毕业要求

本专业学生需修满 2690 学时，共计 145 学分方可准予毕业。同时，应具备微电子技术专业从业人员的基本素养与能力。必修课要求及格，选修课要求合格，杜绝“清考”。实践环节要求合格。鼓励学生在校期间考取集成电路测试助理工程师证、IC 版图设计工程师证、PCB 设计工程师证等就业所需的职业资格证书。实践环节中，需熟练操作仪器、准确分析数据并撰写规范报告，实习实训要深入企业了解运营与技术研发，两者均需合格。通过撰写毕业论文（或设计），检验和提高学生进行科研和综合运用所学知识解决实际问题的能力，培养具有创新意识和较高素质的应用人才，达到完成学业的最低要求。

通过专科阶段的学习，本专业毕业生应达到如下毕业要求：

（一）道德情怀

1. 职业道德

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保

意识、安全意识，了解职业生产规范。具备信息素养、善于借助信息化工具解决问题；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处。具有职业生涯规划意识，能够结合专业面向进行合理的职业规划。结合职业技能等级证书要求实现多方位全面发展。

2.职业情怀

培养对微电子技术专业的热爱和敬畏之情，认识到该专业在现代科技发展中的关键作用和重要地位，关注行业发展动态和社会需求，树立为推动微电子技术进步而努力的使命感和责任感积极参与行业相关的科普宣传、志愿服务等活动，向社会大众传播微电子技术知识，激发更多人对该领域的兴趣和关注，同时增强自身对专业的认同感和归属感。

（二）专业素质

1.专业知识

熟练掌握电路分析、半导体器件物理、半导体集成电路等理论知识；熟悉常用电子仪器仪表的使用方法；初步掌握基本单元电子电路定量与定性分析及集成电路的读图与分析方面的基础知识。基本掌握集成电路制作工艺、单片机应用技术、计算机辅助设计技术及简单电子产品开发知识；熟练掌握集成电路及 PCB 的设计制作、电子产品的制作工艺、组装、调试、维护、维修等知识；熟悉单片机系统开发与设计方面的知识。

2.职业能力

具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；良好的语言、文字表达能力和沟通能力；熟练查阅各种资料，并加以整理、分析与处理；进行文档管理的信息技术应用能力；较强的社会实践能力，创新创业意识及创新创业能力；电子元器件的识别、常用仪器仪表的应用能力；计算机操作、软件应用等方面的能力；集成电路设计、生产、营销的能力；集成电路版图和 PCB 版图设计能力；常规电子产品分析、开发设计和维修能力；具有一定的单片机系统应用、开发与设计能力。

（三）管理服务

1.管理工作

了解相关企业的生产管理、项目管理、质量管理等方面的基本原理和方法，具备一定的组织协调能力和团队管理能力。在学习和实践过程中，能够参与或负责小型项目的管理工作，如制定项目计划、分配任务、监控进度、协调资源等，确保项目按时、高质量完成。

2.服务他人

树立服务意识，在团队合作和实际工作中，能够积极主动地为他人提供技术支持和帮助，如协助同学解决技术难题、分享自己的学习经验和工作心得等；积极参与社会服务活动，如为社区、学校等提供电子技术科普讲座、义务维修电子产品等服务，将所学专业知识回馈社会，提升自身的社会价值和责任感。

(四) 学会发展

1. 自我发展

具备自主学习能力，能够根据个人职业发展规划和行业发展需求，主动学习新知识、新技能，不断更新和完善自己的知识结构和技能体系；培养自我管理能力，包括时间管理、情绪管理和压力管理等，能够合理安排学习和工作时间，应对学习和工作中的各种挑战和困难；树立终身学习的观念，认识到微电子技术领域的快速发展和不断变化，持续追求个人的专业成长和职业发展。

2. 合作交流

具备良好的团队合作精神，能够与不同背景、不同性格的团队成员进行有效的沟通和协作，共同完成学习和工作任务，能够在课程设计、实验项目、企业实习等活动中，积极参与团队讨论、分工协作，充分发挥自己的优势，同时尊重和包容他人的意见和建议，提高团队的凝聚力和战斗力。

表 2 毕业要求对培养目标的支撑矩阵

培养目标 毕业要求		目标1 理论精研 技业专攻	目标2 创新驱动 学以致用	目标3 德技兼修 持续发展	目标4 协作共进 终身学习
道德 情怀	1. 职业道德			✓	
	2. 职业情怀			✓	
专业 素质	3. 专业知识	✓	✓		✓
	4. 职业能力	✓	✓	✓	
管理 服务	5. 管理工作		✓		✓
	6. 服务他人		✓	✓	✓

培养目标 毕业要求		目标1 理论精研 技艺专攻	目标2 创新驱动 学以致用	目标3 德技兼修 持续发展	目标4 协作共进 终身学习
学会 发展	7. 自我发展			✓	✓
	8. 合作交流			✓	✓

七、课程设置及要求

（一）课程设置

本专业课程体系由公共基础课程、专业课程和实践课程三部分组成。本专业学生思想政治合格，在规定的年限内修满学分，且不违反学籍管理有关规定准予毕业。

公共基础课程包括公共基础必修课程、公共基础选修课程。专业课程包括专业必修课程、专业选修课程。实践课程包括微电子技术专业实习实践（跟岗实习、顶岗实习）、军事训练、社会实践、社团活动等。

1.公共基础课程

（1）公共基础必修课程：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想道德与法治、形势与政策、大学英语、大学体育、信息技术、数字素养与人工智能、就业（创业）指导、劳动教育、军事理论、国家安全教育、大学生心理健康教育、美育B、中华优秀传统文化（一）、企业文化与职业道德、大学生口才与礼仪、大学语文、高等数学A，19门课程，共计52学分。

（2）公共基础选修课程：政治素养、科技创新、艺术审美、生命健康、语言文化等模块课程要求选修4学分，“四史”，限选1学分，总计5学分。

2.专业课程

(1) 专业基础课程

微电子技术导论、线性代数、概率论与数理统计、离散数学（一）、电路基础、模拟电子技术、大学物理、C语言程序设计（三）、微电子专业英语。（9 门）

(2) 专业核心课程

半导体器件物理、数字电子技术、集成电路模拟版图设计、电工学、半导体集成电路、电子产品 PCB 设计、集成电路封装测试技术、单片机技术与应用。（8 门）

(3) 专业选修课程

物联网技术及应用、集成电路制造工艺、电子产品营销、固体物理、芯片封装材料与技术、半导体材料科学基础、芯片前沿技术概论、微电子制造工艺、EDA 技术与应用、传感器技术与应用、电子仪器与测量、FPGA 技术与应用、C++程序设计（一）。（13 门）

3.实习实训

对接真实职业场景，在校内外进行集成电路版图设计、电路仿真与 PCB 设计、电子设计与制作等综合实训；在各类相关企业 和非营利性组织进行岗位实习。

实践性教学环节主要包括：军事训练、 岗位实习、微电子专业综合实训、社会实践等，计 11 学分。

表 3 实践内容安排表

序号	实践名称	实践内容	教学要求
1	军训及入学教育	军训、入学教育	掌握军事知识和技能，增强国防观念；熟悉校园生活，了解专业前景。
2	社会实践	参与社区活动、整理实训室、志愿者服务活动	树立热爱劳动、团结互助自立自强的劳动观念
3	电子工艺实训	常用电子元器件的识别与测试、锡焊基础练习和基本电子产品的组装与调试	掌握电子产品的焊接和装配方法，具备一定的电路调试技术，了解电子产品的工作原理
4	集成电路版图设计实训	集成电路设计与仿真	熟练运用集成电路设计软件进行集成电路版图设计
5	电路仿真与PCB设计实训	单片机电路仿真、PCB版图设计	熟练运用计算机软件对单片机电路进行仿真以及设计PCB版图
6	电子设计与制作实训	模拟与数字电子实训、单片机系统设计与应用	设计各种模拟和数字电路，基于单片机设计各种电子系统
7	毕业实习	集成电路或 PCB 的设计生产流程、工艺设备和质量管理	校企合作

（二）课程描述

课程描述见附表

八、教学进程总体安排

全学程教学活动 120 周，课程教学 80 周，专业实践教学 23 周（含集中实践课程 20 周，毕业设计 2 周，劳动教育 1 周）；军事训练 2 周，考试安排 10 周，机动 5 周。社会实践一般安排在假期进行，不占用正常教学活动时间。

按课程教学（含必修课程、选修课程及其实践课程）一般 16 学时 1 学分，有特殊规定的除外；集中实践教学环节以周为单位安排，每周计 20 学时，每周计 0.5 学分。

（一）课程教学进程安排

表 4 课程教学进程安排表

课程类别与性质		课程代码	课程名称	学时分配			考核安排		学期/学年						学 分	备注	
									第一学年		第二学年		第三学年				
				总学时	理 论	实 践	考 试	考 查	一 (16)	二 (16)	三 (16)	四 (16)	五 (16)	六 (16)			
公共基础课程	公共基础必修课程	20200179	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	30	2		3			2				2		
		21000006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	42	6	4				3				3		
		21000004	思想道德与法治	48	42	6	1	2	2	1						3	
		20200258	形势与政策	48	46	2		1-3	1	1	1					1	备注 1

课程类别与性质		课程代码	课程名称	学时分配			考核安排		学期/学年						学 分	备注
									第一学年		第二学年		第三学年			
				总学时	理 论	实 践	考 试	考 查	一 (16)	二 (16)	三 (16)	四 (16)	五 (16)	六 (16)		
公共基础课程	公共基础必修课程	20600076	大学英语	128	86	42	1-4		2	2	2	2			8	
		20700175	大学体育	112	12	100		1-4	2	2	2	1			3	备注 2
		20400117	信息技术（一）	32	8	24		1	2						2	
		20400161	数字素养与人工智能	32	16	16		2		2					2	
		11500005	就业（创业）指导	38	20	18		1. 4. 5	1			1	1		2	
		10800175	劳动教育	32	16	16		1-5							2	备注 3
		10800079	军事理论	36	36	0		1							2	备注 4
		10800220	国家安全教育	16	12	4	2			1					1	线上学习
		05063	大学生心理健康教育	32	22	10		2		2					2	
		20721003	美育 B	32	24	8		3			2				2	
		10800184	中华优秀传统文化（一）	32	26	6		4				2			2	
		20303020	企业文化与职业道德	16	12	4		5					1		1	
		10800197	大学生口才与礼仪	32	12	20		2		2					2	
		20200239	大学语文	64	44	20	1-2		2	2					4	
		20300511	高等数学 A	128	128	0	1-2		4	4					8	
			小 计		938	634	304			16	19	9	9	2		52

课程类别与性质		课程代码	课程名称	学时分配			考核安排		学期/学年						学 分	备注	
									第一学年		第二学年		第三学年				
				总学时	理 论	实 践	考 试	考 查	一 (16)	二 (16)	三 (16)	四 (16)	五 (16)	六 (16)			
公共基础课程	公共基础选修课程	任选	政治素养	32	32	0		3-4							4		
			科技创新	32	16	16				2	2			备注 5			
			艺术审美	32	16	16											
			生命健康	32	0	32											
			语言文化	32	16	16											
		限选	“ 四 史 ”	16	10	6		3			1			1	备注 6		
	小计			80	32	48					3	2			5		
合计			1018	666	352			16	19	12	11	2		57			
专业课程	必修课程	专业基础课程	20303022	微电子技术导论	32	32	0		1	2					2		
			20300515	线性代数A	64	32	32	3				4			4		
			20300517	概率论与数理统计	64	32	32	4					4		4		
			20300519	离散数学（ 一 ）	48	24	24	5						3		3	
			20303023	电路基础	96	64	32	1	2	4	2					6	
			20303049	模拟电子技术	64	42	22	2			4					4	
			20405002	大学物理	64	48	16	1		4						4	
			20303050	C 语言程序设计（ 三 ）	64	32	32		3			4				4	
			20303027	微电子专业英语	32	24	8		5					2		2	
			小 计			528	330	198			10	6	8	4	5		33

课程类别与性质			课程代码	课程名称	学时分配			考核安排		学期/学年						学 分	备注
										第一学年		第二学年		第三学年			
					总学时	理 论	实 践	考 试	考 查	一 (16)	二 (16)	三 (16)	四 (16)	五 (16)	六 (16)		
专业 课程	必修 课程	专业 核心 课程	20303028	半导体器件物理	48	40	8	1		3						3	
			20303029	数字电子技术	64	42	22	3				4				4	
			20303030	集成电路模拟版图设计	48	16	32		3			3				3	
			20303031	电工学	48	32	16	2			3					3	
			20303032	半导体集成电路	64	32	32	4					4			4	
			20303033	电子产品 PCB 设计	48	24	24	4					3			3	
			20300520	单片机技术与应用	64	32	32		4				4			4	
			20303034	集成电路封装测试技术	64	16	48		5					4		4	
			小 计		448	234	214			3	3	7	11	4		28	
	选修 课程	专业 选修 课程	20303041	半导体材料科学基础	32	24	8		3-5			2				2	选修 16 学分
			20303037	集成电路制造工艺	32	16	16		3-5			2				2	
			20303051	物联网技术及应用	48	36	12		3-5				3			3	
			20303039	固体物理	48	36	12		3-5				3			3	
			20303040	芯片封装材料与技术	32	24	8		3-5				2			2	
			20303038	电子产品营销	32	24	8		3-5					2		2	
			20303042	芯片前沿技术概论	32	32	0		3-5					2		2	
			20303043	微电子制造工艺	48	36	12		3-5							3	

课程类别与性质			课程代码	课程名称	学时分配			考核安排		学期/学年						学 分	备注
										第一学年		第二学年		第三学年			
					总学时	理 论	实 践	考 试	考 查	一 (16)	二 (16)	三 (16)	四 (16)	五 (16)	六 (16)		
专业 课程	选修 课程	专业 选修 课程	20303044	EDA 技术与应用	32	16	16		3-5							2	
			20303045	传感器技术与应用	32	24	8		3-5							2	
			20303046	电子仪器与测量	32	24	8		3-5							2	
			20303047	FPGA 技术与应用	64	32	32		3-5							4	
			20303048	C++程序设计（一）	32	16	16		3-5							2	
			小计		256	100	156					4	8	4		16	
	合计		1232	664	568			13	9	19	23	13		77			
实践课程			微电子职业技能实训（周）		8		160				2	2	2	2		4	非毕业 学分
			微电子岗位实习（周）		14		280							14	7		
			入学教育、社会实践、社团活动、毕业教育等		60		60			✓	✓	✓	✓	✓		3	
			军事训练（周）		2		40			2						2	
			小计		440	0	440									11	
总计					2690	1330	1360			29	28	31	34	15		145	

备注：

- 1.形势与政策开设 3 学期，每学期不少于 8 学时，记 1 学分；
- 2.体育课程 112 课时，记 3 学分；
- 3.劳动教育按《淄博师范高等专科学校关于加强和改进劳动教育的实施意见》执行；

- 4.军事理论 36 学时，2 学分；
- 5.公共基础任选选修课程：第 3-4 学期开设，每学期任选 2 学分，总计 4 学分；
- 6.公共基础限选选修课程：“四史” 限选 1 学分，16 学时，在第 2 学期开设；从党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史中限选一门。

（二）课程支撑毕业要求矩阵

表 5 课程支撑毕业要求矩阵表

课程类别	课程性质	课程名称	课程对毕业要求的支撑度							
			道德情怀	职业情怀	专业知识	职业能力	管理工作	服务他人	自我发展	合作交流
公共基础课程	必修课程	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H	M				H		
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H	H		M		H	M	
		思想道德与法治	H	M				H	L	
		形势与政策	H	H						
		大学英语			L	H				M
		大学体育				L			H	M
		信息技术			M	H	L			
		数字素养与人工智能			M	H	L			L
		就业（创业）指导		H	L	H	M	L	M	L
		劳动教育		H			L	M	L	L
		军事理论	H					H	L	
		国家安全教育	H	H				M		
		大学生心理健康教育	L			M		M	M	L
		美育 B			L	L		M	M	L

课程类别	课程性质	课程名称	课程对毕业要求的支撑度							
			道德情怀	职业情怀	专业知识	职业能力	管理工作	服务他人	自我发展	合作交流
公共基础课程	必修课程	中华优秀传统文化（一）	H	H	L			M	H	L
		企业文化与职业道德	H	H		M	H	H	L	H
		大学生口才与礼仪	H	H				M	M	
		大学语文	M		M	H			H	H
		高等数学 A	L		M	L		L		
专业课程	必修课程	微电子技术导论	L	H	M	H	M		M	L
		电路基础			H	M			L	
		线性代数	L		M	L		L		
		概率论与数理统计	L		M	L		L		
		离散数学（一）	L		M	L		L		
		模拟电子技术		M	H	H	M			L
		大学物理	M	M	H	M	H	H	M	M
		C 语言程序设计（三）		M	M	H	L	M		H
		微电子专业英语		H	H	M		L	M	H
		半导体器件物理		M	H	H		L		M
		数字电子技术	M	M	H	H	M	M	H	H
		集成电路模拟版图设计		L	H	H		M	H	M
		电工学		M	H	H		M		
		半导体集成电路			M	M			M	M

课程类别	课程性质	课程名称	课程对毕业要求的支撑度							
			道德情怀	职业情怀	专业知识	职业能力	管理工作	服务他人	自我发展	合作交流
专业课程	必修课程	电子产品PCB 设计			M	H				
		集成电路封装测试技术		L	M	H				L
		单片机技术与应用		L	M	H				
实践课程		教育实习（周）	M	H	M	H	H	H	H	H
		军事训练（周）	M		M			M	M	M
		社会实践、社团活动	L	M		L	L	H	M	M
合计	支撑课程门数		21	23	27	30	12	26	20	20
	高支撑		9	11	8	16	3	8	4	5
	中支撑		5	9	15	7	4	11	11	8
	低支撑		7	3	4	7	5	7	5	7

说明：课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（低）”表示，可根据课程对相应毕业要求的支撑强度来定性判断。矩阵应覆盖所有必修环节，要体现课程体系对所有毕业要求的合理支撑。

(三) 相关数据表

表 6 公共基础课程数据表

课程类别	课程性质	学时统计		学时统计			
		学时	占总学时比例 (%)	理论学时	占总学时比例 (%)	实践学时	占总学时比例 (%)
公共基础课程	必修课程	938	34.9	634	23.6	304	11.3
	选修课程	80	3.0	32	1.2	48	1.8
	合计	1018	37.9	666	24.8	352	13.1
课程名称及学分	必修课程	具体课程名称及学分：毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2 学分）、习近平新时代中国特色社会主义思想概论（3 学分）、思想道德与法治（3 学分）、形势与政策（1 学 分）、大学英语（8 学分）、大学体育（3 学分）、信息技术（2 学分）、数字素养与人工智能（2 学分）、就业（创业）指导（2 学分）、劳动教育（2 学分）、军事理论（2 学分）、 国家安全教育（1 学分）、大学生心理健康教育（2 学分）、美育 B（2 学分）、中华优秀传 统文化（一）（2 学分）、企业文化与职业道德（1 学分）、大学生口才与礼仪（2 学分）、 大学语文（4 学分）、高等数学 A（8 学分）					
	选修课程	具体课程名称及学分：四史（限选 2 学分）、科技创新、艺术审美、生命健康、语言文化模 块（选修 4 学分）， 总计 5 学分，计 80 学时。					

说明：《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见（教职成〔2019〕13 号）》：公共基础课程学时应当不少于总学时的 1/4。

表 7 选修课程数据表

课程性质	课程类别	学时统计		学时统计			
		学时	占总学时比例 (%)	理论学时	占总学时比例 (%)	实践学时	占总学时比例 (%)
选修课程	公共基础课程	80	3.0	32	1.2	48	1.8
	专业课程	256	9.5	100	3.7	156	5.8
	合计	336	12.5	132	4.9	204	7.6
课程名称及学分	公共基础选修课程	四史（限选 2 学分）、科技创新、艺术审美、生命健康、语言文化模块（选修 4 学分）					
	专业课程	半导体材料科学基础（2 学分）、集成电路制造工艺（2 学分）、物联网技术及应用（3 学分）、固体物理（3 学分）、芯片封装材料与技术（2 学分）、电子产品营销（2 学分）、芯片前沿 技术概论（2 学分）、微电子制造工艺（3 学分）、EDA 技术与应用（2 学分）、传感器技术 与应用（2 学分）、电子仪器与测量（2 学分）、FPGA 技术与应用（4 学分）、C++程序设计（2 学分）选修 16 学分					

说明：《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见（教职成〔2019〕13 号）》：高职选修课教学时数占总学时的比例应当不低于 10%。

表 8 实践课程学时统计数据表

课程类别	课程性质	学时合计	理论学时	实践学时
公共基础课程	必修课程	938	634	304
	选修课程	80	32	48
专业课程	基础课程	528	330	198
	核心课程	448	234	214
	选修	256	100	156
职业技能实训		160	0	160
实习教育		280	0	280
总学时		2690	1330	1360
占总学时比例 (%)		100	49.4	50.6

说明：《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见（教职成〔2019〕13号）》：加强实践性教学，实践性教学学时原则上占总学时数50%以上。

九、实施保障

（一）师资队伍

教师团队以中青年教师为主，学历高，科研能力强，专任教师均具备教师资格。教师们遵守职业道德，具备较强的教学与管理能力，熟知电子信息及集成电路专业标准。专业带头人具备副高以上职称，了解行业动态，有丰富的教学改革和科研能力。

（二）教学条件

校内实训室配备黑(白)板、多媒体计算机、投影、音响设备，互联网接入并实施网络安全防护措施，同时配有 **Cadence**、**Synopsys** 等专业软件，为集成电路设计、模拟与验证提供强大支持。**Quartus** 和 **Vivado** 软件可助力数字电路设计，实现复杂的逻辑功能。**TCAD** 软件能够精确模拟半导体器件性能。同时，还有 **MATLAB** 等软件用于数据处理与算法开发。目前的这些软件配置丰富全面，涵盖了微电子技术专业从电路设计到器件模拟再到数据处理的各个环节，能够满足微电子技术的的教育教学需要，为学生提供了良好的实践平台，能够在虚拟环境中进行各种微电子项目的开发与实践，提升专业技能，为未来的发展奠定坚实基础。

（三）教学方法

强调“做中学、做中教”理念，培养一专多能的应用型人才。实施多种教学模式，如行动导向、项目教学、案例教学等，并推动电子技术在教育中的应用。理论课程注

重理论联系实际，提升学生学习主体地位和积极性。专业技能课程采用多种灵活方法，强调工作任务学习和实践能力，深化学生对专业技能的掌握。

（四）学习评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。教学评价主体包括教师、学生自评和互评，加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。教学评价方式采用观察、口试、笔试、现场考核、职业技能大赛、职业资格等级证书鉴定等多元化评价方式。评价过程涵盖课内评价和课外点评两部分，采用线上线下一线评价相结合。

（五）质量管理

强化专业建设与教学质量监控，明确各环节质量要求，确保人才培养目标达成。通过跟踪分析毕业生情况，动态调整人才培养方案，保障质量提升。建立社会评价机制，结合实践技能训练，提升教学实践能力。制定科学的教学文件并公示，严格执行，确保毕业要求达成。与多方联动，保障“双导师”充足且稳定，有效履职。成立督学小组，严明教学纪律，提升教学水平，强化教学督导与管理，保障毕业要求达成。

附录

微电子技术专业课程描述

一、公共基础课程

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程目标：准确把握马克思主义中国化过程中形成的理论成果，深刻认识中国共产党领导人民革命、建设和改革的历史进程和伟大成就。提高学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析解决问题的能力。坚定四个自信，增强投身我国社会主义现代化建设的自觉性和主动性。

主要内容：毛泽东思想及其历史地位，新民主主义革命理论，社会主义改造理论，社会主义建设道路初步探索的理论成果，中国特色社会主义理论体系的形成发展，邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。

教学要求：通过教学帮助学生系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理及其对当代中国发展的重大意义，正确认识中国特色社会主义建设的发展规律，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。

习近平新时代中国特色社会主义思想概论

课程目标：系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和科学体系，把握这一思想的世界观、方法论和贯穿其中的立场、观点和方法，增进政治认同、思想认同、理论认同、情感认同，切实做到学思用贯通、知信行统一，增强投入民族复兴的社会责任感和历史使命感。

主要内容：中国特色社会主义，中国式现代化，党的全面领导，以人民为中心，全面深化改革开放，高质量发展，现代化经济体系，社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略，全过程人民民主，全面依法治国，社会主义文化强国建设，社会建设，生态文明建设，国家安全观，国防和军队，“一国两制”和祖国完全统一，中国特色大国外交和人类命运共同体，全面从严治党。

教学要求：引导青年学生科学认识我们所处的时代、认识新时代党的创新理论，认识党的创新理论指导下党和国家事业的发展，注重政治性和学理性、价值性和知识性、理论性和实践性相统一，了解中国国情，坚定理想信念，提高理论水平，增强实践能力。

思想道德与法治

课程目标：正确认识时代新人的历史责任，准确把握社会主义思想道德建设的主要内容，掌握社会主义法治的基本精神。提高学生运用马克思主义理论认识、分析、解决问题的能力。提高学生的思想道德素质和法治素养，自觉担当民族复兴大任。

主要内容：做担当复兴大任的时代新人；人生观；理想信念；中国精神；社会主义核心价值观；社会主义道德；社会主义法治。

教学要求：以马克思主义理论为指导，把社会主义核心价值观贯穿教育教学全过程，通过理论学习和实践体验，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法治素养，

做有理想、有本领、有担当的时代新人。

形势与政策

课程目标：了解党和国家重大方针政策及当前国际形势，正确认识党和国家面临的形势和任务。提高学生认知时事、认同政策、认清趋势的能力。珍惜和维护国家稳定的大局，坚定四个自信。

主要内容：党的基本路线、方针、政策；改革开放和社会主义现代化建设的新形势、任务和发展成就；当前国际形势与国际关系的状况、发展趋势和我国的对外政策。

教学要求：通过教学，使学生认清当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件，阐明我国政府的基本原则、基本立场与应对政策。注重理论与实际的结合，力求达到知识传递与思想深化的双重效果。

大学英语

课程目标：掌握一定的英语知识和语言技能，有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务；具备跨文化交流的意识和能力，树立国际视野，涵养家国情怀，坚定文化自信；提升语言思维能力，培养思维的逻辑性、思辨性与创新性；完善自我学习能力，掌握科学的学习方法，养成终身学习的习惯。

主要内容：本课程内容是发展学生英语学科核心素养的基础，突出英语语言能力在生活 and 职场情境中的应用，由主题类别、语篇类型、语言知识、文化知识、语言技能和学习策略六大模块组成。

教学要求：注重发挥课程的育人功能，将课程内容与育人目标相结合；关注内容的价值取向，提炼课程思政元素；突出职业特色，加强语言实践应用能力培养；尊重个体差异，促进学生的全面与个性发展；注重现代信息技术在英语教学中的应用。

大学体育

课程目标：了解一定的体育基础理论知识，掌握科学的体育锻炼方法，至少熟练掌握二项体育运动项目的基本技能，提高终身体育锻炼能力和体育活动组织能力。

主要内容：田径、体操、篮球、排球、足球、羽毛球、乒乓球、网球、健美操、体育舞蹈、武术、定向运动等项目教学。

教学要求：使学生了解增进健康的方法和掌握一定的运动技能，掌握队列队形指挥的基本知识和体育游戏的组织与方法，使学生初步熟悉体育活动的组织方法。

信息技术

课程目标：了解信息技术的重要作用及其发展趋势；掌握常用的工具软件和信息化办公技术；能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题，树立正确技术观。

主要内容：信息检索与信息安全、电子文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、数字媒体技术、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任。

教学要求：培养学生的信息意识，形成健康的信息行

为；重点培养学生的信息技术实际操作能力，能熟练使用各种软件工具、信息系统对信息进行加工、处理和展示交流，为学生的信息技术技能与专业能力融合发展奠定基础；培养学生的数字化学习能力和创新意识；培养学生信息社会责任。

数字素养与人工智能

课程目标：理解数字素养的概念与内涵；理解人工智能技术的核心要素及其相互关系；掌握生成式人工智能的主要特点；能使用主流 AI 工具进行文本内容和多模态资源的生成；能合理、安全、负责任地使用人工智能技术。

主要内容：数字素养的概念与内涵；人工智能技术的核心要素及其相互关系；机器学习原理；生成式人工智能的特点；提示词工程；主流 AI 工具的使用；使用 AI 工具生成声音、图像和视频；数据隐私保护与人工智能伦理。

教学要求：结合典型工作场景帮助学生理解数智时代对专业人才数字素养的新要求；通过算法偏见实例分析、AI 伦理辩论等训练辩证思考，培养学生正确认识并合理使用人工智能技术的意识与能力；理论讲解结合工具实操，培养学生科学使用提示词进行 AI 内容生成的意识与能力。

就业（创业）指导

课程目标：通过职业发展与就业（创业）教育，使学生理性地规划自身未来的发展，激发职业生涯发展的自主意识；引导学生正确认识当前的就业形势，熟悉相关就业（创业）政策，树立适应社会需求的就业观，使学生在心

理上做好走向社会的准备，提高就业能力和生涯管理能力。

主要内容：职业发展规划教育、就业（创业）教育。

教学要求：从学生需求出发，结合职业发展与就业（创业）教育目标，理论与实践相结合，讲授与训练相结合，充分利用各种资源，发挥师生双方在教学中的主动性和创造性，重视学生态度、观念的转变和技能的获得，采用过程评价和结果评价相结合的方式。

劳动教育

课程目标：通过劳动教育，学生能够形成马克思主义劳动观，学生养成热爱劳动、尊重普通劳动者、珍惜劳动成果的情感和勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；养成良好的劳动习惯。

主要内容：培养学生劳动意识和公共服务意识，树立正确的劳动观；开展生产劳动和服务性劳动教育，积累职业劳动经验；组织课外实践劳动教育活动，提升学生劳动创造能力。

教学要求：根据劳动教育目标，设定具体评价标准，关注学生在劳动教育实践活动中的实际表现，开展过程性评价；根据用人单位反馈、社会实践表现评价等他人评价为辅，以学生的物化成果为参考，对学生的劳动观念、劳动能力进行总结性评价。

军事理论

课程目标：让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘

扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

主要内容：军事理论课包含中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备五大主要内容。军事技能训练包含共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练四大主要内容。

教学要求：军事课纳入普通高等学校人才培养体系，列入学校人才培养方案和教学计划，实行学分制管理，课程考核成绩记入学籍档案。

国家安全教育

课程目标：能够系统掌握总体国家安全观的基本精神、基本内容、基本方法、基本要求，理解中国特色国家安全体系；牢固树立国家利益至上的观念，增强自觉维护国家安全意识，具备维护国家安全的能力；能够将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。

主要内容：新时代国家总体安全观；中国特色国家安全道路；维护重点领域的国家安全；努力践行国家总体安全观。

教学要求：使学生能够从历史和理论的角度了解总体国家安全观形成的背景和过程，深刻认识总体国家安全观的科学内涵，掌握总体国家安全观的战略意义。让学生能够认识国家安全重点领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、掌握维护的途径与方法。树立底线思维、遵纪守法，由理论联系实际，主动承担起维护国家安全和民族复兴的大任。

大学生心理健康教育

课程目标：掌握一定的心理健康知识，理解心理健康的标准，熟悉常见心理问题及其预防等心理学基础知识，优化心理品质，塑造健康人格、提升自我心理调节的能力。培养适应社会发展需要的新时期高素质职业技术人才。

主要内容：心理健康基础理论；大学生心理发展特点及规律、大学生心理发展常见问题及调适策略。

教学要求：运用案例分析法、讲授法、讨论法等，引导学生通过体验、实践、讨论、合作探究等方式展开学习。

美育 B

课程目标：系统理解美育内涵，通过多元的审美体验与审美活动，探索自然、生活、艺术、文学等多维之美，增强审美感知敏锐度、艺术鉴赏深度及美学创造力，树立进步审美观念，塑造高尚审美理想与情趣，全面提升人文素养，陶冶心灵，促进人格发展。

主要内容：美育总论、审美活动与审美经验、经典审美形态、核心美学范畴、审美实践等。

教学要求：坚持“教师引导、学生为本”原则，灵活运用专题讲授、多媒体资源、翻转任务、主题辩论、创意工作坊等形式，创设丰富实践情境，引导学生在深度参与中内化美育素养。

中华优秀传统文化（一）

课程目标：理解中华优秀传统文化的基本知识、核心精神及历史发展规律；感悟传统文化的精神内涵与当代价

值，增强人文素养、文化自信与民族认同；认识文化传承的时代意义，树立传承弘扬的责任感与使命感；学会运用传统文化智慧观察生活现象、指导个人行为与职业发展。

主要内容：系统学习中华优秀传统文化的精髓，包括其核心思想（如仁爱、诚信）、传统美德、人文精神及重要文化形态（如文学、艺术）；深入探讨传统文化在当代社会的价值体现，理解其与国家发展、社会和谐、个人修养及职业伦理的紧密关联；同时聚焦文化传承与创新的时代要求，探索青年学生在实践中弘扬优秀传统文化的路径与方法。

教学要求：系统理解传统文化的基本概念、核心精神及发展逻辑；通过经典与案例感悟文化魅力，深化文化自信与民族认同；明确自身在文化传承中的责任，主动担当使命；能在日常生活、职业发展中联系并践行优秀传统文化价值。

企业文化与职业道德

课程目标：培养学生理解企业文化的内涵结构与功能，掌握企业物质文化、行为文化、制度文化、精神文化等各层面的内容。通过典型案例分析，提升学生职业道德素养和职业行为规范意识。

主要内容：涵盖企业文化概述、企业文化与职业道德关系、企业物质文化、企业行为文化、企业制度文化、企业精神文化、互联网时代企业文化新特征、企业文化建设变革与创新等模块。

教学要求：理论教学注重知识解读的系统性，结合案

例特别是职业道德模范实例进行分析。案例教学强调真实性启发性，有效利用教材案例并适当补充现实素材。考核综合课堂参与、案例分析表现与期末测评，确保学生切实掌握核心概念并能应用于职业情境。

大学生口才与礼仪

课程目标：通过进行各类交际口语相关技能的训练，使学生能够用标准恰当的语言和自然生动的态势语，增强人际交往能力与表达沟通能力；结合姿态、服饰、面试等现代礼仪的基础知识进行礼仪实践的示范和演练，使学生掌握现代社交礼仪规范，增进人际交往，全面提升学生的文明素养。

主要内容：包括大学生口才与礼仪概述、说话技能训练、交际口才技能训练、面试口才技能训练、个人礼仪、社交礼仪、校园礼仪、职场礼仪。

教学要求：运用讲练结合、行为导向、情景模拟等教学方法，将理论分析与日常应用相结合，引导学生在日常生活中学习交际技巧与礼仪，提升学生的社交口才与礼仪修养，全面提升自身形象，赢得更多交友、合作、求职、受聘的机会，为未来步入职场打下良好基础。

大学语文

课程目标：了解文学鉴赏的基本原理，掌握阅读、分析和鉴赏文学作品的基本方法；能够将课堂中学到的知识自动自觉应用到社会实践中，作出切合职业语境需要的表达，具有爱国情感与高尚的道德情操。

主要内容：语文素养和能力；语言表达与训练。

教学要求：使学生具备良好的听、说、读、写的语文基础能力和为学生从事文字工作打下良好的基础。

高等数学 A

课程目标：掌握高等数学的基本概念、基本理论和基本方法，具备识记、理解、计算、推理和应用能力，融入数学美学、数学文化等，提高人文素养与科学精神的融合发展，实现全面发展。

主要内容：函数、极限与连续，一元函数微分学，一元函数积分学，向量代数与空间解析几何，多元函数微分学，无穷级数，常微分方程，包括其概念、性质、运算及应用。

教学要求：学生通过课程学习，能够利用极限工具研究函数微积分，为学生专业学习提供必要的数学素养支撑。

二、专业（技能）课程

微电子技术导论

课程目标：通过本课程，学生将了解微电子技术的应用领域，了解集成电路的制造与设计技术，并熟悉微处理器的发展历程。对微电子技术专业有整体的了解，了解本专业将要学习的主要内容以及未来就业或继续深造的学习重点。培养学生理论基础与实践能力，为其后续的专业课程学习及未来职业生涯奠定坚实基础。

主要内容：本课程将系统讲述微电子技术的应用领域、发展历史及未来展望。从微电子技术的定义出发，探讨其

在计算机硬件、通信产业、数字家电等多个领域的应用；通过回顾微电子技术的发展历程，包括晶体管、集成电路的发明与演进，让学生理解技术进步的脉络；同时，重点介绍集成电路的先进制造与设计技术，以及微处理器的发展历程，使学生掌握行业前沿动态。

教学要求：本课程强调理论与实践相结合，要求学生既掌握微电子技术的基础理论知识，又具备一定的实验技能。通过案例分析、课堂讨论、实验操作等多种教学方式，激发学生的学习兴趣，培养其分析问题和解决问题的能力。同时，鼓励学生关注行业动态，积极参与课外学习，拓宽知识面，提升专业素养。

线性代数

课程目标：理解线性代数的基本概念、基本理论和基本方法，为后续相关课程的学习打下坚实的基础。培养学生的逻辑思维能力、空间想象能力和抽象思维能力。使学生能够运用线性代数的知识和方法解决实际问题，提高学生的数学素养。

主要内容：行列式；矩阵；向量；线性方程组；特征值与特征向量；二次型；实对称矩阵的对角。

教学要求：掌握行列式、矩阵、向量、线性方程组、特征值与特征向量、二次型等基本概念；熟练运用行列式、矩阵、向量的运算规则，能够解决实际问题；能够运用线性方程组的解法解决实际问题，理解线性方程组解的结构；掌握特征值与特征向量的计算方法，理解其几何意义；能

够判断二次型的正定性，掌握实对称矩阵对角化的方法；培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力和空间想象能力，提高数学素养。

概率论与数理统计

课程目标：掌握概率论与数理统计的基本概念、原理和方法。培养运用概率统计理论分析、解决实际问题的能力。增强数据处理、逻辑思维和创新能力。

主要内容：随机事件与概率；离散型随机变量及其分布；连续型随机变量及其分布；多维随机变量及其分布；大数定律与中心极限定理；统计量与抽样分布；参数估计；假设检验；线性回归分析；方差分析。

教学要求：理解并掌握概率论与数理统计的基本概念、原理和方法；能运用概率统计理论分析、解决问题；具备一定的数据处理、逻辑思维和创新能力；能够熟练运用统计软件进行数据分析；具备查阅相关文献、资料，了解学科发展动态的能力。

离散数学（一）

课程目标：学生理解命题逻辑、集合论、关系、代数结构、图论和数的基本定义、定理、方法。了解离散数学相关知识在计算机、微电子技术、科学计算领域的应用，能够运用所学的概念对实际问题做出正确的分析和判断。理解专业课程中的相关概念和定理，培养学生的逻辑思维方式，提升学生逻辑思维能力和逻辑推理能力；通过对典型问题的分析和解决方法的讲解及课后实践，培养学生的

离散建模能力。培养科学严谨的态度和创新意识，具备持续学习和自我更新知识的能力。

教学内容：命题与联结词、命题公式及其赋值、真值表、等值演算、推理理论；谓词与量词、一阶逻辑公式、解释与赋值、等值演算与推理；集合及其运算、笛卡尔积、二元关系与闭包运算、函数；代数系统的基本概念；图的基本概念、欧拉图与哈密顿图、树、图的矩阵表示。

教学要求：理解离散数学的基本概念、原理和方法，包括集合论、图论、代数结构、组合数学和数理逻辑等核心内容。掌握离散结构的描述工具和处理方法，能够应用这些知识解决微电子技术专业相关的实际问题。培养严格的逻辑推理能力，能够进行形式化证明和演绎推理。通过跨学科项目实现离散数学与信息技术的深度融合，培养创新思维，探索前沿领域，激发科研探索能力。

电路基础

课程目标：掌握电路的基本概念、基本理论和基本分析方法，熟悉常见电路元件的特性与应用。具备运用电路原理分析和设计简单电路的能力，能够使用电路分析软件进行电路仿真与实验。培养严谨的科学思维、工程素养以及解决实际电路问题的能力，为后续专业课程学习和工程实践奠定坚实基础。

主要内容：电路基本概念（电路定义、组成、作用，电流、电压、功率等物理量）；电路元件（电阻、电容、电感、电源等元件的特性、符号与参数）；电路基本定律（欧

姆定律、基尔霍夫定律等)；电路分析方法(支路电流法、节点电压法、网孔电流法等)；正弦交流电路(正弦量的表示、相量法、交流电路的分析)；三相电路(三相电源、负载连接方式，三相功率计算)；电路暂态分析(一阶电路的零输入响应、零状态响应、全响应)。

教学要求：学生理解电路的基本概念和定律，熟练掌握各类电路分析方法并能正确运用。熟悉常见电路元件的选用与参数计算，能够搭建简单电路并进行实验测试。能够运用相量法分析正弦交流电路和三相电路。掌握电路暂态分析的基本方法，理解暂态过程的物理意义。通过课程学习，培养学生理论联系实际的能力，提高学生分析和解决电路问题的综合素质。

模拟电子技术

课程目标：掌握 PN 结中载流子的运动及半导体二极管的伏安特性，常用类型二极管的工作原理，掌握晶体三极管的电流分配关系及放大系数，掌握晶体管的共射特性曲线，掌握电路的静态、动态分析与计算方法等，培养学生进行简单电路设计的能力、电路测试方案的设计能力和对测试数据的分析能力；使学生具有良好的职业道德和职业素养、精益求精的工匠精神等。

主要内容：半导体器件、放大电路的基本原理和分析方法、放大电路的频率响应、功率放大电路、集成运算放大电路、放大电路中的反馈、模拟信号运算电路、信号处理电路、波形发生电路与直流电源。

教学要求：教学活动的实施分为线上在线学习和线下课堂教学两个环节，进行“课前、课中、课后”三阶段的混合式学习。

制定课程过程化考核和评价办法，加强动态考核机制，把学生在教学平台上的互动情况作为成绩考核指标之一，真正实现以“学”为中心，以“学生”为主体的教学思路的变革。

大学物理

课程目标：借助系统全面的教学进程，学生将深刻领会经典力学、电磁学、热学、光学以及近代物理等领域的核心原理和概念，熟练运用物理定律及公式去解析各类物理现象与实际问题的，熟练开展物理实验并精准阐释实验结果，进而有效培养逻辑思维、创新思维以及科学探究能力，养成严谨的科学态度和辩证唯物主义世界观。

主要内容：课程内容广泛，包含经典力学中的质点运动学、牛顿定律、动量守恒等知识，阐释物体运动及相互作用的规律；电磁学部分详述电场、磁场的性质以及电磁感应现象；热学聚焦分子动理论与热力学定律，揭示热现象的本质；光学涵盖几何光学与波动光学，讲解光的传播与干涉衍射特性；近代物理则涉及相对论和量子力学初步知识，展现物理学的前沿领域。

教学要求：在理论教学环节，教师需借助多媒体、演示实验等多元化手段，将抽象的物理知识以形象直观的方式呈现，结合生活实例及工程案例加深学生对知识的理解。

实践教学方面，要确保实验室设备完善、场地充裕。考核模式采用平时作业、实验操作、课堂表现与期末考试有机结合的多元化方式，综合评估学生的学习成效。

C 语言程序设计（三）

课程目标：1.掌握 C 语言的基本语法规则，熟练使用 Dev C++ 软件进行程序设计和调试，培养学生动手编程能力和程序调试能力；2.培养学生的数据结构描述和算法设计的能力、将实际问题抽象为计算机程序语言的能力；3.提高学生的信息化素养，为后续专业课程学习和工程实践打下坚实基础。

主要内容：1.C 语言基本语法：基本数据类型、运算规则、表达式等。2.三种基本程序结构：顺序、选择、循环三大结构的语法及使用。3.C 语言进阶要点：函数、数组、指针、结构体、文件的使用。

教学要求：1.熟练掌握 C 语言的数据类型、运算符与表达式等基础知识，理解 C 语言的结构化程序设计思想和方法，包括顺序、选择、循环等基本结构，指针、结构体、文件等。2.熟练使用 Dev C++ 平台进行程序开发、编码、调试，具备动手编程和程序调试能力。3.培养精益求精的程序设计思维，具备善于思考、深入研究、细致缜密的工作态度。

微电子专业英语

课程目标：掌握微电子核心专业术语、常用缩略语及标准表达；提升阅读和理解英文专业文献（如学术论文、

技术手册、专利、行业标准)的效率与准确性;培养撰写规范的技术报告、摘要及进行基本技术交流的口语表达能力;了解国际学术与工程实践中的专业英语沟通规范。

主要内容: 半导体物理、器件物理(晶体管、二极管等)、集成电路设计(模拟/数字/混合信号)、制造工艺(光刻、刻蚀、薄膜沉积、封装测试)、EDA工具、测试与表征等核心词汇与表达;精选学术论文、芯片设计文档、工艺制程说明、设备手册、专利及行业标准文本,进行精读、泛读与结构分析训练;学习技术摘要、报告、邮件及简单口头陈述的规范结构与语言特点,进行实践演练;接触最新技术动态报道、公司文档及会议材料中的实用英语。

教学要求: 学生具备大学英语基础及微电子专业基础知识;积极参与课堂术语学习、文献阅读讨论、翻译练习及口语活动;按时完成指定的文献阅读、翻译、摘要写作及小型技术报告撰写任务;熟练掌握核心专业词汇,能独立阅读中等难度的专业英文资料,并具备撰写基本技术文档和进行简单专业交流的能力。考核通常结合平时作业、课堂表现、文献翻译/报告及期末考试进行。

半导体器件物理

课程目标: 坚持立德树人、德技并修,自觉做到思政元素和课程内容自然融合,培育学生的爱国情怀、工匠精神和创新精神。掌握半导体中电子运动规律和特点以及半导体的基本电学性质,掌握pn结、金半接触和MOS电容的工作原理与特性,掌握双极型晶体管和MOS场效应晶体

管的工作原理和特性，理解影响器件特性的主要因素和晶体管中的常见非理想效应，了解小尺寸 MOS 器件的发展动态。

主要内容：本课程中学生将学习半导体能带论、半导体载流子统计、半导体载流子输运、非平衡载流子、p 结、金属-半导体接触、半导体表面与 MIS 结构等半导体物理知识，掌握半导体中电子运动规律和特点以及半导体的基本电学性质，进而学习双极型晶体管的直流特性、频率特性、开关特性和 MOS 场效应晶体管的阈值电压、直流特性、频率特性、开关特性以及小尺寸效应，掌握双极型晶体管和 MOS 场效应晶体管的工作原理和特性，理解影响器件特性的主要因素和晶体管中的常见非理想效应，了解小尺寸 MOS 器件的发展动态。

教学要求：学生由此课程为学习集成电路知识打下最基本的学科基础。

数字电子技术

课程目标：通过教学实践，使学生掌握数字逻辑的基本概念、基本定律，了解逻辑门电路的组成及应用逻辑电路处理逻辑问题。使学生掌握组合逻辑电路和时序逻辑电路的特点，原理和应用。了解其集成逻辑电路的特点并掌握集成逻辑电路的应用。了解数/模转换器、模/数转换器及脉冲波形的产生与整形的基本原理并掌握其集成逻辑电路的应用。掌握常用逻辑电路的工作原理、基本特性及主要参数，学会基本测量技术方法并具有设计简单逻辑电路的

能力。

主要内容：逻辑代数与 EDA 技术的基础知识、逻辑门电路模块，组合逻辑电路模块，时序逻辑电路模块，触发器、模/数和数/模转换模块，脉冲信号的产生与整形模块的相关知识。

教学要求：学生理解逻辑门电路的组成及逻辑功能；真值表的应用，熟悉逻辑门电路的主要参数；加深理解编码器和译码器的工作原理。掌握编码器和译码器的应用。了解触发器的工作原理及其使用方法。触发器间的转换。掌握加法和减法计数器的原理及其应用。

集成电路模拟版图设计

课程目标：让学生掌握集成电路版图设计技能，理解规则方法，能运用软件绘图，具备优化和衔接能力，培养严谨态度与创新思维，适应行业需求。

主要内容：涵盖设计基础知识、不同电路版图设计方法、主流软件操作，结合实际案例掌握完整流程。

教学要求：理论多元教学，结合案例与作业，引导拓展；实践确保设备软件，教师演示指导、纠错答疑；考核结合平时、实践与期末，保障质量，提升学生技能。

电工学

课程目标：培养学生掌握电工学基本理论、分析方法与实践技能，使其理解电路原理、电机特性及安全用电知识，能分析和解决简单电工问题，具备工程素养和安全意识，满足相关领域人才需求。

主要内容：涵盖电路基本定律、直流与交流电路分析、常用电机与变压器原理、安全用电知识等，结合实例讲解，提升学生实践能力。

教学要求：理论教学注重概念清晰、多元呈现、结合实例；实践教学保障实验设备、强化教师指导、及时纠错答疑；考核综合平时作业、实验表现与期末成绩，确保教学质量，助力学生掌握电工学核心知识与技能。

半导体集成电路

课程目标：使学生系统掌握半导体集成电路的基础理论、核心技术和实践技能，深入理解半导体器件特性、电路设计方法及制造工艺流程，能够运用所学知识进行简单电路的设计与分析，培养科学思维和解决实际问题的能力，激发对集成电路领域的探索热情，为深入学习和从事相关工作做好准备。

主要内容：包括半导体物理基础、集成电路制造工艺、数字与模拟电路设计原理、版图设计基础、测试与封装技术，同时设置实践项目，如设计并制作一个小型功能集成电路，让学生在实践中加深对理论知识的理解和应用。

教学要求：理论教学运用多种手段讲解知识，结合实际案例与作业巩固，引导学生关注行业动态；实践教学保证设备与场地，教师提前指导、现场纠错，认真批改实践报告并反馈；采用平时作业、实践表现与期末考试相结合的考核方式，全面评价学生学习效果，促进教学质量提升，助力学生掌握半导体集成电路知识与技能。

电子产品 PCB 设计

课程目标：使学生熟练掌握电子产品 PCB 设计知识与技能，能理解原理规范，运用软件进行原理图与版图设计，解决相关技术问题，培养严谨作风与创新思维，满足行业人才需求。

主要内容：涵盖 PCB 基础知识、原理图与版图设计方法、设计软件操作、信号与电源完整性及电磁兼容性设计，通过实际项目让学生理论结合实践。

教学要求：理论教学多样讲解、结合案例与作业、引导拓展；实践教学保证设备、教师演示指导、及时答疑纠错、认真批改反馈；考核结合平时、实践与期末，促进教学质量提升，助力学生掌握技能。

单片机技术与应用

课程目标：培养学生熟练掌握单片机技术，使其理解硬件结构、原理与指令系统，能用编程语言开发应用系统，具备多种能力与素养，满足相关领域人才需求。

主要内容：涵盖单片机发展、硬件结构、指令编程、功能模块及接口技术，结合实例讲解，提升学生实践能力。

教学要求：理论教学多元呈现、结合实例、布置作业；实践教学保障设备、教师指导、纠错答疑；考核综合平时、实践与期末表现，确保教学质量，助力学生掌握单片机技术。

集成电路封装测试技术

课程目标：掌握集成电路封装测试的基本概念、原理

和流程，熟悉常见封装形式及其特点与应用场景。具备分析和解决封装测试过程中常见问题的能力，能够运用相关设备和工具进行简单的集成电路封装与测试操作。培养学生的工程实践能力、质量控制意识以及对新技术的探索精神，为从事集成电路相关工作奠定基础。

主要内容：集成电路封装基础（封装的意义、发展历程、封装层级等）；封装材料（各类封装材料如塑料、陶瓷、金属的特性、应用）；封装形式（引脚插入式封装、表面贴装封装、球栅阵列封装等多种封装形式的结构、特点、工艺流程）；封装工艺（芯片粘贴、引线键合、灌封等主要工艺环节）；集成电路测试基础（测试的目的、分类、流程）；测试技术（直流参数测试、交流参数测试、功能测试、可靠性测试等）；测试设备与仪器（各类测试设备如参数分析仪、测试机等原理与操作）。

教学要求：学生理解集成电路封装测试的重要性及基本原理，熟练掌握常见封装形式的特点与工艺流程。能够正确选用封装材料，运用所学封装工艺完成简单集成电路的封装操作。熟悉各类集成电路测试技术及流程，能够使用测试设备进行常规参数测试和功能测试。学会分析封装测试过程中出现的问题，并提出相应的解决措施。通过课程学习，提升学生的实际动手能力和工程素养。