

电子科学与技术（歌尔）专业人才培养方案 (2021)

教育部专业代码：080702 校内专业代码：[3571](#)

一、培养目标

本专业全面贯彻党的培养教育方针，满足国家现代化建设和地区电子信息产业发展对人才的需求，了解现代企业管理文化，培养具有社会责任感、创新精神和创业意识，掌握电子科学与技术专业扎实的数学、自然科学基础知识和相应专业知识，具备良好的学习能力、实践能力、工程实践能力、专业能力和一定的创新创业能力，可从事电子科学与技术及相关领域中科学研究、产品设计、装配工艺开发及运维、设备制造和维护的专门人才。

本专业学生毕业 5 年左右应达到的目标如下：

1. 具有较高思想道德、文化修养、敬业精神和责任感，具有健康的体魄和良好的心理素质，能够积极服务国家和社会。
2. 经过系统的学习和实践之后，能在电子材料与元器件、信号与信息处理、通信系统与系统、电路与系统、集成电路等领域从事研究、设计、开发、制造以及技术管理等工作。
3. 具有国际视野，较强沟通能力，能够从国内、国际等多种渠道获取所需资源，自我提升能力和创新意识，并在实际工作中加以运用。
4. 具备终身学习的能力，跟踪技术前沿和发展趋势，适应社会和科技发展。

二、毕业要求

1. 工程知识：掌握从事电子信息类专业工作所需的数学和自然科学的知识，掌握电子科学与技术专业工程基础知识和基本理论，并能够将相关知识用于解决与本专业有关的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用工程所需的数学、自然科学知识和电子科学与技术专业的基本理论，并通过文献检索、资料查询及运用现代技术获取信息的方法，对本专业有关的复杂工程问题进行识别、表达和分析，得出有效结论。

3. 设计开发解决方案：能够综合考虑经济、社会、健康、安全、法律、文化及环境因素，针对电子科学与技术领域复杂工程问题提出有效的解决方案，能够设计出满足条件的应用系统解决方案，在设计过程中体现一定的创新意识。

4. 研究：具备一定的专业技术研究能力，能够采用科学的方法对本专业有关的复杂工程问题进行研究，能够设计相关实验，对实验结果进行分析与数据处理，获得有效结论。

5. 使用现代工具：掌握电子科学与技术专业相关的信息技术手段、资源和现代工程工具的开发、选择与使用方法，能够对相关复杂工程问题进行预测与模拟，得到有效结果，并能够理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于电子信息领域的相关社会背景知识，进行合理分析和评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：具有环境保护意识，能够理解和评价针对本专业相关领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并在实践过程中予以考虑。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中明确自己的责任，处理好成员间的竞争与合作关系，承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10. 沟通：能够就本专业相关领域的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。

11. 项目管理：具有工程管理与经济决策意识；理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中的项目实践环节加以应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，掌握合理的学习方法，有不断学习和适应发展的能力。

毕业要求与培养目标的支撑关系矩阵

毕业要求 培养目标	要求-1	要求-2	要求-3	要求-4	要求-5	要求-6	要求-7	要求-8	要求-9	要求-10	要求-11	要求-12
目标-1	H	M	L	L	M	H	H	H	H	H	H	H
目标-2	M	H	H	H	M	M	L	M	M	M	H	H
目标-3	M	M	H	M	H	M	L	M	H	H	H	H
目标-4	M	M	M	H	H	H	M	M	M	H	M	H

说明：根据毕业要求对培养目标的支撑度高低对应关系，分别投入 H 或 M、L。

三、课程设置

（一）主干学科

电子科学与技术、信息与通信工程、计算机科学与技术

（二）专业核心课程

电路分析、模拟电子技术、数字电子技术、普通物理、信号与系统、电磁场与

电磁波、半导体物理、物理光学、单片机原理与应用、通信原理、光电检测技术、现代质量工程、精益制造体系、质量数据分析与应用等。

（三）主要实践性教学环节

包括入学教育及军训、公益劳动、数字电子技术课程设计、模拟电子技术课程设计、单片机原理与应用课程设计、智能产品制造技术、DOE 实验设计、电子产品结构缺陷分析、PLC 控制项目实践、MES 系统运维技术实践、专业综合实践（企业场景模拟）、毕业设计（论文）等。

（四）课时分布与学时测算表

课程类别	学时（周数）			学分及占比					毕业要求	
	理论	实践	共计	理论	实践	共计	占总学分比例	其中实践学分占总学分比例		
通识教育必修课程	650	106	756	33.5	6.5	40	23.5%	2.90%	170 学分	
通识教育选修课程	32	0	32	2	0	2	1.2%	0.00%		
专业必修课程	基础课程	592	84	676	35.5	5	40.5	23.8%		2.90%
	主干课程	318	58	376	19.5	3.5	23	13.5%		2.10%
	实践课程	0	43周	43周	0	43	43	25.3%		24.70%
专业选修课程	拓展课程	232	256	488	13.5	8	21.5	12.7%		8.20%
合计		1824	504+ 43周	2328+ 43周	104	66	170	100%		40.80%

四、学制及修业年限

学制 4 年，修业年限为 3-6 年。

五、毕业学分及学位授予

在规定的修业年限内，完成专业人才培养方案规定的学习任务，汉语普通话水平应达到二级乙等水平且体质健康测试成绩达到《国家学生体质健康标准》要求，修满 170 学分，达到毕业要求，准予毕业并颁发毕业证书。符合学位授予的规定与条件，经学校学位委员会审查通过，授予工学学士学位。

六、教学环节时间（周数）分配建议表

周数 环节	学年学期		一		二		三		四		合计
	(一)	(二)	(三)	(四)	(五)	(六)	(七)	(八)			
军训	2										2
电子设计入门		1									1
公益劳动			1								1
数字电子技术课程设计			1								1
单片机原理与应用课程设计				2							2
模拟电子技术课程设计				1							1
工程应用技术拓展一（EDA技术）					3						3
工程应用技术拓展二（Cortex-M3/4）					3						3
DOE 实验设计						3					3
智能产品制造技术						3					3
MES 系统运维技术实践							3				3
PLC 控制项目实践							3				3
电子产品结构缺陷分析							2				2
专业综合实践（企业场景模拟）									3		3
毕业设计（论文）									12		12
合计	2	1	2	3	6	6	8	15			43

七、指导性教学计划进程安排及修读指导建议

课程类别	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	学分	学时（周）			开设学期	备注
					共计	理论	实践		
通识教育 必修课程 (40 学 分)	B311001	思想道德修养与法律基础	Ideological and Moral Cultivation & Legal Basis	3	48	42	6	1	校
	B311053	中国近现代史纲要	Outline of Modern Chinese History	3	48	42	6	2	校
	B311002	马克思主义基本原理概论	Basic Principle of Marxism	3	48	42	6	3	校
	B311054	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Outline of Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	5	80	70	10	4	校
	B311005	形势与政策	Situation and Policy	2	64	48	16	1-8	校
	B111001	大学英语（一）	College English 1	3	48	42	6	1	校
	B111002	大学英语（二）	College English 2	3	48	42	6	2	校
	B111003	大学英语（三）	College English 3	2	32	30	2	3	校
	B111004	大学英语（四）	College English 4	2	32	30	2	4	校
	B161001	体育（一）	Physical Education 1	1	36	36	0	1	校
	B161002	体育（二）	Physical Education 2	1	36	36	0	2	校
	B161003	体育（三）	Physical Education 3	1	36	36	0	3	校
	B161004	体育（四）	Physical Education 4	1	36	36	0	4	校
	B351001	企业文化与职业素质拓展 1	Enterprise Culture and Professional Quality Development 1	1	16	8	8	1	校
	B021002	C 语言程序设计	C Programming Language	2	32	22	10	2	校
	B991001	军事理论	Military Theory	2	36	32	4	1	校
	B351002	企业文化与职业素质拓展 2	Enterprise Culture and Professional Quality Development 1	1	16	8	8	2	校
	B991002	大学生就业指导	The Employment Guidance for College Students	2	32	24	8	3	校企
	B991006	创新创业教育	Innovation and Entrepreneurship Education	2	32	24	8	4	校企
	通识教育 选修课程 (12 学分)	本专业学生须选修 2 学分的中国共产党历史课程,另 10 学分从企业拓展课中选修。							
基础 课程 (40.5	B051001	高等数学 A(一)	Advanced Mathematics A 1	5	80	80	0	1	校
	B051002	高等数学 A(二)	Advanced Mathematics A 2	5	80	80	0	2	校
	B051008	线性代数	Linear Algebra	2	32	32	0	2	校
	B051009	概率论与数理统计	Probability and Statistics	2	32	32	0	3	校

课程类别	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	学分	学时(周)			开设学期	备注	
					共计	理论	实践			
专业教育必修课程	学分)	B051010	复变函数与积分变换	Functions of Complex Variable and Integral Transforms	2	32	32	0	3	校
	B061091	普通物理 I	General Physics I	3	48	48	0	2	校	
	B061059	普通物理实验 I	General Physics Experiments I	1	18	0	18	2	校	
	B061062	普通物理 II	General Physics II	3	48	48	0	3	校	
	B061060	普通物理实验 II	General Physics Experiments II	1	18	0	18	3	校	
	B012090	工程制图 C	Engineering Drawing C	2	32	32	0	1	校	
	B351033	电路	Circuit	4.5	72	72	0	3	校	
	B351034	电路实验	Experiments in Circuit	0.5	16	0	16	3	校	
	B351035	数字电子技术 A	Digital Electronics A	4.5	72	72	0	3	校	
	B351036	数字电子技术实验	Digital Electronics Experiments	0.5	16	0	16	3	校	
	B351005	模拟电子技术 A	Analog Electronics A	4	64	64	0	4	校	
	B351006	模拟电子技术实验	Analog Electronics Experiments	0.5	16	0	16	4	校	
	主干课程 (23 学分)	B351007	电磁场与电磁波	Electromagnetic Fields & Electromagnetic Waves	3.5	56	48	8	3	校
B351008		信号与系统 A	Signal & System A	4.5	72	62	10	4	校	
B352004		单片机原理与应用	Principle of Single Chip Microcomputer	2	32	32	0	4	校	
B352005		单片机原理与应用实验	Experiments of Single Chip Microcomputer	0.5	16	0	16	4	校	
B351014		物理光学	Physical Optics	3	48	40	8	4	校	
B351010		数字信号处理	Digital Signal Processing	3	48	48	0	5	校	
B351011		通信原理	Communication Principle	3.5	56	48	8	5	校	
B351016		光电检测技术	Photoelectric detection technology	3	48	40	8	5	校	
实践课程 (43	集中实践环节的学时数以周为计算单位									
	B991004	军训	Military Training	2	2	0	2	1	校	
	B061036	电子设计入门	Introduction to Electronic Design	1	1	0	1	2	校	
	B991005	公益劳动	Labor Course	1	1	0	1	3	校	
	B351101	数字电子技术课程设计	Course Design for Digital Electronics	1	1	0	1	3	校	

课程类别	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	学分	学时（周）			开设学期	备注
					共计	理论	实践		
学分)	B351102	模拟电子技术课程 设计	Course Design for Analog Electronics	1	1	0	1	4	校
	B351103	单片机原理与应 用课程设计	Course Design of Single Chip Microcomputer	2	2	0	2	4	校企
	B351104	工程应用技术拓 展一（EDA 技术）	Enterprise Technology Development I	3	3	0	3	5	校企
	B351105	工程应用技术拓 展二 （Cortex-M3/4）	Enterprise Technology Development II	3	3	0	3	5	校企
	B351110	智能产品制造技 术实践	Smart Product Manufacturing Technology	3	3	0	3	6	模块 1
	B351113	DOE 实验设计	Design of Experiment	3	3	0	3	6	
	B351114	电子产品结构缺 陷分析	Analysis of Structural Defects of Electronic Products	2	2	0	2	7	
	B351107	MES 系统运维技 术实践	MES System Operation and Maintenance Technology	3	3	0	3	7	
	B351125	整机工艺实践分 析	Overall Unit Craft Practice Analysis	3	3	0	3	7	模块 2
	A351116	企业技术拓展一 （电子线路 CAD）	Enterprise Technology Development I	3	3	0	3	6	
	B351106	智能产品电路分 析	Smart Product Manufacturing Technology	3	3	0	3	6	
	B351108	PLC 控制项目实 践	Design of Process Control Project Based on PLC	3	3	0	3	7	
	B351123	企业技术拓展二 （单片机技术应 用）	Enterprise Technology Development II	2	2	0	2	7	
	B351124	工匠智能制造实 践	Craftsman Intelligent Manufacturing Practice	3	3	0	3	7	校 企
	B351111	专业综合实践（企 业场景模拟，含毕 业教育）	Practice of Professional Comprehensive	3	3	0	3	8	
B351112	毕业设计 （论文）	Graduation Project (Thesis)	12	12	0	12	8		
专业 教育 选修	B062084	简易电子制作	Electronic Practice	1.5	24	8	16	2	校
	B352017	Matlab 应用基础	Fundamentals of Matlab Application	2	32	16	16	4	校
	B352132	产业认知教育 1	Industrial Cognition Education	0.5	16	0	16	5	企
	B352023	电子线路 CAD	Electronic Circuit CAD	2	32	16	16	5	校

课程类别	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	学分	学时（周）			开设学期	备注
					共计	理论	实践		
专业拓展课程 ≥24.5 学分)	B352018	专业英语(电子)	Specialized English (Electronics)	1.5	24	24	0	5	校
	B352080	现代质量工程	Modern Quality Engineering	3	64	32	32	6	模块 1
	B352081	精益制造体系	Lean Manufacturing System	3	64	32	32	6	
	B352083	质量数据分析与应用	Quality Data Analysis and Application	2	48	16	32	6	
	B352084	PDCA 异常问题分析解决技术	Analysis and Solution Technology of PDCA Abnormal Problems	2	48	16	32	6	
	B352082	整机工艺实践	Overall Unit Craft Practice	3	64	32	32	6	
	B352085	工艺文件实践	Practice of Making Craft Documents	2	48	16	32	7	
	B352086	公差配合与测量技术	Tolerance Control and Measurement Technology	3	64	32	32	7	
	B352087	工厂生产环境智能控制系统	Intelligent Control System of Factory Production Environment	3	64	32	32	7	
	B031041	计算机控制技术	Computer Control Technology	3	48	40	8	6	模块 2
	A352013	Python 程序设计	Python Program Design	2	32	32	0	6	
	A352021	EDA 技术	EDA Technology	2	32	32	0	6	
	A352017	数据库原理与应用	Database Application A	3	48	48	0	6	
	B352135	传感器原理与检测技术	Principle and Application of Sensors	3	48	48	0	7	
	B352136	光纤通信基础	Basic Fiber Communication	2	32	32	0	7	
	B352046	微机原理与接口技术	Microcomputer Principle and Interface Technology	3	48	48	0	7	
	B352137	Android 程序设计	Programming with Android	3	48	48	0	7	
	B352010	大学生科技创新与竞赛	Science and Technology Innovation and Competition for College Students	2	32	0	32	1-7	校企
	B352015	网络技术的应用	Techniques and Applications of Computer Networks	2	32	16	16	7	校
									校

说明：1. 备注为“企”，指企业开设课程；备注为“校企”，指学校+企业合作开设课程；
2. 第 5 学期理论课于 12 周前结束。

注：1. 专业模块 2 是学分转换时用来替代专业模块 1 的课程。

八、课程（环节）与毕业要求关联关系矩阵

课程类别	课程名称	1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具性	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
通识教育必修课程	思想道德修养与法律基础								H				H
	中国近现代史纲要							H					
	马克思主义基本原理概论						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					
	形势与政策						H	H	H				
	大学英语（一）										H		M
	大学英语（二）										H		M
	大学英语（三）										H		M
	大学英语（四）										H		M
	体育（一）									H			
	体育（二）									H			
	体育（三）									H			
	体育（四）									H			
	C 语言程序设计					H							
	军事理论									H	H		
	大学生就业指导								H	H			H
创新创业教育								H	H			H	
通识教育选修课程	国学素养、人生技能课、企业技术拓展课等					H	H	H	H		M		M
专业教育必修课程	基础课程	高等数学 A(一)	H	H									
		高等数学 A(二)	H	H									
		线性代数	H	H									
		概率论与数理统计	H	H									
		复变函数与积分变换	H	H									
		普通物理 I	H	H									
		普通物理实验 I	H	H									
		普通物理 II	H	H									
		普通物理实验 II	H	H									
		电子科学与技术专业导论	H				H						
		工程制图 C	H				H						
		数字电子技术	H	H	H								
		电路	H	H	H								
模拟电子技术	H	H	H										

课程类别	课程名称	1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具性	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习	
专业教育必修课程	主干课程	电磁场与电磁波	H	H		H								
		信号与系统 A	H	H	H	H	M							
		半导体物理	H	H		H								
		单片机原理与应用	H	H		H								
		物理光学	H	H		H								
		通信原理	H	H		H								
		光电检测技术	H	H	H	H	M							
	实践课程	军训								H	H			H
		公益劳动					H			H	H	H	H	
		金工实习								H	H			
		单片机原理与应用课程设计								H	H			
		电工电子实习					H			H		H	H	
		数字电子技术课程设计					H			H		H	H	
		模拟电子技术课程设计					H			H		H	H	
		工程应用技术拓展一（EDA 技术）			M		H			H			H	
		工程应用技术拓展二（Cortex-M3/4）						H				H		
		MES 系统运维技术实践						H	M	H		M	H	
		DOE 实验设计			M		H			H			H	
		智能产品制造技术						H				H		
		PLC 控制项目实践						H	M	H		M	H	
电子产品结构缺陷分析						H				H				
专业综合实践（企业场景模拟）						H	M	H		M	H			
毕业设计（论文）						H		H	H	H		H		
专业教育选修课程	专业拓展	微机原理与接口技术							H	H				
		现代质量工程							H	H				
		精益制造体系					H			H		H	H	
		工艺文件实践					H			H		H	H	
		通信电子线路					H			H		H	H	
		整机工艺实践					H			H			H	
		质量数据分析与应用						H				H		

课程类别	课程名称	1. 工程知识	2. 问题分析	3. 设计/开发解决方案	4. 研究	5. 使用现代工具性	6. 工程与社会	7. 环境和可持续发展	8. 职业规范	9. 个人和团队	10. 沟通	11. 项目管理	12. 终身学习
	PDCA 异常问题分析解决技术						H	M	H		M	H	
	公差配合与测量技术						H		H	H	H		H

说明：根据课程（环节）对毕业要求的支撑度高低对应关系，分别投入 H 或 M、L。

院长（签字）：

教务处处长（签字）：

分管校长（签字）：