

电子科学与技术本科专业培养方案

（2022 版-2024 级，简明版）

一、专业名称（中英文）

电子科学与技术（Electronic Science and Technology）

二、专业代码、学制

（一）专业代码：080702

（二）专业学制：本专业学制 4 年，按照学分制管理，最长修业年限 6 年。

三、授予学位

授予理学学士学位

四、专业简介、专业特色及校外培养形式。

本专业是广西首批一流本科专业建设点，前身是广西大学物理系 1977 年建设的无线电专业，2013 年入选教育部“卓越工程师教育培养计划”，2015 年入选自治区“优势特色专业”，2016 年入选自治区“创新创业教育改革示范专业”。本专业教学科研型专任教师共 52 名，51 名具有博士学位，其中教育部长江学者特聘教授、国家杰出青年基金获得者、国家自然科学基金优秀青年基金获得者等国家级人才称号获得者和国家自然科学基金第一完成人共 6 名、广西八桂学者、特聘专家和其它省部级人才称号获得者 12 名。本专业有双聘中科院院士 2 名、非全职聘任国家级青年人才称号获得者 8 人和美国知名大学教授 3 人。著名的光电材料专家、诺贝尔奖获得者中村修二受聘荣誉教授。

本专业旨在培养具有扎实物理基础，分别掌握物理电子学、光电子学专业理论和技术的高端人才。依托广西大学与中国科学院共建的天体物理及其相关技术协同创新中心、与北京中科院纳米能源与纳米系统研究所合作共建的广西大学纳米能源中心、“广西相对论天体物理重点实验室”、“新能源材料及相关技术重点实验室”等校内科研平台，实行科教融合培养模式，电子科技前沿专题讲座、创新实践贯穿整个培养过程，大学三、四年级学生全部进入专业实验室开展科研训练。优秀学生遴选进入君武学堂班开展本科-硕士-博士贯通培养或者推荐攻读国内外知名大学和研究机构电子信息类、计算机类、物理学类、天文技术类研究生。毕业生能在微电子、光电信息、半导体器件、电子信息等领域和国家重大科学计划项目中从事科研和技术研发等工作。

五、培养目标

立足广西，服务全国，辐射东盟，面向世界，本专业旨在培养德智体美劳全面发展，基础扎实，专业过硬，同时具有社会责任感、法治意识、创新精神、实践能力和国际视野的创新型人才。毕业后主要从事半导体光电子学及微电子学等领域的科学研究及技术开发。

1. 本专业毕业生应当掌握宽厚扎实的自然哲学、数学、物理学基础知识，具备一定的人文社会科学、创新创业领域知识和素养，具有较强的外语和信息技术应用能力，系统掌握物理电子、电路与系统、微电子学与固体电子学、信号与信息系统基础理论及半导体材料、电子设备与系统、光电子器件、集成电路专业知识；熟悉半导体微加工工艺、微系统设计基本技能，了解微电子产业、光电信息产业及相关学科发展现状和前沿动态。

2. 毕业生在毕业五年内，在所从事的工作中，能够综合运用所学知识解决实际工程问题，并能体现较强的创新精神、创业意识和创新创业能力，以及继续学习和不断提高的能力。

3. 本专业学生毕业五年内，能够在在微电子、光电信息、半导体器件、电子信息等领域和国家重大科学计划项目中从事科学研究、设计、开发、制造及管理工作，或者在国内外知名大学和研究机构继续攻读电子信息类、计算机类、物理学类、天文技术类研究生。

六、毕业要求（培养标准）

A. 知识架构

A1 人文科学及创新创业基础知识：学生应掌握一定的人文社会科学领域的基本常识。学习文学、史学、哲学、艺术、经济等方面的知识。了解我国对于支持创新创业活动的相关政策与法律法规。熟练掌握一门外语，可运用其进行基本的沟通和交流。

A2 自然科学基础知识：学生应系统掌握与电子科学技术相关的哲学、数学、物理学等自然科学基础知识以及计算机技术。掌握科学的思维方法和基本分析方法。

A3 电子科学技术相关的核心基础知识：系统掌握物理电子学、电路与系统、微电子学与固体电子学、信号与信息系统相关基础知识，培养在电子科学与技术方面活跃的思维和较强的创新能力，为学习和运用专业化的电子科学理论与技术打下坚实的基础。

A4 电子科学与技术相关的专门知识：学生在系统掌握电子科学与技术核心知识的基础上，应有选择性地学习特定领域的专业化理论知识，实现对应用电子系统、智能控制系统、半导体器件与工艺、集成电路、先进光电材料与转换器件、压电与

摩擦电材料与器件、光通信等某个特定领域专业知识的熟练和精通。

A5 电子科学与技术领域前沿知识：学生应了解和把握国内外微电子产业、光电信息产业、自驱动智能电子产业及相关科学研究领域的发展状况和经济社会需求；学生应当了解相关行业现行的行业标准与政策法规。

B. 能力要求

B1 信息获取能力和学习能力：学生应当具有较强的从网络、书本、媒体获得知识的能力，以及终身学习，自我提高的能力。应具备快速掌握新知识领域概况的能力，科学文献检索、资料查询的基本方法，具有基本的科学研究能力。

B2 分析判断、解决问题的能力：应当掌握科学的方法论，注重加强对自然科学方法论的理解和运用。具有综合运用所学科学理论、分析与解决问题方法和技术手段分析并解决工程或科学研究实际问题的能力，能够初步参与生产或科学实验。

B3 知识应用能力、开发设计能力和创新创业意识：学生应当具有熟练地将所学知识应用于微电子/光电子/自驱动智能电子产品、微电子/光电子/自驱动智能电子工程项目的设计与开发的能力。具有较强的创新意识以及进行产品技术改造与创新的初步能力。掌握一定的工程管理能力，在此基础上具备一定的创业意识和创业能力。

B4 沟通与合作能力：学生应当具有良好的文字表达、沟通与交流能力，包括在国际环境下的交流能力，具备一定的科学论文、设计报告撰写能力。具有良好的团队合作精神与协作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

C. 素质要求

C1 良好的政治理论素养：学生应坚定正确的政治立场并掌握马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理，应及时了解国家的方针、政策和法规并能正确评价党和国家在新形势下的系列国内外政策，正确理解党和国家治理现代化对社会主义建设的重要性。

C2 良好的思想品德：学生应具有正确的人生观和价值观。热爱祖国。具有团结、勤奋、求实、创新的精神。

C3 良好的职业道德和遵纪守法的职业素养：具有社会责任感，能够在科学研究和工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任；能够基于工程相关背景知识进行合理分析，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、文化、环境及可持续发展的影响，并理解应承担的责任；学生应培养工作中恪守学术规范、行业法律法规的精神。

C4 健康的体魄和良好的心理素质：达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。

表 1 专业毕业要求对学校毕业要求基本标准的覆盖关系

培养毕业要求 毕业要求基本标准	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
1、具有正确的政治立场，正确的世界观、人生观和价值观，热爱祖国、遵纪守法，诚信为人，品行端正，具有健全的人格和社会责任感，具有集体主义精神、合作精神、敬业精神以及追求真理、献身科学教育事业的科学道德，德、智、体、美、劳全面发展，德才兼备。										√	√	√	
2、具备一定的人文科学、社会科学、自然科学、创新创业等领域的知识和素养，具有较强的外语和信息技术应用能力，具备较高的信息素养。	√	√				√							
3、系统掌握本学科专业知识必备的基础理论、基本知识和基本技能，了解相关学科发展现状及前沿动态，具有综合运用所学知识解决实际问题的基本能力。			√	√	√		√						
4、具有较强的创新精神、创业意识和创新创业能力，以及继续学习和不断提高的能力。								√					
5、具有良好的语言和文字表达能力具有一定的国际视野。									√				
6、达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。													√

表 2 毕业要求对培养目标的支撑度

培养目标 毕业要求	P1	P2	P3	P4
A1	H	L	L	M
A2	M	H	M	M
A3	M	H	L	H
A4	M	H	L	H
A5	M	H	L	H
B1	M	M	H	M
B2	M	M	H	M
B3	H	L	H	M
B4	H	L	H	M
C1:	H	L	L	L
C2:	H	L	L	H
C3:	H	L	L	H
C4:	H	L	L	M

七、专业核心课程及特色课程（导师课、研究型课程、讨论课程、全英文课程、双语课程、校内外合授课程、创新创业课等）。

1. 专业核心课程：参照《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》结合专业特色设置：

《电路原理（双语）》、《信号与系统》、《模拟电路》、《数字电路》、《电磁场与电磁波》、《量子力学》、《固体物理学》、《物理光学》、《半导体物理学》、《光电子学》、《激光原理与技术》。

2. 特色、特设课程：

为持续开阔学生的科学研究视野，持续了解相关学科方向的科研前沿动态，邀请校内外知名专家、学者开设相关方向系列科研导论课程。

为拓宽学生知识面及国际化学习能力，开设了《电路原理》双语课程。

为训练学生的创新实践能力，开设了多层次、与大学生创新创业项目、电子专业竞赛、智能互联创新竞赛相结合的导师制课程。

开设了与科研设备相结合的可选模块化微电子与光电子创新实验课程。

八、毕业学分要求、课程修读要求与选课说明。

1. 本专业学制 4 年，按照学分制管理，最长修业年限 6 年；

2. 本专业学生毕业最低学分数为 155，其中各类别课程及环节要求学分数如下表 3。

表 3 各类别课程及环节要求学分数

课程类别	通识必修	通识选修	学门核心	学类核心	专业必修	专业选修	集中实践必修	集中实践选修	合计
学分数	31	10	23.5	36	13	15.5	26	0	155

课程类别	通识教育课（40%）			专业教育课（50%）		综合教育类（10%）	实践与实训教学（含课程实验折合）（≥25%）	合计
	思政与人文社会科学课	数学与自然科学课	经管、外语、计算机、创新创业及体育课	学科与专业类基础课	专业知识课	心理与健康教育、学术科技与创业活动、文体活动、跨专业选修课、社会实践及自选活动		
学分数（百分比）	21(13.5%)	25(16.1%)	15(9.7%)	46(29.7%)	30(19.4%)	18(11.6%)	39(25.2%)	155
国家标准要求	~15%	~15%	~10%	~30%	~20%	~10%	≥25%	140-180

3. 学生修满培养方案（教学计划）规定的必修课、选修课及有关环节，达到该专业教学计划规定的最低毕业学分数，并修完规定必须修读但不记学分的所有课程和环节，德、智、体、美、劳合格，即可毕业。满足学位授予相关文件要求的，授予理学学士学位。

4. 通识选修课修读要求：“通识选修课程”体系由自然科学与人文艺术两大类六大模块组成（见表 4），累计应修学分不少于 10 学分，其中领军、创新创业模块至少应各修 1 门课程，公共艺术课程模块至少修读 2 学分，其余东盟、民族、海洋

模块至少选择其中 2 个模块修读，理工农医类学生修读人文社科类课程不少于 2 学分，文科类学生修读自然科学类课程不少于 2 学分。《创业基础》《中文写作实训》《逻辑与批判性思维》《中华民族共同体概论》及公共艺术课程模块为每生必修。其中《创业基础》属于创业模块，《中文写作实训》《逻辑与批判性思维训练》属于领军模块，《中华民族共同体概论》属于民族模块。线下课程修读学分须 ≥ 5 学分。电子科学与技术专业学生修读人文社科类课程不少于 2 学分。

表 4 通识选修课程

课程模块	课程性质	学分	课程设置说明
创新创业基础知识	校选人文	2	旨在提高学生创新精神的创新创业类相关课程，含《创业基础》课程。
领军人才素质教育	校选人文/自然	1.5	以提高学生科研实践能力为目的，加强社会责任感、法治意识，完善人格与修养，扩充人文自然科学知识等方面开设的新生研讨课、高峰体验课、学科前沿课、科技创新类、《中文写作实训》《逻辑与批判性思维训练》课程。
中国、东盟历史文化与社会发展	校选人文	1.5	旨在拓宽国际视野、促进文化交流的中国、东盟国家历史文化与社会发展类课程。
海洋知识与可持续发展	校选自然	1.5	为增强“一带一路”建设所需的海洋、科技、经贸文化、可持续发展等方面知识的课程。
广西少数民族文化与现代发展	校选人文/自然	1.5	促进对广西少数民族地区民族文化、与适应现代化发展所需相关知识的课程，含《中华民族共同体概论》。
公共艺术课程模块	校选人文/自然	2	以审美和人文素养培养为核心、以创新能力培养为重点、以中华优秀传统文化传承发展和艺术经典教育为主要内容的课程。

5. 专业选修课部分需修习 15.5 学分。其中，模块 2 “科研导论课”在第三学期和第五学期开设，每个学期限选一门（1 学分），毕业前可选修不多于 2 学分；模块 3 “专业选修课”中，毕业前需选修不少于 13.5 学分；模块 4 “研究生选修课”为物理学硕士研究生一年级课程。所列课程为推荐课程，学生也可以根据本人兴趣和学业规划跨专业、跨学院选修其它研究生课程。成绩合格的，可按《广西大学本科生交换生课程学分认定与学籍管理办法（试行）》申请本科阶段学分替换认定；就读本校研究生的，入学前已经修读研究生培养计划所列课程，其课程成绩合格且取得成绩时间未超过 3 年的，经导师和培养单位审核同意，可免修免考该课程。

6. 大学英语实行 4-8 弹性学分制。普通本科生入学后在本课程两年正常修读期内需参加全国大学英语四级或六级考试。学生的全国大学英语四级（CET4）笔试成绩 ≥ 480 分或六级（CET6）笔试成绩 ≥ 450 分的，且在正修期间至少完成并通过了 2 门或 3 门大学英语课程后，可依据达到条件的时间申请以 4 学分或 6 学分核定为完成本课程学习毕业学分。未达以上条件的学生必须修读满 8 学分方达到毕业要求。详见教务处网站《广西大学非外语类本科生大学外语课程修读及分级教学管理办法（修订）》。

《大学英语（三）》、《大学英语（四）》及《高级英语（一）》、《高级英语（二）》设置在专业选修课模块。对于没有达到免修条件，需要修读大学英语（三）（四）的，或达到免修条件单但自愿选择学习高级英语课程的学生，以上课程的学

分均不纳入专业选修课学分。亦即达到免修英语条件的学生，毕业总学分最低要求为 155。没有达到免修英语条件的学生，以及达到免修条件但自愿选择学习高级英语课程的，毕业总学分则是（155+2）或（155+4）。

7. 本专业学生必须按学校要求完成“安全教育与军事训练”、“普通话测试”及“劳动”课程的学习，以上课程必修完但不计学分。学生毕业前需通过体质健康测试。本专业学生普通话测试三级甲等以上方可毕业。

8. 集中实践环节必修部分的《创新创业实践》要求按《广西大学创新创业实践学分实施办法》（西大教〔2022〕112 号）执行，创新创业实践学分要求不少于 2 学分。

九、课程设置及学分分布

1. 通识教育课程（共 41 学分，其中通识必修 31 学分+通识选修 10 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1160128	思想道德与法治	2.5	2.5	1	
1160142	中国近现代史纲要	2.5	2.5	2	
161052	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	2.5	3	
1160121	马克思主义基本原理	3	3	4	
1160120	马克思主义理论与实践	2	2	4	
1161055	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	2.5	3	
1160152、 1160153、1160154、 1160155	形势与政策	2	1	1、2、3、4、 5、6、7、8	
1000017	大学生心理健康教育	2	2	1	
1000018	大学生就业与创业指导	1	1	5	
1070084	大学计算机（程序设计）	2	2	1	
1252501	大学英语（一）	2	2	2	
1252502	大学英语（二）	2	2	3	
1410011、 1410021、1410031、 1410041	体育（一）（二）（三）（四）	4	4	1、2、3、4	
	党史、新中国史、改革开放史、 社会主义发展史	1	1	5	
	五有领军人才特色通识选修	10	10		
	创业基础	2	2		
	中文写作实训	0.5	0.5	3	
	逻辑与批判性思维	1	1	3	
	*中华民族共同体概论	2	2	2	

2. 学门核心课程（共 23.5 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
------	------	----	-----	----	----

1110037	高等数学 A（上）	5	5	1	
1110038	高等数学 A（下）	5	5	2	
1110042	线性代数	2.5	2.5	2	
1110067	概率论与数理统计（理）	3	3	5	
1120083	大学物理 I（上）	4	4	2	
1120082	大学物理 I（下）	2	2	3	
1120031	大学物理实验	2	2	2	

3. 学类核心课程（共 36 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1129045	电子工艺基础	3	3	1	
1120146	数学物理方法	4	4	3	
1126002	C 语言程序设计	3	3	4	
1120310	电路原理（双语）	3.5	3.5	1	
	电路原理实验	0.5	0.5	1	
1121203	模拟电路	3.5	3.5	2	
	模拟电路实验	0.5	0.5	2	
1124008	数字电路	3.5	3.5	3	
	数字电路实验	0.5	0.5	3	
1121192	信号与系统	3.5	4.5	4	
1121193	信号与系统实验	0.5	16	4	
1121197	量子力学	3	3	4	
1120119	固体物理学	3	3	5	
1121230	半导体物理学	3	3	5	
	半导体物理学综合实验	1	1	6	

4. 专业核心课程（共 13 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
1121194	电磁场与电磁波	3	3	3	
1121752	物理光学	3	3	4	
1120123	光电子学	3	3	6	学科交叉课程
1120366	激光原理与技术	3	3	6	
	光电子学综合实验	1	1	6	

5. 专业选修课程（共 15.5 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
------	------	----	-----	----	----

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
	大学英语(三)或高级英语（一）	2	2	3	若未达免修条件,则需继续修读大学英语（三）；如已达免修条件,鼓励继续选修高级英语（一）；以上课程所获学分不计入专业选修课已修学分
	大学英语(四)或高级英语（二）	2	2	4	若未达免修条件,则需继续修读大学英语（四）；如已达免修条件,鼓励继续选修高级英语（二）；以上课程所获学分不计入专业选修课已修学分
	科研导论课（一）	1	1	3	跨学科交叉课程,第三学期选一门科研导论课（一）（1 学分）；第五学期选一门科研导论课(二)（1 学分）；毕业时可认定选修学分总数不超过 2 学分
	科研导论课（二）	1	1	5	跨学科交叉课程,第三学期选一门科研导论课（一）（1 学分）；第五学期选一门科研导论课(二)（1 学分）；毕业时可认定选修学分总数不超过 2 学分
1121208	单片机原理与应用	3.5	3.5	4	
1120612	深紫外半导体发光材料制备工艺	2	2	5	
1120014	专业英语	2	2	5	
1121226	电子材料物理	3	3	5	
1120330	集成电路原理	3	3	5	
1121451	通信原理	3	3	4	
	半导体器件与工艺	3	3	6	
	光谱分析原理	2	2	6	
	半导体工艺实验	1.5	1.5	6	
1120336	VHDL 与 FPGA 设计	3.5	3.5	6	
	集成电路设计	2	2	6	
1190049	DSP 原理与应用	3.5	3.5	6	
1120256	传感器原理	2	2	6	
	微纳加工技术	2	2	6	
1120359	显示器原理	2	2	6	
1120360	光电显示原理实验	1	1	6	
1122272	光电检测技术	2	2	6	
	新能源器件及其工艺	2	2	6	
1120344	计算机控制原理	2	2	6	
	压电电子学与摩擦电子学	2	2	6	

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
	薄膜技术	2	2	6	
	微电子与光电子创新实验	1	1	6	学科交叉课程
	嵌入式系统原理与设计	2	2	7	
	稀土发光材料	2	2	7	
	微纳传感器与微机电系统	2	2	7	
1120367	光电图像处理	3	3	7	
	量子信息与量子通信	2	2	7	学科交叉课程
1120371	光通信原理	3	3	7	
107070206M	固体理论(研)	3	3	7	研究生选修课
107070202M	群论(研)	3	3	7	研究生选修课
107070201M	高等量子力学(研)	3	3	7	研究生选修课
	高等电动力学(研)	3	3	7	研究生选修课

6. 集中实践（共 26 学分，其中必修 26 学分，选修 0 学分）

课程代码	课程名称	学分	周学时	学期	备注
	安全教育与军事训练	0			
	普通话测试	0		5	
1000013	劳动	0		2	
1128913	文献检索	0.5	0.5	6	
1129002	毕业实习	2	2	8	
1129003	毕业设计（论文）	12	12	8	
1129005	创新创业实践	2	2	7	
	金工实习（四）	1	1	4	
1120000	认知实习	1	1	2	
1120387	社会实践	1	1	6	
1120485	学科前沿讲座	1.5	1.5	2	
1120047	电路原理课程设计	1	1	1	
	科研训练Ⅱ	1	2	3	
	科研训练Ⅲ	1	2	4	
	导师制课程	2	3	5-7	