

2023级电子科学与技术专业培养方案

培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展、适应国家社会发展与经济建设的需求，掌握扎实的自然科学基础知识和电子科学与技术专业基础知识，能够从事电子与信息工程领域的科学研究、工程设计、技术开发等工作的具有家国情怀的高素质创新人才，并将成为具有全球竞争力的领导者。要求五年以上的毕业生：

- 1.德智体美劳全面发展，具有家国情怀与社会责任感；
- 2.具有扎实的专业知识，能发现、分析和解决信息与电子工程领域中的复杂工程问题，能在世界经济发展和竞争中展现出创新创业能力；
- 3.具有人文精神和职业素养，能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化、经济与环保等因素；
- 4.在具有全球竞争力的领导者目标方面表现出担当和进步。

毕业要求

通过电子学和信息系统基础知识的学习，以及电子与信息工程技术实践和科学研究等多方面的综合训练，本专业毕业生应具备以下几方面的知识、能力与技能：

- 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和电子科学与技术专业知识用于解决复杂工程问题。
- 2.问题分析：能够应用数学、物理、固体能带论、场波理论，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。
- 3.设计/开发解决方案：能够设计针对电子系统复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- 4.研究：能够基于场波理论和电路理论，并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 5.使用现代工具：能够针对电子系统复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价电子科学与技术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：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- 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承担个体、团队成员以及负责人的角色。
- 10.沟通：能够就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：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应用。
- 12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

专业核心课程

电磁场与电磁波 电子电路基础 光电子学基础 集成电路原理与设计 计算机组成与设计 量子信息基础 数字系统信号与系统 信息电子学物理基础 信息与电子工程导论

推荐学制 4年 最低毕业学分 160+8 授予学位 工学学士

学科专业类别 电子信息类 支撑学科 电子科学与技术

课程设置与学分分布

1. 通识课程

75学分

(1) 思政类

18.5学分

1) 必修课程 17学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
371E0010	形势与政策	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)+一(春夏)
551E0070	思想道德与法治	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
551E0020	中国近现代史纲要	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
551E0100	马克思主义基本原理	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
551E0110	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	2.0-2.0	三(秋冬)/三(春夏)
551E0120	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)/三(春夏)
371E0020	形势与政策	1.0	0.0-2.0	四(春夏)

2) 选修课程 1.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
011E0010	中国改革开放史	1.5	1.5-0.0	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
041E0010	新中国史	1.5	1.5-0.0	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
551E0080	中国共产党历史	1.5	1.5-0.0	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)
551E0090	社会主义发展史	1.5	1.5-0.0	二(秋)/二(冬)/二(春)/二(夏)

(2) 军体类

10.5学分

体育 、 、 、 、 、 为必修课程，要求在前3年内修读；四年级修读体育 --体测与锻炼。详细修读办法参见《浙江大学2019级本科生体育课程修读办法》。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
03110021	军训	2.0	+2	一(秋)
481E0030	体育	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
481E0040	体育	1.0	0.0-2.0	一(春夏)
031E0011	军事理论	2.0	2.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
481E0050	体育	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
481E0060	体育	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
481E0070	体育	1.0	0.0-2.0	三(秋冬)
481E0080	体育	1.0	0.0-2.0	三(春夏)
481E0090	体育 --体测与锻炼	0.5	0.0-1.0	四(秋冬)/四(春夏)

(3) 外语类

7学分

外语类课程最低修读要求为7学分，其中6学分为外语类课程选修学分，1学分为“英语水平测试”或“小语种水平测试”必修学分。学校建议一年级学生的课程修读计划是“大学英语 ”和“大学英语 ”，并根据新生入学分级

考试或高考成绩预置相应级别的“大学英语”课程，学生也可根据自己的兴趣爱好修读其他外语类课程（课程号带“F”的课程）；二年级起学生可申请学校“英语水平测试”或“小语种水平测试”。详细修读办法参见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》（2018年4月修订）（浙大本发〔2018〕14号）。

1) 必修课程 1学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0600	英语水平测试	1.0	0.0-2.0	

2) 选修课程 6学分

修读以下课程或其他外语类课程（课程号带“F”的课程）

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0020	大学英语	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
051F0030	大学英语	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)/一(春夏)

(4) 计算机类 4学分

学校对计算机类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标，要求学生修读如下计算机类通识课程：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0310	C程序设计基础及实验	4.0	3.0-2.0	一(秋冬)

(5) 自然科学通识类 23学分

学校对自然科学类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标，要求学生修读如下自然科学类通识课程：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
821T0150	微积分（甲）	5.0	4.0-2.0	一(秋冬)
821T0190	线性代数（甲）	3.5	3.0-1.0	一(秋冬)
761T0010	大学物理（甲）	4.0	4.0-0.0	一(春夏)
821T0160	微积分（甲）	5.0	4.0-2.0	一(春夏)
761T0020	大学物理（甲）	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
761T0060	大学物理实验	1.5	0.0-3.0	二(秋冬)

(6) 创新创业类 1.5学分

要求在创新创业类通识课程中选修一门（课程代码含P的课程）。鼓励有兴趣的同学在完成创新创业类通识课程修读的基础上，进一步选修创新创业类专业课程（培养方案中标注“ ”的课程）。

(7) 通识选修课程 10.5学分

通识选修课程下设“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”“科技创新”“生命探索”及“博雅技艺”等6+1类。每一类均包含通识核心课程和普通通识选修课程。满足以下三点修读要求后，在通识选修课程中自行选择修读其余学分，若1)项所修课程同时也属于第2)或3)项，则该课程也可同时满足第2)或3)项要求。

1) 至少修读1门通识核心课程 1门

2) 至少修读1门“博雅技艺”类课程 1门

3)理工农医学生在“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”四类中至少修读 2门

(8) 美育类 1门

要求学生修读1门美育类课程。可修读通识选修课程中的“文艺审美”类课程、“博雅技艺”类中艺术类课程以及艺术类专业课程。

(9) 劳育类 1门

要求学生修读1门劳育类课程。可修读学校设置的公共劳动平台课程或院系开设的专业实践劳动课程。

2. 专业基础课程 24.5学分

以下课程必修

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
061B0010	常微分方程	1.0	1.0-0.0	一(春)
081C0130	工程图学	2.5	2.0-1.0	一(春夏)
85120150	数字系统*	4.5	3.0-3.0	一(春夏)
851C0020	电子工程训练(甲)**	1.5	0.0-3.0	一(春夏)
061B0020	复变函数与积分变换	1.5	1.0-1.0	二(秋)
061B9090	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
081C0251	工程训练	1.5	0.0-3.0	二(秋冬)
85190400	电子电路基础*	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
671C0030	电子电路设计实验**	0.5	0.0-1.0	二(冬)
671C0041	电子电路设计实验**	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
851C0040	信号与系统*	4.0	3.0-2.0	二(春夏)

3. 专业课程 54.5学分

(1) 专业必修课程 23学分

以下课程必修

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
85120030	信息与电子工程导论**	2.0	2.0-0.0	一(冬)/一(春)
85120060	电磁场与电磁波*	4.0	3.0-2.0	二(春夏)
11193510	信息电子学物理基础*	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
67190020	计算机组成与设计*	3.5	3.0-1.0	三(秋冬)
85120170	集成电路原理与设计*	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
85120160	光电子学基础**	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
85120221	量子信息基础**	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
85190370	IT工程伦理和项目管理**	1.5	1.0-1.0	三(夏)

(2) 专业模块课程

15.5学分

1)课程组一 以下课程至少修读3门

9学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
67120170	信息、控制与计算	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
67120180	通信原理	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
67190130	射频电路与系统	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
67190040	人工智能	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
67190050	数据分析与算法设计	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
85120071	数字信号处理	3.0	2.0-2.0	三(春夏)

2)课程组二

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
67120080	数值分析方法	2.0	2.0-0.0	二(秋)
67190290	软件技术基础	2.0	1.5-1.0	二(秋)
85190210	物联网系统设计	1.5	1.0-1.0	二(秋)/二(春)
85190390	量子力学	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)
061B0090	偏微分方程	2.0	2.0-0.0	二(冬)
11193011	离散数学	2.5	2.5-0.0	二(春夏)
061B0160	随机过程	1.5	1.5-0.0	二(夏)
67120101	天线理论与设计	2.0	2.0-0.0	三(秋)
85190260	边缘计算开发实践	1.5	1.0-1.0	三(秋)
85190040	微机原理与接口技术	3.0	2.5-1.0	三(秋冬)
11121330	自动控制原理与技术	2.0	2.0-0.0	三(春)
67190300	嵌入式系统原理与设计	2.0	2.0-0.0	三(春)
67190030	数字图像处理	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
67190060	网络基础	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
85190070	微电子器件	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
67190101	网络与通信安全	2.0	2.0-0.0	三(夏)
67190110	光纤通信与网络	2.0	2.0-0.0	三(夏)
67190190	固体物理基础	3.0	3.0-0.0	四(秋冬)

(3) 实践教学环节

8学分

大一短,大二短,大三短各必修2学分

1)短学期课程 6学分

A.大一课程 2学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
85188170	认知实践**	2.0	+2	一(短)

B.大二课程 2学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
67188130	专业实习**	2.0	+4	二(短)
67188140	智能移动系统设计实验**	2.0	+2	二(短)
85188090	电子电路系统综合实验**	2.0	+2	二(短)
85120230	信息电子产品创新创业实践 **	2.0	0.5-3.0	二(春夏)

C.大三课程 2学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
85188050	电子系统创新设计高级实验**	2.0	+2	三(短)
85188060	高级数字系统设计实验**	2.0	+2	三(短)
85188080	项目实习**	2.0	+2	三(短)
85188150	人工智能实验**	2.0	+2	三(短)/三(春夏)

2)电子信息系统综合实验类课程 2学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
11193910	电子产品策划与设计 **	2.0	1.0-2.0	三(秋冬)
67180080	光电信息处理综合实验**	2.0	0.0-4.0	三(春夏)
85120130	电子系统设计与综合实验**	2.0	0.0-4.0	三(春夏)
85120240	信息电子产品创新创业实践 **	2.0	0.5-3.0	三(春夏)
67180020	射频电路与系统设计实验**	2.0	0.0-4.0	四(秋冬)
67180040	数字信号处理综合实验**	2.0	0.0-4.0	四(秋冬)
85120120	现代移动通信与物联网综合系统实验**	2.0	0.0-4.0	四(秋冬)

(4) 毕业论文（设计） 8学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
85188180	毕业设计(论文)**	8.0	+16	四(春夏)

4. 个性修读课程 6学分

个性修读课程学分是学校为学生设置的自主发展学分。学生可利用个性修读课程学分，自主选择修读感兴趣的本科课程（通识选修课程认定不得多于2学分）、研究生课程或经认定的境内、外交流的课程。学生需至少修读1门由其他学院开设的课程类别为“专业课”或“专业基础课程”且不在本专业培养方案内的课程。

1)跨专业课程至少1门 1门

- | | |
|---------|------|
| 5. 第二课堂 | +4学分 |
| 6. 第三课堂 | +2学分 |
| 7. 第四课堂 | +2学分 |

辅修培养方案:

微辅修: 12.5学分 修读: 数字系统、信号与系统, 【电磁场与电磁波】和【电子电路基础】二选一

辅修专业: 26学分 修读: 电子电路基础、数字系统、信号与系统、电磁场与电磁波、信息电子学物理基础、计算机组成与设计、集成电路原理与设计

辅修学位: 54.5学分 修读: 信息与电子工程导论、电子工程训练(甲)、电子电路基础、电子电路设计实验I、电子电路设计实验II、数字系统、信号与系统、电磁场与电磁波、信息电子学物理基础、计算机组成与设计、光电子学基础、集成电路原理与设计、量子信息基础、IT工程伦理和项目管理、完成实践教学环节8学分和毕业设计8学分。

微辅修: 12.5学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
85120150	数字系统	4.5	3.0-3.0	一(春夏)
85190400	电子电路基础	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
85120060	电磁场与电磁波	4.0	3.0-2.0	二(春夏)
851C0040	信号与系统	4.0	3.0-2.0	二(春夏)

辅修专业(项目): 26学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
85190400	电子电路基础	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)