电子工程系

电子信息科学与技术专业本科培养方案

一、培养目标

1. 掌握电子信息科学与技术领域的基础理论和技术方法；
2. 具备使用科学和工程原理进行创新和实践的能力，善于沟通与协作；
3. 有志趣且有能力在本专业或其他领域继续深造，获得职业道路上持续发展的能力；
4. 具有社会责任感和广阔视野，在产业发展和社会进步方面发挥推进和引领作用。

二、培养要求

1. 电子信息科学与技术专业本科毕业生应达到以下知识、能力和素质的要求：
2. 运用数学、科学和工程知识的能力；
3. 设计和实施实验及分析和解释数据的能力；
4. 考虑经济、环境、社会、政治、道德、健康、安全、易于加工、可持续性等现实约束条件下，设计系统、设备或工艺的能力；
5. 团队合作的能力；
6. 发现、提出和解决工程问题的能力；
7. 对电子信息科学与技术专业的职业责任和职业道德的理解；
8. 有效沟通的能力；
9. 具备足够的知识面，能够在全球化、经济、环境和社会背景下认识工程解决方案的效果；
10. 对于终生学习的认识和实施能力；
11. 具备从电子信息科学与技术专业角度理解当代社会和科技热点问题的知识；
12. 综合运用技术、技能和现代工程工具来进行工程实践的能力。

三、学制与学位授予

学制：按本科四年学制进行课程设置及学分分配。本科最长学习年限为专业学制加两年。

授予学位：工学学士学位。

四、基本学分数时

本科培养总学分 166 学分，其中全校统一设置课程（校级通识教育课程）46 学分，专业教育课程 120 学分。（包括基础课程 34 学分，专业主修课程 48 学分，实践训练环节 20 学分，专业限选课 15 学分，自主发展课程 3 学分）。

五、课程设置与学分分布

1. 校级通识教育 46 学分

具体课程修读要求详见附录“校级通识教育课程体系”。

2. 专业教育 120 学分

(1) 基础课程 34 学分

1) 数学 20 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
10421055	微积分 A(1)	5 学分	二选一
10421305	微积分 A(1) (英)	5 学分	
10421065	微积分 A(2)	5 学分	二选一
10421315	微积分 A(2) (英)	5 学分	
10421324	线性代数	4 学分	二选一
10421334	线性代数(英)	4 学分	
40420393	离散数学	3 学分	
10421133	复变函数与数理方程	3 学分	

2) 物理 14 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
10430934	大学物理 A(1)	4 学分	
10430944	大学物理 A(2)	4 学分	
10430801	物理实验 B(1)	1 学分	
10430782	物理实验 A(1)	2 学分	
10430811	物理实验 B(2)	1 学分	二选一
10430792	物理实验 A(2)	2 学分	
20430094	量子与统计	4 学分	

(2) 专业主修课程 48 学分

1) 专业核心课程 43 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
30230672	计算机程序设计基础 (1)	2 学分	
30230683	计算机程序设计基础 (2)	3 学分	
30230812	电子电路与系统基础 (1)	2 学分	
30230822	电子电路与系统基础 (2)	2 学分	
20230271	电子电路与系统基础实验 (1)	1 学分	
20230281	电子电路与系统基础实验 (2)	1 学分	
20230253	数据与算法	3 学分	
30230104	信号与系统	4 学分	二选一
30230654	信号与系统 (英)	4 学分	
20230242	Matlab 高级编程与工程应用	2 学分	
30230793	数字逻辑与处理器基础	3 学分	

30230852	数字逻辑与处理器基础实验	2 学分	
30230964	通信与网络 (含实验)	4 学分	二选一
30231034	通信与网络 (含实验) (英)	4 学分	
30230303	电磁场与波	3 学分	二选一
30230024	电动力学	4 学分	
30230763	固体物理基础	3 学分	二选一
80230814	固体物理	4 学分	
30230742	概率论与随机过程 (1)	2 学分	二选一
30231002	概率论与随机过程 (1) (英)	2 学分	
30230783	概率论与随机过程 (2)	3 学分	
40231223	媒体与认知	3 学分	

2) 必修环节 5 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
30230931	电子信息科学与技术导引(1)	1 学分	
30230711	物理电子学基础实验	1 学分	
40230821	电磁场与微波实验	1 学分	
20230292	电子系统专题设计与制作	2 学分	

(3) 实践训练 20 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
40230475	生产实习	5学分	
40230810	综合论文训练	15学分	第7学期开题

(4) 专业限选课 ≥ 15 学分

要求选修电子系限选课程目录中的课程不少于 15 学分，其中实验课不少于 1 门。

电子信息科学与技术专业限选课程目录：

课程编号	课程名称	学分	备注
30230613	数字信号处理	3 学分	
30230723	微波与光波技术基础	3 学分	
30230863	视听信息系统导论	3 学分	
30230873	操作系统	3 学分	
30230883	数字系统设计	3 学分	
30230973	模拟电路原理	3 学分	
30230983	编码引论	3 学分	
30230202	天线原理	2 学分	
30230313	通信电路	3 学分	
30230703	数字图像处理	3 学分	
30230893	信息光电子学基础	3 学分	
30230923	统计信号处理基础	3 学分	
30230943	通信信号处理	3 学分	
30230993	现代计算机体系架构	3 学分	
40231103	语音信号处理	3 学分	

40231133	通信系统	3 学分	
40230223	射频通信电路	3 学分	
40231203	光通信技术	3 学分	
40231193	信息网络原理与设计	3 学分	
30230331	通信电路实验	1 学分	实验课
30230142	通信原理实验	2 学分	实验课
30230952	基于数字信号处理器的系统设计	2 学分	实验课
40231002	微波电路设计	2 学分	实验课
40231112	光电子技术实验	2 学分	实验课
40231162	电子系统设计	2 学分	实验课
40231212	智能机器人设计实践	2 学分	实验课
01510412	智能无人机技术设计实践	2 学分	实验课

※备注：该课程目录可能会有调整，以最新通知为准，在通知发布之前已选修的课程继续有效。

(5) 自主发展课程 ≥3 学分

包含电子信息科学与技术专业任选课及电子系研究生本研贯通课程和其他院系课程。

电子信息科学与技术专业任选课目录：

课程编号	课程名称	学分	备注
30230172	遥感原理	2 学分	
30230272	数据库	2 学分	
40230202	图像处理系统	2 学分	
40231072	光纤应用技术	2 学分	
40230362	光检测技术	2 学分	
40230922	数字电视传输技术	2 学分	
40230972	网络技术基础	2 学分	
40231031	网络信息论	1 学分	
40231063	国防信息系统概论	3 学分	
40231141	数字电视传输系统实验	1 学分	
20230192	单片机和嵌入式系统	2 学分	
30230162	计算机图形基础	2 学分	
30230643	计算机网络技术与实践	3 学分	
40230232	付立叶光学	2 学分	
40230381	激光与光电子技术实验	1 学分	
40230952	通信网络设计实例研究	2 学分	
40230882	移动通信与卫星通信	2 学分	

※备注：该课程目录可能会有调整，以最新通知为准，在通知发布之前已选修的课程继续有效。

附：本研衔接课程（免试推研学生可提前选修的研究生课程，不计入本科培养总学分要求，不要求排入教学计划。）

课程编号	课程名称	学分	开课学期
60230014	随机过程	4	秋
60230033	数字图象技术及应用	3	秋
60230042	领导力开发	2	秋
60230072	电子工程专业英语写作与表达	2	春
60230082	创业开发	2	春
70230104	高等电动力学	4	秋
70230243	高等模拟集成电路	3	秋
70230343	现代天线理论	3	春
80230392	模糊数学及其应用	2	春
80230432	多媒体通信技术	2	秋
80230443	数字电路与系统的计算机辅助设计	3	春
80230622	图象分析	2	春
80230632	网络安全原理与应用	2	秋
80230652	概率图模型理论及应用	2	春
80230692	雷达成像原理与技术	2	春
70230353	高等数字通信	3	秋
80230783	激光原理	3	秋
80230793	集成光电子学概论	3	秋
80230842	雷达原理与系统	2	秋
80230932	自然语言处理与文本数据挖掘	2	春
80230942	音频信号处理系统	2	春
80230973	机器学习	3	秋
80230982	高等通信信号处理	2	春
80230992	微纳光电子材料与器件工艺原理	2	秋
80231012	电子工程及其他领域中的化学	2	春
80231032	移动数据挖掘	2	春
80231041	纳米技术与智能感知	1	春
80231072	未来移动通信新空口技术	2	春
80231082	图象编码	2	春
80231093	固体表面分析技术	3	春
80231102	微波光子学关键技术与应用	2	秋
80231112	光电显示技术	2	秋
80231123	统计推断理论和方法	3	秋
80231143	大数据技术的应用与实践	3	秋
80231152	光量子信息技术导论	2	春
80231232	大数据信息处理理论	2	秋

清华大学本科培养方案

80231252	通信网络设计实例研究 (英)	2	春
80231202	高等计算机视觉	2	春
80231242	网络计算与区块链技术	2	秋
80231182	高效微波通信电路	2	春
80231213	模拟数字数据转换器设计	3	春

附录： 校级通识教育课程体系

校级通识教育课程体系由思政课、体育课、外语课、写作与沟通、通识选修课构成，共46学分，适用大部分专业，具体要求如下。特殊专业或院系对通识教育课程体系的特殊要求详见各专业培养方案。

校级通识教育 46学分

(1) 思想政治理论课 必修 17 学分

课程编号	课程名称	学分
10680053	思想道德与法治	3学分
10680011	形势与政策	1学分
10610193	中国近现代史纲要	3学分
10610204	马克思主义基本原理	4学分
10680032	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1）	2学分
10680042	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2）	2学分
10680022	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2学分

注：**港澳台学生**必修：思想道德与法治，3学分，其余课程不做要求。

国际学生对以上思政课程不做要求。

(2) 体育 4 学分

第1-4学期的体育(1)-(4)为必修，每学期1学分；第5-8学期的体育专项不设学分，其中第5-6学期为限选，第7-8学期为任选。学生大三结束申请推荐免试攻读研究生需完成第1-4学期的体育必修课程并取得学分。

本科毕业必须通过学校体育部组织的游泳测试。体育课的选课、退课、游泳测试及境外交换学生的体育课程认定等请详见学生手册《清华大学本科体育课程的有关规定及要求》。

(3) 外语（一外英语学生必修8学分，一外其他语种学生必修6学分）

学生	课组	课程	课程面向	学分要求
一外英语学生	英语综合能力课组	英语综合训练（C1）	入学分级考试1级	必修 4 学分
		英语综合训练（C2）		
		英语阅读写作（B）	入学分级考试2级	
		英语听说交流（B）		
	英语阅读写作（A）	入学分级考试3级、4级		
	英语听说交流（A）			
	第二外语课组	详见选课手册		限选 4 学分
	外国语言文化课组			
	外语专项提高课组			
一外小语种学生		详见选课手册		6 学分

公外课程免修、替代等详细规定见教学门户-清华大学本科生公共外语课程设置及修读管理办法。

注：**国际学生**要求必修 8 学分非母语语言课程，包括 4 学分专为国际生开设的汉语水平提高系列课程及 4 学分非母语公共外语课程。

(4) 写作与沟通课 必修 2 学分

课程编号	课程名称	学分
10691342	写作与沟通	2

注：**国际学生**可以高级汉语阅读与写作课程替代。

(5) 通识选修课 限选 11 学分

通识选修课包括人文、社科、艺术、科学四大课组，要求学生每个课组至少选修 2 学分。

注：**港澳台学生**必修中国文化与中国国情课程，4 学分，计入通识选修课学分。

国际学生必修中国概况课程，1 门，计入通识选修课学分。

(6) 军事课程 4 学分 3 周

课程编号	课程名称	学分	备注
12090052	军事理论	2 学分	
12090062	军事技能	2 学分	

注：**台湾学生**在以上军事课程 4 学分和 台湾新生集训 3 学分中选择，不少于 3 学分。

国际学生必修国际新生集训课程。

电子工程系

电子信息科学与技术专业本科指导性教学计划

第一学年

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其它说明
12090052	军事理论	2	3周	
12090062	军事技能	2		
12530033	台湾新生集训	3	3周	也可选军事课程
12530023	国际新生集训	3	3周	

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
10680053	思想道德与法治	3	2	
14201002	英语(1)	2	2	
10720011	体育(1)	1	2	
10421055	微积分A(1)	5	5	
10421305	微积分A(1) 英	5	5	
10421324	线性代数	4	4	
10421334	线性代数(英)	4	4	
40420393	离散数学	3	3	
30230672	计算机程序设计基础(1)	2	2	
34000271	生物医学工程专业导论	1	1	生物医学工程专业必修
	写作与沟通	2	2	
	合计:	22		

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
10610193	中国近现代史纲要	3	2	
14201012	英语(2)	2	2	
10720021	体育(2)	1	2	
10421065	微积分A(2)	5	5	
10421315	微积分A(2) 英	5	5	
10430934	大学物理A(1)	4	4	
30230812	电子电路与系统基础(1)	2	2	
20230271	电子电路与系统基础实验(1)	1	1	
30230683	计算机程序设计基础(2)	1	1	(本学期学分1)
30230931	电子信息科学与技术导引(1)	1	1	
40260291	微纳电子导引	1	1	集成电路方向专业必修

清华大学本科指导性教学计划

10680011	形势与政策	1	2	
	合计:			

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其它说明
30230683	计算机程序设计基础 (2)	2	3周	(本学期学分2)
20230292	电子系统专题设计与制作	2	2周	
	合计:	4	5周	

电子工程系

电子信息科学与技术专业本科指导性教学计划

第二学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
10720031	体育 (3)	1	2	
14201022	英语 (3)	2	2	
10610204	马克思主义基本原理	4	3	
10430944	大学物理A (2)	4	4	
10430801	物理实验B (1)	1	1	
10421133	复变函数与数理方程	3	3	
30230822	电子电路与系统基础 (2)	2	2	
20230281	电子电路与系统基础实验 (2) 1	3	3	
20230253	数据与算法	3	3	
	合计:	21		

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
10720041	体育 (4)	1	2	
14201032	英语 (4)	2	2	
30230742	概率论与随机过程 (1)	2	2	
30231002	概率论与随机过程 (1) (英)	2	2	
10430811	物理实验B (2)	1	1	
30230793	数字逻辑与处理器基础	3	3	
30230852	数字逻辑与处理器基础实验	1	1	春、夏两学期课程
30230104	信号与系统	4	4	
30230654	信号与系统 (英)	4	4	
30230303	电磁场与波	3	3	
30230024	电动力学	4	4	
	通识选修课	2	2	
	毛概2(实践部分)	2	2	
	合计:	21		

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其它说明
30230711	物理电子学基础实验	1	2周	
20230242	Matlab高级编程与工程应用	2	2周	
30230852	数字逻辑与处理器基础实验	1	2周	(本学期学分1)
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (1)	2	2	

合计:	4		
-----	---	--	--

第三学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
10720110	体育专项 (1)	/	2	
20430094	量子与统计	4	4	
30230783	概率论与随机过程 (2)	3	3	
30230964	通信与网络 (含实验)	4	4	
30231034	通信与网络 (含实验) (英)	4	4	
	限选/自主发展课程	≥6	≥6	
	通识选修课	≥2	≥2	
	合计:	≥19	≥19	

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
10720120	体育专项 (2)	/	2	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (1)	2	2	
10680022	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	2	
30230763	固体物理基础	3	3	
80230814	固体物理	4	4	
40231223	媒体与认知	3	3	
40230821	电磁场与微波实验	1	1	
	限选/自主发展课程	≥6	≥6	
	通识选修课	≥2	≥2	
	合计:	≥19		

夏季学期

课程编号	课程名称	学分	周数	先修及其它说明
40230475	生产实习	5	5周	
	合计:	5	5周	

第四学年

秋季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
10720130	体育专项 (3)	/	2	
30230763	固体物理基础 (限选)	3	3	限交换生和未通过

				者选课
40230810	综合论文训练	15		完成开题环节
	限选/自主发展课程	≥ 6	≥ 6	
	通识选修课	≥ 5	≥ 5	
	合计:	≥ 11		

春季学期

课程编号	课程名称	学分	周学时	先修及其它说明
10720140	体育专项 (4)	/	2	
40230810	综合论文训练	15	45	16周
	合计:	15	45	

课程注：计算机程序设计基础 3 学分，分在春（1 学分）夏（2 学分）2 个学期完成。数字逻辑与处理器基础实验 2 学分，分在春夏 2 个学期完成，各 1 学分。