

工程物理专业本科培养方案

(一)、培养目标

在工程与物理及其结合方面打下坚实的基础，培养运用知识和终身学习的能力，为毕业生在能源、安全、健康、环境、物质科学等领域成为科学研究、工程技术创新和管理方面的优秀人才做好准备。

(二)、培养成效

从本专业本科毕业的学生应获得以下几个方面的知识、能力和素质：

- a. 坚实的数理基础知识、宽广的工程技术基础、工程物理领域的专业基础知识；
- b. 运用数理、工程和专业基础知识，从事基础科学研究、应用科学研究或者应用开发的能力；
- c. 设计、实施、运行相关专业实验的基本技能，并且具有对实验结果进行科学分析和解释的能力；
- d. 应用计算机及先进专业软件工具开发、设计并解决有关技术问题的能力；
- e. 综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等多方面的制约因素，对理论、技术、工程、管理等知识体系进行系统整合的能力；
- f. 了解本方向的理论前沿、研究动态、应用前景以及相关产业发展状况的能力；
- g. 从专业角度理解当代社会和科技热点的知识和能力；
- h. 认识到需要终身学习，并具备终身学习的能力；
- i. 在多学科交叉环境下具有按个人的兴趣发展的能力；
- j. 良好的沟通、表达与写作能力，具有一定的国际视野和跨文化交流能力；
- k. 具有良好的人文社会科学素养、社会责任感、团队意识、合作精神和工程职业道德。

	专业培养目标 1：科学研究人才（学术大师）	专业培养目标 2：工程技术创新人才（兴业英才）	专业培养目标 3：管理人才（兴业英才或治国栋梁）
培养成效 a	√	√	√
培养成效 b	√	√	√
培养成效 c	√	√	
培养成效 d		√	
培养成效 e	√	√	√
培养成效 f	√	√	√
培养成效 g			√
培养成效 h	√	√	√
培养成效 i	√	√	√
培养成效 j	√	√	√
培养成效 k	√	√	√

(三)、学制与学位授予

学制：本科学制四年，按照学分制管理机制，实行弹性学习年限。

授予学位：工学学士学位。

(四)、基本学分学时

四年制工程物理专业本科培养总学分 170，其中专业培养学分 116 学分（春、秋季学期课程总学分 90 学分；夏季学期与实践环节 11 学分，综合论文训练 15 学分），自主发展课程学分 10 学分。

(五)、课程设置与学分分布

1. 通识教育 44学分

(1) “思想政治理论课” 14学分

10610183	思想道德修养与法律基础	3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
10610224	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4学分

(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。

体育课的选课、退课及境外交换学生的体育课程认定等请详见 2016 级学生手册《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 必修8或4学分课程+2学分实践，一外小语种 必修6学分）

入学英语分级考试为 1、2 级的学生，需在公共英语、通识英语课程或外文系英语专业课程中修满 8 学分，建议大二结束前完成；入学英语分级考试为 3、4 级的学生，需修满 4 学分的英语通识课程或外文系英语专业课程，建议大一结束前完成。英语实践为必修环节，2 学分。

设清华大学英语水平考试，必修，不设学分，学生进入大三后报名参加。

一外日语、德语、法语、俄语等小语种学生入学后直接进入课程学习，必修 6 学分。

关于免课、英语水平考试免考、实践环节认定，本科国际学生语言课要求等详细等详细规定详见《清华大学本科大学外语课程规定及要求》（教学门户）。

(4) 文化素质课 13学分

文化素质课程（理工类）包括文化素质教育核心课（含新生研讨课）和一般文化素质教育课。要求在本科学习阶段修满 13 学分，其中文化素质教育核心课程为限选，至少 8 学分，要求其中必须有一门基础读写（R&W）认证课；一般文化素质课程为任选。

每学期开设的文化素质教育课程目录（含基础读写（R&W）认证课）详见当学期选课手册。

(5) 军事理论和技能训练 3学分

2. 专业教育

(1) 基础课程 54学分

1) 数学与自然科学基础课 39学分

a. 数学基础课 19学分

10421055	微积分A(1)	5学分
----------	---------	-----

10421065	微积分A(2)	5学分
10421194	线性代数(理科类)	4学分
10420252	复变函数引论	2学分
40420193	数理方程与特殊函数	3学分

b. 物理基础课 20学分

20430225	基础物理学(1)	5学分
20430234	基础物理学(2)	4学分
20430265	基础物理学(3)	5学分
10430953	基础物理实验A(1)	3学分
10430963	基础物理实验A(2)	3学分

* 如大一物理选修大学物理A, 需在进入工程物理专业补修物理课学分

2) 工程技术基础课 14学分

20120273	工程图学	3学分	} 四选一
20740073	计算机程序设计基础	3学分	
20220214	电路原理	4学分	
20220064	电子技术	4学分	
30250264	模拟电子技术基础B	4学分	
20320074	数字电路与嵌入式系统	4学分	
20310314	工程力学A	4学分	

3) 大类平台课 1 学分

30430261	数理科学与工程前沿	1学分
----------	-----------	-----

(2) 专业主修课程 36 学分

1) 学科基础课 14学分

30320344	概率统计分析 & 量测技术	4学分	} 二选一
10420803	概率论与数理统计	3学分	
10430713	近代物理实验A组	3学分	} 四选一
10430723	近代物理实验B组	3学分	
10430733	近代物理实验C组	3学分	
10430743	近代物理实验D组	3学分	
20430064	量子力学	4学分	} 六选二
20430084	统计力学	4学分	
10320044	电动力学	4学分	
20040104	流体力学	4学分	
30320354	信号与系统	4学分	
30140064	热工基础	4学分	

2) 专业核心课 15学分

30320521	工程物理概论	1学分
30320174	核辐射物理与探测学	4学分
30320314	核工程原理	4学分
40320172	辐射防护及保健物理	2学分
30320392	专业基础实验(1)	2学分
30320402	专业基础实验(2)	2学分

3) 专业选修课 7学分

要求在以下四个课组中完整选修同一个课组中的7个学分

课组一：先修信号与系统、模拟电子技术基础

40320654	核电子学	4学分
40320612	核信息获取与处理	2学分
40320752	核数据获取与处理课程设计	2学分
40320142	物理信号处理	2学分
30320302	核仪器概论	2学分
40320262	核医学仪器与方法	2学分

} 二选一

课组二：先修电动力学

40320192	加速器原理	2学分
40320012	微波技术	2学分
30320022	电磁场数值分析	2学分
40320692	等离子体物理基础	2学分
30320472	聚变能源概论	2学分

课组三：先修流体力学或统计力学

40320222	同位素分离原理	2学分
40320232	级联理论	2学分
20320082	材料学导论	2学分
30320142	计算机模拟物理	2学分
40320702	机电系统控制	2学分

} 二选一

课组四：先修流体力学、热工基础

40320602	反应堆物理与数值计算	2学分
40320202	核反应堆热工水力学	2学分
40320062	核电厂系统与设备	2学分
40320102	反应堆安全	2学分

(3) 夏季学期实践训练 13学分 (含英语实践2学分)

10320032	核领域专业英语及实践	2学分
21510123	金工实习B	3学分
21510192	电子工艺实习	2学分

30320211	学科前沿讲座	1学分	} 六选一
40320312	电子线路设计与实验	2学分	
30320292	工具软件应用实验	2学分	
30320362	应用软件设计与实践(1)	2学分	
30320372	应用软件设计与实践(2)	2学分	
30320382	应用软件设计与实践(3)	2学分	
20320092	应用软件设计与实践(4)	2学分	} (五周)
30320533	生产实习	3学分	

(4) 综合论文训练 15 学分

40320340	综合论文训练	15学分
----------	--------	------

综合论文训练不少于16周，集中安排在第8学期。

3. 学生自主发展课程 10学分

学生自主发展课程是学生探索自己兴趣，主动选择的课程，也是学校为学生多样化发展营造的良好氛围。自主发展课程包含：1) 本专业开设的选修课程；2) 深度的研究生层次课程；3) 外专业的基础课程及专业主修课程；4) 学校教务部门认定的研究训练或者创新创业活动。

对有志于继续在工程物理系从事核科学与技术、物理学、安全科学与工程方向继续深造的学生建议按照以下指导性建议在相应任选课组中选修课程。

(1) 自然科学基础课任选 2学分

10440012	大学化学B	2学分
10440111	大学化学实验B	1学分
10450012	现代生物学导论	2学分
10450021	现代生物学导论实验	1学分

(2) 学科基础任选 5学分

学生根据兴趣方向在工程技术基础课限选课、学科基础课限选课及以下课程中任选5学分，多选课程可计入专业选修课任选课中。

新生研讨课系列

00320121	瓶装太阳-人类的聚变梦想	1学分
00320141	核燃料循环与核武器	1学分
00320191	物理探索中的仪器	1学分
00320171	身边的粒子加速器	1学分
00320201	探索医学中物理密码	1学分
00320131	智能安全城市	1学分
00320151	灾害来临-应急科技保安全	1学分
00320181	灾难逃生的科学问题	1学分
00320161	一双慧眼-辐射粒子的探测	1学分
00320211	核能物理与超算	1学分
00320221	辐射成像技术发展	1学分

新生实验室探究课

30320511 工程应用中的物理奥妙与物理探索中的工程实践 1学分

(3) 专业任选课 任选 3学分

学生可根据兴趣方向在工程技术基础课限选课、学科基础课限选课、专业必修限选课程及以下课程列表中任选3学分。

40320761	能源专家讲座	1学分
40320622	误差理论与量测技术	2学分
30320262	电磁兼容设计	2学分
40320112	激光应用	2学分
40320132	可靠性工程及风险分析	2学分
40320742	核电厂系统与运行	2学分
40320092	核电站仪表与控制	2学分
30320332	项目管理基础	2学分
40320732	辐射环境监测与评价概论	2学分
30320432	核材料与应用	2学分
40320792	核工程中激光光谱技术	2学分
40320802	高能量密度物理与激光聚变导论	2学分
30320412	公共安全科学概论	2学分
30320422	安全工程中的动量能量质量运输	2学分
30320452	粒子探测器原理及技术（上）	2学分
30320462	公共安全决策方法学	2学分
30320482	粒子探测器原理及技术（下）	2学分
30320492	中子物理导论	2学分
30320502	聚变物理与工程导论	2学分

注：在工程物理系攻读研究生的学生需按照以下指导性建议进行自主发展课程的选修。

工程物理专业（能源实验班）本科培养方案

（一）、培养目标

在工程与物理及其结合方面打下坚实的基础，培养运用知识和终身学习的能力，为毕业生在能源领域成为知名学者、行业专家和行业领导者做好准备。毕业生也可成长为在能源相关的科学、工程、经济、政治等更宽广的领域中自主发展的优秀人才。

（二）、培养成效

从本专业本科毕业的学生生应获得以下几个方面的知识、能力和素质：

- a. 坚实的数理基础知识、宽广的工程技术基础、能源领域各相关专业方向的基础知识
- b. 运用数理、工程和专业知识，从事能源开发与利用过程中的基础科学研究、应用科学研究或者应用开发的能力；
- c. 设计、实施、运行相关专业实验的基本技能，并且具有对实验结果进行科学分析和解释的能力；
- d. 应用计算机及先进专业软件工具开发、设计并解决有关技术问题的能量；
- e. 综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等多方面的制约因素，对理论、技术、工程、管理等知识体系进行系统整合的能力；
- f. 了解本方向的研究前沿、应用前景以及相关产业发展状况的能力；
- g. 从专业角度理解当代社会和科技热点的知识和能力；
- h. 认识到需要终身学习，并具备终身学习的能力；
- i. 在能源领域多学科交叉环境下具有按个人的兴趣发展的能力；
- j. 良好的沟通、表达与写作能力，具有一定的国际视野和跨文化交流能力；
- k. 具有良好的人文社会科学素养、社会责任感、团队意识、合作精神和工程职业道德。

	专业培养目标 1: 未来知名学者（学术大师）	专业培养目标 2: 未来行业专家（兴业英才）	专业培养目标 3: 未来行业领导者（兴业英才或治国栋梁）	专业培养目标 4: 在能源相关的科学、工程、经济、政治等宽广领域中自主发展的优秀人才
培养成效 a	√	√	√	√
培养成效 b	√	√	√	√
培养成效 c	√	√		
培养成效 d		√		
培养成效 e	√	√	√	√
培养成效 f	√	√	√	
培养成效 g			√	√
培养成效 h	√	√	√	√
培养成效 i	√	√	√	√
培养成效 j	√	√	√	√
培养成效 k	√	√	√	√

(三)、学制与学位授予

学制：本科学制四年，按照学分制管理机制，实行弹性学习年限。

授予学位：工学学士学位。

(四)、基本学分学时

四年制工程物理（能源实验班）本科培养总学分 170，其中专业培养学分 114 学分（春、秋季学期课程总学分 89 学分；夏季学期实践环节 11 学分，综合论文训练 15 学分），自主发展课程学分 12 学分。

(五)、课程设置与学分分布

1. 通识教育 44学分

(1) “思想政治理论课” 14学分

10610183	思想道德修养与法律基础	3学分(秋)
10610193	中国近现代史纲要	3学分(春)
10610204	马克思主义基本原理	4学分(秋)
10610224	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4学分(春)

(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。

体育课的选课、退课及境外交换学生的体育课程认定等请详见 2016 级学生手册《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 必修8或4学分课程+2学分实践，一外小语种 必修6学分）

入学英语分级考试为 1、2 级的学生，需在公共英语、通识英语课程或外文系英语专业课程中修满 8 学分，建议大二结束前完成；入学英语分级考试为 3、4 级的学生，需修满 4 学分的英语通识课程或外文系英语专业课程，建议大一结束前完成。英语实践为必修环节，2 学分。

设清华大学英语水平考试，必修，不设学分，学生进入大三后报名参加。

一外日语、德语、法语、俄语等小语种学生入学后直接进入课程学习，必修 6 学分。

关于免课、英语水平考试免考、实践环节认定，本科国际学生语言课要求等详细等详细规定详见《清华大学本科大学外语课程规定及要求》（教学门户）。

(4) 文化素质课 13学分

文化素质课程（理工类）包括文化素质教育核心课（含新生研讨课）和一般文化素质教育课。要求在本科学习阶段修满 13 学分，其中文化素质教育核心课程为限选，至少 8 学分，要求其中必须有一门基础读写（R&W）认证课；一般文化素质课程为任选。

每学期开设的文化素质教育课程目录（含基础读写（R&W）认证课）详见当学期选课手册。

(5) 军事理论和技能训练 3 学分

2. 专业教育

(1) 基础课程 54学分

1) 数学与自然科学基础课 39学分

a. 数学基础课 19学分

10421055	微积分A(1)	5学分
10421065	微积分A(2)	5学分
10421194	线性代数(理科类)	4学分
10420252	复变函数引论	2学分
40420193	数理方程与特殊函数	3学分

b. 物理基础课 20学分

20430225	基础物理学(1)	5学分
20430234	基础物理学(2)	4学分
20430265	基础物理学(3)	5学分
10430953	基础物理实验A(1)	3学分
10430963	基础物理实验A(2)	3学分

* 如大一物理选修大学物理A, 需在进入工程物理(能源实验班)专业需补修物理课学分

2) 工程技术基础课 14学分

20120273	工程图学	3学分	} 四选一
20740073	计算机程序设计基础	3学分	
20220214	电路原理	4学分	
20220064	电子技术	4学分	
30250264	模拟电子技术基础B	4学分	
20310314	工程力学A	4学分	
20320074	数字电路与嵌入式系统	4学分	

3) 大类平台课 1 学分

30430261	数理科学与工程前沿	1学分
----------	-----------	-----

(2) 专业主修课程 34 学分

30320344	概率统计分析 & 量测技术	4学分	} 二选一
10420803	概率论与数理统计	3学分	
10430713	近代物理实验A组	3学分	} 四选一
10430723	近代物理实验B组	3学分	
10430733	近代物理实验C组	3学分	
10430743	近代物理实验D组	3学分	
20430084	统计力学	4学分	} 五选二
20430064	量子力学	4学分	

10320044	电动力学	4学分
30140064	热工基础	4学分
20040104	流体力学	4学分

2) 专业核心课 15学分

40320761	能源专家讲座	1学分
30320174	核辐射物理与探测学	4学分
30320314	核工程原理	4学分
40320172	辐射防护及保健物理	2学分
30320392	专业基础实验 (1)	2学分
30320402	专业基础实验 (2)	2学分

3) 专业选修课 5学分

学生需在以下课组中完整选修一个课组中的5个学分

热能方向

30140393	燃烧理论	3学分
30140373	测试与检测技术基础	3学分
40140682	热能工程基础	2学分
40140642	动力机械及工程基础	2学分
40140632	流体机械基础	2学分

} 三选一

电机方向

30220334	电机学	4学分
20220221	电路原理实验	1学分
30220414	电力电子技术基础	4学分
40220723	电力系统分析	3学分
30220323	高电压工程	3学分

水利方向 先修流体力学

30040263	土力学 (1)	3学分
40040753	水工建筑学	4学分

核裂变能方向 先修热工基础

40320602	反应堆物理与数值计算	2学分
40320202	核反应堆热工水力学	2学分
40320062	核电厂系统与设备	2学分
40320102	反应堆安全	2学分

核聚变能方向 先修电动力学

30320472	聚变能源概论	2学分
40320692	等离子体物理基础	2学分
30320502	聚变物理与工程导论	2学分
40320012	微波技术	2学分
30320022	电磁场数值分析	2学分

(3) 夏季学期实践训练 13学分 (含英语实践2学分)

10320032	核领域专业英语及实践	2学分	} 六选一
21510123	金工实习B	3学分	
21510192	电子工艺实习	2学分	
30320211	学科前沿讲座	1学分	
40320312	电子线路设计与实验	2学分	
30320292	工具软件应用实验	2学分	
30320362	应用软件设计与实践(1)	2学分	
30320372	应用软件设计与实践(2)	2学分	
30320382	应用软件设计与实践(3)	2学分	
20320092	应用软件设计与实践(4)	2学分	
30320533	生产实习	3学分 (五周)	

(4) 综合论文训练 15 学分

40320340	综合论文训练	15学分
----------	--------	------

综合论文训练不少于16周，集中安排在第8学期。

3. 学生自主发展课程 12学分

学生自主发展课程是学生探索自己兴趣，主动选择的课程，也是学校为学生多样化发展营造的良好氛围。自主发展课程包含：1) 本专业开设的选修课程；2) 深度的研究生层次课程；3) 外专业的基础课程及专业主修课程；4) 学校教务部门认定的研究训练或者创新创业活动。

对有志于继续在工程物理系继续深造的学生建议按照以下指导性建议在相应任选课组中选修课程。

(1) 自然科学基础课任选 2学分

10440012	大学化学B	2学分
10440111	大学化学实验B	1学分
10450012	现代生物学导论	2学分
10450021	现代生物学导论实验	1学分

(2) 学科基础任选 5学分

学生根据兴趣方向在工程技术基础课限选课、学科基础课限选课及以下课程中任选5学分，多选课程可计入专业选修课任选课中。

新生研讨课系列：

00320121	瓶装太阳-人类的聚变梦想	1学分
00320141	核燃料循环与核武器	1学分
00320191	物理探索中的仪器	1学分
00320171	身边的粒子加速器	1学分
00320201	探索医学中物理密码	1学分
00320131	智能安全城市	1学分
00320151	灾害来临-应急科技保安全	1学分

00320181	灾难逃生的科学问题	1学分
00320161	一双慧眼—辐射粒子的探测	1学分
00320211	核能物理与超算	1学分
00320221	辐射成像技术发展	1学分

新生实验室探究课:

30320511	工程应用中的物理奥妙与物理探索中的工程实践	1学分
----------	-----------------------	-----

(3) 专业任选课 任选 5学分

可以在学科基础课限选课程、专业限选课程以及各院系向全校开设的专业课程中任选4学分。

核工程与核技术专业本科培养方案

(一)、培养目标

在工程与物理及其结合方面打下坚实的基础，培养运用知识和终身学习的能力，为毕业生在核工程与核技术及其相关领域成为科学研究、工程技术创新和管理方面的优秀人才做好准备。

(二)、培养成效

从本专业本科毕业的学生生应获得以下几个方面的知识、能力和素质：

- a. 坚实的数理基础知识、宽广的工程技术基础、核科学与技术领域的专业基础知识；
- b. 运用数理、工程和专业基础知识，从事基础科学研究、应用科学研究或者应用开发的能力；
- c. 设计、实施、运行相关专业实验的基本技能，并且具有对实验结果进行科学分析和解释的能力；
- d. 能够熟练应用计算机及相关专业软件工具开发、设计并解决核科学与技术应用过程中出现的技术问题；
- e. 综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等多方面的制约因素，对理论、技术、工程、管理等知识体系进行系统整合的能力；
- f. 了解本行业发展状况和科学技术前沿的能力；
- g. 从专业角度理解当代社会和科技热点的知识和能力；
- h. 认识到需要终身学习，并具备终身学习的能力；
- i. 在多学科交叉环境下具有按个人的兴趣发展的能力；
- j. 良好的沟通、表达与写作能力，具有一定的国际视野和跨文化交流能力；
- k. 具有良好的人文社会科学素养、社会责任感、团队意识、合作精神和工程职业道德。

	专业培养目标 1：科学研究人才（未来学术大师）	专业培养目标 2：工程技术创新人才（未来兴业英才）	专业培养目标 3：管理人才（未来兴业英才或治国栋梁）
培养成效 a	√	√	√
培养成效 b	√	√	√
培养成效 c	√	√	
培养成效 d		√	
培养成效 e	√	√	√
培养成效 f	√	√	√
培养成效 g			√
培养成效 h	√	√	√
培养成效 i	√	√	√
培养成效 j	√	√	√
培养成效 k	√	√	√

(三)、学制与学位授予

学制：本科学制四年，按照学分制管理机制，实行弹性学习年限。

授予学位：工学学士学位。

(四)、基本学分学时

四年制核工程与核技术专业本科培养总学分 170，其中专业培养学分 115 学分（春、秋季学期课程总学分 89 学分；夏季学期实践环节 11 学分，综合论文训练 15 学分），自主发展课程学分 11 学分

(五)、课程设置与学分分布

1. 通识教育 44学分

(1) “思想政治理论课” 14学分

10610183	思想道德修养与法律基础	3学分(秋)
10610193	中国近现代史纲要	3学分(春)
10610204	马克思主义基本原理	4学分(秋)
10610224	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4学分(春)

(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。

体育课的选课、退课及境外交换学生的体育课程认定等请详见 2016 级学生手册《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 必修8或4学分课程+2学分实践，一外小语种 必修6学分）

入学英语分级考试为 1、2 级的学生，需在公共英语、通识英语课程或外文系英语专业课程中修满 8 学分，建议大二结束前完成；入学英语分级考试为 3、4 级的学生，需修满 4 学分的英语通识课程或外文系英语专业课程，建议大一结束前完成。英语实践为必修环节，2 学分。

设清华大学英语水平考试，必修，不设学分，学生进入大三后报名参加。

一外日语、德语、法语、俄语等小语种学生入学后直接进入课程学习，必修 6 学分。

关于免课、英语水平考试免考、实践环节认定，本科国际学生语言课要求等详细等详细规定详见《清华大学本科大学外语课程规定及要求》（教学门户）。

(4) 文化素质课 13学分

文化素质课程（理工类）包括文化素质教育核心课（含新生研讨课）和一般文化素质教育课。要求在本科学习阶段修满 13 学分，其中文化素质教育核心课程为限选，至少 8 学分，要求其中必须有一门基础读写（R&W）认证课；一般文化素质课程为任选。

每学期开设的文化素质教育课程目录（含基础读写（R&W）认证课）详见当学期选课手册。

(5) 军事理论和技能训练 3 学分

2. 专业教育

(1) 基础课程 52学分

1) 数学与自然科学基础课 33学分

a. 数学基础课 19学分

10421055	微积分A(1)	5学分
10421065	微积分A(2)	5学分
10421094	线性代数(1)	4学分
10420252	复变函数引论	2学分
40420193	数理方程与特殊函数	3学分

b. 物理基础课 14学分

20430245	大学物理A(1)	5学分
20430255	大学物理A(2)	5学分
10430782	物理实验A(1)	2学分
10430792	物理实验A(2)	2学分

* 物理可完整选修更高层次的物理课程，如《基础物理学》，代替《大学物理A》，多出的学分计入学生自主发展课程学分。

2) 工程技术基础课 18学分

20120273	工程图学	3学分	
20740073	计算机程序设计基础	3学分	
20220214	电路原理	4学分	
20220064	电子技术	4学分	} 二选一
30250264	模拟电子技术基础B	4学分	
20310314	工程力学A	4学分	} 二选一
20320074	数字电路与嵌入式系统	4学分	

3) 大类平台课 1 学分

30430261	数理科学与工程前沿	1学分
----------	-----------	-----

(2) 专业主修课程 36 学分

1) 学科基础课 14学分

30320344	概率统计分析 & 量测技术	4学分	} 二选一
10420803	概率论与数理统计	3学分	
10430713	近代物理实验A组	3学分	} 四选一
10430723	近代物理实验B组	3学分	
10430733	近代物理实验C组	3学分	
10430743	近代物理实验D组	3学分	

20430064	量子力学	4学分	} 六选二
20430084	统计力学	4学分	
10320044	电动力学	4学分	
20040104	流体力学	4学分	
30320354	信号与系统	4学分	
30140064	热工基础	4学分	

2) 专业核心课 15学分

30320521	工程物理概论	1学分
30320174	核辐射物理与探测学	4学分
30320314	核工程原理	4学分
40320172	辐射防护及保健物理	2学分
30320392	专业基础实验 (1)	2学分
30320402	专业基础实验 (2)	2学分

3) 专业选修课 7学分

要求在以下四个课组中完整选修一个课组中的7个学分

课组一：先修信号与系统、模拟电子技术基础

40320654	核电子学	4学分	} 二选一
40320612	核信息获取与处理	2学分	
40320665	核数据获取与处理课程设计	2学分	
40320142	物理信号处理	2学分	
30320302	核仪器概论	2学分	
40320262	核医学仪器与方法	2学分	

课组二：先修电动力学

40320192	加速器原理	2学分
40320012	微波技术	2学分
30320022	电磁场数值分析	2学分
40320692	等离子体物理基础	2学分
30420472	聚变能源概论	2学分

课组三：先修流体力学

40320222	同位素分离原理	2学分	} 二选一
40320232	级联理论	2学分	
20320082	材料学导论	2学分	
30320142	计算机模拟物理	2学分	
40320702	机电系统控制	2学分	

课组四：先修流体力学、热工基础

40320602	反应堆物理与数值计算	2学分
40320202	核反应堆热工水力学	2学分

40320062	核电厂系统与设备	2学分
40320102	反应堆安全	2学分

(3) 夏季学期与实践训练 13学分 (含英语实践2学分)

10320032	核领域专业英语及实践	2学分	} 六选一
21510123	金工实习B	3学分	
21510192	电子工艺实习	2学分	
30320211	学科前沿讲座	1学分	
40320312	电子线路设计与实验	2学分	
30320292	工具软件应用实验	2学分	
30320362	应用软件设计与实践(1)	2学分	
30320372	应用软件设计与实践(2)	2学分	
30320382	应用软件设计与实践(3)	2学分	
20320092	应用软件设计与实践(4)	2学分	
30320533	生产实习	3学分 (五周)	

(4) 综合论文训练 15 学分

40320340	综合论文训练	15学分
----------	--------	------

综合论文训练不少于16周，集中安排在第8学期。

3. 学生自主发展课程 11学分

学生自主发展课程是学生探索自己兴趣，主动选择的课程，也是学校为学生多样化发展营造的良好氛围。自主发展课程包含：1) 本专业开设的选修课程；2) 深度的研究生层次课程；3) 外专业的基础课程及专业主修课程；4) 学校教务部门认定的研究训练或者创新创业活动。

对有志于继续在工程物理系从事核科学与技术、物理学、安全科学与工程继续深造的学生建议按照以下指导性建议在相应任选课组中选修课程。

(1) 自然科学基础课任选 2学分

10440012	大学化学B	2学分
10440111	大学化学实验B	1学分
10450012	现代生物学导论	2学分
10450021	现代生物学导论实验	1学分

(2) 学科基础任选 5学分

学生根据兴趣在学科基础课限选课程及以下课程列表中任选5学分，多选课程可计入专业选修课任选课中。

新生研讨课系列

00320121	瓶装太阳-人类的聚变梦想	1学分
00320141	核燃料循环与核武器	1学分
00320191	物理探索中的仪器	1学分
00320171	身边的粒子加速器	1学分
00320201	探索医学中物理密码	1学分

00320131	智能安全城市	1学分
00320151	灾害来临-应急科技保安全	1学分
00320181	灾难逃生的科学问题	1学分
00320161	一双慧眼—辐射粒子的探测	1学分
00320211	核能物理与超算	1学分
00320221	辐射成像技术发展	1学分
新生实验室探究课		
30320511	工程应用中的物理奥妙与物理探索中的工程实践	1学分

(3) 专业任选课 任选 4学分

学生可根据方向在学科基础课限选课程、专业必修限选课程及以下课程列表中任选3学分。

40320761	能源专家讲座	1学分
40320622	误差理论与量测技术	2学分
30320262	电磁兼容设计	2学分
40320112	激光应用	2学分
40320132	可靠性工程及风险分析	2学分
40320742	核电厂系统与运行	2学分
40320092	核电站仪表与控制	2学分
30320332	项目管理基础	2学分
40320732	辐射环境监测与评价概论	2学分
30320432	核材料与应用	2学分
40320792	核工程中激光光谱技术	2学分
40320802	高能量密度物理与激光聚变导论	2学分
30320412	公共安全科学概论	2学分
30320422	安全工程中的动量能量质量运输	2学分
30320452	粒子探测器原理及技术（上）	2学分
30320462	公共安全决策方法学	2学分
30320482	粒子探测器原理及技术（下）	2学分
30320492	中子物理导论	2学分
30320502	聚变物理与工程导论	2学分