

钱伟长学院人才培养方案

一、总体培养目标

学院致力于培养具有扎实基本功、全球视野的跨学科拔尖创新人才，造就未来的学术领军人物。

二、培养专业方向

学院设立了材料设计科学与工程、理论与应用力学、数学与应用数学、应用物理学、应用化学、生物工程六个专业。学生在接受共同强化基础和通识教育的基础上，可根据自己的兴趣和特长在以上专业中选择一个进行学习。

三、主要课程模块

学院开设通识课、新生研讨课、公共基础课、高年级研讨课、学科基础课、选修课、实践教学环节共 7 个模块。其中通识课在学校的六大模块中自由选择；学院公共基础课包括思政、数学、物理、化学、生命和计算机等课程；选修课程包括专业选修课和任意选修课；实践教学环节包括实习、科研实践和毕业设计等。

课程设置分类及学分比例表（表中实践教学环节不包括专业实验课程以及课程中的实验部分）

| 分 类 | 学 分 | | | | | | 比 例 (%) |
|-------------------|-------|-----|-------|-------|-----|-----|------------|
| | 材料 | 力学 | 数学 | 物理 | 化学 | 生物 | |
| 专业 | | | | | | | |
| 公共基础课 | 111.5 | 97 | 113.5 | 108.5 | 111 | | ~45 |
| 研讨课（高年级研讨课+新生研讨课） | 5 | | | | | | ~1.9 |
| 学科基础课 | 50 | 57 | 54 | 57 | 53 | 69 | ~23.2 |
| 选修课（专业选修+任意选修） | 24 | 24 | 24 | 28 | 28 | 24 | ~9.1 |
| 实践教学环节 | 47 | 48 | 42 | 42 | 42 | 42 | ~18.5 |
| 通识课 | 6 | | | | | | ~2.3 |
| 合 计 | 243.5 | 237 | 244.5 | 246.5 | 245 | 257 | 100 |

四、学制、授予学位及毕业要求

学制：标准学制 4 年，弹性学习年限 3-6 年。

授予学位：理学或工学学士。

专业：以修读完相应专业的教学计划为依据。

毕业要求：总学分修满指定学分，并通过毕业论文答辩。

上海大学2023级教学计划表

钱伟长学院

| 课程分类 | 课程编号 | 课程名称 | 课程学分 | | | | | | | 各学年、学期计划学分安排 | | | | | | | | | | | | 备注 | | | | | | |
|-------------|--------------|------------------|--------------------------|------|----|----|----|----|----|--------------|---|-----|------|----|---|------|---|----|------|---|---|----|----|----|----|------|---|--|
| | | | 共计 | 教学环节 | | | | | | 第一学年 | | | 第二学年 | | | 第三学年 | | | 第四学年 | | | | | | | | | |
| | | | | 讲授 | 实验 | 上机 | 自学 | 项目 | 读书 | 其他 | 1 | 2 | 3 | 夏季 | 4 | 5 | 6 | 夏季 | 7 | 8 | 9 | | 夏季 | 10 | 11 | 12 | | |
| 通识课6 | 人文经典与文化遗产 | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 详见附表 | | |
| | 政治文明与社会建设 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 艺术修养与审美体验 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 经济发展与全球视野 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 科技进步与生态文明 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 创新思维与创业教育 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 新生研讨课1 | | | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 公共基础课63 | 思想政治理论课 | 16583109 | 形势与政策 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | * | | | |
| | | 00814164 | 思想道德与法治(强) | 3 | 3 | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 00814341 | 中国近现代史纲要(强) | 3 | 3 | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| | | 00814342 | 马克思主义基本原理(强) | 3 | 3 | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | |
| | | 00814429 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论B(强) | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | |
| | | 00814377 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论(强) | 3 | 3 | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 思想政治选择性必修课（详见附表） | | 3 | | | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | ◆ | |
| | | 16584172 | 劳动教育理论课 | 1 | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 00944008 | 大学生心理健康 | 2 | 1 | 1 | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 详见附表 | 体育 | 6 | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | |
| | | 00914006 | 军事理论A | 2 | 2 | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 00814244 | 英语A(1)(强) | 4 | 4 | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 00814007 | 英语(2)(强) | 4 | 4 | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 00814008~009 | 英语(3-4)(强) | 8 | 8 | | | | | | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 00814388 | 高级计算机语言(1)(强) | 4 | 3 | 1 | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 00814018~019 | 大学物理(1-2)(强) | 10 | 10 | | | | | | | | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 00814021~022 | 大学物理实验(1-2)(强) | 3 | | 3 | | | | | | | 1.5 | 1.5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 学科基础课(见续表) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 高年级研讨课(见续表) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 选修课 | 专业选修课(见续表) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 任意选修课 | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ▲ | | | |
| 实践教学环节(见续表) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 总计(见续表) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | |

附表见 II-1-38 页，所修通识课必须包含：1. “核心通识课”至少 2 学分，一年级至少修读一门；2. “艺术修养与审美体念”模块至少 2 学分；3. “创新思维与创业教育”模块至少 2 学分；4. “人文社科类”、“经济管理类”通识课分别至少 2 学分。（某门课程同时满足多个条件时，可重复认定，但所获得学分不累计。） *1-10 学期均需选修 ◆多修同时属于通识课的课程可认定为通识课（见附表备注） ▲任意选修任何课程

●毕业前至少修读一门全英语授课课程且成绩合格。（全英语授课课程指：1. 选课系统中标注的全英语课程。2. 国际化小学期开设的课程。3. 海外交流学分认定的课程。）

上海大学2023级教学计划表

钱伟长学院部分公共基础课替代关系表

| 序号 | 原课程 | | | 替代课程 | | |
|----|----------|----------------|------|----------|----------------|------|
| | 课程编号 | 课程名称 | 课程学分 | 课程编号 | 课程名称 | 课程学分 |
| 1 | 00814231 | 工科数学分析(1)(强) | 6 | 01015147 | 数学分析(1)(特) | 6 |
| 2 | 00814232 | 工科数学分析(2)(强) | 6 | 01015148 | 数学分析(2)(特) | 6 |
| 3 | 00814233 | 工科数学分析(3)(强) | 6 | 01015149 | 数学分析(3)(特) | 6 |
| 4 | 00814097 | 线性代数与空间解析几何(强) | 5 | 00814379 | 高等代数(I)(强) | 6 |
| 5 | 01014104 | 线性代数 | 3 | 00814097 | 线性代数与空间解析几何(强) | 5 |

注：意向分流到某专业的学生，分流前请按照该专业教学计划要求的课程进行选修。各专业分流前不同公共基础课替代关系见上表。

应用物理学专业教学计划

一、培养目标和毕业要求

1. 培养目标

本专业培养学生掌握广泛物理学基础和实验技能，具备良好科学技术应用和创新能力，能适应知识更新和高新技术发展，在高科技应用领域得到全面强化训练。在物理学、新材料、能源科技、信息技术、人工智能等高新技术领域成为拔尖创新人才，能够胜任相关领域的科研、教学、技术开发和管理等工作。具体目标如下：

目标 1：具有国家主人翁精神、健全的人格和良好科学素养、强烈的社会责任感以及良好的职业道德。

目标 2：具有专业的国际化视野，拥有良好的沟通表达能力、团队合作能力和组织协调能力。能够在不同学科或文化环境中工作。

目标 3：掌握广泛物理学基础和实验技能，具备良好科学技术应用和创新能力，能适应知识更新和高新技术发展。

目标 4：在物理及相关领域具有就业竞争力，能够成为单位的业务骨干，并有能力进入研究生阶段学习，有承担研发任务的能力。能够与时俱进，并通过不断学习来拓展自己的知识和能力，能够适应职业发展的需要。

2. 毕业要求

基于本专业的培养目标，本专业学生应达到如下要求：

(1) 基本知识与理论：能够将数学以及相关的基础理论和专业知识用于解决现代物理学中的科学问题。

(2) 分析问题的能力：能够应用数学、自然科学、电子技术、计算机技术等基本原理，识别和表达并通过文献研究分析物理方面的复杂问题，对已有模型做出正确评价，以应用或改进已有模型，获得有效结论。

能够根据所学科学知识的基本原理识别和判断物理问题的关键环节和模型；

能够通过文献研究寻求物理问题的解决方案及其可替代方案，或开发新的物理模型解决问题；

能够正确表述一个物理问题解决方案并分析其合理性。

(3) 设计/开发实验方案：能够设计针对特定物理问题的实验设计方案，设计测量特定的物理量的实验设备搭建，掌握基本实验方法、基本元器件和仪器的使用，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、文化及环境因素。

能够分析研究对象，确定具体的实验目标；

能够根据目标选取适当的设计、制造、封装、应用并确定实验方案；

能够在社会、安全、环境等现实因素的约束下对研发方案的可行性进行评价；能够针对研发方案提出优化的措施。

(4) 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对物理问题进行研究，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。

掌握常用基本物理量测试分析的方法并理解其适用范围；

能基于物理专业理论设计针对特定需求进行可行实验方案；

能够选用或搭建实验装置安全开展实验并正确采集数据；

能够分析实验结果以获得合理有效的结论。

(5) 使用现代工具：能够针对较为复杂的物理问题，开发、选择与使用适当的文献检索、资料查询方式和软件，包括对复杂物理问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

能够针对物理学的应用或研究工作，选择、使用或开发恰当的技术、资源和工具；

能够针对物理学的应用或研究工作选用相应的理论或模拟方法并理解其适用范围，或对已有理论进行创新，使之能够应用于更大范围。

(6) 物理学与社会：能够基于物理学相关背景知识进行合理分析，评价物理方面的专业实践和复杂实验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。

了解与物理学应用有关的社会、健康、安全、法律及文化方面的知识；
能够考虑社会、健康、安全、法律及文化的影响选择适当的实验流程。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对物理学的应用与研究方面复杂问题的专业实验对环境、社会可持续发展的影响。

了解现代物理学实验中原料的选取、“三废”排放及对环境和社会可持续发展的影响；
能根据环境和社会可持续发展原则评价与制订相关的物理学实验流程。

(8) 职业规范：爱国守法，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在实践中理解并遵守职业道德和规范，履行相应的责任。

(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：能够就相关复杂物理学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。普通话水平达到二级乙等以上。

能够就物理学的应用与研究出现的问题做出书面和口头的清晰表达；
了解物理学的学科发展趋势并能与业界同行及社会公众进行有效沟通；
具有一定的外语应用能力。

(11) 项目管理：理解并掌握物理学实验管理原理与经济决策方法，并能在多环境中应用。

理解物理学相关实验活动涉及的管理学基本知识；

理解并掌握物理学相关实验活动涉及的经济学基本知识。

(12) 终身学习能力：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。

二、主干学科和主干课程

1. 主干学科

物理学

2. 主干课程

数理基础课程：工科数学分析、线性代数与空间解析几何、概率论与数理统计、大学物理、大学化学、生命科学导论、高级计算机语言

学科基础课程：光学、热学、原子物理学、理论力学、电动力学、统计物理学、量子力学、固体物理学、数学物理方法、近代物理导论、近代物理实验和应用物理学专业实验等

专业选修课程：包括光信息物理模块、计算物理模块、凝聚态物理模块和理论物理模块

3. 主要实践性教学环节

专业课程实验环节、军事技能、形势与政策(实践)、思想政治理论课(实践)(1-2)、思想道德与法治(实践)、科学研究训练、创新实践、专业实习、毕业设计(论文)。

三、修业年限、学分和学位

1. 修业年限

四年

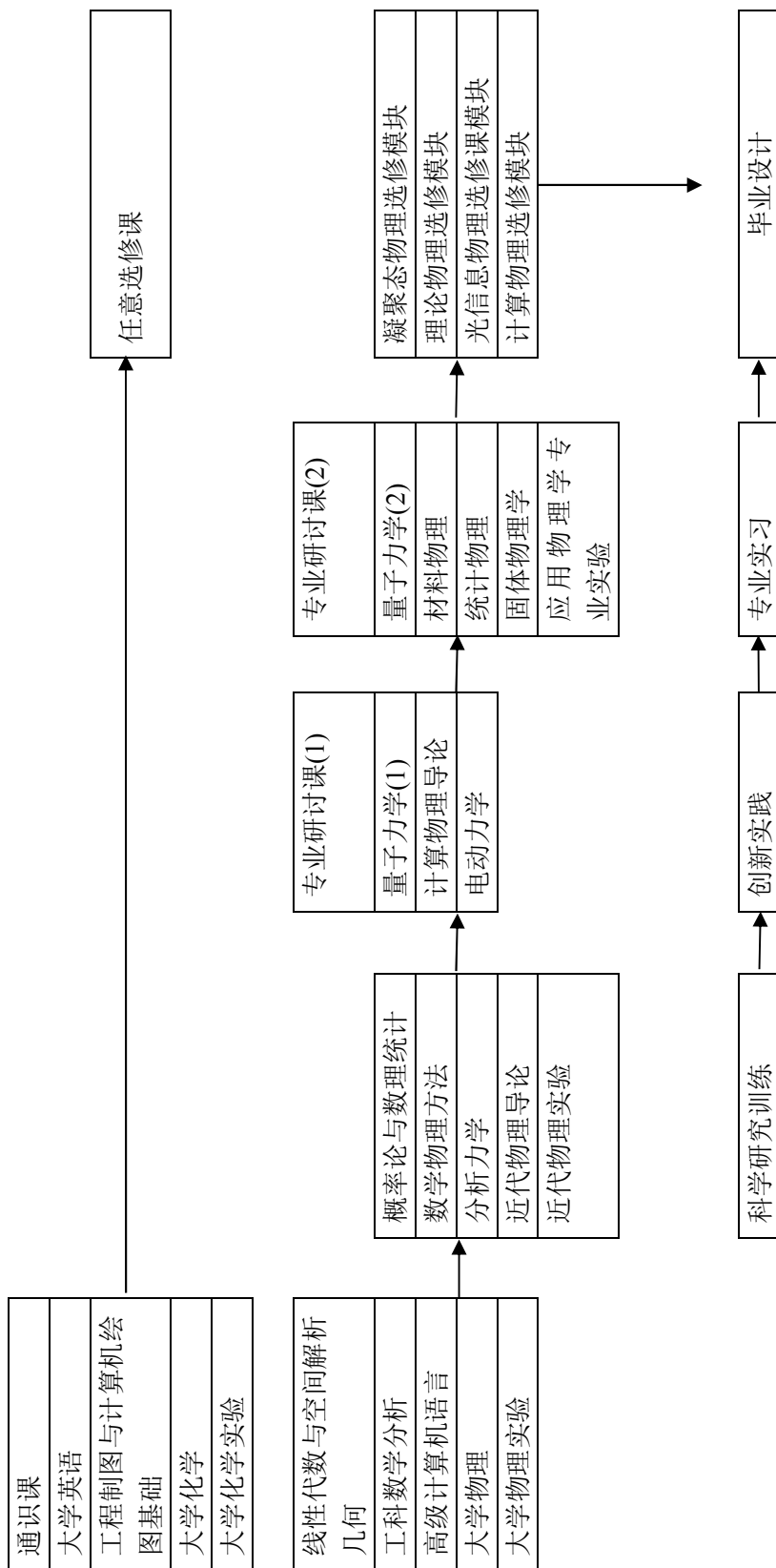
2. 总学分

246.5

3. 授予学位

理学学士

应用物理学专业课程相互关系结构图



上海大学2023级教学计划表(应用物理学专业)(总计246.5学分)

公共基础课(45.5学分)

| 课程编号 | 课程名称 | 课程学分 | | | | | | | 学期 | 备注 | 课程编号 | 课程名称 | 课程学分 | | | | | | | 学期 | 备注 | | | | |
|--------------|-------------------------------|------|------|----|----|----|----|----|----|-----|------|----------|--------------|------|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|---|--|
| | | 共计 | 教学环节 | | | | | | | | | | 共计 | 教学环节 | | | | | | | | | | | |
| | | | 讲授 | 实验 | 上机 | 自学 | 项目 | 读书 | | | | | | 其他 | 讲授 | 实验 | 上机 | 自学 | 项目 | | | 读书 | 其他 | | |
| 00814231~233 | 工科数学分析(1-3)(强) | 18 | 18 | | | | | | | 1-3 | | 00814020 | 大学物理(3)(强) | 5 | 5 | | | | | | | | 4 | | |
| 00814097 | 线性代数与空间解析几何(强) | 5 | 5 | | | | | | | 2 | | 00814023 | 大学物理实验(3)(强) | 1.5 | | 1.5 | | | | | | | | 4 | |
| 00814418 | 大学化学B(强)(General Chemistry B) | 4 | 4 | | | | | | | 3 | ★ | 00814234 | 工科数学分析(4)(强) | 5 | 5 | | | | | | | | | 4 | |
| 00814230 | 大学化学实验A(强) | 2 | | 2 | | | | | | 3 | | 00814031 | 概率论及数理统计(强) | 5 | 5 | | | | | | | | | 4 | |

学科基础课(57学分)

| 课程编号 | 课程名称 | 课程学分 | | | | | | | 学期 | 备注 | 课程编号 | 课程名称 | 课程学分 | | | | | | | 学期 | 备注 | | | | | |
|----------|------------|------|------|----|----|----|----|----|----|----|------|--------------|-----------------------------------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|-----|----|
| | | 共计 | 教学环节 | | | | | | | | | | 共计 | 教学环节 | | | | | | | | | | | | |
| | | | 讲授 | 实验 | 上机 | 自学 | 项目 | 读书 | | | | | | 其他 | 讲授 | 实验 | 上机 | 自学 | 项目 | | | 读书 | 其他 | | | |
| 00815340 | 分析力学A(强) | 6 | 5 | | | | 1 | | | 4 | ◎ | 01035035 | 固体物理学 | 6 | 6 | | | | | | | | | 7 | ◎ | |
| 00814237 | 大学物理(4)(强) | 4 | 3 | | | | | | 1 | 5 | ◎ | 01035131 | 统计物理 | 5 | 4 | | | | 1 | | | | | | 7 | ◎ |
| 00814238 | 近代物理导论(强) | 2 | 2 | | | | | | | 5 | ◎ | 00815307 | 量子力学(2)(强)(Quantum Mechanics (2)) | 6 | 5 | | | | | | 1 | | | | 7 | ★◎ |
| 00814239 | 数学物理方法(强) | 6 | 5 | | | | 1 | | | 5 | ◎ | 01035036~037 | 近代物理实验A(1-2) | 4 | | 4 | | | | | | | | | 7-8 | ◎ |
| 00815104 | 电动力学(强) | 6 | 5 | | | | 1 | | | 6 | ◎ | 01035080 | 材料物理 | 4 | 3 | | | | 1 | | | | | | 8 | ◎ |
| 00815306 | 量子力学(1)(强) | 6 | 5 | | | | 1 | | | 6 | ◎ | 00815435 | 应用物理学专业实验(强) | 2 | | 2 | | | | | | | | | 9 | ◎ |

★全英语课程 ◎专业核心课程

高年级研讨课(4学分)

| 课程编号 | 课程名称 | 课程学分 | | | | | | | 学期 | 备注 | 课程编号 | 课程名称 | 课程学分 | | | | | | | 学期 | 备注 | | | | |
|----------|--------------|------|------|----|----|----|----|----|----|-------|------|----------|--------------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|--|
| | | 共计 | 教学环节 | | | | | | | | | | 共计 | 教学环节 | | | | | | | | | | | |
| | | | 讲授 | 实验 | 上机 | 自学 | 项目 | 读书 | | | | | | 其他 | 讲授 | 实验 | 上机 | 自学 | 项目 | | | 读书 | 其他 | | |
| 二年级适用 | | | | | | | | | | 三年级适用 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0081EY03 | 专业研讨课C(1)(强) | 2 | 1 | | | | | 1 | | 二 | | 0081SY03 | 专业研讨课C(2)(强) | 2 | 1 | | | | | 1 | | | | 三 | |

专业选修课(24学分) (第9学期(含)之后的课程可能会进行一次动态调整。)

注: 专业选修课中专业主干课程(12学分)在本专业推荐课程清单中选取; 导师推荐课程(12学分)由导师根据研究方向指导选取。

上海大学2023级实践性教学环节学分安排表

应用物理学专业

| 实践分类 | 编号 | 实践环节名称 | 实践周数 | 实践学分 | 实践形式 | | 各学年学分安排 | | | | 备注 | |
|------------------------------|--------------|------------------|------|------|------|----|---------|---|---|----|--------------|-------|
| | | | | | 集中 | 分散 | 一 | 二 | 三 | 四 | | |
| 实 习 | 00914003 | 军事技能 | 2 | 2 | √ | | 2 | | | | | |
| | 00874008 | 形势与政策(实践) | | 1 | √ | | 1 | | | | | |
| | 0081A004~005 | 思想政治理论课(实践)(1-2) | | 2 | | | 1 | 1 | | | 第3,6学期 | |
| | 00814165 | 思想道德与法治(实践)(强) | 1 | 1 | √ | | 1 | | | | | |
| | 0000A001 | 创新创业实践 | | 1 | | √ | 1 | | | | 三选一 (详见注) | |
| | 00874028 | 大学生社会实践 | | 1 | | √ | 1 | | | | | |
| | 00883034 | 劳动素养专项实践 | | 1 | √ | | 1 | | | | | |
| | | 0081A001 | 专业实习 | 4 | 8 | | √ | | | | 8 | 第11学期 |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 科 研 实 践 | 0081A003 | 科学研究训练 | 0.5 | 1 | √ | √ | | 1 | | | | |
| | 00814228 | 创新实践(强) | 3 | 6 | | √ | | | 6 | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 课 程 设 计 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 毕 业 设 计 (论 文) | 0081A010 | 毕业设计(论文) | | 20 | | √ | | | | 20 | 第12学期 | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 共计 | | | | 42 | | | 6 | 2 | 6 | 28 | | |

注:

1. 《创新创业实践》、《大学生社会实践》和《劳动素养专项实践》三门课程三选一。
2. 在校期间, 学生参与下述活动之一, 可认定《创新创业实践》课程学分。分别是(1)联合大作业; (2)大学生创新项目; (3)学科竞赛获校级(含)以上奖项, 并未冲抵过学分; (4)院系认定的创新创业各类活动(累计至少半周时间)。
3. 《大学生社会实践》在第2-11学期(除夏季学期)均开设, 具体要求详见课程简介。
4. 《劳动素养专项实践》包含“电子小世界”、“木质匠心”、“陶塑艺术”和“金属艺术”4个专项, 只限选修其中1个专项, 第1-12学期(除夏季学期)均开设。