

培养方案编号：20171808

## 应用物理学专业本科人才培养方案

### 一、培养目标

应用物理学本科专业培养具有较扎实的物理学基础和相关应用领域的专门知识，具有较强实践能力和创新意识，能在应用物理学科、交叉学科以及相关科学技术领域从事研究、教学、新技术开发与应用以及管理工作的人才；部分毕业生适合在相关学科领域进一步深造。

### 二、培养基本规格及要求

本专业学生主要学习物理学的基本理论与方法，具有良好的数学基础和实践技能，受到应用基础研究、应用研究和技术开发以及工程技术的初步训练，具备良好的科学素养适应新技术发展的需要，具有较强的知识更新能力和较广泛的科研适应能力。应用物理学专业培养的本科人才应具备良好的数学基础，掌握物理学的基本知识与原理、基本实验技能与技术；受到科学思维和物理学研究方法的训练，具有科学精神、科学素养、科学作风和创新意识；具备一定的独立获取知识的能力、动手能力、实践能力和技术开发能力。

应用物理学本科专业学制为四年，学生在完成相关课程学习并满足规定的各项基本要求后可授予理学学士学位。

应用物理学本科专业培养的人才一般应符合以下几个方面的基本要求。

#### 1.素质要求

- (1) 思想品德素质：具有良好的公民意识、法制意识、政治素质、思想素质、道德品质、诚信品质；
- (2) 人文素质：具有文化素养、艺术素养、现代意识、全球意识、团队精神；
- (3) 专业素质：具有科学思维方法、科学精神、创新意识、技术应用意识和工程技术素养；
- (4) 身心素质：具有良好的身体素质和心理素质。

#### 2.能力要求

- (1) 获取知识的能力：具有自学能力、获取和加工处理信息的能力；
- (2) 应用知识的能力：具有综合应用知识解决问题的能力、实验和工程实践能力，计算机及信息技术应用能力；
- (3) 创新能力：具有一定的创造性思维能力、科学研究能力、技术开发能力；
- (4) 组织管理能力：具有技术管理能力、具有较好的书面和口头表达能力，与人沟通能力、团队协作能力和活动策划能力。

#### 3.知识要求

- (1) 专业知识：较为系统地掌握物理学领域的基本理论、基本实验技能以及所需的数学、计算机、电工电子学等方面的基础知识；了解应用物理学相关专业方向的前沿、发展动态、应用前景以及相关高新技术产业的发展状况；
- (2) 工具知识：掌握外语、计算机及信息技术、专利申请等方面的知识；
- (3) 人文社科知识：具有一定的哲学、政治学、法学、心理学、经济管理等方面的知识；
- (4) 其他自然科学和相关工程技术的基础知识。

### 三、学制与毕业要求

应用物理学本科专业基本学制为四年，学生毕业应修学分不少于 173 学分；修满规定学分，可取得毕

业资格。

#### 毕业学分修读要求

| 最低修读学分 | 必修课   | 限选课  | 任选课 | 素质拓展公选课 |
|--------|-------|------|-----|---------|
| 173    | 141.5 | 21.5 | 4   | 6       |

\*素质拓展公选课修读要求见九、有关说明

#### 四、授予学士学位要求

学生取得毕业资格后，达到学院规定的授予学士学位标准，授予学士学位。

#### 五、主干学科、主要课程

主干学科：光电子学；物理学

主要课程：高等数学、C 语言程序设计、力学、热学、电磁学、光学、理论力学、热力学统计物理、电动力学、量子力学、数学物理方法、计算物理、电路、电子技术基础、光纤通信、光电子学、激光原理、单片机原理与接口技术、通信原理、固体物理等课程。

#### 六、课程结构与学分、学时要求

##### 课程结构体系及学分要求

| 课程平台 | 课程群、学分学时及比例 |       |       |      |       |
|------|-------------|-------|-------|------|-------|
|      | 课程群         | 学时与学分 |       |      |       |
|      |             | 学分    | %     | 学时   | %     |
| 通识教育 | 道德素质课程      | 17.5  | 10.12 | 221  | 8.66  |
|      | 专业普适课程      | 23    | 13.29 | 426  | 16.70 |
|      | 素质拓展课程      | 15    | 8.67  | 228  | 8.94  |
| 专业教育 | 专业基础课程      | 25    | 14.45 | 416  | 16.31 |
|      | 专业核心课程      | 44.5  | 25.72 | 806  | 31.60 |
|      | 专业方向课程      | 25.5  | 14.74 | 454  | 17.80 |
|      | 综合实践课程      | 22.5  | 13.01 |      |       |
| 合 计  |             | 173   | 100   | 2551 | 100   |

## 七、毕业学分修读要求一览表

| 最低修读<br>学分 | 必修课   | 限选课  | 任选课 | 素质拓展公选课 |     |     |       |
|------------|-------|------|-----|---------|-----|-----|-------|
|            |       |      |     | 人文类     | 科技类 | 艺体类 | 教师教育类 |
| 173        | 141.5 | 21.5 | 4   | 6       | 0   | 0   | 0     |

## 八、教育教学活动安排表（单位：周）

| 学<br>年<br>学<br>期<br>学<br>环<br>节 | 第一学年 |    | 第二学年 |    | 第三学年 |    | 第四学年 |    | 合计  |
|---------------------------------|------|----|------|----|------|----|------|----|-----|
|                                 | 一    | 二  | 三    | 四  | 五    | 六  | 七    | 八  |     |
| 课堂教学                            | 15   | 16 | 16   | 16 | 9    | 16 | 16   |    | 104 |
| 考 试                             | 2    | 2  | 2    | 2  | 1    | 2  | 2    |    |     |
| 军事技能训练                          | 2    |    |      |    |      |    |      |    | 2   |
| 公益劳动                            |      |    | 1    |    |      |    |      |    | 1   |
| 社会实践                            |      |    |      |    |      |    |      |    |     |
| 机 动                             |      |    |      |    |      |    |      |    |     |
| 教育周数                            | 20   | 20 | 20   | 20 | 20   | 20 | 20   | 19 | 159 |
| 寒暑假                             | 12   |    | 12   |    | 12   |    | 6    |    | 42  |
| 总周数                             | 52   |    | 52   |    | 52   |    | 26   | 19 | 201 |

## 九、课程设置与教学计划表

### (一)通识教育平台

| 课程类别         | 修读形式 | 开课学期              | 课程编码      | 课程名称                 | 学分   | 学时分配 |     |       |     | 考核方式 |  |
|--------------|------|-------------------|-----------|----------------------|------|------|-----|-------|-----|------|--|
|              |      |                   |           |                      |      | 总学时  | 讲授  | 实验(践) | 周学时 |      |  |
| 道德素质课程       | 必修课  | 2                 | 271000010 | 马克思主义基本原理            | 3    | 48   | 48  |       | 3   | 考试   |  |
|              |      | 1                 | 271000020 | 思想道德修养与法律基础          | 3    | 45   | 45  |       | 2   | 考查   |  |
|              |      | 4                 | 271000030 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 6    | 96   | 64  | 32    | 4   | 考试   |  |
|              |      | 3                 | 271000040 | 中国近代史纲要              | 2    | 32   | 26  | 6     | 2   | 考查   |  |
|              |      | 3                 | 401000020 | 公益劳动                 | 0.5  | 1 周  |     |       |     | 考查   |  |
|              |      | 1-8               | 271000050 | 形势与政策                | 2    |      |     |       |     | 考查   |  |
|              |      | 2,4               | 401000030 | 社会实践                 | 1    | 2 周  |     |       |     | 考查   |  |
| 小计（道德素质课程）   |      |                   |           |                      | 17.5 | 221  | 183 | 38    |     |      |  |
| 专业普适课程       | 必修课  | 1                 | 221000010 | 信息技术基础               | 3    | 48   | 24  | 24    | 4   | 考试   |  |
|              |      | 1                 | 141000010 | 大学英语(一)              | 4    | 60   | 60  |       | 4   | 考试   |  |
|              |      | 1                 | 120041101 | 大学体育(一)              | 1    | 30   | 2   | 28    | 2   | 考查   |  |
|              |      | 2                 | 141000020 | 大学英语(二)              | 4    | 64   | 64  |       | 4   | 考试   |  |
|              |      | 2                 | 120041102 | 大学体育(二)              | 1    | 32   | 2   | 30    | 2   | 考查   |  |
|              |      | 3                 | 141000030 | 大学英语(三)              | 4    | 64   | 64  |       | 4   | 考试   |  |
|              |      | 3                 | 120041103 | 大学体育(三)              | 1    | 32   | 2   | 30    | 2   | 考查   |  |
|              |      | 4                 | 141000040 | 大学英语(四)              | 4    | 64   | 64  |       | 4   | 考试   |  |
|              | 4    | 120041104         | 大学体育(四)   | 1                    | 32   | 2    | 30  | 2     | 考查  |      |  |
| 小计（专业普适课程）   |      |                   |           |                      | 23   | 426  | 284 | 142   |     |      |  |
| 素质拓展课程       | 必修课  | 1                 | 431000010 | 军事理论                 | 2    | 36   | 16  | 20    | 2   | 考查   |  |
|              |      | 1                 | 431000020 | 军事技能训练               | 1    | 2 周  |     |       |     | 考查   |  |
|              |      | 1                 | 401000010 | 大学生心理健康教育            | 1    | 16   | 8   | 8     | 2   | 考查   |  |
|              |      | 1                 | 511000010 | 大学生职业规划              | 1.5  | 24   | 14  | 10    | 1   | 考查   |  |
|              |      | 2                 | 511000020 | 大学生就业指导              | 1.5  | 24   | 14  | 10    | 1   | 考查   |  |
|              |      | 4                 | 511000030 | 大学生创业基础              | 2    | 32   | 16  | 16    | 1   | 考查   |  |
|              | 小计   |                   |           |                      |      | 9    | 132 | 68    | 64  |      |  |
|              | 公选课  | 本专业该类课选修要求为 6 学分。 |           |                      |      | 6    | 96  | 96    |     |      |  |
| 小计           |      |                   |           |                      | 15   | 228  | 164 | 64    |     |      |  |
| 合 计 (通识教育平台) |      |                   |           |                      | 55.5 | 875  | 583 | 292   |     |      |  |

## (二)专业教育平台

### 1.专业基础课程

| 课程类别       | 修读形式 | 开课学期 | 课程编码      | 课程名称      | 学分  | 学时分配 |     |       |     | 考核方式 |
|------------|------|------|-----------|-----------|-----|------|-----|-------|-----|------|
|            |      |      |           |           |     | 总学时  | 讲授  | 实验(践) | 周学时 |      |
| 学科基础课程     | 必修课  | 1    | 181500011 | 学科导论      | 1   | 16   | 16  |       | 2   | 考查   |
|            |      | 1    | 181500021 | 高等数学 B（1） | 5   | 80   | 80  |       | 5   | 考试   |
|            |      | 2    | 181500032 | 高等数学 B（2） | 5   | 80   | 80  |       | 5   | 考试   |
|            |      | 2    | 181500042 | C 语言程序设计  | 3   | 64   | 32  | 32    | 4   | 考查   |
|            |      | 3    | 181500061 | 线性代数      | 3   | 48   | 48  |       |     | 考试   |
|            |      | 4    | 181500052 | 物理应用数学    | 2.5 | 40   | 40  |       | 3   | 考试   |
|            |      | 4    | 181500172 | 数学物理方法    | 3.5 | 56   | 56  |       | 4   | 考试   |
|            |      | 7    | 181500081 | 专业英语      | 2   | 32   | 32  |       | 2   | 考查   |
| 小计(学科基础课程) |      |      |           |           | 25  | 416  | 384 | 32    |     |      |

### 2.专业核心课程

| 课程类别   | 修读形式 | 开课学期 | 课程编码      | 课程名称     | 学分  | 学时分配 |    |       |     | 考核方式 |
|--------|------|------|-----------|----------|-----|------|----|-------|-----|------|
|        |      |      |           |          |     | 总学时  | 讲授 | 实验(践) | 周学时 |      |
| 专业核心课程 | 必修课  | 1    | 181500092 | 力学       | 4   | 64   | 64 |       | 4   | 考试   |
|        |      | 1    | 181500102 | 力学实验     | 1   | 34   | 4  | 30    | 3   | 考查   |
|        |      | 2    | 181500132 | 电路       | 3   | 48   | 48 |       | 3   | 考试   |
|        |      | 2    | 181500142 | 电路实验     | 0.5 | 18   |    | 18    | 3   | 考查   |
|        |      | 2    | 181500113 | 电磁学      | 3.5 | 56   | 56 |       | 4   | 考试   |
|        |      | 2    | 181500123 | 电磁学实验    | 0.5 | 18   |    | 18    | 3   | 考查   |
|        |      | 2    | 181500312 | 热学       | 3   | 48   | 48 |       | 3   | 考试   |
|        |      | 2    | 181500322 | 热学实验     | 0.5 | 18   |    | 18    | 3   | 考查   |
|        |      | 3    | 181500152 | 光学       | 4   | 64   | 64 |       | 4   | 考试   |
|        |      | 3    | 181500162 | 光学实验     | 1   | 24   |    | 24    | 3   | 考查   |
|        |      | 3    | 181500192 | 工程图学     | 2   | 32   | 32 |       | 2   | 考查   |
|        |      | 4    | 181500183 | 近代物理学    | 3.5 | 56   | 56 |       | 4   | 考试   |
|        |      | 4    | 181500232 | 电子技术基础   | 3   | 64   | 64 |       | 4   | 考试   |
|        |      | 4    | 181500242 | 电子技术基础实验 | 0.5 | 18   |    | 18    | 3   | 考查   |
|        |      | 4    | 181500222 | 理论力学     | 3   | 48   | 48 |       | 3   | 考试   |
|        |      | 5    | 181500252 | 热力学统计物理  | 3   | 48   | 48 |       | 4   | 考试   |
|        |      | 6    | 181500292 | 电动力学     | 3   | 48   | 48 |       | 3   | 考试   |

|            |  |   |           |        |      |     |     |     |   |    |
|------------|--|---|-----------|--------|------|-----|-----|-----|---|----|
|            |  | 6 | 181500262 | 量子力学   | 4    | 64  | 64  |     | 4 | 考试 |
|            |  | 6 | 181500069 | 近代物理实验 | 1.5  | 36  |     | 36  |   | 考查 |
| 小计(专业核心课程) |  |   |           |        | 44.5 | 806 | 644 | 126 |   |    |

### 3.专业方向课程

| 课程类别   | 修读形式              | 开课学期 | 课程编码      | 课程名称         | 学分  | 学时分配 |     |       |     | 考核方式 |
|--------|-------------------|------|-----------|--------------|-----|------|-----|-------|-----|------|
|        |                   |      |           |              |     | 总学时  | 讲授  | 实验(践) | 周学时 |      |
| 专业方向课程 | 模块一<br>(限选课)      | 4    | 181510191 | 光纤通信         | 3   | 48   | 48  |       | 3   | 考试   |
|        |                   | 4    | 181510212 | 光纤通信实验       | 0.5 | 18   |     | 18    | 3   | 考查   |
|        |                   | 5    | 181510052 | 微机原理         | 2   | 32   | 32  |       | 2   | 考试   |
|        |                   | 5    | 181510062 | 微机原理实验       | 0.5 | 18   |     | 18    | 1   | 考查   |
|        |                   | 6    | 181510011 | 激光原理         | 3   | 48   | 48  |       | 3   | 考试   |
|        |                   | 6    | 181510071 | 单片机原理与接口技术   | 3   | 48   | 48  |       | 3   | 考试   |
|        |                   | 6    | 181510081 | 单片机原理与接口技术实验 | 0.5 | 18   |     | 18    | 2   | 考查   |
|        |                   | 7    | 181510031 | 光电子学         | 4   | 64   | 64  |       | 4   | 考试   |
|        |                   | 7    | 181510041 | 光电子学实验       | 2   | 48   |     | 48    | 3   | 考查   |
|        |                   | 7    | 181510111 | 通信原理         | 3   | 48   | 48  |       | 3   | 考试   |
|        |                   | 小 计  |           |              |     | 21.5 | 390 | 288   | 102 |      |
|        |                   | 5    | 181510111 | 光电检测技术       | 2   | 32   | 32  |       |     | 考查   |
|        |                   | 5    | 181510121 | 光电测检技术实验     | 1   | 32   | 32  |       |     | 考查   |
|        |                   | 6    | 181510011 | 激光原理         | 3   | 48   | 48  |       | 3   | 考试   |
|        |                   | 6    | 181510131 | 传感器原理        | 2   | 32   | 32  |       |     | 考查   |
|        |                   | 6    | 181510141 | 光电器件及应用      | 2   | 32   | 32  |       |     | 考查   |
|        |                   | 7    | 181510031 | 光电子学         | 4   | 64   | 64  |       | 4   | 考试   |
|        |                   | 7    | 181510041 | 光电子学实验       | 2   | 48   |     | 48    | 3   | 考查   |
|        |                   | 7    | 181510111 | 通信原理         | 3   | 48   | 48  |       | 3   | 考试   |
|        |                   | 7    | 181510151 | 光电成像原理与技术    | 2.5 | 40   | 40  |       | 3   | 考查   |
|        |                   | 小 计  |           |              |     | 21.5 | 376 | 328   | 48  |      |
|        | 小计(每生应选修 1 个模块课程) |      |           |              |     |      |     |       |     |      |
|        | 任选课               | 6    | 181500282 | 计算物理         | 2.5 | 48   | 24  | 24    | 3   | 考查   |
|        |                   | 7    | 181500066 | 普通物理综合训练     | 2   | 32   | 32  |       |     | 考查   |
|        |                   | 7    | 181500067 | 理论物理综合训练     | 2   | 32   | 32  |       |     | 考查   |
|        |                   | 7    | 181510093 | 固体物理         | 2   | 32   | 32  |       | 2   | 考试   |
|        | 小计（每生至少修读）        |      |           |              |     | 4    | 64  | 64    |     |      |

|            |      |     |     |     |  |  |
|------------|------|-----|-----|-----|--|--|
| 小计(专业方向课程) | 25.5 | 454 | 352 | 126 |  |  |
|------------|------|-----|-----|-----|--|--|

#### 4.综合实践课程

| 课程类别       | 修读形式 | 开课学期 | 课程编码      | 课程名称            | 学分   | 学时分配 |    |       |     | 考核方式 |
|------------|------|------|-----------|-----------------|------|------|----|-------|-----|------|
|            |      |      |           |                 |      | 总学时  | 讲授 | 实验(践) | 周学时 |      |
| 综合实践课程     | 必修课  | 4    | 181500070 | 专业见习            | 1.5  | 3 周  |    |       |     | 考查   |
|            |      | 5    | 181500080 | 专业实习            | 10   | 15 周 |    |       |     | 考查   |
|            |      | 7-8  | 181500062 | 毕业论文（设计）        | 8    | 10 周 |    |       |     | 考查   |
|            |      | 8    | 181540004 | 创新实践与科技活动（第二课堂） | 3    |      |    |       |     | 考查   |
| 小计（综合实践课程） |      |      |           |                 | 22.5 |      |    |       |     |      |

## 十、有关说明

### （一）素质拓展课程修读要求

该专业学生须至少修读 6 个以上学分的通识教育素质拓展课程，方可获得毕业资格；须在人文社科类课程中至少修读 2 学分。学生不得选修与专业课程内容相同或相近的素质拓展课程。

### （二）专业任选课和教育拓展课根据高学历人才的引进和科技的发展可以随时加进新课。