西北师范大学本科专业人才培养方案

**物理学专业(师范类)**

一、培养目标和要求

1.培养目标

本专业培养德智体全面发展，掌握物理学的基本理论、基本知识及实验技能，掌握基本的教育教学理论并接受教育实践的基本训练，能在物理学及相关领域从事教学、科研、技术和管理工作，具有一定创新精神的专门人才，为国家（尤其是西部地区）基础教育提供优质的中学物理教学人才，为硕士研究生教育提供优质的生源。

2.培养要求

本专业学生主要学习物理学的基本理论和基本知识，接受物理实验以及教育理论与实践的基本训练，初步具备从事物理教学及开展教学研究、科学研究的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

（1）具有扎实的物理学科的基本理论、基本知识以及实验技能；

（2）掌握数学的基本理论和基本方法，具有较高的数学修养；

（3）了解物理学的前沿动态、应用前景及发展趋势，具有较强的创新能力和自学能力；

（4）具有较强的计算机应用能力，能够熟练掌握常用专业软件的使用方法，掌握高级程序设计语言，具备一定的程序编写能力；

（5）掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术的基本方法，具有一定的英文文献阅读能力，具有初步的科学研究能力；

（6）掌握和运用现代教育技术，具备良好的教师职业素养和从事物理学教学的基本能力。

二、学制与学分要求

1.学制

标准学制为4年，学生可在3—6年内完成学业。

2.学分要求

学生至少应修满162学分方可毕业。其中：必修125.5学分，选修36.5学分；课堂教学125.5学分，实践教学36.5学分。

学校平台课程中，学生应修满77.5学分，其中：必修58学分，选修19.5学分；课堂教学61.5学分，实践活动16学分。

学院平台课程中，学生应修满19学分，其中：必修12学分，选修7学分；课堂教学18学分，实践教学1学分。

专业平台课程中，学生应修满68.5学分，其中：必修58.5学分，选修10学分；课堂教学49学分，实践教学19.5学分。

具体课程与学分详见本计划的课程设置部分。

三、主干学科

物理学

四、主要课程

高等数学、力学、电磁学、光学、热学、数学物理方法、原子物理学、理论力学、量子力学、电动力学、热力学统计物理、普通物理实验、近代物理实验、电工学、电子技术基础、教师教育类课程。

五、授予学位

理学学士

六、教学活动时间安排

每学年设置2个学期，共40周，其中教学时间36周（每学期18周），考试时间4周（每学期2周），并适当安排入学教育、军事训练、生产劳动、社会实践、毕业教育、就业指导等时间。

七、课程结构比例

课堂教学共125.5学分，占毕业总学分的77.5%；实践教学(含素质拓展与实践创新学分)共36.5学分，占毕业总学分的22.5%。

1.课堂教学

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程分类 | 学校平台课程 | 学院平台课程 | 专业平台课程 | 总学时、总学分 |
| 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 合计 |
| 学时数 | 738 | 315 | 234 | 162 | 1026 | 126 | 1998 | 603 | 2601 |
| % | 28.4% | 12.1% | 9.0% | 6.2% | 39.4% | 4.8% | 76.8% | 23.2% | 100% |
| 学分数 | 41 | 17.5 | 12 | 6 | 44 | 5 | 97 | 28.5 | 125.5 |
| % | 32.7% | 13.9% | 9.6% | 4.8% | 35.1% | 4.0% | 77.3% | 22.7% | 100% |

2.实践教学

实践教学共32.5学分，其中课堂实验10.5学分，学校平台16学分（含教育实习8学分），学年论文1学分，毕业论文5学分。

3.素质拓展与实践创新

素质拓展与实践创新共4学分，其中任选4学分，学生在学术科技实践、学科竞赛、科技实践创新、校园文化活动、社会实践与志愿服务活动等各类型中任选3-4个具体项目。

八、周学时分配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学期 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 周学时 | 28+4 | 26+6 | 23+4 | 26 | 23+3 | 20+3 | 9 | 0 |

九、课程设置

（一）学校平台课程（普通教育课程）

1.公共基础教育课程模块

（1）思想政治理论与军事训练课程模块（学生须在本模块中完成18学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程类型 | 总学时 | 周学时 | 开课学期 | 学分 | 考核方式 | 备注 |
| 合计 | 网络课程 | 专题讲座 | 社会实践 |
| 31000209 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 54 | 36 | 14 | 4 | 3 | 文1理2 | 3 | 考试 |  |
| 31000210 | 马克思主义基本原理 | 必修 | 54 | 36 | 14 | 4 | 3 | 文2理1 | 3 | 考试 |  |
| 31000211 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 108 | 54 | 36 | 18 | 6 | 文3理4 | 6 | 考试 |  |
| 31000201 | 形势与政策 | 必修 | 专题辅导、收看中央电视台新闻等四学年均开 | 2 | 考查 |  |
| 31000206 | 当代世界经济与政治 | 任选 | 36 |  |  |  | 2 | 5、6 | 2 | 考查 | 列入通识教育类课 |
| 31000212 | 中国近现代史纲要 | 必修 | 36 | 18 | 14 | 4 | 2 | 文1理2 | 2 | 考试 | 前半学期 |
| 31000208 | 军事理论 | 必修 | 36 | 30 | 4 | 2 | 2 | 文1理2 | 2 | 考试 | 后半学期 |
|  | 军事训练 | 必修 | 2周（根据学校实际安排进行） |  |  | 不计学分 |

本模块课程共20学分，其中，必修18学分，任选2学分，课堂教学16学分，实践教学4学分。

（2）大学外语课程模块（学生须在本模块中，完成12学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程类型 | 总学时 | 周学时 | 开课学期 | 学分 | 考核方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 52000101 | 大学英语Ⅰ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 1 | 3 | 考试 | 大学俄语、大学日语根据特殊专业需求开设。 |
| 52000102 | 大学英语Ⅱ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 2 | 3 | 考试 |
| 52000103 | 大学英语Ⅲ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 3 | 3 | 考试 |
| 52000104 | 大学英语Ⅳ | 必修 | 54 | 54 |  | 3 | 4 | 3 | 考试 |

（3）体育与健康课程模块（学生须在本模块中完成4学分必修课程并通过《国家学生体质健康标准》测试）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程类型 | 总学时 | 周学时 | 开课学期 | 学分 | 考核方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 43000101 | 大学体育Ⅰ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 1 | 1 | 考试 | (体育综合) |
| 43000102 | 大学体育Ⅱ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 2 | 1 | 考试 | (体育综合) |
| 43000103 | 大学体育Ⅲ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 3 | 1 | 考试 | (体育选项) |
| 43000104 | 大学体育Ⅳ | 必修 | 36 |  | 36 | 2 | 4 | 1 | 考试 | (体育选项) |
|  | 《国家学生体质健康标准》 | 必修 | 自主锻炼，每学年测试一次 | — |  | 不计学分 |

《国家学生体质健康标准》以学生自主锻炼为主，四年不断线，学校每学年集中组织一次测试，测试不合格者不能毕业。具体要求见《西北师范大学〈学生体质健康标准〉实施办法（试行）》。

（4）计算机应用课程模块（学生须在本模块中完成2学分必修、2.5学分限选课程）

按照分类指导原则，针对专业特点和培养要求，对不同专业设置不同的课程模块，加强实践操作，使用灵活多样的教学和考试评价方式。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程类型 | 总学时 | 周学时 | 开课学期 | 学分 | 考核方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 71000101 | 大学计算机 | 必修 | 72 | 36 | 36 | 2+2 | 1 | 2 | 考试 | 全校 |
| 71000201 | 高级语言程序设计（理） | 限选 | 90 | 54 | 36 | 3+2 | 2 | 2.5 | 考试 | 理工类 |
| 71000202 | 高级语言程序设计（文） | 限选 | 90 | 54 | 36 | 3+2 | 2 | 2.5 | 考试 | 文管类 |
| 71000203 | 计算机应用（艺） | 限选 | 90 | 54 | 36 | 3+2 | 2 | 2.5 | 考试 | 艺术体育类 |
| 71000204 | 计算机应用技术 | 任选 | 参加我校组织的全国计算机等级考试并获得合格证书 | 1 | 艺术体育类专业通过国家一级，其他专业通过国家二级 |

（5）职业生涯规划就业指导课程模块（学生须在本模块中完成2学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程类型 | 总学时 | 周学时 | 开课学期 | 学分 | 考核方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
|  | 大学生职业生涯与发展规划 | 必修 | 20 | 10 | 10 | 2 | 3 | 1 | 考查 |  |
|  | 大学生就业指导 | 必修 | 20 | 10 | 10 | 2 | 6 | 1 | 考查 |  |
| 小计 | 2 |  |  |

 2.通识教育课程模块（学生须在本模块中修读至少2个系列，完成10学分任选课程）。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程系列 | 课程名称 | 课程类型 | 总学时 | 周学时 | 开课学期 | 学分 | 考核方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实践 |
| 文史经典与文化传承 | 大学语文 | 限选 | 36 | 36 |  | 2 | 1 | 2 | 考查 | 学生必须跨学科门类选修 |
| 课程规格为1—2学分/门，18—36学时/门，每学期选课前公布 |  |  |
| 文明对话与国际视野 | 同上 |  | 考查 |
| 哲学智慧与批判思维 | 同上 |  | 考查 |
| 科技进步与创新精神 | 同上 |  | 考查 |
| 经济活动与社会管理 | 同上 |  | 考查 |
| 艺术品鉴与人文情怀 | 同上 |  | 考查 |
| 成长基础与创新创业 | 同上 |  | 考查 |
| 从师能力与教师素养 | 同上 |  | 考查 | 师范类专业学生必须至少修读本系列3学分课程 |
| 小计 | 10 |  |  |

注：《大学语文》课程本专业学生必须修读。

3.教师教育课程模块

师范类专业学生必须修读，共25学分。必修17学分，选修8学分（其中限选5学分；任选3学分计入全校通识教育任选学分）。课堂教学16学分，实践教学9学分。根据《西北师范大学教师教育课程方案及修读规定（修订）》执行。

以上所列学校平台课程的学分修读要求如下：

学生应修满74.5学分，其中：必修55学分，选修19.5学分；课堂教学58.5学分，实践活动16学分。

（二）学院平台课程（学科基础课程）

1.学科必修课程模块（学生须在本模块中完成**12**学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程类型 | 总学时 | 开课学期和周学时 | 学分 | 考核方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 72001401 | 线性代数 | 必修 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 考试 |  |
| 72001402 | 高等数学Ⅰ | 必修 | 96 | 96 |  |  | 6 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 72001403 | 高等数学Ⅱ | 必修 | 90 | 90 |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 5 | 考试 |  |
| 小 计 | 234 | 234 |  |  | 9 | 5 |  |  |  |  |  |  | 12 | 考试 |  |

2、学科限选/任选课程模块（学生须在本模块中完成**7**学分选修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程类型 | 总学时 | 开课学期和周学时 | 学分 | 考核方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 72001601 | 概率论与数理统计 | 任选 | 54 | 54 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 2 | 考试 | 推荐选修 |
| 72001602 | 复变函数与积分变换 | 任选 | 54 | 54 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 2 | 考试 | 推荐选修 |
| 72001604 | C语言程序设计 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  |  | 3 | 考查 |  |
| 72001603 | Fortran程序设计 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  | 2+1 |  |  |  |  |  |  | 3 | 考查 | 推荐选修 |
| 小 计 | 162 | 144 | 18 |  |  | 2+1 | 6 |  |  |  |  |  | 7 |  |  |

学生应当按照规定的学分数修满学科任选课程学分，不能用修读其它课程的学分代替。推荐选修课程对后续课程和研究工作有重要的帮助。

以上所列学院平台课程的学分修读要求如下：

学生应修满19学分，其中：必修12学分，任选课7学分；课堂教学18学分（含必修12学分，选修6学分），实践教学1学分(含课堂实验任选1学分)。

（三）专业平台课程

1.专业必修课程模块（学生须在本模块中完成**45**学分必修课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程类型 | 总学时 | 开课学期和周学时 | 学分 | 考核方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 72012401 | 物理学专业导引 | 必修 | 16 | 16 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 考查 |  |
| 72012405 | 热学 | 必修 | 64 | 64 |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  |  | 3 | 考试 | 专业核心课 |
| 72012406 | 力学 | 必修 | 72 | 72 |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  | 4 | 考试 | 专业核心课 |
| 72012407 | 电磁学 | 必修 | 72 | 72 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 4 | 考试 | 专业核心课 |
| 72012408 | 光学 | 必修 | 72 | 72 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  | 4 | 考试 | 专业核心课 |
| 72012409 | 数学物理方法 | 必修 | 54 | 54 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  | 3 | 考试 | 专业核心课 |
| 72012410 | 原子物理学 | 必修 | 72 | 72 |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  | 4 | 考试 | 专业核心课 |
| 72012411 | 电工学 | 必修 | 72 | 54 | 18 |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  |  | 3.5 | 考试 |  |
| 72012412 | 电子技术基础 | 必修 | 90 | 72 | 18 |  |  |  |  |  | 4+1 |  |  |  | 4.5 | 考试 |  |
| 72012413 | 理论力学 | 必修 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  | 3 | 考试 | 专业核心课 |
| 72012414 | 量子力学 | 必修 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  | 3 | 考试 | 专业核心课 |
| 72012415 | 电动力学 | 必修 | 54 | 54 |  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |  | 3 | 考试 | 专业核心课 |
| 72012416 | 热力学统计物理 | 必修 | 50 | 50 |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  | 3 | 考试 | 专业核心课 |
| 72012422 | 物理前沿讲座Ⅰ | 必修 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 考查 |  |
| 小 计 | 832 | 796 | 36 |  | 5 | 4 | 7+1 | 7 | 11+1 | 8 | 5 |  | 45 |  |  |

2.专业任选课程模块（学生须在本模块中至少完成**6**学分任选课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 课程类型 | 总学时 | 开课学期和周学时 | 学分 | 考核方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 72012601 | 普物实验IV | 任选 | 36 |  | 36 |  |  |  |  | +2 |  |  |  |  | 1 | 考查 |  |
| 72012603 | 数值计算方法 | 任选 | 54 | 36 | 18 |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 2.5 | 考查 | 推荐选修 |
| 72012602 | 非线性物理 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 考查 |  |
| 72012623 | 等离子体物理导论 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 考查 |  |
| 72012604 | 结构与物性 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 考查 |  |
| 72012605 | 物理前沿讲座Ⅱ | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | 2 | 考查 |  |
| 72012628 | 固体物理 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | 2 | 考查 |  |
| 72012606 | 普通物理专题 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | 2 | 考查 |  |
| 72012607 | 凝聚态物理导论 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | 2 | 考查 |  |
| 72012608 | 材料物理与化学导论 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | 2 | 考查 |  |
| 72012609 | 激光物理导论 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 2 | 考查 |  |
| 72012610 | 专业英语 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 2 | 考查 | 推荐选修 |
| 72012611 | 文献检索与网络资源 | 任选 | 36 | 18 | 18 |  |  |  |  |  | 1+1 |  |  |  | 1.5 | 考查 | 推荐选修 |
| 72012612 | 物理演示实验 | 任选 | 18 |  | 18 |  |  |  |  |  |  | +1 |  |  | 1 | 考查 |  |
| 72012613 | 多媒体技术 | 任选 | 36 | 18 | 18 |  |  |  |  |  |  | 1+1 |  |  | 1.5 | 考查 |  |
| 72012614 | 相对论导论 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | 2 | 考查 |  |
| 72012615 | 物理学史 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | 2 | 考查 |  |
| 72012616 | Linux操作系统 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | 2 | 考查 |  |
| 72012624 | 近物实验Ⅱ | 任选 | 36 |  | 36 |  |  |  |  |  |  |  | +4 |  | 1 | 考查 |  |
| 72012617 | 实验光谱技术 | 任选 | 36 |  | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  | +4 | 1 | 考查 |  |
| 72012619 | 天体物理导论 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 | 2 | 考查 |  |
| 72012620 | 数学软件选讲 | 任选 | 36 | 18 | 18 |  |  |  |  |  |  |  |  | 2+2 | 1.5 | 考查 |  |
| 72012621 | 微机原理与接口技术 | 任选 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 | 2 | 考查 |  |
| 小 计 | 126 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |  |

学生应当按照规定的学分数修满专业任选课程学分，不能用修读其它课程的学分代替。

以上所列选修课不一定全开，也会继续增开新的选修课。实际开课情况，请于每学期选课时通过选课系统查询。

3.实践教学模块（学生须在本模块中完成13.5必修学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程（项目）编号 | 课程或实践项目名称 | 类型 | 总学时 | 开设学期和周学时 | 学分 | 考核方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 72012402 | 普物实验Ⅰ | 必修 | 46 |  | 46 |  | 第1学期，+2 | 1.5 | 考试 |  |
| 72012403 | 普物实验Ⅱ | 必修 | 42 |  | 42 |  | 第2学期，+3 | 2 | 考试 |  |
| 72012404 | 普物实验Ⅲ | 必修 | 42 |  | 42 |  | 第3学期，+3 | 2 | 考试 |  |
| 72012421 | 近物实验Ⅰ | 必修 | 54 |  | 54 |  | 第6学期，+3 | 2 | 考试 |  |
| 72012460 | 学年论文 | 必修 |  |  |  |  | 第7学期 | 1 |  |  |
| 72012470 | 毕业论文（设计） | 必修 |  |  |  |  | 第8学期 | 5 | 答辩 |  |
| 小计 | 184 |  | 184 |  |  | 13.5 |  |  |

注：（1）学年论文要求学生结合学科基础课、专业课开展研究性学习，加强对所学专业知识的探讨与研究，分析解决实际问题，掌握论文资料的收集、整理与运用，以及论文写作的基本程序与规范。通过学年论文，为进一步进行专业学习、开展科学研究创造条件，并为毕业论文（设计）奠定良好的基础。

学年论文从第5学期开始进行，学生可以充分利用寒假、暑假进行调研、撰写，第7学期开学后完成。

（2）毕业论文（设计）在第7学期开学初安排学生进行选题，以使学生有比较充裕的时间及利用专业实习时间收集资料、开展调研。毕业论文（设计）的开题环节在第7学期完成，研究、设计、撰写环节在第7、8学期进行，答辩于第四学年第二学期5月上旬结束。

4.素质拓展与实践创新（学生须在本模块中完成4学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目编号 | 项目名称 | 类型 | 总学时 | 开设学期和周学时 | 学分 | 考核方式 | 备注 |
| 合计 | 讲授 | 实验 | 实践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
|  | 科技创新团队 | 任选 |  |  |  |  | 第3-7学期 | 2 |  |  |
|  | 校园文化活动 | 任选 |  |  |  |  | 第1-2学期 | 1 |  |  |
|  | 志愿者服务 | 任选 |  |  |  |  | 第3-4学期 | 1 |  |  |
|  | 从师从业技能竞赛 | 任选 |  |  |  |  | 第6-7学期 | 1 |  |  |
|  | 创新创业大赛 | 任选 |  |  |  |  | 第4-7学期 | 1 |  |  |
|  | 讲课比赛 | 任选 |  |  |  |  | 第6-8学期 | 1 |  |  |
|  | 数学建模竞赛 | 任选 |  |  |  |  | 第3-7学期 | 1 |  |  |
|  | 物理实验竞赛 | 任选 |  |  |  |  | 第3-7学期 | 1 |  |  |
|  | 挑战杯竞赛 | 任选 |  |  |  |  | 第4-7学期 | 1 |  |  |
|  | 专利申请 | 任选 |  |  |  |  | 第3-7学期 | 1 |  |  |
|  | 技术推广 | 任选 |  |  |  |  | 第3-7学期 | 1 |  |  |
|  | 电子竞赛 | 任选 |  |  |  |  | 第5-7学期 | 1 |  |  |
| 小计 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |

结合物理学专业特点，以大学生学术科技实践、学科竞赛、科技实践创新、校园文化活动、社会实践与志愿服务活动等形式开展。学术科技实践学分，学生主要通过在第3-7学期参加学院本科生科技创新团队等形式获得。具体要求见《物理与电子工程学院学生科技创新平台建设的暂行办法》。学科竞赛学分，学生通过参加挑战杯等竞赛获得。科技实践创新学分，学生通过各种发明创造的专利申请、技术推广等获得。本模块各项目学分认定具体要求见《物理与电子工程学院素质拓展与实践创新学分认定办法》。

以上所列专业平台课程的学分修读要求如下：

学生应修满68.5学分，其中：必修58.5学分，任选10学分；课堂教学49学分，实践教学15.5学分，素质拓展与实践创新4学分。

十、辅修专科、辅修本科与辅修学士学位

为适应学生个性差异和不同志趣，充分体现因材施教原则，发挥学生个性特长，为学有余力的学生提供更多的学习机会，学校实施多层次复合型人才培养模式。学生在保证修读主修专业的同时，可根据自身情况选择以下修读层次：辅修专科、辅修本科、辅修学士学位。

1.辅修专科

应修读本专业人才培养方案的学院平台课程和专业平台课程中规定的必修课，获得不低于44学分的副修课程学分，在取得主修专业本科毕业证书后，可发给副修专科专业毕业证书。

副修本专业专科的学生应当修读以下必修课程：

学院平台课程：高等数学I，高等数学II，线性代数。共计12学分。

专业平台课程：力学，热学，电磁学，光学，普物实验Ⅰ，普物实验II，普物实验III，近物实验Ⅰ，数学物理方法，原子物理。共计32学分。

2、副修本科

应修读本专业人才培养方案的学院平台课程和专业平台课程中规定的必修课，并修读一定数量的选修课，获得不低于67学分的副修课程学分，其中必修课程不低于56学分，在取得主修专业本科毕业证书后，可发给副修本科专业毕业证书。

副修本专业本科的学生应当修读以下必修课程：

学院平台课程：高等数学I，高等数学II，线性代数，共计12学分。

专业平台课程：力学，热学，电磁学，光学，普物实验Ⅰ，普物实验II，普物实验III，数学物理方法，原子物理，理论力学，电动力学，量子力学，热力学统计物理，近物实验Ⅰ。共计44学分。

另外，还须在本教学计划的学院、专业平台中修读11学分其它课程。

3.辅修学士学位

在修读完成辅修本科专业课程学分的基础上，完成辅修专业的实践教学环节（见习实习、毕业论文或毕业设计），达到学位授予条件，且辅修专业与主修专业分属于不同学科门类，则在取得主修专业学士学位证书后，可授予辅修学士学位。

4.有关规定

主修专业与辅修专业相同的课程，或者主修专业课程教学要求高于辅修专业的，经相关学院认定，可用主修专业课程代替辅修专业课程，不必重复修读。

学生因多种原因终止辅修后，辅修期间所修读的辅修专业课程学分可转为主修专业的任选课学分。

十一、课程简介

课程编号：72001401

课程中文名称：线性代数

课程英文名称：Linear Algebra

课程类型：学院平台，必修

周学时：3

总学时：48学时（讲授48学时）

内容提要：行列式，矩阵及其运算，矩阵的初等变换与线性方程组，向量组的线性相关性，向量的内积、长度及正交性，方阵的特征值与特征向量。

先修课程：初等数学

教材：《线性代数（工程数学）》，同济大学应用数学系编，高等教育出版社，2007年，第六版

参考书目：

[1]《线性代数（工程数学）》，同济大学应用数学系编，高等教育出版社，2003年，第四版

[2]《线性代数（工程数学）》，同济大学应用数学系编，高等教育出版社，2007年，第五版

[3]《线性代数全程学习指导:配同济四版》，刘学生，大连理工大学出版社，2008年，第6版

课程编号：72001402

课程中文名称：高等数学I

课程英文名称：Advanced Mathematics I

课程类型：学院平台，必修

周学时：6

总学时：96学时（讲授96学时，实验0学时）

内容提要：一元函数微积分、微分方程

先修课程：无

教材：同济大学数学系 编，《高等数学(上册)》，高等教育出版社，2014年7月第7版。

参考书目：

[1] 同济大学数学系 编，《高等数学习题全解指南（上册.同济.6版）》，高等教育出版社，2007年4月第1版。

[2] 四川大学数学学院高等数学教研室 编，《高等数学(第一册)》，高等教育出版社，2009年12月第4版。

[3] 华东师范大学数学系 编，《数学分析(上册)》，高等教育出版社，2010年6月第4版。

[4] 马振民、吕克璞 编，《微积分习题类型分析》，兰州大学出版社，1999年8月第1版。

课程编号：72001403

课程中文名称：高等数学II

课程英文名称：Advanced Mathematics II

课程类型：学院平台，必修

周学时：5

总学时：90学时（讲授90学时）

内容提要：空间解析几何与向量代数、多元函数微分法及其应用、重积分、曲线积分与曲面积分、无穷级数

先修课程：高等数学I，线性代数

教材：《高等数学（下册）》，同济大学数学系编，高等教育出版社，2014年，第七版

参考书目：

[1] 《高等数学习题全解指南》，同济大学数学系编，高等教育出版社，2007年，第六版

[2] 《数学分析》，华东师范大学数学系编，高等教育出版社，2010年，第四版

课程编号：72001601

课程中文名称：概率论与数理统计

课程英文名称：Probability and Statistics

课程类型：学院平台，任选

周学时：3

总学时：54学时（讲授54学时）

内容提要：随机事件、事件的概率、条件概率与事件的独立性、随机变量及其分布、二维随机变量及其分布、随机变量的函数及其分布、随机变量的数字特征、统计量和抽样分布、点估计、区间估计、假设检验

先修课程：高等数学I，高等数学II

教材：《工程数学 概率统计简明教程》，同济大学数学系编，高等教育出版社，2012年，第二版

参考书目：

[1] 同济大学应用数学系编，《工程数学 概率统计简明教程》，高等教育出版社，2003年第一版。

[2] 同济大学应用数学系编，《工程数学 概率论》，高等教育出版社，1982年第一版。

课程编号：72001602

课程中文名称：复变函数与积分变换

课程英文名称：Complex Variable Function and Integral Transform

课程类型：学院平台，任选

周学时：3

总学时：54学时（讲授54学时）

内容提要：复变函数与积分变换是物理学和工程专业的数学基础课程。“复变函数”部分重点介绍复数与复变函数；解析函数；复变函数的积分；级数；留数及留数定理。“积分变换”部分主要介绍：傅里叶变换；傅里叶变换的性质；傅里叶变换的简单应用；拉普拉斯变换；拉普拉斯变换的性质；拉普拉斯变换的应用。

先修课程：高等数学I、II；普通物理

参考书目：

[1]《复变函数》，西安交通大学高等数学教研室编，高等教育出版社，1996，第四版

[2]《高等数学第四册(数学物理方法)》，四川大学数学系编，高等教育出版社，1985，第二版

[3]《积分变换》，南京工学院数学教研组编，高等教育出版社，1989，第三版

[4]《数学物理方法》，杨孔庆编，高等教育出版社，2012，第一版

课程编号：72001603

课程中文名称：FORTRAN程序设计

课程英文名称：Programming languages of FORTRAN

课程类型：物电学院平台，任选

周学时：2+1

总学时：54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：Fortran95程序设计基础，顺序结构程序设计，选择结构程序设计，循环结构程序设计，Fortran95数据类型，格式输入输出，数组，子程序，模块，自定义函数，自定义类型数据类型与结构体，指针与文件。

先修课程：大学计算机基础、算法语言（Visual Basic）

教材：《FORTRAN95 程序设计》，彭国纶，中国电力出版社，2002，第1版

 参考书目：

 [1] 《Fotran90程序设计教程》,刘卫国，蔡旭辉，北京邮电大学出版社，2003年，第1版。

 [2] 《Fortran95程序设计》，彭国伦，中国电力出版社，2002，第1版。

 [3] 《Fortran语言——Fortran77结构化程序设计》，谭浩强、田淑清，清华大学出版社，1990，第1版。

 [4]《An introduction to programming in Fortran 90》，University of Durham, 2004年3月。

课程编号：72001604

课程中文名称：C语言程序设计

课程英文名称：Programming languages of C

课程类型：物电学院平台，任选

周学时：2+1

总学时：54学时（讲授36学时，实验18学时）

内容提要：本课程以C语言为载体，使学生对计算机程序设计有一个初步的正确的认识，学会阅读用计算机程序设计语言编写的简单应用程序，掌握结构化程序设计的基本方法和用计算机解决实际问题的基本步骤，训练学生的逻辑思维能力，培养其严谨的思维方式和良好的程序设计风格，为进一步学习其它专业基础课程和专业课程打下良好的基础。目的是使学生掌握一门高级程序设计语言，学会利用C语言解决一般应用问题，并为后续的专业课程奠定程序设计基础。

先修课程：大学计算机基础、算法语言（Visual Basic）

教材：谭浩强，《C程序设计》，清华大学出版社，2010年，第四版

 参考书目：谭浩强，《C语言程序设计题解与上机指导》，清华大学出版社，2012年，第3版

课程编号：72012401

课程中文名称：物理学专业导引

课程英文名称：Introduction to the Major of Physics

课程类型：专业平台，必修

周学时：2

总学时：16

内容提要：关于物理学专业的教学目标、教学计划、课程设置体系介绍，以及本专业课程学习方法指导和相关学业深造计划建议等，共8个专题讲座。

先修课程：无要求。

参考文献：关于物理学前沿研究领域的最新文献。

课程编号：72012405

课程中文名称：热学

课程英文名称：Thermology

课程类型：专业平台，必修

周学时：4

总学时：64学时（讲授）

内容提要：热学课程主要讨论以下三部分内容：(1)热力学基础；(2)分子动理论；(3)液体、相变等物性学方面的基本知识。

先修课程：高等数学

教材：《热学教程》，黄淑清，聂宜如，申先甲，高等教育出版社，2012，第3版

参考书目：

[1]《新概念物理教程－热学》，赵凯华，罗蔚茵，高等教育出版社，1998，第1版。

[2]《热学》，秦允豪，高等教育出版社，2011，第3版。

[3]《热学》，李椿，张立源，钱尚武，高等教育出版社，2008，第2版。

[4]《热力学》，王竹溪，北京大学出版社，2005，第2版。

课程编号：72012406

课程中文名称：力学

课程英文名称：Mechanics

课程类型：专业平台，必修

周学时：4

总学时：72学时（讲授72学时）

内容提要：物理学和力学总论，质点运动学，牛顿运动定律，动量及动量守恒定律，动能和势能，角动量，刚体力学，振动，波动，流体力学等。

先修课程：高等数学、线性代数

教材：《力学》，漆安慎 杜婵英编，高等教育出版社，2005年，第二版

参考书目：

[1] 《力学基础学习指导》 漆安慎、杜婵英，1985年10月，高等教育出版社,第一版；

[2] 《力学》（新概念物理教程） 赵凯华 罗蔚茵 1995年7月 高等教育出版社,第一版；

[3] 《力学》 梁昆淼 1965年11月 人民教育出版社,第一版

课程编号：72012407

课程中文名称：电磁学

课程英文名称：Electromagnetism

课程类型：专业平台，必修

周学时：4

总学时：72学时（讲授72学时）

内容提要：电磁学是物理学专业的基础课程，通过电磁学的教学，应该使学生全面系统地掌握电磁运动的基本现象、基本概念和基本规律，具有一定的分析和解决电磁学问题的能力，为后续课程的学习奠定较为扎实的基础。电磁学的任务是使学生牢固掌握有关静电场、静电场中的导体和电介质、稳恒磁场、电磁感应的基本原理和规律，使学生了解麦克斯韦电磁学理论的基本内容和电磁波的基本概念。通过对电磁学内容和研究方法的学习，培养学生分析问题解决问题的能力，建立科学的世界观和方法论。

先修课程：高等数学、力学。

教材：《电磁学》，赵凯华 陈熙谋，高等教育出版社，2006，第二版

参考书目：

[1] 《电磁学》，赵凯华，北京：高等教育出版社，2006.12

[2] 《电磁学》，梁灿彬（第二版），北京：高等教育出版社，2004

[3] 《电磁学》，贾起民（第二版），上海：复旦大学出版社，2002

课程编号：72012408

课程中文名称：光学

课程英文名称：Optics

课程类型：专业平台，必修

周学时：4

总学时：72学时（讲授72学时，实验0学时）

内容提要：《光学》是普通物理学的一个重要组成部分，是研究光的本性、光的传播和光与物质的相互作用的基础学科。本课程主要介绍以下内容：光的传播及其本性，包括干涉、衍射、偏振等基本现象、原理和规律；几何光学的基本概念、成像规律和作图方法以及典型的助视光学仪器的基本原理；光的吸收、散射和色散；光的量子性；现代光学基础。

先修课程：高等数学、力学、电磁学

教材：《光学教程》，姚启钧原著，高等教育出版社，2014年，第五版

参考书目：

[1] 《光学教程》，姚启钧原著，高等教育出版社，2008年，第四版

[2] 《光学》，章志鸣等，高等教育出版，2003年，第二版

[3] 《光学》，赵凯华编，高等教育出版社，2004年，第一版

[4]《光学》，崔宏滨，李永平，段开敏编著，科学出版社，2008年，第一版

[5]《光学教程（第三版）学习指导书》，宣桂鑫，高等教育出版社，2004年，第一版

课程编号：72012409

课程中文名称：数学物理方法

课程英文名称：Mathematical method in physics

课程类型：专业平台，必修

周学时：3

总学时：54学时（讲授54学时，实验0学时）

内容提要：本课程是学习理论物理课程（“电动力学”、“量子力学”等）的基础，重点介绍以下内容：数学物理方程及其定解问题；波动方程的行波法和分离变量法；热传导方程的分离变量法；Laplace方程圆的Dirichlet问题（极坐标系下的分离变量法）；Fourier变换法；Laplace变换法；Green函数法；Legendre多项式，球函数；Bessel函数，柱函数；Hermite多项式及其Laguerre多项式。

先修课程：高等数学，普通物理

参考书目：

[1]《高等数学》（第四册），四川大学数学系，高等教育出版社，1985年，第2版。

[2]《数学物理方法》，杨孔庆，高等教育出版社，2012年，第1版。

[3]《数学物理方法》，梁昆淼，高等教育出版社，1998年，第3版。

[4]《数学物理方法》，吴崇试，北京大学出版社，2003年，第2版。

课程编号：72012410

课程中文名称：原子物理学

课程英文名称：Atomic Physics

课程类型：物理学专业，必修

周学时：4

总学时：72学时

内容提要：原子物理学属普通物理学范畴，是电磁学和光学的后继课程，也是联结经典物理和量子物理的桥梁。本课程从物理实验结果出发，用微观粒子服从的量子力学理论并结合一些经典物理概念，阐明原子物理的基本问题和基本内容，使学生熟练掌握原子的结构、光谱、运动规律和研究方法，初步了解分子物理、原子核物理以及高能物理的基本知识。本课程有利于培养学生从实验结果出发建立理论模型的能力，是物理专业本科生的必修课之一。

先修课程：电磁学, 光学

教材：《原子物理学》，褚圣麟 编，高等教育出版社，1979年6月第一版

参考书目：

[1] 《原子物理学》，杨福家，高等教育出版社，2000，第三版

[2] 《原子物理学》，苟清泉，高等教育出版社，1982，第二版

[3] 《量子物理学》(《伯克利物理学教程》第四卷)，[美]E．H．威切曼，

科学出版社，1978，第一版

[4] 《Fundamental University Physics》V1．Ⅲ，Alonso-Finn，

University of California Press,1969, First Edition.

[5] 《Atomic physics》，Christopher J. Foot，Oxford University Press，2005.

课程编号：72012411

课程中文名称：电工学

课程英文名称：Electrotechnics

课程类型：专业平台，必修

周学时：3+1

总学时：72学时

内容提要：《电工学》课程是高等理工科院校非电类专业学生的必修课程，其主要任务是为学生学习专业知识和从事工程技术研究打好理论基础，并使他们受到必要的基本技能的训练。《电工学》研究[电磁现象](http://baike.baidu.com/view/609343.htm)在工程中应用的技术科学。工科高等院校为各类非电专业技术基础课。又称电工技术。它包括电磁能量和信息在产生、传输、控制、应用这一全过程中所涉及到的各种手段和活动。作为一门技术基础课，它的内容包括：电路和磁路理论、[电磁测量](http://baike.baidu.com/view/157564.htm)、电机与继电接触控制，安全用电、[模拟电子电路](http://baike.baidu.com/view/1364514.htm)、[数字电路](http://baike.baidu.com/subview/635019/5072102.htm)等。

电工的学习要讲求理论与实践的结合，在做实验时一定要认真思考，仔细观察实验现象，记录实验数据。并且能及时对实验中出现的问题提出解决的方案，从而锻炼自己的科学素养。

《电工学》目的和任务是让学生获得电工技术的基本知识，为以后深入学习电子技术某些领域中的内容打下基础。通过电工学课程的学习，使学生获得电工技术的基本理论、基本定律、基本概念及基本分析方法，培养学生分析问题和解决问题的能力，为电工技术在专业中的应用打好基础。

《电工学》的前续课程是线性代数，电工学中应用了许多线性代数课程中的内容，以此引导出许多基本概念与方法，例如迭加原理、戴维南定理、二端口网络、正弦交流电路的求解等，应注意两门课在时间上的配合。电工学的后续课程是电力电子、检测与变换及各专业课程设计等，电工学课程中的基本知识、各种理论和各种电路知识将为这些后续课程的学习打下必要基础。

先修课程：线性代数

教材：《电工学（上册）》，秦曾煌，高等教育出版社，2009年，第七版

参考书目：

[1]《电工学》，刘国林，高等教育出版社，2007年

[2]《电工学》，郭木森，高等教育出版社，2001年，第三版

课程编号：72012412

课程中文名称：电子技术基础

课程英文名称：Base of Electronic Technology

课程类型：专业平台，必修

周学时：4+1

总学时：90学时（讲授72学时，实验18学时）

内容提要：本课程是本科物理学专业一门非常重要的专业基础课。其任务是使学生获得电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力，为电子技术在专业中的应用打好基础。主要内容为：二极管及其基本电路、双极型三极管及放大电路基础、多级放大电路、反馈放大电路、功率放大电路、信号处理的运算与信号产生电路、直流稳压电路、数字逻辑基础、组合逻辑电路、触发器及时序逻辑电路、脉冲的产生、整形电路、D/A和A/D转换器、半导体存储器。

先修课程：电工学，微积分

教材：《电子技术基础》，姜桥，[人民邮电出版社](http://baike.baidu.com/view/49719.htm)，2009.09第一版

参考书目：

[1]《模拟电子技术基础简明教程》. 杨素行主编，北京.高等教育出版社.2006.05第三版

[2]《数字电路与逻辑设计》. 邹虹主编.[人民邮电出版社](http://baike.baidu.com/view/49719.htm)，2008.03第一版

课程编号：72012413

课程中文名称：理论力学

课程英文名称：Theoretical Mechanics

课程类型：专业平台，必修

周学时：3

总学时：54

内容提要：理论力学是物理学专业的一门重要的专业必修课，它是在普通物理力学的基础上，运用高等数学工具，全面、系统地阐述宏观机械运动的基本概念和基本规律。本课程主要内容为牛顿力学和分析力学。通过本课程的学习，使学生对经典力学体系及内容有较深入的理解，在理论上和解决问题的方法上有较大的提高，掌握用数学方法处理一些普通物理学中未能深入讨论的力学问题，增强用高等数学知识解决物理问题的能力，为后续学习其他理论物理课程做必要的准备。

先修课程：高等数学、线性代数、复变函数、普通物理

教材：《理论力学教程》，周衍柏，高等教育出版社，2009年；第3版；

参考书目：

[1]《理论力学简明教程》，肖士珣，人民教育出版社，1979年，第1版；

[2]《理论力学基本教程》，卢圣治，北京师范大学出版社，2004年，第1版；

[3]《理论力学》（上、下册），郭士堃，高等教育出版社，1982年，第1版；

[4]《分析力学基础》，梅凤翔等，西安交通大学出版社，1987年，第1版；

[5]《理论力学》(I、II)，哈尔滨工业大学理论力学教研室， 高等教育出版社， 2009年，第7版；

[6]《理论力学简明教程》，陈世民，高等教育出版社，2008年，第2版；

[7]《理论力学》，金尚年、马永利，高等教育出版社，2002年，第2版。

课程编号：72012414

课程中文名称：量子力学

课程英文名称：Quantum Mechanics

课程类型：专业平台，必修

周学时：3

总学时：54学时（讲授54学时）

内容提要：量子力学是反映微观粒子运动规律的理论，是20世纪自然科学的重大进展之一。本课程是物理学专业的重要专业课程之一。主要介绍以下内容：量子力学的诞生；波函数和薛定谔方程；力学量的算符表示；态和力学量的表象；微扰理论；电子自旋与角动量。

先修课程：高等数学、线性代数、普通物理、数学物理方法、原子物理学。

教材：《量子力学》，周世勋，高等教育出版社，2009，第二版

参考书目：

[1]周世勋，量子力学教程，人民教育出版社，1979年第1版。

[2]曾谨言，量子力学教程（第一版）．科学出版社，2003年2月

[3]张永德．量子力学（第一版）．科学出版社，2002年3月

[4]苏汝铿．量子力学．（第二版）高教出版社，2002年12月

[5]费曼，费曼物理学讲义（卷III），上海科学出版社，1983

[6]L. I. 希夫，量子力学，人民教育出版社，1979

课程编号：72012415

课程中文名称：电动力学

课程英文名称：Electrodynamics

课程类型：专业平台，必修

周学时：3

总学时：54学时（讲授）

内容提要：电磁现象的普遍规律；静电场；静磁场；电磁波的传播；电磁波的辐射；狭义相对论；带电粒子和电磁场的相互作用。

先修课程：高等数学，数学物理方法，电磁学

教材：电动力学(第三版)，郭硕鸿，高等教育出版社，2008，第三版

参考书目：

[1]《经典电动力学》，JD杰克逊[美]著，朱培豫译，人民教育出版社，1978。

[2]《电动力学》，曹昌棋编，人民教育出版社，1978。

[3]《[电动力学简明教程](http://210.35.164.13:81/opac/item.php?strMarcNo=0000130408)》，[俞允强编著](http://210.35.164.13:81/opac/openlink.php?author=%D3%E1%D4%CA%C7%BF%B1%E0%D6%F8)，[北京大学出版社](http://210.35.164.13:81/opac/openlink.php?publisher=%B1%B1%BE%A9%B4%F3%D1%A7%B3%F6%B0%E6%C9%E7)，1997。

[4]《电磁学与电动力学》，胡友秋，科学出版社，2008。

[5]《电动力学》，[吴寿锽、丁士章主编](http://210.35.164.13:81/opac/openlink.php?author=%CE%E2%CA%D9%3F+++%B6%A1%CA%BF%D5%C2%D6%F7%B1%E0)，[西安交通大学出版社](http://210.35.164.13:81/opac/openlink.php?publisher=%CE%F7%B0%B2%BD%BB%CD%A8%B4%F3%D1%A7%B3%F6%B0%E6%C9%E7)，1993。

[6]《电动力学学习辅导》，黄廼本，高等教育出版社，2004。

[7]《电动力学学习指导与习题详解》，郭芳侠，陕西师范大学出版社，2005。

课程编号：72012416

课程中文名称：热力学统计物理

课程英文名称：Thermodynamics and Statistical Physics

课程类型：专业平台，必修

周学时：5

总学时：50

内容提要：热力学和统计物理学是研究热运动的规律及热运动对物质宏观性质的影响的科学。它是理论物理学主要基础学科之一。热力学是热运动的宏观理论，是观测实验的分析、总结；统计物理学是热运动的微观理论。统计物理从基本假设等几率原理出发，通过数学分析，逻辑推理，得到整个统计物理。它的正确性由它的种种推论都与客观实际相结合得以肯定。热统是物理学基础课程和理论基础课程，是培养合格中学教师必不可少的。要求学生掌握热统的基本概念、掌握基本定理、定律、基本公式、基本热力学量及它们相互推导。

先修课程：热学，高等数学，数学物理方法，量子力学

教材：《热力学统计物理》，汪志诚，高教出版社，2008年，第4版

参考书目：

[1]《热力学与统计物理学》，龚昌德，高等教育出版社，1982，第1版。

[2]《热力学与统计物理学》，马本堃、高尚惠、孙煜，高等教育出版社，1995，第2版。

[3]《统计物理学》，苏汝铿，复旦大学出版社，1990，第1版。

[4]《统计物理学导论》，王竹溪，人民教育出版社，1965，第2版。

课程编号：72012422

课程中文名称：物理前沿讲座I

课程英文名称：Lectures on the Frontier of Physics（I）

课程类型：专业平台，必修

周学时：2

总学时：36

内容提要： 较为概要性地介绍原子分子物理、粒子物理和核物理、凝聚态物理、理论物理、光学、等离子体物理、介观物理及材料科学等领域的几个代表性的前沿专题，包括这些学科及相近领域的主要进展和近代重要应用。具体内容由各个任课教师给出。

先修课程： 高等数学、量子力学、统计物理学、理论力学

教材：自编讲义

参考书目：

[1] 原子物理学，黄祖洽编著，[**北京**](http://www.dxsbb.com/news/list_98.html)大学出版社，北京，2014-12

[2] 原子物理学，陈宏芳 编，中国科学技术大学出版社，合肥，1997-04

[3] 王义遒, 原子的激光冷却与限俘，北京大学出版社，北京，2007

[4] 盛政明, 强场激光物理研究前沿， 上海交通大学出版社, 上海，2015.

[5] 王广厚,《团簇物理学》, 上海科学技术出版社, 上海， 2003-11月，

[6] F. Baletto\* and R. Ferrando，Structural properties of nanoclusters: Energetic, thermodynamic, and kinetic effects, Review Modern Physics, 77, JAN, 2005

[7] 孙其诚、王光谦, 颗粒物质力学导论, 北京：科学出版社.

[8] 陆坤权、刘寄星, 软物质物理学导论, 北京：北京大学出版社

[9] 徐志军, 纳米材料与纳米技术, 化学工业出版社, 2010.6

[10] Donglu Shi, Zizheng Guo, N. Bedford [美]著, Nanomaterials and Devices, 清华大学出版社有限公司, 2015-2

[11] D. Griffiths, 粒子物理导论，John Wiley & Sons, NY: 1987.

[12] W. S. C. Williams, 核与粒子物理， Clarendon Press, Oxford, 1991.

[13] 盛政明等，强场激光物理研究前沿，上海交通大学出版社，2014.

[14] 魏志义等，超快光学研究前沿，上海交通大学出版社，2014.

[15] C. J. Joachain, N. J. Kylstra, and R. M. Potvliege, Atoms in intense laser fields, Cambridge Univ. Press, 2012.

课程编号：72012603

课程中文名称：数值计算方法

课程英文名称：Numerical Methods

课程类型：专业平台，任选

周学时：2+1

总学时：54学时(讲授36学时，实验18学时)

内容提要：数值计算方法课程重点介绍以下内容：算法与误差；非线性方程的求根；线性代数方程组的迭代法；线性代数方程组的直接法；数值积分；数值微分；常微分方程的差分方法；插值方法。

先修课程：高等数学，线性代数，数学物理方法，计算机基础，程序设计语言

参考书目：

[1] 《数值分析简明教程》，王能超，高等教育出版社，2003，第二版

[2] 《Scientific computing—An Introductory Survey 》，Michael T. Heath，清华大学出版社，2001，第二版

[3] 《Numerical Methods Using Matlab》， John H. Mathews and Kurtis D. Fink，电子工业出版社，2002，第三版

课程编号：72012602

课程中文名称：非线性物理

课程英文名称：Nolinear Physics

课程类型：专业平台，任选

周学时：2学时

总学时：36学时（讲授36学时）

内容提要：非线性现象简介，牛顿力学的深刻内涵，非线性动力系统的研究方法、解的形态及其演化，动力系统的稳定性和分岔简介，混沌运动，混沌与分形，非线性系统的自组织与耗散结构。

先修课程：高等数学、普通物理、数理方程、量子力学、热力学与统统计物理

教材：《非线性物理基础》，薛具奎， 兰州大学出版社，2002年，第一版。

参考书目：

[1] 《非线性物理》，席德勋，南京大学出版社，2000年，第一版。

[2] 《非线性动力学》，刘秉正，彭建华, 高等教育出版社，2004年，第一版。

课程编号：72012604

课程中文名称：结构与物性

课程英文名称：Structure and Properties of Matter

课程类型：专业任选课

周学时：2

总学时：36学时

内容提要：本课程分别从原子、分子、团簇和晶体层次介绍物质的基本结构及其对宏观物理性质的影响，着重介绍化学键的物理本质及其对物质结构、形态和性能的影响；讲述物质结构对称性的起源，主要包括分子的对称性和晶体的对称性，基本对称操作和群的概念。

先修课程：量子力学、原子物理学

教材：周公度，《结构和物性：化学原理的应用》，高等教育出版社，2011年第3版

参考书目：

[1] 周公度，段连运，《结构化学基础》，北京大学出版社，2017年第5版

[2] 麦松威，周公度，李伟基，《高等无机结构化学》，北京大学出版社，2006年第2版

课程编号：72012605

课程中文名称：物理前沿讲座II

课程英文名称：Lectures on the Frontier of Physics（II）

课程类型：专业平台，任选

周学时：2

总学时：36

内容提要：本课程是物理学专业的专业任选课，通过本课程使学生在物理前沿讲座I的基础上就物理学各前沿方向深入了解若干方法和技能，使高年级同学理解当代物理和技术的特征和关系，为将来就业或深造提供参考。

先修课程：普通物理课程以及高等数学、量子力学、统计物理学、理论力学及物理学前沿讲座I等专业课。

参考文献：关于物理学前沿研究领域的最新文献。

课程编号：72012606

课程中文名称：普通物理专题

课程英文名称：Topics in General Physics

课程类型：专业平台，任选

周学时：4

总学时：36学时（讲授36学时）

内容提要：一元函数微积分、多元函数微积分、空间解析几何与向量代数、无穷级数、常微分方程、线性代数；量子力学的基本概念，角动量，对称与守恒，散射与近似方法。

先修课程：高等数学，普通物理，量子力学

教材：

[1] 同济大学数学系 编，《高等数学(上册、下册)》，高等教育出版社，2007年第6版。

[2] 同济大学数学系 编，《线性代数》，高等教育出版社，2007年第5版。

[3] 曾谨言著，《量子力学导论》，高等教育出版社，1979年，第1版。

参考书目：

[1] 李正元，李永乐，袁荫棠 编，《数学复习全书》，每年均优新版出版。

[2] 朗道等著，《量子力学（非相对性理论）上下》，人民教育出版社，1983年。

课程编号：72012607

课程名称：凝聚态物理导论

英文名称：Introduction to Condensed Matter Physics

课程类型：选修课

课程学分：2学分

总学时：36（讲授32学时，自学4学时）

内容提要：凝聚态物理是从微观结构出发研究，研究相互作用的多粒子系统组成的凝聚态物质结构和动力学过程，及其宏观物理学性质之间的一门科学。本课程主要介绍一下内容：凝聚物质的结构，各种物质结构中波的行为， 键、能带及其它，相变和有序相。

教材：冯端，金国钧著《凝聚态物理学》（上），高等教育学出版社，2003年，第一版

先修课程：固体物理、量子力学

适用专业：材料物理、物理学

参考书目：

1. 田强、涂青云著《凝聚态物理学进展》，科学出版社，2005年，第一版
2. 冯端，金国钧著《凝聚态物理学》（上），高等教育学出版社，2003年，第一版
3. 冯端，金国钧著《凝聚态物理学新论》，上海科学技术出版社，1992年，第一版

课程编号：72012608

课程中文名称：材料物理与化学导论

课程英文名称：Introduction to Materials Physics and Chemistry

课程类型：专业平台，任选

周学时：4学时

总学时：36学时（讲授36学时，实验0学时）

内容提要：材料、能源、信息技术是推动社会技术进步的三大支柱。纵观现代科学技术发展史，几乎每项重大新技术的出现，都依赖于新材料尤其是新型功能材料的发展。譬如，计算机工业与半导体、磁性材料的出现及发展密切相关；信息产业又依赖于计算机、光纤材料等。

材料物理与化学导论课程是综合运用化学、物理等基础科学的理论和实验方法，在分子、原子、电子层面上研究各种材料的物理和化学行为规律，通过材料的结构和功能设计，实现材料的制备与合成，探索材料的主要性能及其与成分结构的关系，研究和发展新型的先进材料和相关器件，并为新型材料的实用化提供原创性的技术积累。主要内容包括: 绪论、材料的晶体结构、材料结构的表征、材料制备的物理化学方法、材料的结构与物理性能、新型结构材料、新型功能材料以及功能转换材料等。通过本课程的学习，使学生了解材料科学领域中的新成就、新进展, 能较系统地、全面地了解材料物理与化学的全貌和发展方向。

本课程在章节内容安排上注重其合理性，既强调循序渐进、拓宽基础，又重视与应用相衔接。本课程讲授内容分为五章：第1章 绪论；第2章 材料的晶体结构；第3章 纳米材料与纳米结构；第4章 材料的表面与界面；第5章 仿生材料。

先修课程：《普通物理》，《量子力学》

参考书目：

1．关振铎，张中太，《无机材料物理性能（第2版）》，清华大学出版社2012，第二版

2．吴其胜，蔡安兰、杨亚群，《材料物理性能》，华东理工大学出版社，2006，第一版。

3．熊兆贤，《材料物理导论》，科学出版社, 2001，第一版。

4. 熊兆贤等，《无机材料研究方法》，夏门大学出版社，2001，第一版。

5．方俊鑫，殷之文主编．《电介质物理学》．科学出版社,1990，第一版。

6．黄昆．《固体物理学》．人民教育出版社,1992，第一版

7. [张立德](https://baike.baidu.com/item/%E5%BC%A0%E7%AB%8B%E5%BE%B7)，《纳米材料与纳米结构》，科学出版社，2011，第一版

课程编号：72012609

课程中文名称：激光物理导论

课程英文名称：Introduction to Laser Physics

课程类型：专业平台，任选

周学时：2

总学时：36

内容提要：本课程讲述了激光与物质相互作用的半经典理论、全量子理论以及某些量子光学现象。具体内容有：激光理论概述、激光电磁场方程与密度矩阵、静止原子激光器与运动原子激光器振荡的半经典理论、环形激光器与塞罗激光器的半经典理论、瞬态相干光学效应、辐射场的量子化及其与原子的相互作用、激光器的量子理论、光学双稳态、光学孤立子、光学混沌。

先修课程：高等数学、线性代数、普通物理、光学、电磁学

教材：《激光原理基础》，王雨三，张中华，哈尔滨工业大学出版社，2004年，第1版

参考书目：

[1] 《激光原理与技术》，阎吉祥，高等教育出版社，2011年，第2版

[2] 《激光物理学》，伍长征等，复旦大学出版社，1989年，第1版

[3] 《激光原理》，周炳锟等，国防工业出版社，2009年，第6版

[4] 《激光原理》，陈钰清，浙江大学出版社，2010年，第2版

课程编号：72012610

课程中文名称：专业英语

课程英文名称：English in Physics

课程类型：专业平台，任选

周学时：2

总学时：36学时

内容提要：本课程针对在物理学教学和研究领域内希望进一步提高过程中需要掌握英文阅读、写作和表达的物理学专业本科生，以及对物理专业英语的阅读、写作和表达感兴趣的同学。课程教学内容主要涉及力学和电磁学等领域的专业基础知识，并期望通过集中学习力学和电磁学中的专业英语知识，并将学习方法推广到物理学的其他分支。和通过学习本课程，可提高学生学习的性质，帮助学生尽快掌握专业英语资料的阅读技巧，了解专业英语写作的基本规范。本课程从教学方式上采用听说读写有机结合的原则，采用现代教育技术，结合多媒体教学。本课程旨在拓宽学生的专业词汇量和阅读量，力求将英语与专业紧密结合，了解科技论文的文体特点和写作方法。

先修课程：大学英语、力学、电磁学 或大学物理（力学、电磁学部分）

教材：《物理学专业英语基础(图示教程)》，叶谋仁，上海外语教育出版社，2000年，第1版。

参考书目：

1. 物理专业英语，李淑侠，哈尔滨工业大学出版社，2005，第1版。

2. 物理学专业英语，仲海洋，清华大学出版社，2011，第1版。

3. Physics for Scientists and Engineers With Modern Physics, Raymond A. Serway, John W. Jewett Jr., Cengage Learning, 2009，第8版。

4. University Physics, H, D. Young, R.A. Freedman et.al., 2007, 第12版

课程编号：72012611

课程中文名称：文献检索与网络资源

课程英文名称：Network Resource and Information Retrieval

课程类型：专业平台，任选

周学时：1+1

总学时：36学时（讲授18学时，实验18学时）

内容提要： 当代科学技术的发展要求大学生不仅要学好专业课，还要有较强的信息意识和具有较高的信息获取能力，以满足在今后工作和学习中知识更新和从事科学技术理论与实践研究的需要。本课程主要介绍文献学基本知识（基本概念、信息的重要性、文献生成与分类、文献信息检索的基本知识），常用文献数据库（CNKI全文数据库、SCI数据库(Web of Science)、Science Direct全文数据库、IOP电子数据库、APS、AIP电子数据库等）的使用方法，文献传递与求助，常用搜索引擎及软件介绍。

先修课程：计算机基础、大学英语

教材：无

参考书目：

[1]《信息检索实用教程》，葛敬民，高等教育出版社，2005，第一版。

[2]《信息检索原理与方法教程》，赵岩碧，化学工业出版社，2007，第一版。

[3]《信息检索》，许家梁，国防工业出版社，2009，第二版。

[4]《新编文献信息检索通用教程》，张白影，首都经济贸易大学出版社，2007，第一版。

课程编号：72012613

课程中文名称：多媒体技术

课程英文名称：Technology of multi-media

课程类型：专业任选

周学时：2

总学时：36学时（讲授18学时，上机18学时）

内容提要：计算机多媒体技术是20世纪80-90年代计算机发展的又一次革命，已经深入应用到当代人们学习、工作和生活的方方面面。多媒体技术及其产品在计算机行业、信息技术产业、网络行业等高新技术产业中已占据了相当重要的地位。通过对多媒体知识和技术的学习，使学生了解和掌握基本多媒体的概念，掌握各种多媒体素材的特点及其作用，掌握多媒体整合技术，从而适应信息化时代的要求，更好的为今后将要从事的教学和科学研究工作服务。为进一步提升学生对多媒体技术的了解、认识和掌握，特开设此专业选修课程。

本课程在章节内容安排上注重其合理性，既强调循序渐进、拓宽基础，又重视与应用相衔接，全面系统地介绍了多媒体技术及其应用的基础知识。本课程讲授内容分为六章，第一章主要介绍多媒体及多媒体计算机的发展历史、软硬件基本组成以及相关领域，第二章主要讲述各种基本多媒体信息在计算机多媒体系统中的表示，第三章介绍了进行多媒体开发所需要的基本环境和常用工具，第四章至第六章分别介绍多媒体素材的制作、收集、处理所需要用的软件和硬件以及介绍了常用的集中软件的核心思想。

先修课程：计算机基础

教材： 授课教师自编教材

参考书目：

[1]《多媒体技术与应用》，王中生、高加琼著，清华大学出版社，2016年，第3版。

[2]《多媒体技术基础与应用》，鄂大伟编著，高等教育出版社，2016年，第4版。

[3]《多媒体技术应用实验与实践教程》，王铁冰，清华大学出版社，2015年，第1版。

课程编号：72012614

课程中文名称：相对论导论

课程英文名称：Introduction to Relativity

课程类型：专业平台，任选

周学时：4

总学时：36学时（讲授36学时）

内容提要：对经典物理的偏离，光传播问题的困惑，洛仑兹变换，时间和长度的相对性及测量，相对论运动学和动力学，相对论与电学，广义相对论初步。

先修课程：力学，光学，电磁学

教材：《狭义相对论》，A. P. 弗伦奇著，张大卫译，人民教育出版社，1979年，第1版

参考书目：

[1]《电动力学》，郭硕鸿编著，高等教育出版社，2008年，第3版

课程编号：72012615

课程中文名称：物理学史

课程英文名称：History of Physics

课程类型：专业任选

周学时：4

总学时：36学时（讲授36学时）

内容提要：物理学史研究人类对自然界各种物理现象的认识史，研究物理学发生和发展的基本规律，研究物理学概念和思想发展和变革的过程，研究物理学是怎样成为一门独立学科，怎样不断开拓新领域，怎样产生新的飞跃，它的各个分支怎样互相渗透，怎样综合又怎样分化。通过物理学史的学习，不但能增长见识，加深对物理学的理解，更重要的是可以从中得到教益，开阔眼界，从前人的经验中得到启示。了解科学发现的过程，并将其中成功和失败的经验展示给学生， 这是新课程非常强调的内容，即注重科学探究的过程与方法；另一方面这也是培养学生科学素养的一个很好的途径。

先修课程：力学、热学、电学、光学、原子物理、理论力学、量子力学。

教材：《物理学史》，郭奕玲、沈慧君，清华大学出版社，2005年第2版

参考书目：

[1] 郭奕玲、沈慧君，物理学史，清华大学出版社，2005年第2版

[2] 郭奕玲、沈慧君，诺贝尔物理学奖（1901——1998），高等教育出版社，1999年

[3] 郭奕玲、沈慧君，诺贝尔物理学奖一百年，高等教育出版社。2002年

[4] 赵峥，探求上帝的秘密——从哥白尼到爱因斯坦，北京师范大学出版社，1999年

课程编号：72012616

课程中文名称：Linux操作系统

课程英文名称：Linux Operation System

课程类型：专业平台，任选

周学时：4

总学时：36学时

内容提要：

学生通过本课程的学习，了解Linux操作系统的基本概念，熟悉Linux操作系统的基本操作，掌握Linux的基本知识、安装过程、硬件配置、KDE桌面环境、OpenOffice.org办公套件的使用、视听软件、图形图像软件、软件包管理软件、网络基础、Apache服务器、PHP和MySql网络开发语言、AnySyS仿真软件以及Linux下的Fortran程序设计语言等知识，为今后科研工作和简单的Linux应用打好基础。

Linux操作系统从20世纪90年代开始发展以来，历尽将近20年的发展，其可用性和稳定性得到了人们的普遍认同，同时基于GPL发布的Linux发行版本在使用时不存在盗版问题，因此开设本课程一方面有利于学生掌握先进的计算机技术，另一方面有利于加强学生的版权意识。

根据教学计划确定的物理学专业的培养目标，设置Linux操作系统作为专业选修课。通过本课程的学习，学生能在拥有相关硬件条件的基础上建立Linux操作系统平台，掌握简单的应用操作，完成简单的故障排除。为学生在今后的工作中高效的完成各项任务奠定一定的基础。

本大纲按照加强基础理论、基本知识和基本技能训练的要求，根据培养目标和教学计划规定的学时安排了内容，力求使信息量适当，难度深浅相宜。带\*号的内容在教学中可灵活处理。

鉴于在学习本课程之前，学生已学过计算机应用基础、计算机网络基础以及高级程序设计语言等课程，因此本课程内容既要注意与这些课程的联系，又要避免不必要的重复。

Linux操作系统的基本概念和操作方式对于初学者比较陌生，因此使用本大纲时应注意分散难点、由浅入深、循序渐进，力求使学生易于接受和掌握。

先修课程：计算机应用基础、计算机网络基础、Fortran程序设计

教材：《Linux系统管理》，徐进明，施红芹，电子工业出版社，2002年，第1版。

参考书目：

1. 《鸟哥的LINUX私房菜》，鸟哥，科学出版社，2005，第一版。
2. 《精通Shell编程》, 维拉格范著, 卢涛译, 人民邮电出版社, 2003年, 第2版。
3. 《学习BASH》, (英) 纽哈姆等编,徐炎等译，机械工业出版社，2003年，第2版。

课程编号：72012619

课程中文名称：天体物理导论

课程英文名称：[Introduction to Astrophysics](http://www.phy.pku.edu.cn/~xurenxin/teach/astroph.pdf)

课程类型：专业平台，选修

周学时：4

总学时：36学时（讲授36学时，实验0学时）

内容提要：在当今的天文学和物理学中，天体物理占有极其重要的地位。本课程的开设旨在向物理专业本科生概括性地介绍天体物理学科，使学生掌握一般的天文和天体物理学知识，开阔视野，认识宇宙，树立科学的宇宙观，提高学生的天体物理素质和综合知识水平，并为其进一步系统深入学习天文学知识奠定基础。

教材：《天体物理导论》，徐仁新原著，北京：北京大学出版社，2006年，第一版。

先修课程：高等数学 力学 光学 热学 电磁学 原子物理学

参考书目：

[1] 《天体物理学》，[李宗伟](http://www.sinoshu.com/authors/%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%EF%BF%BD%CE%B0)，肖光华，高等教育出版社，2003.4。

[2] 《宇宙的创生》，方励之，李淑娴，，科学出版社，1987.7。

课程编号：72012620

课程中文名称：数学软件选讲

课程英文名称：Lectures on Mathematical Software

课程类型：专业平台，任选

周学时：1+1

总学时：36学时（讲授18学时，实验18学时）

内容提要：符号计算系统及常用软件介绍，数学软件简介及其基本量，初等函数的运算、利用微积分、线性代数和数值计算方法的计算，作图、自定义函数和模式替换、以及程序设计等。

先修课程：高等数学、线性代数、大学计算机基础、高级编程语言、数值计算方法等

教材：任课教师自选。

参考书目：

[1] 张韵华、王新茂 编著，《Mathematica 7 实用教程》，合肥：中国科学技术大学出版社，2011年1月第1版。

[2] Eugene Don[美] 著， 邓建松、彭冉冉 译， 《全美经典学习指导系列：Mathematica使用指南》，北京：科学出版社，2002年1月第1版。

[3] 丁大正 编著，《Mathematica 5 在大学数学课程中的应用》，北京：电子工业出版社，2006年6月第1版。

[4] 吴飞 编著，《Mathematica显示项目笔记》，北京：清华大学出版社，2010年7月第1版。

[5] 刘浩，韩晶编著，《MATLAB R2016a完全自学一本通》，北京：电子工业出版社，2016年。

[6] 周明华主编，《MATLAB实用教程》，杭州：浙江大学出版社，2013年。

课程编号：72012621

课程中文名称：微机原理与接口技术

课程英文名称：Microcomputer Principle and Interface Technology

课程类型：专业平台，任选

周学时：4

总学时：36学时

内容提要：本课程重点介绍计算机作为信息或控制系统的核心与外界联系的基本原理和方法，主要内容包括8086/8088微处理器及结构、8086/8088指令系统及汇编程序设计、总线、存储器系统、输入输出和终端技术、常用数字接口电路、模拟量的输入输出。

先修课程：高等数学、线性代数、大学计算机基础、高级编程语言、数值计算方法等

参考书目：

1.吴宁，微型计算机原理与接口技术（第4版），清华大学出版社，2016年第四版。

2.周明德，微机原理与接口技术（第2版），人民邮电出版社，2007年第二版。

课程编号：72012623

课程中文名称：等离子体物理导论

课程英文名称：Introduction to Plasma

课程类型：专业平台，任选

周学时：2学时

总学时：36学时

内容提要：等离子体导论重点介绍以下内容：等离子体的基本概念、德拜屏蔽效应、等离子体集体振荡；单粒子轨道理论的基本内容；磁流体力学的基本理论及其研究内容；等离子体的波动现象；动理学理论的简要介绍；等离子体中的非线性效应。

先修课程：高等数学，数学物理方法，电动力学，热力学与统计物理

参考书目：

[1] 《等离子体物理学》，李定 陈银华 马锦绣 杨维纮 编著，高等教育出版社，2006年，第1版。

[2]《The Physics of Plasmas》， Boyd T J M, Sanderson J.J 编著，Cambridge University Press，2003。

 [3] 《等离子体物理学导论》，Chen F F 林光海 译，北京：人民教育出版社，1980年。

课程编号： 72012628

课程中文名称： 固体物理

课程英文名称： Solid State Physics

课程类型：专业平台，任选

周学时：4

总学时：36学时（讲授36学时，实验0学时）

内容提要：《固体物理》是各分支学科如半导体材料、固体电子器件物理、材料科学等课程的重要基础课程，同时也为学生以后从事材料科学、新材料、功能材料及固体电子器件的研制和开发、材料性能检测等工作打下坚实的基础。《固体物理学》本身涉及较广泛的知识面，主要内容包括三部分：晶格理论、固体的电子理论和专题描述。前两部分是基础，其中晶格理论包括:晶体的基本结构及确定晶格结构的X光衍射方法；晶体中原子间的结合力和晶体的结合类型；晶格的热振动及热容理论；晶格的缺陷及其运动规律。固体电子论包括: 固体中电子的能带理论；金属中自由电子理论和电子的输运性质。要求学生熟悉并掌握固体物理的基本概念和术语；深入理解固体宏观性质和微观粒子行为间的必然关联；透彻理解固体中粒子运动的定性概念和物理模型；掌握描述微观粒子运动的理论处理方法。

先修课程：量子力学、热力学与统计物理、原子物理

教材： 《固体物理学》,黄昆等,高等教育出版社,1988年,第一版,

参考书目：

[1] 《固体物理导论》,C.基泰尔著,项金锺,吴兴惠译，化学工业出版社,2005,第一版.

[3] 《固体物理教程》,王矝奉编著,山东大学出版社,2003,第三版.

[3] 《固体物理学》,胡安等著,高等教育出版社,2005,第一版.

[4] 《固体物理学》,朱建国等著,高等教育出版社,2005,第一版.

[5] 《固体物理基础》,阎守胜著,北京大学出版社,2003,第二版.

[6] 《Solid State Physics》,Neil W. Ashcroft & N. David Mermin,世界图书出版公司,2004,第一版.

课程编号：72012402，72012403，72012404，72012601

课程中文名称：普通物理实验

课程英文名称：General Physics Experimentation

课程类型：普物实验I、普物实验II和普物实验III是专业必修课，普物实验IV是专业任选课

周学时：3

总学时：166学时，其中普物实验I为46学时、普物实验II为42学时，普物实验III为42学时，普物实验IV为36学时。

内容提要： “普通物理实验”课是物理学专业的必修之一，授课对象是物理与电子工程学院物理学一、二年级学生。课程任务是培养学生的基本实验技能，提高学生利用实验方法发现、分析和解决物理问题的能力，由于本课程是学生本科阶段接触的第一门物理实验课，打好基础尤为重要，课程建设的首要任务是“加强基本实验技能”。课程内容包括基本实验知识讲解、基本实验内容重现及综合和设计实验技能的训练。对于课程内容和授课方式，我们都进行了成功的改革。在课程内容方面，经过对原有题目的审视，去掉了一批内容陈旧、技术过时的题目，而精心选择的实验题目和内容正反映了我们对如何“加强基本实验技能”的理解。在授课方式方面，打破了原实验课分块进行的格式（即力热，电，光三部分独立排课），改为按训练层次，循序渐进分四个阶段安排，每个阶段选择力热、电、光(不包括引进的近代)实验各一定数量，都有明确的目标和要求。几年实践说明这种做法是可运行、可操作和有成效的。如第一阶段为预备阶段，掌握一些基本仪器的使用等预备性实验；第二阶段为基本训练阶段，掌握一些教材中的基本实验；第三为提高、深入，阶段，此阶段主要开设一些综合性实验。第四为设计实验，通过学生自主设计实验内容，完成一些设计性实验，以课题形式进行，极大地激发了学生的学习兴趣，使学生的创造才能充分发挥。本课程在2006年获得校级教学成果奖，2007年获省级教学成果奖。

先修课程：力学，热学，电磁学，光学

教材：杨述武、王定兴，普通物理实验，高等教育出版社，2015，第五版

参考书目：

[1] 张书敏、许景周、李冀，普通物理实验，科学出版社，2011，第一版

[2] 郑发农，物理实验教程，中国科学技术大学出版社，2004，第一版

[3] 任隆良、谷晋骐，物理实验，天津大学出版社，2003，第三版

[4] 丁慎训、张连芳，物理实验教程，清华大学出版社，2002，第二版

[5] 里佐威、刘铁成，普通物理力热学实验，吉林大学出版社，2000，第一版

[6] 张毓英，光学实验，电子工业出版社，1989，第一版

课程编号：72012421，72012624

课程中文名称：近代物理实验

课程英文名称： Modern Physics Experiments

课程类型：近物实验I为专业必修课，近物实验II为专业任选课

周学时：5

总学时：90学时，近物实验I为54学时，近物实验II为36学时。

内容提要：本课程通过近代物理实验进一步充实和活跃学生的物理思想，培养学生对物理现象的观察能力和综合分析能力，引导他们了解实验物理在物理概念的产生、形成和发展过程中的作用。较为严格和系统地训练学生掌握基本物理实验技能，学习近代物理中一些常用的基本实验方法、技术、仪器原理和使用知识，进一步培养正确、良好的实验素养、严谨的科学作风、求实创新的科学精神，使学生具备一定的用实验方法和技术研究物理现象和规律的独立工作能力。

先修课程：原子物理学，光学，理论力学

教材：《近代物理实验》，自编讲义

参考书目：

[1] 吴思诚，荀坤，《近代物理实验》，北京大学出版社，2015年第四版。

[2] 谭伟石，周进，沙振舜，《近代物理实验》，南京大学出版社，2013年第一版。