**地球物理学专业本科人才培养方案**

**(1+3培养模式，2018级)**

**一、专业介绍**

地球物理学用物理学的原理和方法，对地球和行星的各种物理场分布及其变化进行观测，探索地球本体、[近地空间](http://baike.baidu.com/item/%C3%A8%C2%BF%C2%91%C3%A5%C2%9C%C2%B0%C3%A7%C2%A9%C2%BA%C3%A9%C2%97%C2%B4%22%20%5Ct%20%22_blank)和行星的介质结构、物质组成、形成和演化，研究与其相关的各种自然现象及其变化规律。研究方向包括固体地球物理学、空间物理学、空间大地测量、行星科学等。该专业学术研究与应用研究并重，其研究成果不仅有助于增进对地球和行星结构和各种物理现象及其运行规律的科学认识，而且也可以为众多的国民经济建设中具有重要意义的产业部门或高科技领域提供支撑，例如，勘探和开发利用石油与天然气、金属与非金属矿藏，预测与预防（或防治）诸如地震、火山、滑坡、岩爆、太阳磁暴等自然灾害。此外，地球物理学在国防领域也有很重要的应用。

**二、专业培养目标**

本专业拟培养系统掌握本学科基础理论和专业知识，具备基本地球物理实验技能，具有严谨求实的工作态度和作风，具有较强的知识更新能力，具有适合现代科技发展和社会需求的创新意识和创业精神，具有国际化视野的高素质地球物理人才。毕业生掌握基本的地球与空间科学知识体系，了解地球与空间科学前沿进展，具备一定的科研能力，毕业后能胜任地球物理学相关科研、应用和管理等工作，也可进一步攻读硕士或博士学位。

**三、授予学位及毕业学分要求**

1、学制：4年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，但不得低于3年或超过6年。

2、学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予理学学士学位。

3、最低学分要求：138 学分（不含英语课学分，细分要求见第七部分）。

**四、主干学科**

一级学科：地球物理学类

**五、专业主要（干）课程**

本专业的基础课程为：地球与空间科学导论、理论力学I-B、概率论与数理统计、数学物理方法、计算方法、科学计算与计算机编程。

本专业地球物理方向核心课程为：连续介质力学基础、地质学原理、地球物理学基础I (地震学原理)、地球物理学基础II（地磁地电地热和重力）。

本专业空间物理方向核心课程为：电动力学I、热力学和统计物理I、空间物理学概论、等离子体物理基础。

**六、主要实践性教学环节**

主要实践性教学主要包括：地球物理野外实习、地质学野外实习、地球物理实验等。

**七、课程结构及最低学分要求分布**

通识必修课 49 学分（不含英语课学分）

包括理工通识基础类25学分；思想政治品德类16学分；军训体育类6学分；中文写作与交流类2学分。外语类课程根据分级测试结果修读相应学分课程，未包含在内。

通识选修课10学分

包括人文类课程最低修读4学分；社科类课程最低修读4学分；艺术类课程最低修读2学分。

专业基础课 19 学分

专业核心课 14 学分

专业选修课36 学分

实践课程 10 学分

最低毕业学分要求共 138学分（不含英语课学分）

**八、专业先修课程（进入专业前应修读完成课程）的要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号** | **课程名称** | **备注** |
| MA101B | 高等数学（上）ACalculus I A  |  |
|  PHY103B | 大学物理 (上) B General Physics B (I) |  |
| MA103A | 线性代数I ALinear Algebra I-A |  |

**九、理工通识基础类修读要求**

**表1 理工通识基础类教学安排一栏表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程****编号** | **课程名称****(中英文)** | **学分** | **其中实验学分** | **周****学时** | **开课****学期** | **建议修课学期** | **先修****课程** | **开课院系** |
| MA101B | 高等数学（上）ACalculus I A | 4 |  | 4 | 春秋 | 1/秋 |  | 数学系 |
| MA102B | 高等数学（下）ACalculus II A | 4 |  | 4 | 春秋 | 1/春 | 高等数学（上）A | 数学系 |
| MA103A | 线性代数I ALinear Algebra I-A | 4 |  | 4 | 春秋 | 1/春 |  | 数学系 |
| PHY104B | 基础物理实验Experiments of Fundamental Physics | 2 | 2 | 4 | 春秋 | 2/秋 |  | 物理系 |
| PHY103B | 大学物理 (上) BGeneral Physics B (I) | 4 |  | 4 | 春秋 | 1/秋 |  | 物理系 |
| PHY105B | 大学物理 (下) BGeneral Physics B (II) | 4 |  | 4 | 春秋 | 1/春 | 大学物理 B(上) | 物理系 |
| CS102B | 计算机程序设计基础 BIntroduction to Computer Programming B | 3 | 1 | 4 | 春秋 | 1/春秋 |  | 计算机系 |
| **总计** | **25** | **3** | **28** |  |  |  |  |

**十、专业课程教学安排一览表**

**表2 专业必修课（基础课与专业核心课）教学安排一栏表**

**地球物理学专业**

| **课程类别** | **课程****编号** | **课程名称****(中英文)** | **学分** | **其中实验学分** | **周学时** | **开课学期** | **建议修课学期** | **授课语言** | **先修课程** | **开课院系** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 专业基础课 | ESS201 | 地球与空间科学导论Introduction to Earth and Space Sciences | 3 |  | 3 | 春/秋 | 1/春 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS202 | 科学计算和计算机编程Scientific Computing and Programming | 3 |  | 3 | 春 | 2/春 | 中/英 |  | 地空系 |
| MAE203B | 理论力学I-BEngineering Mechanics I – Statics and Dynamics | 3 |  | 3 | 秋 | 2/秋 | 中 | 线性代数I-B 或 线性代数I-A；( MA103B or MA103A) | 力学系 |
| MA212 | 概率论与数理统计Probability and Statistics | 3 |  | 3 | 春/秋 | 2/秋 | 中/英 | 数学分析II 或 高等数学（下）A；（MA102a or MA102B） | 数学系 |
| PHY203-15 | 数学物理方法Mathematical Methods in Physics | 4 |  | 4 | 秋 | 2/秋 | 中/英 | 高等数学（下）A 或 数学分析II，大学物理A(下) 或 大学物理 B(下)，线性代数I-A；(MA102Bor MA102a,PHY105A or PHY105B, MA103A) | 物理系 |
| ESS205 | 计算方法Computational Methods | 3 |  | 3 | 春 | 2/春 | 中/英 |  | 地空系 |
| **合计** | **19** |  | **19** |  |  |  |  |  |
| 注1、PHY205-15分析力学、MAE203理论力学I可以替代MAE203B理论力学I-B；注2、MAE314高等数值分析或MA305数值分析可以替代ESS205计算方法；注3、MA215 概率论和MA204 数理统计两门课可以替代MA212 概率论与数理统计。 |
| 专业核心课 | ESS312 | 连续介质力学基础Fundamentals of Continuum Mechanics | 4 |  | 4 | 春 | 2/春 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS102 | 地质学原理Principles of Geology | 3 |  | 3 | 春 | 1/春 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS308 | 地球物理学基础I (地震学原理)Fundamentals of Geophysics I (Seismology) | 3 |  | 3 | 秋 | 2/秋 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS309 | 地球物理学基础II（地磁地电电热和重力）Fundamentals of Geophysics II (Geomagnetism, Geoelectricity, Geothermics and Gravity) | 4 |  | 4 | 秋 | 3/秋 | 中/英 |  | 地空系 |
| PHY207-15 | 电动力学IElectrodynamics I | 3 |  | 3 | 秋 | 2/秋 | 中/英 | 大学物理A下（PHY105A）或大学物理B下（PHY105B），线性代数I-A（MA103A），数学物理方法（PHY203-15，可与电动力学I同时选修） | 物理系 |
| PHY204 | 热力学与统计物理IThermodynamics and Statistical Physics I | 3 |  | 3 | 春 | 2/春 | 中 | 大学物理A下（PHY105A）或大学物理B下（PHY105B) | 物理系 |
| ESS313 | 空间物理学概论Introduction to Space Physics | 4 |  | 4 | 春 | 3/春 | 中 | 电动力学 I (PHY207-15) | 地空系 |
| ESS314 | 等离子体物理基础Fundamentals of Plasma Physics | 4 |  | 4 | 秋 | 3/秋 | 中 |  数学物理方法(PHY203-15) | 地空系 |
| **合计** | **28** |  | **28** |  |  |  |  |  |
| 注1、以上核心课程每名学生至少修14学分；注2、学生根据所选具体专业方向修读相关专业核心课程，现在共规划有三个专业方向：固体地球物理、空间物理、行星科学。其中固体地球物理方向修读连续介质力学基础、地质学原理、地球物理学基础I（地震学原理）、地球物理学基础II（地磁地电地热和重力），空间物理方向修读电动力学I、热力学和统计物理I、空间物理学概论、等离子体物理基础，行星科学方向从以上课程任选组合，学生修读所选方向之外的地球物理专业核心课程，学分记为专业选修学分；注3、MAE304弹性力学可以替代ESS312连续介质力学基础；注4、OCE303普通地质学可以替代ESS102地质学原理。 |
| 实践课程 | ESS480 | 科技创新项目\*Research Projects | 2 | 2 |  |  | 2/秋-4/秋 |  |  |  |
| ESS490  | 毕业论文（设计）Thesis(Graduation Project) | 8 | 8 |  |  | 4/秋-4/春 |  |  |  |
|  | **合计** | **10** | **10** |  |  |  |  |  |  |

**表3 专业选修课教学安排一栏表**

**地球物理学专业**

| **课程****编号** | **课程名称****(中英文)** | **学分** | **其中实验学分** | **周学时** | **开课学期** | **建议修课学期** | **授课语言** | **先修课程** | **开课院系** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CH101B | 化学原理 BGeneral Chemistry B | 3 |  | 3 | 春/秋 | 1/春秋 | 中/英 |  | 化学系 |
| BIO102B | 生命科学概论Introduction to Life Science | 3 |  | 3 | 春/秋 | 1/春秋 | 中/英 |  | 生物系 |
| ESS203 | 行星科学导论Introduction to Planetary Science | 2 |  | 2 | 夏 | 1/夏 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS301 | 应用地球物理学I（地震勘探原理）Applied Geophysics I(Seismic Exploration) | 3 |  | 3 | 春 | 3/春 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS302 | 应用地球物理学II（重磁电探测方法及测井）Applied Geophysics II(Gravity & EM Exploration and Well Logging) | 3 |  | 3 | 春 | 3/春 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS320 | 地球与行星内部物理学基础Introduction to the Physics of Earth and Planetary Interiors | 3 |  | 3 | 春 | 3/春 | 中/英 |  | 地空系 |
|  ESS405 | 信号分析与数据处理[Signal Processing & Data Analysis](http://www.barron-associates.com/services/signal-processing-analysis/) | 3 |  | 3 | 春 | 2/春 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS317 | 地球物理反演理论基础Fundamentals of inverse theory in geophysics | 3 |  | 3 | 春 | 3/春 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS412 | 地球科学大数据和人工智能 Big Data and Artificial Intelligence in Earth Sciences | 2 |  | 2 | 夏 | 3/夏 | 中/英 |  | 地空系 |
|  ESS407 | 空间大地测量Space Geodetics | 2 |  | 2 | 夏 | 2/夏 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS414 | 地球动力学基础Fundamentals of Geodynamics | 3 |  | 3 | 秋 | 3/秋 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS415 | 大地构造学基础Fundamentals of Tectonics | 3 |  | 3 | 秋 | 4/秋 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS416 | 岩石物理学Rock Physics | 3 |  | 3 | 秋 | 4/秋 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS421 | 重力与固体潮Gravity and Earth tide  | 3 |  | 3 | 秋 | 4/秋 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS310 | 地球物理实验Geophysical Experiments | 3 | 2 | 5 | 春 | 3/春 | 中/英 | 地球物理学基础I（ESS308）、地球物理学基础II（ESS309） | 地空系 |
| ESS471 | 地球物理野外实习Geophysics Field Trips | 2 | 2 | 4 | 夏 | 3/夏 | 中/英 | 地球物理学基础I（ESS308） 、地球物理学基础II（ESS309） | 地空系 |
| ESS417 | 地震数据处理和解释Seismic Data Processing and Interpretation | 3 |  | 3 | 秋 | 4/秋 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS418 | 环境与工程地球物理Environment and Engineering Geophysics | 3 |  | 3 | 秋 | 4/秋 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS470 | 地质学野外实习Geology Field Trips | 2 | 2 | 4 | 夏 | 1/夏 | 中/英 |   | 地空系 |
|  ESS406 | 地球化学Geochemistry | 2 |  | 3 | 秋 | 4/秋 | 中/英 |  | 地空系 |
| OCE407 | 矿物学与岩石学Mineralogy and Petrology | 2 |  | 2 | 春 | 3/春 | 中/英 |  | 海洋系 |
| OCE408 | 矿物学与岩石学实验Mineralogy and Petrology Laboratory | 1 | 1 | 2 | 春 | 3/春 | 中/英 |  | 海洋系 |
| ESS408 | 空间探测原理和实验Space Sciences Instrumentation | 2 |  | 2 | 春 | 3/春 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS409 | 空间天气学Introduction to Space Weather | 3 |  | 3 | 秋 | 3/秋 | 中/英 | 空间物理学概论、 等离子体物理基础（ESS314、ESS313） | 地空系 |
| ESS410 | 磁层物理学Magnetospheric Physic | 3 |  | 3 | 秋 | 4/秋 | 中/英 | 空间物理学概论、等离子体物理基础（ESS314、ESS313） | 地空系 |
| ESS411 | 计算空间物理学基础Computational Space Physics | 3 |  | 3 | 秋 | 4/秋 | 中/英 | 空间物理学概论、 等离子体物理基础（ESS314、ESS313） | 地空系 |
| ESS419 | 地学科技论文写作和报告 Professional Writing and Presentation in Earth Sciences | 2 |  | 2 | 秋 | 4/秋 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS207 | 宇宙概论Introduction to the Universe | 2 |  | 2 | 夏 | 2/夏 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS420 | 地球系统科学 Earth System Sciences | 2 |  | 2 | 夏 | 3/夏 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS208 | 自然灾害学 Natural Hazards | 2 |  | 2 | 夏 | 1/夏 | 中/英 |  | 地空系 |
| OCE401 | 海洋地球物理学Marine Geophysics | 3 |  | 3 | 秋 | 4/秋 | 中/英 | 海洋科学导论（OCE 201） | 海洋系 |
| OCE201 | 海洋科学导论Introduction to Oceanography | 3 |  | 3 | 春 | 2/春 | 中/英 |  | 海洋系 |
| OCE301 | 大气科学导论Introduction to Atmospheric Science | 3 |  | 3 | 秋 | 3/秋 | 中/英 |  | 海洋系 |
| MAE207 | 流体力学B（工程流体力学 ）Fluid Mechanics B（Engineering Fluid Mechanics ） | 3 |  | 3 | 秋 | 3/秋 | 英 | 高等数学（下）A（MA102B） | 力学系 |
| MAE204 | 理论力学 IITheoretical Mechanics II | 3 |  | 3 | 春 | 2/春 | 中 | 线性代数 I-A（MA103A） | 力学系 |
| MAE302-16 | 流体力学实验Fluid Mechanics Lab | 3 | 3 | 6 | 春 | 3/春 | 中 | 流体力学（MAE303） | 力学系 |
| MAE403 | 计算流体力学Computational Fluid Dynamics | 3 |  | 3 | 秋 | 4/秋 | 中 | 流体力学（MAE303） | 力学系 |
| PHY206 | 量子力学IIntroduction to Quantum Mechanics | 2 |  | 2 | 春 | 3/春 | 中 |  | 物理系 |
| PHY210 | 原子物理学Atomic Physics | 3 |  | 3 | 春 | 2/春 | 英 |  | 物理系 |
| PHY307 | 近代光学Modern Optics | 3 |  | 3 | 秋 | 3/秋 | 中/英 |  | 物理系 |
| PHY201 | 综合物理实验Experimental Physics II | 1.5 |  | 3 | 秋 | 2/秋 | 中/英 |  | 物理系 |
| PHY202 | 现代物理技术实验Physics Laboratory III | 2 | 2 | 4 | 春 | 2/春 | 中/英 |  | 物理系 |
| MA202 | 复变函数Complex Analysis | 3 |  | 3 | 春 | 2/春 | 中/英 | 数学分析III或者数学分析精讲（MA203a or MA213-16） | 数学系 |
| MA303 | 偏微分方程Partial Differential Equations | 3 |  | 3 | 秋 | 3/秋 | 中/英 | 常微分方程A(MA201a) | 数学系 |
| MA201b | 常微分方程BOrdinary Differential Equations B | 4 |  | 4 | 秋 | 2/秋 | 中/英 |  | 数学系 |
| MA333 | 大数据导论Introduction to Big Data Science | 3 |  | 3 | 秋 | 3/秋 | 中/英 | 概率论与数理统计或者数理统计(MA212 or MA204) | 数学系 |
| MA325 | 偏微分方程数值解Numerical Solution of Partial Differential Equations | 3 |  | 3 | 春 | 3/春 | 中/英 | 偏微分方程(MA303) | 数学系 |
| MA206 | 数学建模Mathematical Modeling | 3 |  | 3 | 春 | 2/春 | 中/英 | 常微分方程A或常微分方程B(MA201a or MA201b ) | 数学系 |
| MA106 | C/C++语言程序设计C/C++ Programming | 3 | 1 | 4 | 春 | 1/春 | 中/英 |  | 数学系 |
| EE104 | 电路基础Fundamentals of Electric Circuits | 2 |  | 2 | 春 | 1/春 | 中/英 | 高等数学（上）A、数学分析I（MA101B、MA103A) | 电子系 |
| EE201-17 | 模拟电路Analog Circuits | 3 |  | 3 | 秋 | 2/秋 | 中 | 大学物理 B(下)、电路基础（PHY105B、EE104） | 电子系 |
| EE201-17L | 模拟电路实验Analog Circuits Laboratory | 1 | 1 | 2 | 秋 | 2/秋 | 中 | 模拟电路（EE201-17） | 电子系 |
| EE202-17 | 数字电路Digital Circuits | 3 |  | 3 | 春 | 2/春 | 中 | 大学物理 B(下)（PHY105B） | 电子系 |
| EE202-17L | 数字电路实验Digital Circuits Laboratory | 1 | 1 | 2 | 春 | 2/春 | 中 | 模拟电路（EE201-17） | 电子系 |
| CS203B | 数据结构与算法分析BData Structures and Algorithm Analysis B | 3 | 1 | 4 | 秋 | 2/秋 | 中/英 | 计算机程序设计基础A（CS102A） | 计算机系 |
| CS202 | 计算机组成原理Computer Organization Principle | 3 | 1 | 4 | 春 | 2/春 | 中/英 | 数字逻辑（CS207） | 计算机系 |
| CS303B | 人工智能B Artificial Intelligence B | 3 | 1 | 4 | 秋 | 3/秋 | 中/英 | 计算机程序设计基础A、数据结构与算法分析B、概率论与数理统计（CS102A、CS203B、MA212） | 计算机系 |
| CS306 | 数据挖掘Data Mining | 3 | 1 | 4 | 春 | 3/春 | 中/英 |  | 计算机系 |
| CS405 | 机器学习Machine Learning | 3 | 1 | 4 | 秋 | 4/秋 | 中/英 | 概率论与数理统计、线性代数I（MA212、MA103A） | 计算机系 |
| **合计** | **156.5** | **20** | **178** |  |  |  |  |  |
| 注：以上课程每名学生至少修 36 学分。 |

**表4 实践性教学环节安排表**

**地球物理学专业**

| **课程****编号** | **课程名称****(中英文)** | **学分** | **其中实验学分** | **周学时** | **开课学期** | **建议修课学期** | **授课语言** | **先修课程** | **开课院系** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ESS303 | 地球物理实验Geophysical Experiments | 3 | 2 | 5 | 春 | 3/春 | 中/英 | 地球物理学基础I（ESS308） 、地球物理学基础II（ESS309） | 地空系 |
| ESS471 | 地球物理野外实习Geophysics Field Trips | 2 | 2 | 4 | 夏 | 3/夏 | 中/英 | 地球物理学基础I（ESS308） 、地球物理学基础II（ESS309）  | 地空系 |
| ESS470 | 地质学野外实习Geology Field Trips | 2 | 2 | 4 | 夏 | 1/夏 | 中/英 |  | 地空系 |
| OCE408 | 矿物学与岩石学实验Mineralogy and Petrology Laboratory | 1 | 1 | 2 | 春 | 3/春 | 中/英 |  | 海洋系 |
| MAE302-16 | 流体力学实验Fluid Mechanics Lab | 3 | 3 | 6 | 春 | 3/春 | 中 | 流体力学（MAE303） | 力学系 |
| PHY202 | 现代物理技术实验Physics Laboratory III | 2 | 2 | 4 | 春 | 2/春 | 中/英 |  | 物理系 |
| MA106 | C/C++语言程序设计C/C++ Programming | 3 | 1 | 4 | 春 | 1/春 | 中/英 |  | 数学系 |
| EE201-17L | 模拟电路实验Analog Circuits Laboratory | 1 | 1 | 2 | 秋 | 2/秋 | 中 | 模拟电路（EE201-17) | 电子系 |
| EE202-17L | 数字电路实验Digital Circuits Laboratory | 1 | 1 | 2 | 春 | 2/春 | 中 | 数字电路(EE202-17) | 电子系 |
| CS203B | 数据结构与算法分析BData Structures and Algorithm Analysis B | 3 | 1 | 4 | 秋 | 2/秋 | 中/英 |  计算机程序设计基础A（CS102A） | 计算机系 |
| CS202 | 计算机组成原理Computer Organization Principle | 3 | 1 | 4 | 春 | 2/春 | 中/英 | 数字逻辑（CS207） | 计算机系 |
| CS303B | 人工智能BArtificial IntelligenceB | 3 | 1 | 4 | 秋 | 3/秋 | 中/英 | 计算机程序设计基础A、数据结构与算法分析B、概率论与数理统计（CS102A、CS203B、MA212） | 计算机系 |
| CS306 | 数据挖掘Data Mining | 3 | 1 | 4 | 春 | 3/春 | 中/英 |  | 计算机系 |
| CS405 | 机器学习Machine Learning | 3 | 1 | 4 | 秋 | 4/秋 | 中/英 | 概率论与数理统计、线性代数I（MA212、MA103A） | 计算机系 |
| ESS480 | 科技创新项目Research Projects | 2 | 2 |  |  | 2/秋-4/秋 |  |  |  |
| ESS490 | 毕业论文（设计）Graduation Thesis/Projects | 8 | 8 |  |  | 4/秋-4/春 |  |  |  |
| **合计** | **43** | **30** | **53**  |  |  |  |  |  |

**表5 学时、学分汇总表**

**地球物理学专业**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 总学时 | 总学分 | 最低学分要求 | 占总学分比例 |
| 通识必修课程 | 784 | 49 | 49 | 35.51% |
| 通识选修课程 |  | 12 | 10 | 7.25% |
| 专业基础课 | 304 | 19 | 19 | 13.77% |
| 专业核心课 | 448 | 28 | 14 | 10.14% |
| 专业选修课 | 2820 | 156.5 | 36 | 26.09% |
| 毕业论文/设计、科技创新项目、专业实习 |  | 10 | 10 | 7.25% |
| 合计 | 4356 | 274.5 | 138 | 100% |

1. **地球物理学专业指导性学习计划**

说明：

1、思想政治品德类理论课共5门（合计11学分），建议一年级至少修读“思想道德修养与法律基础”、“中国近现代史纲要”和“形势与政策”中的2门课程，优先修读“思想道德修养与法律基础”；二年级至少修读”马克思主义基本原理概论“和”毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论“2门课程；三年级结束以前修读完成所有课程。实践课共3门（合计5学分）在思政中心统筹下由书院具体设计安排。

2、体育类课程4门（合计4学分），在大学二年级结束以前修读完成。

3、外语类课程根据分级测试结果修读相应学分课程，未包含在内。

|  |
| --- |
| **一年级** |
| 秋 5门必修课+2门选修课， 14必修学分+6选修学分 |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 |
| MA101B | 高等数学A（上） | 4 | 64 | IPE101 | 思想道德修养与法律基础 | 2 | 32 |
| PHY103B | 大学物理（上）B | 4 | 64 |  | 选修课 | 3 |  |
| CS102B | 计算机程序设计基础B | 3 | 64 |  | 选修课 | 3 |  |
| GE131 | 体育（I-IV） | 1 | 32 |  |  |  |  |
| 春 7门必修课+0门选修课， 21必修学分+0选修学分 |
| MA102B | 高等数学A（下） | 4 | 64 | IPE103 | 中国近现代史纲要 | 2 | 32 |
| PHY105B | 大学物理（下）B | 4 | 64 | 或IPE105 | 形势与政策 | 2 | 32 |
| MA103A | 线性代数 I A | 4 | 64 | ESS201 | 地球与空间科学导论 | 3 | 48 |
| GE132 | 体育（I-IV） | 1 | 32 | ESS102 | 地质学原理（固体地球物理方向） | 3 | 48 |
| 夏 2门课， 4选修学分（ESS470 地质学野外实习+ESS203 行星科学导论） |

|  |
| --- |
| **二年级** |
| 秋 7门必修课+2门选修课， 18必修学分+5选修学分 |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 |
| PHY104B | 基础物理实验 | 2 | 64 | ESS308 | 地球物理学基础I (地震学原理)（固体地球物理方向） | 3 | 48 |
| MA212 | 概率论与数理统计 | 3 | 48 | PHY207-15 | 电动力学I（空间物理方向） | 3 | 48 |
| MAE203B | 理论力学I-B | 3 | 48 | GE231 | 体育（I-IV） | 1 | 32 |
| PHY203-15 | 数学物理方法 | 4 | 64 | IPE102 | 马克思主义基本原理概论 | 2 | 32 |
|  | 选修课 | 3 |  |  | 选修课 | 2 |  |
| 春 5门必修课+3门选修课， 14或13必修学分+9选修学分 |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 |
| ESS202 | 科学计算和计算机编程 | 3 | 48 | IPE104 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 3 | 48 |
| ESS205 | 计算方法 | 3 | 48 |  | 选修课 | 3 |  |
| ESS312 | 连续介质力学基础（固体地球物理方向） | 4 | 64 |  | 选修课 | 3 |  |
| PHY204 | 热力学与统计物理I（空间物理方向） | 3 | 48 |  | 选修课 | 3 |  |
| GE232 | 体育（I-IV） | 1 | 32 |  |  |  |  |
| 夏 1门课， 2学分+选修 |

|  |
| --- |
| **三年级** |
| 秋 1门必修课+4门选修课， 4必修学分+12选修学分 |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 |
| ESS309 | 地球物理学基础II（地磁地电电热和重力）（固体地球物理方向） | 4 | 64 |  | 选修课 | 3 |  |
| ESS314 | 等离子体物理基础（空间物理方向） | 4 | 64 |  | 选修课 | 3 |  |
|  | 选修课 | 3 |  |  |  |  |  |
|  | 选修课 | 3 |  |  |  |  |  |
| 春 1或2门必修课+2门选修课， 2或6必修学分+5选修学分 |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 |
| ESS313 | 空间物理学概论（空间物理方向） | 4 | 64 |  |  |  |  |
| ESS480 | 科技创新项目 | 2 | 64 |  |  |  |  |
|  | 选修课 | 3 |  |  |  |  |  |
|  | 选修课 | 2 |  |  |  |  |  |
| 夏 1门课， 2学分+选修 |

|  |
| --- |
| **四年级** |
| 秋 0门必修课+2门选修课， 0必修学分+6选修学分 |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 |
|  | 选修课 | 3 |  |  | 选修课 | 3 |  |
| 春 1门必修课+0门选修课， 8必修学分+0选修学分 |
| ESS490 | 毕业论文（设计） | 8 | 256 |  |  |  |  |
| 夏 0门课， 0学分+选修 |

