**地球物理学专业本科人才培养方案**

**（2018级）**

**一、系部专业介绍**

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/è¿å°ç©ºé´" \t "_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**

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。

1. **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：地球物理学本科专业毕业最低学分要求为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

1. **专业主要（干）课程**

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、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）、电动力学I、热力学和统计物理I、空间物理学概论、等离子体物理基础等。

1. **主要实践性教学环节**

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 55学分（不含英语课学分）

通识选修课10学分（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30学分

实践课程10学分

最低毕业学分要求共 138学分（不含英语学分）

**八、理工通识必修课教学修读要求**

**通识必修课：理工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）A  Calculus I A | 4 |  | 4 | 春秋 | 1/秋 | 无 | 数学 |
| MA102B | 高等数学（下）A  Calculus II A | 4 |  | 4 | 春秋 | 1/春 | 高等数学（上）A |
| MA103A | 线性代数I A  Linear Algebra I-A | 4 |  | 4 | 春秋 | 1/春 | 无 |
| PHY103B | 大学物理 (上) B  General Physics B (I) | 4 |  | 4 | 春秋 | 1/秋 | 无 | 物理 |
| PHY105B | 大学物理(下) B  General Physics B (II) | 4 |  | 4 | 春秋 | 1/春 | 大学物理 (上) B |
| CH101B | 化学原理 B  General Chemistry B | 3 |  | 3 | 春秋 | 1/春秋 | 无 | 化学 |
| CS102B | 计算机程序设计基础 B  Introduction to Computer Programming B | 3 | 1 | 4 | 春秋 | 1/春秋 | 无 | 计算机 |
| BIO102B | 生命科学概论  Introduction to Life Science | 3 |  | 3 | 春秋 | 1/春秋 | 无 | 生物 |
| PHY104B | 基础物理实验  Experiments of Fundamental Physics | 2 | 2 | 4 | 春秋 | 1/秋 | 无 | 物理 |
| **总计** | | **31** | **3** | **34** |  |  |  |  |

1. **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）A  Calculus I A |  |
| MA102B | 高等数学（下）A  Calculus II A |  |
| PHY103B | 大学物理 (上) B  General Physics B (I) |  |
| PHY105B | 大学物理(下) B  General Physics B (II) |  |
| MA103A | 线性代数I A  Linear Algebra I-A |  |
| CS102B | 计算机程序设计基础 B  Introduction to Computer Programming B |  |

1. **专业课程教学安排一览表**

**表1 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 | 秋 | 2/秋 | 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-B  Engineering 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 |  | 4 | 春/秋 | 2/春 | 中/英 | 数学分析II或高等数学（下）A；MA102a或者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A下或数学分析II，大学物理A下或大学物理B下，线性代数I-A； | 物理系 |
| ESS205 | 计算方法  Computational Methods | 3 |  | 3 | 春 | 2/春 | 中/英 |  | 地空系 |
| **合计** | | | **19** |  | **20** |  |  |  |  |  |
| 注1、PHY205-15分析力学、MAE203理论力学I A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； | | | | | | | | | | |
| **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 | 3/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I  Electrodynamics I | 3 |  | 3 | 秋 | 3/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I  Thermodynamics 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、根据所选具体专业方向修读相关专业核心课程，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，修读已选方向之外其它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2 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** |
| ESS203 | 行星科学导论  Introduction to Planetary Science | 2 |  | 2 | 夏 | 1/夏 | 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 | 数据和模型反演理论基础  Introduction to data and model inversion | 3 |  | 3 | 春 | 3/春 | 中/英 |  | 地空系 |
| **ESS318** | **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** |
| **ESS319** | **应用地球物理学II**  **（重磁电探测方法及测井）**  **Applied Geophysics II**  **(Gravity & EM Exploartion and Well Logging)** | **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 | 2/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 |
| ESS413 | 地球与行星内部物理学基础  Introduction to the Physics of Earth and Planetary Interiors | 3 |  | 3 | 秋 | 4/秋 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS414 | 地球动力学基础  Fundamentals of Geodynamics | 3 |  | 3 | 秋 | 4/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 | 1 | 4 | 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 | 3 |  | 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 | 秋 | 4/秋 | 中/英 |  | 地空系 |
| ESS409 | 空间天气学  Introduction to Space Weather | 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 |
| 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 |
| ESS204 | 天文学概论  Introduction to Astronomy | 2 |  | 2 | 夏 | 1/夏 | 中/英 |  | 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 |
| ESS207 | 自然灾害学   Natural Hazards | 2 |  | 2 | 夏 | 2/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 |
| OCE305 | 物理海洋学  Physical Oceanography | 3 |  | 3 | 春 | 3/春 | 中/英 | 大气科学导论（OCE301） | 海洋系 |
| OCE306 | 海洋地质学  Marine Geology | 3 |  | 3 | 春 | 3/春 | 中/英 | 普通地质学（OCE 303） | 海洋系 |
| OCE307 | 化学海洋学  Chemical Oceanography | 3 |  | 3 | 春 | 3/春 | 中/英 | 地球历史（OCE  302） | 海洋系 |
| ESE201 | 地球科学概论  Introduction to Earth Sciences | 3 |  | 3 | 秋 | 2/秋 | 中 |  | 环境学院 |
| ESE202 | 环境学导论  Introduction to Environmental Sciences | 2 |  | 2 | 秋 | 2/秋 | 英 |  | 环境学院 |
| MAE303 | 流体力学  Fluid Mechanics | 4 |  | 4 | 秋 | 3/秋 | 英 | 数学物理方法  （PHY203-15） | 力学系 |
| MAE204 | 理论力学 II  Theoretical 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 |
| MAE409 | 有限元法  Finite Element Method | 3 |  | 3 | 秋 | 4/秋 | 中 |  | 力学系 |
| PHY206 | 量子力学I  Introduction 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B  Ordinary 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 |
| EE323 | 数字信号处理  Digital Signal Processing | 3 | 1 | 4 | 秋 | 3/秋 | 英 | 信号和系统（EE205） | 电子系 |
| EE423-14 | 模式识别  Pattern Recognition | 3 | 1 | 4 | 秋 | 4/秋 | 中/英 | 数字图像处理、数字信号处理（EE323、 EE326） | 电子系 |
| EE427 | 遥感原理  Principles of Remote Sensing | 2 |  | 2 | 秋 | 4/秋 | 中/英 | 数字图像处理、数字信号处理（EE323、 EE326） | 电子系 |
| EE326 | 数字图像处理  Digital Image Processing | 3 | 1 | 4 | 春 | 3/春 | 英 | 信号和系统（EE205） | 电子系 |
| CS203B | 数据结构与算法分析B  Data 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 |
| CS301 | 嵌入式系统与微机原理  Embedded System and Microcomputer Principle | 3 | 1 | 4 | 秋 | 3/秋 | 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、概率论与数理统计  （CS102A、CS203、MA212） | 计算机系 |
| CS304 | 软件工程  Software Engineering | 3 | 1 | 4 | 春 | 3/春 | 中/英 | 面向对象分析与设计（CS309） | 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 |
| ME102 | CAD与工程制图  CAD and Engineering Drawing | 3 | 1.5 | 4.5 | 春 | 1/春 | 中 | 电动力学I （PHY207-15） | 机械系 |
| BMEB317 | 医学影像系统原理  Principles of Medical Imaging Systems | 3 |  | 3 | 秋 | 3/秋 |  |  | 生物医学工程系 |
| **合计** | | **193.5** | **25.5** | **220.5** |  |  |  |  |  |
| 注：以上课程每名学生至少修 30 学分。 | | | | | | | | | |

**表3 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 | 1 | 4 | 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 | 春 | 4/春 | 中/英 | 地球物理学基础I（ESS308） 、  地球物理学基础II（ESS309） 、  地球物理学基础III（ESS310） | 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 | 3 | 春 | 2/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 |
| MA331 | 并行计算  Parallel Computing | 3 | 1 | 4 | 秋 | 3/秋 | 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 |
| EE323 | 数字信号处理  Digital Signal Processing | 3 | 1 | 4 | 秋 | 3/秋 | 英 | 信号和系统(EE205) | 电子系 |
| EE423-14 | 模式识别  Pattern Recognition | 3 | 1 | 4 | 秋 | 4/秋 | 中/英 | 数字信号处理(EE323)、 数字图像处理（EE326） | 电子系 |
| EE326 | 数字图像处理  Digital Image Processing | 3 | 1 | 4 | 春 | 3/春 | 英 | 信号和系统(EE205) | 电子系 |
| CS203B | 数据结构与算法分析B  Data 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 |
| CS301 | 嵌入式系统与微机原理  Embedded System and Microcomputer Principle | 3 | 1 | 4 | 秋 | 3/秋 | 中/英 | 数字逻辑或者 数字电路（CS207、EE202-17） | 计算机系 |
| CS303B | 人工智能B  Artificial 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、概率论与数理统计  （CS102A、CS203、MA212） | 计算机系 |
| CS304 | 软件工程  Software Engineering | 3 | 1 | 4 | 春 | 3/春 | 中/英 | 面向对象分析与设计（CS309） | 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 |
| ME102 | CAD与工程制图  CAD and Engineering Drawing | 3 | 1.5 | 4.5 | 春 | 1/春 | 中 | 电动力学I （PHY207-15） | 机械系 |
| 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/春 |  |  |  |
| **合计** | | **64** | **36.5** | **80.5** |  |  |  |  |  |

**表 4 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 |
| 通识必修课程（不含英语课学分） | 544 | 55 | 55 |
| 通识选修课程 |  | 10 | 10 |
| 专业基础课 | 304 | 19 | 19 |
| 专业核心课 | 448 | 28 | 14 |
| 专业选修课 | 3600 | 193.5 | 30 |
| 毕业论文/设计、科技创新项目、  专业实习 |  | 10 | 10 |
| 合计（不含英语课学分） | 4958 | 312.5 | 138 |

**地球物理学专业结构图**

