

# 2018 级地球信息科学与技术专业培养方案

## 培养目标

培养德、智、体全面发展，具有良好的综合素质、宽广而扎实的专业基础、系统的知识结构、较强的创新能力和全球竞争力的高级复合型专业人才（目标 1）。培养学生具有扎实的数理基础和系统的理工科知识结构（目标 2），使其具有一定层次技术问题的处理能力和较高的平台视野（目标 3）。遥感方向：培养学生掌握扎实的遥感基本理论、知识、技能，以及计算机软件技术和程序设计能力，使其具备进入国内外顶尖院校进一步深造所需的专业基础和才能（目标 4），擅长利用计算机技术进行遥感数据的解译、分析与融合，数字图像的分析处理、目标识别与信息提取，地理信息系统的开发与应用，能满足从事相关领域的科学研究、开发应用和运行管理等工作所要求的专业技能，毕业生经过一定时间的专业实践得到充实和提高，应担当技术骨干或行业专家（目标 5），成为国家在空间探测、国土、交通、规划、环境、灾害等国民经济领域以及计算机图像处理技术、监测监控、信息挖掘和人工智能等新兴行业所需要的专业人才（目标 6）。地球物理方向：培养学生系统掌握地球物理学基本理论、基本知识和基本技术（目标 7），使其适合从事地球物理海量数据的信号采集、处理与分析、解释与可视化、时空建模等领域科学研究以及项目设计实施和运行管理等工作（目标 8），成为符合 21 世纪地球科学发展和国家在资源调查、环境监测、灾害预报、空间探测以及国民经济其他相关领域所需要的高级人才（目标 9）。

## 毕业要求

掌握地球科学与信息技术相关的基础理论知识与技能，接受专业基本训练，培养能将遥感和地球物理信息技术应用于地球科学研究、相关软件开发和综合管理的专门人才。

毕业生应获得以下 6 个方面的知识和能力：

共同毕业要求：

- 1、具有扎实的数理基础以及良好的理工科知识结构与基本技能，具备较好的获取知识和应用知识的能力。
- 2、具有较好的口头与文字表达能力，较强的实践动手能力和一定的组织、沟通、协调能力。
- 3、具有一定的独立思考问题、分析问题和解决问题的能力。

遥感方向毕业要求：

- 4、系统掌握遥感技术的基本知识、基本理论、基本方法，了解国家和社会对遥感专业的需求及发展趋势，具有本专业的国际视野。
- 5、熟练掌握计算机软件技术，具有较高水平的计算机程序设计能力。
- 6、熟练掌握计算机图形图像处理技术的基本方法，能够进行数字图像分析处理、目标识别、信息提取及其相关领域的研究及应用。

地球物理方向毕业要求：

- 4、系统掌握地球物理学的基本知识、基本理论及发展现状与趋势。
- 5、能够熟练运用现代化地球物理探测设备进行地球科学相关研究的信息采集与分析；
- 6、能够运用计算机应用软件处理和解释地球物理数据，具有较强的计算机应用程序编程能力。

## 专业主干课程

地球物理场论 计算机图形学 遥感程序设计 遥感地学分析 遥感数字图像处理 应用地电学 应用地

震学

推荐学制 4年 最低毕业学分 150+6+8 授予学位 理学学士

学科专业类别 地质学类

### 交叉学习:

微辅修: 12 学分。按方向修读以下课程。

地球物理方向: 信号分析与数据处理(83190140)、地球物理场论(83190060)、地球物理数据采集(83190080)、地球物理数据处理(83190120)。

遥感方向: 遥感物理基础(83190010)、遥感数字图像处理(83190020)、遥感地学分析(06121770)、地理信息系统(06120220)。

辅修专业: 26 学分。

地球物理方向: 在微辅修课程基础上, 修读概率论与数理统计(061B9090)、普通地质学(83120140)、计算方法(061B0070)、地理信息系统(06120220)、构造地质与大地构造(83120170)。

遥感方向: 在微辅修课程基础上, 修读普通地质学(83120140)、数据结构基础(211C0020)、面向对象程序设计(211C0010)、概率论与数理统计(061B9090)、遥感程序设计(83190030)。

双专业:

地球物理方向: 47 学分, 在辅修课程基础上, 修读地貌学与第四纪地质(06195620)、应用地震学(83190090)、地球物理与大数据、应用地电学(83190110)、岩石物理学(83190070)、数理方法(甲) I(061B0270)、定量地震学基础。

遥感方向: 47.5 学分, 在辅修课程基础上, 修读构造地质与大地构造(83120170)、地貌学与第四纪地质(06195620)、计算机图形学(06191130)、数据库系统原理(211C0020)、离散数学及其应用(211B0010)、摄影测量原理(83190040)、微波遥感(83190050)、遥感应用模型(83190300)。

双学位: 地球物理方向 66 学分, 遥感方向 66.5 学分。在修读双专业课程基础上, 完成实践教学环节和毕业论文。

### 课程设置与学分分布

1. 通识课程 65.5+6 学分

(1) 思政类 14+2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
371E0010	形势与政策 I	+1.0	0.0-2.0	一(秋冬)+一(春夏)
551E0010	思想道德修养与法律基础	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
551E0020	中国近现代史纲要	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
551E0030	马克思主义基本原理概论	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
551E0040	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0	4.0-2.0	三(秋冬)/三(春夏)
371E0020	形势与政策 II	+1.0	0.0-2.0	二、三、四

(2) 军体类 5.5+3 学分

体育 I、II、III、IV 为必修课程, 每门课程 1 学分, 要求在前 2 年内修读。学生每年的体质测试原则上低年级随课程进行, 成绩不另记录; 高年级独立进行测试, 达标者按+0.5 学分记, 三、四年级合计+1 学分。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
03110021	军训	+2.0	+2	一(秋)
031E0020	体育 I	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
031E0030	体育 II	1.0	0.0-2.0	一(春夏)
031E0010	军事理论	1.5	1.0-1.0	二(秋冬)/二(春夏)
031E0040	体育 III	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
031E0050	体育 IV	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
03110080	体质测试 I	+0.5	0.0-1.0	三
03110090	体质测试 II	+0.5	0.0-1.0	四

### (3) 外语类 6+1 学分

外语类课程最低修读要求为 6+1 学分，其中 6 学分为外语类课程选修学分，+1 为“英语水平测试”或小语种水平测试必修学分。学校建议一年级学生的课程修读计划是“大学英语 III”和“大学英语 IV”，并根据新生入学分级考试或高考成绩预置相应级别的“大学英语”课程，学生也可根据自己的兴趣爱好修读其他外语类课程（课程号带“F”的课程）；二年级起学生可申请学校“英语水平测试”或小语种水平测试。详细修读办法参见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》（2018 年 4 月修订）（浙大本发〔2018〕14 号）。

#### 1) 必修课程 +1.0 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0600	英语水平测试	+1.0	0.0-2.0	

#### 2) 选修课程 6 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0020	大学英语 III	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
051F0030	大学英语 IV	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)/一(春夏)

或其他外语类课程（课程号带“F”的课程）

### (4) 计算机类 5 学分

学校对计算机类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标，要求学生修读如下计算机类通识课程：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0230	计算机科学基础	2.0	2.0-0.0	一(秋冬)
211G0280	C 程序设计基础	3.0	2.0-2.0	一(春夏)

### (5) 自然科学通识类 23 学分

学校对自然科学类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标，要求学生修读如下自然科学类通识课程：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
821T0150	微积分（甲） I	5.0	4.0-2.0	一(秋冬)
761T0010	大学物理（甲） I	4.0	4.0-0.0	一(春夏)
821T0160	微积分（甲） II	5.0	4.0-2.0	一(春夏)
821T0190	线性代数（甲）	3.5	3.0-1.0	一(春夏)
761T0020	大学物理（甲） II	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
761T0060	大学物理实验	1.5	0.0-3.0	二(秋冬)

### (6) 创新创业类 1.5 学分

在创新创业类课程中任选一门修读。

### (7) 通识选修课程 10.5 学分

通识选修课程下设“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”“科技创

新”“生命探索”及“博雅技艺”等6+1类。每一类均包含通识核心课程和普通通识选修课程。

通识选修课程修读要求为：

- 1) 至少修读1门通识核心课程；
- 2) 至少修读1门“博雅技艺”类课程；
- 3) 理工农医学生在“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”四类中至少修读2门；
- 4) 在通识选修课程中自行选择修读其余学分；
- 5) 若上述1)项所修课程同时也属于上述第2)或3)项，则该课程也可同时满足第2)或3)项要求。

## 2. 专业课程 78 学分

### (1) 学科基础课程 12 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
061B0010	常微分方程	1.0	1.0-0.0	一(夏)
211C0010	面向对象程序设计*	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
061B0070	计算方法*	2.5	2.0-1.0	二(春夏)
061B9090	概率论与数理统计*	2.5	2.0-1.0	二(春夏)
101C0030	电工电子学及实验	3.5	3.0-1.0	三(秋冬)

### (2) 专业必修课程 11 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
83120140	普通地质学*	3.5	3.0-1.0	一(春夏)
06120220	地理信息系统*	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
83120170	构造地质与大地构造*	3.0	2.0-2.0	三(秋冬)
06195620	地貌学与第四纪地质**	2.0	2.0-0.0	三(夏)

### (3) 专业方向课程 31 学分

#### 1) 地球物理学方向 31 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
83190060	地球物理场论*	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
83190140	信号分析与数字处理*	2.0	1.5-1.0	二(冬)
83190070	岩石物理学	3.0	3.0-0.0	二(春)
061B0270	数理方法(甲) I **	4.0	4.0-0.0	二(春夏)
83190080	地球物理数据采集*	3.0	2.0-2.0	三(秋冬)
83190090	应用地震学**	3.5	2.0-3.0	三(秋冬)
83190340	地球物理与大数据	3.0	2.0-2.0	三(秋冬)
83190110	应用地电学**	3.0	2.0-2.0	三(春夏)
83190120	地球物理数据处理*	3.0	2.0-2.0	三(春夏)
83190270	定量地震学基础	2.5	2.0-1.0	四(秋冬)

#### 2) 遥感方向 31 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
83190010	遥感物理基础*	2.5	2.0-1.0	一(春夏)
06191131	计算机图形学**	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
211C0030	数据库系统原理	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)
211B0010	离散数学及其应用**	4.0	4.0-0.0	二(春夏)
211C0020	数据结构基础*	2.5	2.0-1.0	二(春夏)
83190020	遥感数字图像处理*	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)
83190030	遥感程序设计	3.0	2.0-2.0	三(秋冬)
06121770	遥感地学分析*	3.0	2.0-2.0	三(春)
83190280	模式识别	4.0	3.0-2.0	三(春夏)
83190300	遥感应用模型	3.0	2.0-2.0	四(秋冬)

(4) 专业选修课程 5 学分

1) 遥感方向选修 5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
83190290	高光谱遥感	3.0	2.0-2.0	三(秋冬)
06122141	GPS 原理与应用	2.0	2.0-0.0	三(冬)
83190040	摄影测量原理	2.5	2.0-1.0	三(春夏)
83190050	微波遥感	2.0	2.0-0.0	三(春夏)

2) 地球物理学方向选修 5 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
83190240	近地表地球物理学	2.5	2.0-1.0	三(春夏)
83190250	深部地球物理方法	2.5	2.0-1.0	三(春夏)

(5) 实践教学环节 11 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
83188040	地质认识实习	4.0	+4	一(短)
83180030	专业实习	4.0	+4	二(短)
06188120	综合实习	3.0	+3	三(短)

(6) 毕业论文(设计) 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
78189010	毕业论文	8.0	+10	四(春夏)

3. 个性课程 6.5 学分

个性课程学分是学校为学生设置的自主发展学分。学生可利用个性课程学分,自主选择修读感兴趣的本科课程或用于转换境内、外交流学习的多余课程学分。

本专业学生的个性课程修读还需满足以下要求:

- (1) 通识选修课程认定不得多于 2 学分;
- (2) 需修读其他专业的专业课程至少 1 门。

4. 第二课堂 +4 学分

5. 第三课堂 +2 学分

6. 第四课堂 +2 学分