

# 地质工程专业2020版本本科培养方案

## 一、培养目标

培养具有良好的科学、文化素养和高度的社会责任感，系统掌握基础地质、工程地质、水文地质、岩土工程等专业知识和技能，接受相关的工程训练，具有创新意识和实践能力，能够在地质工程及相关领域从事工程设计与施工、技术研发、工程管理等工作的复合型工程技术人才。预期本专业学生毕业5年后具备优秀地质工程师的素质和能力，能够在地质工程及相关领域担任业务骨干或技术负责。

学生毕业5年后应达到如下目标：

1. 具备优良的思想政治素质、道德水平和职业素养。
2. 掌握地质工程专业的基本理论和基本知识，具有地质信息采集、处理、成果加工与分析等能力。
3. 具有应用不同方法和手段查明工程地质条件、运用专业理论分析和解决复杂地质工程问题的能力；经过一段时间的实践，能成为本专业的工程师，并具有创新潜质。
4. 熟悉工程经济和项目管理。
5. 具有团队协作、创新和科学探索精神，具备良好的的职业素养和终身学习的能力。
6. 具有国际视野。

## 二、毕业要求

本专业学生通过通识教育课和专业教育课的学习，以及相关实践教学、创新创业教育训练，毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知

识用于分析和解决地质工程中的复杂工程问题。

1.1 掌握从事地质工程工作所需的数学、自然科学知识。

1.2 掌握从事地质工程工作所需的工程基础知识。

1.3 掌握从事地质工程工作所需的专业知识。

1.4 能够运用前述知识解决复杂工程地质问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对工程问题进行识别和表达，并通过文献研究分析复杂工程地质问题，以获得有效结论。

2.1 掌握数学、自然科学的基本原理。

2.2 掌握工程科学的基本原理。

2.3 运用前述课程基本原理，并通过文献研究识别、表达、分析复杂工程地质问题。

2.4 依据规范规程评价分析结果，获得明确结论。

3. 设计解决方案：能够针对复杂的地质工程问题设计可行的、且具有一定创新性的解决方案，并能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 通过课程设计，掌握解决复杂工程地质问题的基本原理、方法、思路和流程。

3.2 针对具体工程实例，提出解决复杂工程地质问题的方案。

3.3 掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识。

3.4 设计过程中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂地质工程问题进行研究，包括实验设计、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 针对复杂工程地质问题，能够利用工程地质科学原理与方法设计（进行）实验，获取各种参数。

4.2 统计分析与解释所得数据和结果。

4.3 根据行业规范要求，通过信息综合得到符合工程实际、有效的结论。

5. 使用现代工具：针对复杂的地质工程问题，能够采用现代测试技术、信息科学以及计算机数值模拟手段与方法对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 具有开发、选择恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具的能力。

5.2 能够应用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具获取必要的

数据。

5.3 在了解相关软件基本原理，理解其适应性与局限性基础上，能综合运用各种工具对复杂工程地质问题进行预测与模拟。

6. 工程与社会：能够利用地质工程的专业知识，进行合理分析、评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律与文化的影响，并理解应承担的法律与道德责任。

6.1 了解与本专业相关职业和行业的社会、健康、安全、法律、文化等背景知识。

6.2 应用上述背景知识，合理分析复杂工程地质问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

6.3 评价上述影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价复杂地质工程项目的勘察、设计、施工及其对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解针对复杂工程地质问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.2 在理解上述影响的基础上，进行合理评价。

8. 职业规范：具有较强的人文社会科学素养和较强的社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 具有人文社会科学素养和社会责任感。

8.2 能够在工程实践中理解工程职业道德和规范。

8.3 在上述理解的基础上，能够遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：具有较强的团队合作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员的角色。

9.2 具有一定的组织、协调与管理能力和团队合作精神，并承担负责人的角色。

10. 沟通：能够就复杂地质工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能够就复杂工程地质问题与业界同行及社会公众进行沟通和交流。

10.2 具有一定的国际视野，能够与不同行业、不同国籍（跨文化）的技术人员进行沟通、交流。

11. 项目管理：理解并掌握与地质工程相关的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。

11.2 能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。

12. 终身学习：具有自主学习和终生学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。能及时了解地质工程最新理论、技术及国际前沿动态。

12.1 了解发展变化的社会、经济、技术知识，具有与时俱进、终身学习的意识

12.2 具有不断学习和适应发展的能力

本专业学生毕业要求是通过一系列的课程教学、实践教学和其它辅助教学过程来实现的。根据毕业基本要求，设置了相应的教学环节。

三、主干学科与专业核心课程

主干学科：地质资源与工程。

专业核心课程：结构力学、钢筋混凝土结构基本原理、地貌学与第四纪地质学、岩体力学、土力学、水文地质学基础、工程地质学、岩土钻掘工程学、岩土工程勘察、基础工程与地基处理、岩土测试技术等。

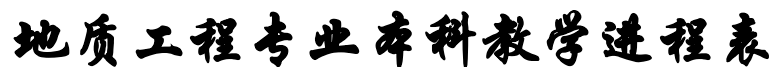
四、最低毕业学分要求与课程设置

| 结构       | 类别与性质 |           | 最低学分要求 |            |
|----------|-------|-----------|--------|------------|
|          |       |           | 学分数    | 占理论教学总学分比例 |
| 理论教学环节   | 通识教育  | 必修        | 61     | 47%        |
|          |       | 选修        | 8.5    | 7%         |
|          |       | 小计        | 69.5   | 53%        |
|          | 专业教育  | 工程（学科）基础类 | 14     | 11%        |
|          |       | 专业必修类     | 33     | 25%        |
|          |       | 专业课程组     | 6      | 5%         |
|          |       | 国际化课程     | 2      | 2%         |
|          |       | 专业任选类     | 6      | 5%         |
|          |       | 小计        | 61     | 47%        |
|          |       | 合计        |        | 130.5      |
| 实践教学环节   | 实践教育  | 必修        | 41     |            |
|          |       | 选修        | 0      |            |
|          |       | 小计        | 41     |            |
| 创新创业教学环节 | 双创教育  | 必修        | 3      |            |
|          |       | 选修        | 2      |            |
|          |       | 小计        | 5      |            |
| 毕业最低总学分数 |       |           | 176.5  |            |

## 六、学制

## 七、授予学位

**教学院长：李军 副教授    专业负责人：孙红福 副教授**



| 课程模块      |     | 课程代码      | 课程名称                 | 学分   | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|-----------|-----|-----------|----------------------|------|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|           |     |           |                      |      |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |
| 通识教育      | 思政类 | U1090010  | 思想道德修养与法律基础          | 3    | 48  | 36   |      |      |    | 12   | 1    | 是    |
|           |     | U1090020  | 中国近现代史纲要             | 2.5  | 40  | 32   |      |      |    | 8    | 2    | 是    |
|           |     | U1090030  | 马克思主义基本原理概论          | 2.5  | 40  | 32   |      |      |    | 8    | 3    | 是    |
|           |     | U1090040  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4    | 64  | 48   |      |      |    | 16   | 4    | 是    |
|           |     | U1090050  | 形势与政策1               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 1    | 是    |
|           |     | U1090060  | 形势与政策2               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 2    | 是    |
|           |     | U1090070  | 形势与政策3               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 3    | 是    |
|           |     | U1090080  | 形势与政策4               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 4    | 是    |
|           |     | U1090090  | 形势与政策5               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 5    | 是    |
|           |     | U1090100  | 形势与政策6               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 6    | 是    |
|           |     | U1090110  | 形势与政策7               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 7    | 是    |
|           |     | U1090120  | 形势与政策8               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 8    | 是    |
|           |     | U1090130  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 2    | 32  | 28   |      |      |    | 4    | 2    | 是    |
|           |     | 要求学分: 16  |                      |      |     |      |      |      |    |      |      |      |
|           | 信息类 | U104001A  | 计算机技术及人工智能基础A        | 2.5  | 40  | 24   |      |      |    | 16   | 1    | 是    |
|           |     | U104004A  | C语言程序设计A             | 3    | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |
|           |     | 要求学分: 5.5 |                      |      |     |      |      |      |    |      |      |      |
|           | 导学类 | U1020010  | 地球科学导论               | 1    | 16  | 16   |      |      |    |      | 1    | 是    |
|           |     | U105002B  | 经济管理概论B              | 1.5  | 24  | 24   |      |      |    |      | 1    | 是    |
| U111002B  |     | 能源开发概论B   | 1                    | 16   | 14  | 2    |      |      |    | 1    | 是    |      |
| 学科导论课     |     | 要求学分: 1   |                      |      |     |      |      |      |    |      |      |      |
| 要求学分: 4.5 |     |           |                      |      |     |      |      |      |    |      |      |      |

|       |            |            |                   |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|-------|------------|------------|-------------------|-------|-----|------|------|------|----|------|------|------|---|
|       | 综合类        | U1100030   | 劳动通论              |       | 32  | 32   |      |      |    | 5    | 是    |      |   |
|       |            | U1300020   | 大学生心理健康           |       | 32  | 20   |      |      |    | 12   | 1    | 是    |   |
|       |            | U1300030   | 大学生职业生涯规划         |       | 24  | 20   |      |      |    | 4    | 2    | 是    |   |
|       |            | U1300040   | 大学生就业指导           |       | 24  | 16   |      |      |    | 8    | 6    | 是    |   |
|       |            | U1300050   | 大学生安全教育           |       | 16  |      |      |      |    | 16   | 1    | 是    |   |
|       |            | U1300060   | 创业基础              |       | 32  |      |      |      |    | 32   | 5    | 是    |   |
| 课程模块  |            | 课程代码       | 课程名称              | 学分    | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |   |
|       |            |            |                   |       |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |   |
| 通识教育  | 军体类        | U1130010   | 大学体育1             | 1     | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 1    | 是    |   |
|       |            | U1130020   | 大学体育2             | 1     | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 2    | 是    |   |
|       |            | U1130030   | 大学体育3             | 1     | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 3    | 是    |   |
|       |            | U1130040   | 大学体育4             | 1     | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 4    | 是    |   |
|       |            | U1300010   | 军事理论课             | 2     | 36  | 28   |      |      |    | 8    | 3    | 是    |   |
|       |            | 要求学分: 6    |                   |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|       | 外语类        | U1080010   | 大学英语1             | 3     | 48  | 48   |      |      |    |      | 1    | 是    |   |
|       |            | U1080020   | 大学英语2             | 3     | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |   |
|       |            | U1080030   | 拓展英语1             | 1     | 16  | 16   |      |      |    |      | 3    | 是    |   |
|       |            | U1080040   | 拓展英语2             | 1     | 16  | 16   |      |      |    |      | 4    | 是    |   |
|       |            | 要求学分: 8    |                   |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|       | 数理类        | U107003B   | 高等数学A1            | 6     | 94  | 94   |      |      |    |      | 1    | 是    |   |
|       |            | U107004B   | 高等数学A2            | 6     | 96  | 96   |      |      |    |      | 2    | 是    |   |
|       |            | U1070060   | 线性代数              | 3     | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |   |
|       |            | U1070070   | 概率论与数理统计          | 3     | 48  | 48   |      |      |    |      | 3    | 是    |   |
|       |            | U1070080   | 大学物理1             | 4     | 64  | 64   |      |      |    |      | 2    | 是    |   |
|       |            | U1070090   | 大学物理2             | 3.5   | 56  | 56   |      |      |    |      | 3    | 是    |   |
|       | 要求学分: 25.5 |            |                   |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|       | 通识教育选修类    | 艺术鉴赏类      | 要求学分: 不少于1        |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|       |            | 哲学思辨类      | 要求学分: 不少于1        |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|       |            | 社会科学类      | 任选                |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|       |            | 经济管理类      | 任选                |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|       |            | 信息技术类      | 任选                |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|       |            | 语言文学类      | 任选                |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|       |            | 大学体育类      | 任选                |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|       |            | 创新创业类      | 任选                |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|       |            | 思政教育类      | 任选                |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|       |            | 自然科学与工程技术类 | 任选                |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|       |            | 要求学分: 4    |                   |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|       | 要求学分: 69.5 |            |                   |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|       | 专业教育       | 工程（学科）基础类  | U2021240          | 普通地质学 | 2   | 32   | 26   | 6    |    |      |      | 2    | 是 |
|       |            |            | U2024030          | 测量学基础 | 2   | 32   | 28   | 4    |    |      |      | 4    | 否 |
|       |            |            | U203001A          | 大学化学A | 3   | 48   | 40   | 8    |    |      |      | 3    | 否 |
|       |            |            | U204004C          | 工程制图C | 3   | 48   | 40   | 8    |    |      |      | 3    | 否 |
|       |            |            | U206007D          | 工程力学D | 4   | 64   | 60   | 4    |    |      |      | 4    | 否 |
|       |            |            | 要求学分: 14          |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
| 专业必修类 |            | U202111A   | 构造地质学A            | 3     | 48  | 38   | 10   |      |    |      | 4    | 是    |   |
|       |            | U202119B   | 矿物学(含晶体光学)B       | 3     | 48  | 38   | 10   |      |    |      | 3    | 是    |   |
|       |            | U202122B   | 煤田地质学B            | 2     | 32  | 26   | 6    |      |    |      | 6    | 是    |   |
|       |            | U2021300   | 岩石学               | 3     | 48  | 38   | 10   |      |    |      | 4    | 是    |   |
|       |            | U2023010   | 地貌学与第四纪地质学        | 2     | 32  | 32   |      |      |    |      | 4    | 是    |   |
|       |            | U202307A   | 工程地质学A            | 3     | 48  | 42   | 6    |      |    |      | 5    | 是    |   |
|       |            | U202309A   | 环境地质学A            | 2     | 32  | 28   | 4    |      |    |      | 6    | 是    |   |
|       |            | U2023120   | 基础工程与地基处理         | 2     | 32  | 32   |      |      |    |      | 6    | 是    |   |
|       |            | U202320A   | 水文地质学基础A          | 3     | 48  | 40   | 8    |      |    |      | 5    | 是    |   |
|       |            | U2023260   | 岩体力学              | 2     | 32  | 32   |      |      |    |      | 5    | 是    |   |
|       |            | U2023280   | 岩土工程勘察            | 2     | 32  | 32   |      |      |    |      | 6    | 是    |   |
|       |            | U2023290   | 岩土钻掘工程学           | 2     | 32  | 28   | 4    |      |    |      | 7    | 是    |   |
|       |            | U206010B   | 结构力学（地质工程）        | 2     | 32  | 32   |      |      |    |      | 5    | 是    |   |
|       |            | U206011B   | 钢筋混凝土结构基本原理（地质工程） | 2     | 32  | 28   | 4    |      |    |      | 5    | 是    |   |
|       |            | 要求学分: 33   |                   |       |     |      |      |      |    |      |      |      |   |



|             |  |                     |    |
|-------------|--|---------------------|----|
|             |  | 结合科研                |    |
|             |  | 学术交流<br>活动          | 任选 |
|             |  | 社会<br>调查            | 任选 |
|             |  | 研究性实<br>验项目         | 任选 |
|             |  | 创业训练<br>与创业实<br>践项目 | 任选 |
|             |  | 创新教育<br>课           | 任选 |
|             |  | 创新创业<br>类           | 任选 |
|             |  | 要求学分: 2             |    |
| 要求学分: 5     |  |                     |    |
| 要求学分: 176.5 |  |                     |    |

## 辅修地质工程专业本科教学进程表

| 课程模块 |     | 课程代码     | 课程名称              | 总学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|-----|----------|-------------------|-----|-----|------|------|------|------|
| 专业教育 | 专业类 | U2021240 | 普通地质学             | 2   | 32  | 26   | 6    | 2    | 是    |
|      |     | U202119B | 矿物学(含晶体光学)B       | 3   | 48  | 38   | 10   | 3    | 是    |
|      |     | U202111A | 构造地质学A            | 3   | 48  | 38   | 10   | 4    | 是    |
|      |     | U2021300 | 岩石学               | 3   | 48  | 38   | 10   | 4    | 是    |
|      |     | U2023010 | 地貌学与第四纪地质学        | 2   | 32  | 32   |      | 4    | 是    |
|      |     | U206010B | 结构力学(地质工程)        | 2   | 32  | 32   |      | 5    | 是    |
|      |     | U206011B | 钢筋混凝土结构基本原理(地质工程) | 2   | 32  | 32   |      | 5    | 是    |
|      |     | U202320A | 水文地质学基础A          | 3   | 48  | 40   | 8    | 5    | 是    |
|      |     | U202307A | 工程地质学A（荣誉课程）      | 3   | 48  | 42   | 6    | 5    | 是    |
|      |     | U2023260 | 岩体力学              | 2   | 32  | 32   |      | 5    | 否    |
|      |     | U2023250 | 土力学               | 2   | 32  | 32   |      | 5    | 否    |
|      |     | U2023120 | 基础工程与地基处理         | 2   | 32  | 32   |      | 6    | 否    |
|      |     | U2023280 | 岩土工程勘察            | 2   | 32  | 32   |      | 6    | 否    |
|      |     | U2023270 | 岩土测试技术            | 2   | 32  | 32   |      | 6    | 否    |
|      |     | U2023060 | 工程地质数值模拟          | 2   | 32  | 22   | 10   | 7    | 否    |
|      | 合计  |          |                   | 35  | 560 | 500  | 60   |      |      |

## 测绘工程专业2020版本本科培养方案

### 一、培养目标

本专业培养适应国家、区域经济、社会发展和生态文明建设需要，德智体美劳全面发展，具有家国情怀、职业道德和国际视野，能在国家基础测绘、矿山与地下工程、工程建设、自然资源调查监测、地理信息服务等领域从事测绘项目的设计、实施、开发、研究及管理等工作的高级工程技术人才。

学生毕业5年左右，能够达到的预期目标如下：

1. 具有良好的道德修养、人文社会科学素养、安全与健康理念、国际视野与创新精神，在工作中具有社会责任感、事业心、良好的职业道德，能积极服务于国家与社会。
2. 能够在国家基础测绘、自然资源、建筑工程、矿山与地下工程、地理信息服务等领域，从事工程设计与实施、技术开发、工程管理、科学研究等工作，具有注册测绘工程师的业务素质和能力，胜任注册测绘师的工作。
3. 具备有效沟通、与他人合作的能力，能在设计、生产、研发和多学科团队中担任组织管理骨干或技术负责人角色，具备团队协作精神及领导力。
4. 能够通过自主学习、终身学习适应测绘工程技术的发展，具备胜任更高级别工作的能力。

### 二、毕业要求

本专业学生通过通识教育课和专业教育课的学习，以及相关实践教育、创新创业教育训练，毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：掌握数学、自然科学、工程力学、制图等数理和工程基础知识及宽厚的专业基础知识，具备将相关知识用于复杂测绘工程问题描述、建模、求解、推演、分析的能力，将其用于基础测绘、矿山及地下工程测量、地理信息服务等复杂测绘工程问题解决方案的比较和综合。
  - 1.1 掌握数学和自然科学知识，并能用于表述基础测绘、矿山与地下工程测量、地理信息服务等领域复杂工程问题。

- 1.2 掌握工程基础知识，能够针对基础测绘、矿山与地下工程、地理信息服务等领域复杂工程问题，建立适宜的数学模型并能进行求解。
- 1.3 能够将测绘专业知识、数学模型方法应用于推演、分析测绘专业复杂工程问题，具备解决基础测绘、矿山及地下工程测量、地理信息服务等复杂测绘工程问题的能力。
- 1.4 能够将自然科学、工程知识和数学模型方法用于基础测绘、矿山及地下工程测量、地理信息服务等复杂工程问题解决方案的比较和综合。
- 2. 问题分析：能够应用数学、自然科学与工程科学的基本原理和数理逻辑思维，识别、分析、表达复杂测绘工程中的关键环节和主要技术问题，通过信息检索、文献研究分析和相关科学、工程原理，认识到复杂测绘问题具有多种解决方案，能够寻求解决问题的有效途径，并进行多方案的对比分析，获得有效结论。
  - 2.1 能够应用数学、自然科学与工程科学的基本原理和数理逻辑思维模式，识别、分析、判断、表达复杂测绘工程中的关键环节和主要技术问题。
  - 2.2 能够正确表达复杂测绘工程问题的解决方案和实施过程中的问题。
  - 2.3 能够通过信息检索、文献研究分析和相关科学、工程原理，认识到复杂测绘问题具有多种解决方案，并能够寻求解决问题的有效途径和可替代的解决方案。
  - 2.4 借助数学、自然科学、工程科学知识和文献资料，能够研究分析复杂测绘工程方案中的影响因素、关键环节和方案可行性，并进行多方案的技术经济对比分析和获得有效结论。
- 3. 设计/开发解决方案：针对复杂测绘工程的目标、任务和需求，兼顾考虑社会、安全、法律、文化、环境等因素，能够设计、开发基础测绘、矿山及地下工程测量、地理信息服务等领域特定需求和复杂测绘工程问题的合理解决方案，并能体现创新意识。
  - 3.1 面向基础测绘、地理信息服务等复杂工程的需求，能够掌握测绘工程全周期、全流程的设计方法和技术、了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
  - 3.2 能够根据复杂测绘工程的目标和需求，设计、开发满足基础测绘、矿山及地下工程测量、地理信息服务等工程需求的测量方案、精度评定等关键环节的设计。
  - 3.3 具备根据复杂测绘工程进行测绘方案设计的能力，并能体现创新意识。
  - 3.4 能够针对不同测绘工程问题的应用需求在测绘方案设计中考虑社会、安全、法律、文化以及环境等因素，制定出满足国家及社会经济建设需求的合理方案。
- 4. 研究：能够基于测绘及相关学科理论采用数理逻辑和科学方法对基础测绘、矿山及地下工程测量、地理信息服务等领域复杂测绘工程问题进行研究，具备创新性实验设计、数据获取、处理分析与解释的能力，并通过信息综合得到合理有效的结论。
  - 4.1 能够运用科学原理，通过文献研究或相关方法，调研、分析复杂测绘工程中的关键技术问题和解决方案。
  - 4.2 具备基于测绘专业理论、针对复杂测绘问题选择合理的研究路线、设计实验方案的能力。
  - 4.3 能够按照研究路线进行创新性实验，包括实验组织、数据获取、数据处理。
  - 4.4 能够对实验数据进行分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 5. 使用现代工具：能够针对复杂测绘工程问题，选择与使用恰当的测绘技术与仪器和测绘地理信息相关软件，对基础测绘、矿山及地下工程测量、地理信息服务等领域中的复杂测绘工程问题进行分析、计算、设计、预测与模拟，开发专门工具，将其应用于形变灾害的监测、预测和模拟，以及地理信息服务中的数据获取及分析，并理解其局限性。
  - 5.1 了解全站仪、无人机等现代测绘仪器，人工智能基础，北斗、遥感信息资源处理软件的性能和使用方法，能够针对复杂测绘工程，开发、选择并使用恰当的测绘技术和仪器，并理解其局限性。
  - 5.2 具备现代测绘仪器、遥感信息资源、工程工具、地理信息系统和海量数据分析软件的选择和使用能力，能够对基础测绘、矿山及地下工程测量、地理信息服务等领域中的复杂测绘工程问题进行分析、计算和设计。
  - 5.3 针对矿山与地下工程建设全周期中的形变灾害、地理信息服务等复杂工程问题，能够选择、使用现代测绘工具，开发专门工具，将其应用于形变灾害的监测、预测和模拟，以及地理信息服务中的数据获取及分析，并理解其局限性。
- 6. 工程与社会：了解国家和测绘行业各种技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，能够基于相关背景知识合理分析、评价测绘工程问题解决方案和工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
  - 6.1 了解测绘工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策、法律法规、管理规定、工程背景知识及相关社会文化，理解其对测绘工程实践的影响。
  - 6.2 面向矿产资源开发、工程建设、地理信息服务中的测绘问题，能够合理分析及评价测绘工程实施对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
- 7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂测绘工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，减少对人类和环境造成的损害和隐患。
  - 7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，认识测绘科学在环境保护和可持续发展中的地位和作用。
  - 7.2 能够理解和评价测绘工程实践对环境、社会可持续发展造成的损害和隐患，并制定合理策略降低对环境、社会可持续发展的负面影响。
- 8. 职业规范：具有爱国主义情怀、人文社会科学素养和社会责任感，能够在测绘工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，理解测绘成果对国家安全、领土完整、公众安全与社会等的影响，并自觉履行其责任。
  - 8.1 具有人文社会科学素养，树立正确的世界观、人生观、价值观，具有爱国主义情怀。
  - 8.2 具备法律意识和社会责任感，理解测绘专业人员的职业性质，掌握测绘相应的规范和法规，能遵守测绘行业的职业道德和法律法规。
  - 8.3 理解测绘工作人员对公共安全、健康、福祉、环境保护的社会责任，理解测绘成果对国家安全、领土完整的重要性，能够在测绘工程实践中自觉履行社会责任。
- 9. 个人和团队：具有良好的组织、沟通、协调、管理能力及团队合作精神，能在多学科协同及团队中胜任个体、团队成员及负责人的角色，能够组织、协调和指挥团队开展工作。
  - 9.1 具备相关学科基础知识，认识到测绘对相关工程的重要性，具备与土木、环保等学科成员的沟通能力，能够在多学科团队中合作共事。
  - 9.2 能正确认识个人与团队的关系，能够胜任团队成员的角色和相应职责，能独立或合作开展测绘工作。
  - 9.3 具有一定组织和协调能力，能够胜任团队负责人的角色和职责，具备组织团队成员完成测绘工作的能力。
- 10. 沟通：具备良好的国际视野，能够就复杂测绘工程问题在跨文化背景下与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流和回应质疑，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。
  - 10.1 能够运用测绘及相关领域的知识，针对复杂测绘工程问题与测绘同行、社会公众进行有效沟通、交流和回应质疑，掌握报告和设计文稿的撰写方法和陈述发言技巧。
  - 10.2 掌握一门外语和测绘专业词汇，培养学生通过阅读文献资料、使用工具和参加学术会议了解测绘领域的国际发展前沿和研究热点，具备一定的国际视野。

10.3 具备外文资料检索、外语沟通与表达能力，能够就工程测量、地理信息服务、测绘数据管理等复杂工程问题在跨文化的背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：掌握工程管理原理和经济决策方法，理解其在复杂测绘工程问题中所涉及的工程管理与经济决策问题，并能在工程建设、资源开发、环境保护等多学科环境中进行测绘工程问题解决方案设计中应用。

11.1 掌握测绘工程项目管理的基本原理和方法，包括测绘工程管理的主要流程和内容，了解测绘工程项目经济决策方法。

11.2 掌握测绘工程全周期、全流程的成本构成，理解测绘工程中的工程管理和经济决策问题。

11.3 能在工程建设、计算机、环境保护等多学科环境下，在设计测绘工程解决方案的过程中，能够运用工程管理与经济决策方法。

12. 终身学习：面向测绘技术快速发展、工程建设需求不断变化以及学科专业之间交叉融合的需求，具有自主学习和终生学习的意识，具备综合应用各种手段收集资料、拓展知识领域、不断学习、适应发展的能力。

12.1 在国家发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性，具有自主学习和终生学习的意识。

12.2 在测绘技术快速发展和工程建设需求不断变化的情况下，具有自主学习的能力，具备适应发展的能力，能够适应测绘技术发展和工程建设的需求。

本专业学生毕业要求是通过一系列的课程教学、实践教学和其它辅助教学过程来实现的。根据毕业基本要求，设置了相应的教学环节。

三、主干学科与专业核心课程

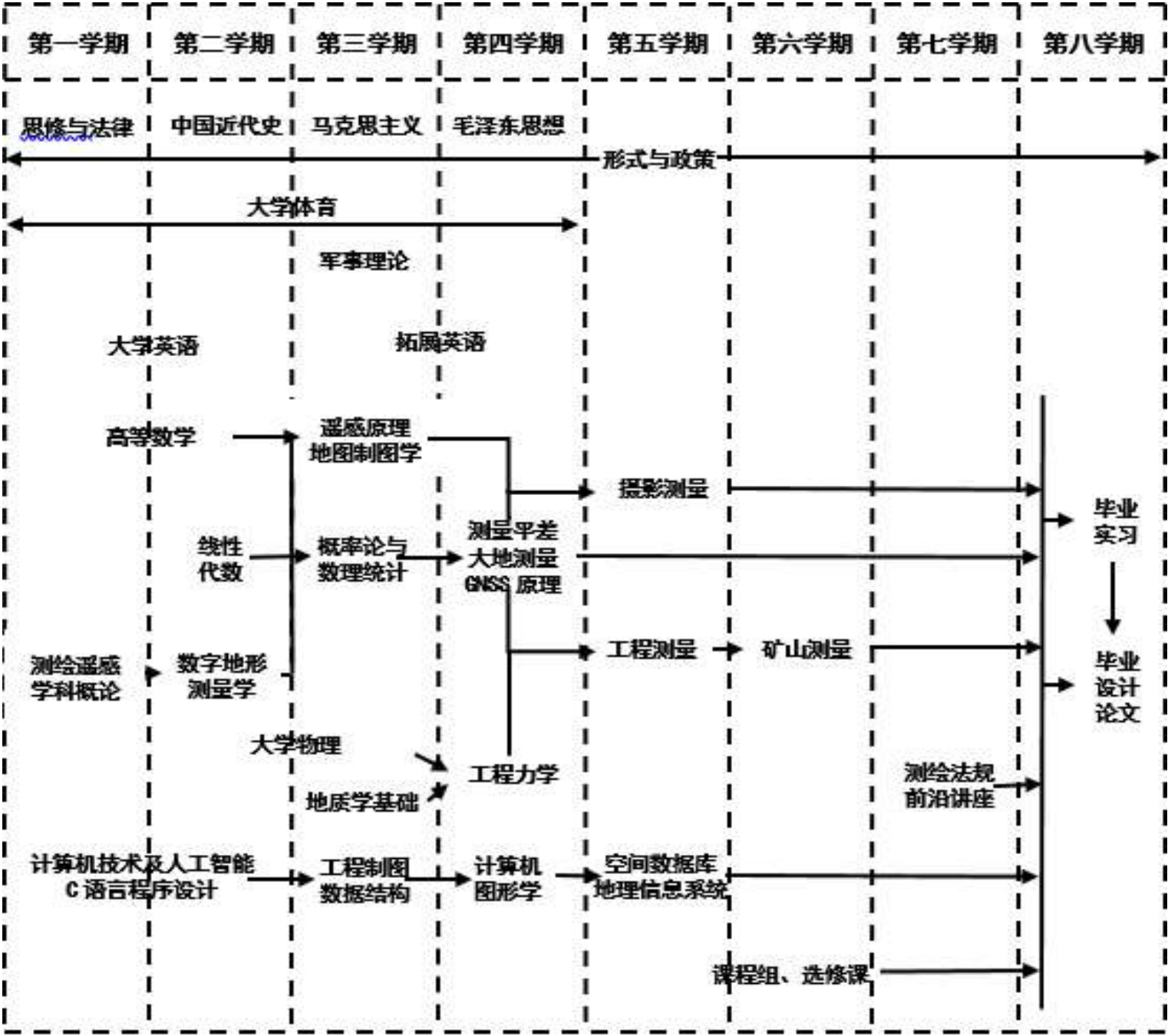
主干学科：测绘工程

专业核心课程：工程制图C、数据结构、计算机图形学、数字地形测量学、误差理论与测量平差基础A、地理信息系统A（双语）、遥感原理与应用A、地图制图学基础、GNSS原理及其应用、大地测量学基础、空间数据库基础、摄影测量学、工程测量学、矿山与地下工程测量、测绘管理与法规、测绘遥感前沿讲座

四、最低毕业学分要求与课程设置

| 结构       | 类别与性质 |           | 最低学分要求 |            |
|----------|-------|-----------|--------|------------|
|          |       |           | 学分数    | 占理论教学总学分比例 |
| 理论教学环节   | 通识教育  | 必修        | 61     | 48%        |
|          |       | 选修        | 8.5    | 7%         |
|          |       | 小计        | 69.5   | 55%        |
|          | 专业教育  | 工程（学科）基础类 | 14     | 11%        |
|          |       | 专业必修类     | 27.5   | 22%        |
|          |       | 专业课程组     | 8      | 6%         |
|          |       | 国际化课程     | 2      | 2%         |
|          |       | 专业任选类     | 6      | 5%         |
|          |       | 小计        | 57.5   | 45%        |
|          |       | 合计        | 127    | 100%       |
| 实践教学环节   | 实践教育  | 必修        | 41     |            |
|          |       | 选修        | 0      |            |
|          |       | 小计        | 41     |            |
| 创新创业教学环节 | 双创教育  | 必修        | 3      |            |
|          |       | 选修        | 2      |            |
|          |       | 小计        | 5      |            |
| 毕业最低总学分数 |       |           | 173    |            |

五、核心课程先修逻辑关系图



六、学制

四年

七、授予学位

工学学士学位

教学院长：李军 副教授    专业负责人：阎跃观 副教授

测绘工程专业本科教学进程表

主修 | 2020 | 本科 | 地球科学与测绘工程学院 | 测绘工程 | 173 学分

| 课程模块 |     | 课程代码     | 课程名称                 | 学分   | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|-----|----------|----------------------|------|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|      |     |          |                      |      |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |
| 通识教育 | 思政类 | U1090010 | 思想道德修养与法律基础          | 3    | 48  | 36   |      |      |    | 12   | 1    | 是    |
|      |     | U1090020 | 中国近现代史纲要             | 2.5  | 40  | 32   |      |      |    | 8    | 2    | 是    |
|      |     | U1090030 | 马克思主义基本原理概论          | 2.5  | 40  | 32   |      |      |    | 8    | 3    | 是    |
|      |     | U1090040 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4    | 64  | 48   |      |      |    | 16   | 4    | 是    |
|      |     | U1090050 | 形势与政策1               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 1    | 是    |
|      |     | U1090060 | 形势与政策2               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 2    | 是    |
|      |     | U1090070 | 形势与政策3               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 3    | 是    |
|      |     | U1090080 | 形势与政策4               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 4    | 是    |
|      |     | U1090090 | 形势与政策5               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 5    | 是    |
|      |     | U1090100 | 形势与政策6               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 6    | 是    |
|      |     | U1090110 | 形势与政策7               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 7    | 是    |
|      |     | U1090120 | 形势与政策8               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 8    | 是    |
|      |     | U1090130 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 2    | 32  | 28   |      |      |    | 4    | 2    | 是    |
|      |     | 要求学分: 16 |                      |      |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 军体类 | U1130010 | 大学体育1                | 1    | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 1    | 是    |
|      |     | U1130020 | 大学体育2                | 1    | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 2    | 是    |
|      |     | U1130030 | 大学体育3                | 1    | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 3    | 是    |
|      |     | U1130040 | 大学体育4                | 1    | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 4    | 是    |
|      |     | U1300010 | 军事理论课                | 2    | 36  | 28   |      |      |    | 8    | 3    | 是    |
|      |     | 要求学分: 6  |                      |      |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 数理类 | U107003B | 高等数学A1               | 6    | 94  | 94   |      |      |    |      | 1    | 是    |

|  |         |            |          |     |    |    |  |  |  |  |   |   |
|--|---------|------------|----------|-----|----|----|--|--|--|--|---|---|
|  |         | U107004B   | 高等数学A2   | 6   | 96 | 96 |  |  |  |  | 2 | 是 |
|  |         | U1070060   | 线性代数     | 3   | 48 | 48 |  |  |  |  | 2 | 是 |
|  |         | U1070070   | 概率论与数理统计 | 3   | 48 | 48 |  |  |  |  | 3 | 是 |
|  |         | U1070080   | 大学物理1    | 4   | 64 | 64 |  |  |  |  | 2 | 是 |
|  |         | U1070090   | 大学物理2    | 3.5 | 56 | 56 |  |  |  |  | 3 | 是 |
|  |         | 要求学分: 25.5 |          |     |    |    |  |  |  |  |   |   |
|  | 外语类     | U1080010   | 大学英语1    | 3   | 48 | 48 |  |  |  |  | 1 | 是 |
|  |         | U1080020   | 大学英语2    | 3   | 48 | 48 |  |  |  |  | 2 | 是 |
|  |         | U1080030   | 拓展英语1    | 1   | 16 | 16 |  |  |  |  | 3 | 是 |
|  |         | U1080040   | 拓展英语2    | 1   | 16 | 16 |  |  |  |  | 4 | 是 |
|  | 要求学分: 8 |            |          |     |    |    |  |  |  |  |   |   |

| 课程模块 |            | 课程代码       | 课程名称          | 学分        | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |   |
|------|------------|------------|---------------|-----------|-----|------|------|------|----|------|------|------|---|
|      |            |            |               |           |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |   |
| 通识教育 | 信息类        | U104001A   | 计算机技术及人工智能基础A | 2.5       | 40  | 24   |      |      |    | 16   | 1    | 是    |   |
|      |            | U104004A   | C语言程序设计A      | 3         | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |   |
|      |            | 要求学分: 5.5  |               |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 导学类        | U1022010   |               | 测绘遥感学科导论  | 1   | 16   | 16   |      |    |      |      | 1    | 是 |
|      |            | U105002B   |               | 经济管理概论B   | 1.5 | 24   | 24   |      |    |      |      | 1    | 是 |
|      |            | U111002B   |               | 能源开发概论B   | 1   | 16   | 14   | 2    |    |      |      | 1    | 是 |
|      |            | 学科导论课      | 要求学分: 1       |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 要求学分: 4.5  |               |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 综合类        | U1100030   |               | 劳动通论      |     | 32   | 32   |      |    |      |      | 5    | 是 |
|      |            | U1300020   |               | 大学生心理健康   |     | 32   | 20   |      |    |      | 12   | 1    | 是 |
|      |            | U1300030   |               | 大学生职业生涯规划 |     | 24   | 20   |      |    |      | 4    | 2    | 是 |
|      |            | U1300040   |               | 大学生就业指导   |     | 24   | 16   |      |    |      | 8    | 6    | 是 |
|      |            | U1300050   |               | 大学生安全教育   |     | 16   |      |      |    |      | 16   | 1    | 是 |
|      |            | U1300060   |               | 创业基础      |     | 32   |      |      |    |      | 32   | 5    | 是 |
|      | 通识教育选修类    | 艺术鉴赏类      | 要求学分: 不少于1    |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 哲学思辨类      | 要求学分: 不少于1    |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 社会科学类      | 任选            |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 经济管理类      | 任选            |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 信息技术类      | 任选            |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 语言文学类      | 任选            |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 大学体育类      | 任选            |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 创新创业类      | 任选            |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 思政教育类      | 任选            |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 自然科学与工程技术类 | 任选            |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 要求学分: 4    |            |               |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 要求学分: 69.5 |            |               |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |

| 课程模块 |           | 课程代码     | 课程名称             | 学分  | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|-----------|----------|------------------|-----|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|      |           |          |                  |     |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |
| 专业教育 | 工程（学科）基础类 | U2021060 | 地质学基础            | 2   | 32  | 26   | 6    |      |    |      | 3    | 是    |
|      |           | U202411A | 计算机图形学A          | 2   | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 4    | 是    |
|      |           | U202514A | 数据结构A(地测)        | 3   | 48  | 24   | 24   |      |    |      | 3    | 是    |
|      |           | U204004C | 工程制图C            | 3   | 48  | 40   | 8    |      |    |      | 3    | 是    |
|      |           | U206007D | 工程力学D            | 4   | 64  | 60   | 4    |      |    |      | 4    | 是    |
|      |           | 要求学分: 14 |                  |     |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 专业必修类     | U2024000 | GNSS原理及其应用(荣誉课程) | 2.5 | 40  | 32   | 8    |      |    |      | 4    | 是    |
|      |           | U2024080 | 地图制图学基础          | 2   | 32  | 32   |      |      |    |      | 3    | 是    |
|      |           | U2024090 | 工程测量学            | 2   | 32  | 28   | 4    |      |    |      | 5    | 是    |
|      |           | U2024130 | 矿山与地下工程测量        | 2   | 32  | 28   | 4    |      |    |      | 6    | 是    |
|      |           | U2024140 | 数字地形测量学          | 2   | 32  | 28   | 4    |      |    |      | 2    | 是    |
|      |           | U202418A | 误差理论与测量平差基础A     | 3.5 | 56  | 56   |      |      |    |      | 4    | 是    |
|      |           | U2025010 | 测绘管理与法规          | 1   | 16  | 16   |      |      |    |      | 7    | 是    |

|  |       |            |          |             |            |    |    |    |    |  |  |   |   |   |
|--|-------|------------|----------|-------------|------------|----|----|----|----|--|--|---|---|---|
|  |       |            | U2025040 | 大地测量学基础     | 2.5        | 40 | 36 | 4  |    |  |  | 4 | 是 |   |
|  |       |            | U202506A | 地理信息系统A(双语) | 2.5        | 40 | 40 |    |    |  |  | 5 | 是 |   |
|  |       |            | U2025110 | 空间数据库基础     | 2          | 32 | 24 | 8  |    |  |  | 5 | 是 |   |
|  |       |            | U2025130 | 摄影测量学       | 2.5        | 40 | 34 | 6  |    |  |  | 5 | 是 |   |
|  |       |            | U202524A | 遥感原理与应用A    | 2          | 32 | 28 | 4  |    |  |  | 3 | 是 |   |
|  |       |            | U2025280 | 测绘遥感前沿讲座    | 1          | 16 | 16 |    |    |  |  | 7 | 是 |   |
|  |       | 要求学分: 27.5 |          |             |            |    |    |    |    |  |  |   |   |   |
|  | 专业课程组 | 信息化测绘课组    |          | U2024010    | 变形监测技术     | 2  | 32 | 28 | 4  |  |  |   | 6 | 否 |
|  |       |            |          | U2024120    | 空间数据分析     | 2  | 32 | 20 | 12 |  |  |   | 6 | 否 |
|  |       |            |          | U2024170    | 无人机对地观测技术  | 2  | 32 | 28 | 4  |  |  |   | 5 | 否 |
|  |       |            |          | U2024201    | 微波遥感原理及其应用 | 2  | 32 | 20 | 12 |  |  |   | 6 | 否 |
|  |       | 要求学分: 8    |          |             |            |    |    |    |    |  |  |   |   |   |
|  |       | 资源环境课组     |          | U2024040    | 沉陷工程学      | 2  | 32 | 28 | 4  |  |  |   | 6 | 否 |
|  |       |            |          | U2024100    | 国土资源学      | 2  | 32 | 24 | 8  |  |  |   | 5 | 否 |
|  |       |            |          | U2024150    | 土地复垦与生态修复  | 2  | 32 | 24 | 8  |  |  |   | 6 | 否 |
|  |       |            |          | U2025250    | 能源与资源环境遥感  | 2  | 32 | 24 | 8  |  |  |   | 6 | 否 |
|  |       | 要求学分: 8    |          |             |            |    |    |    |    |  |  |   |   |   |
|  |       | 要求学分: 8    |          |             |            |    |    |    |    |  |  |   |   |   |

| 课程模块       |       | 课程代码    | 课程名称     | 学分          | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |   |
|------------|-------|---------|----------|-------------|-----|------|------|------|----|------|------|------|---|
|            |       |         |          |             |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |   |
| 专业教育       | 国际化课程 |         | U2025020 | 信息化测绘国际前沿   | 1   | 8    | 8    |      |    |      |      | 6    | 否 |
|            |       |         | U2025100 | 科技文献阅读与写作   | 1   | 8    | 8    |      |    |      |      | 6    | 否 |
|            |       |         | U2025170 | 现代测绘遥感科学与技术 | 1   | 8    | 8    |      |    |      |      | 6    | 否 |
|            |       | 要求学分: 2 |          |             |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|            | 专业任选类 |         | U2024020 | 多传感器集成与移动测量 | 2   | 32   | 32   |      |    |      |      | 6    | 否 |
|            |       |         | U2024050 | 城市遥感        | 2   | 32   | 32   |      |    |      |      | 6    | 否 |
|            |       |         | U2024060 | 导航定位装备基础    | 2   | 32   | 24   | 8    |    |      |      | 5    | 否 |
|            |       |         | U2024070 | 地理国情监测      | 2   | 32   | 32   |      |    |      |      | 7    | 否 |
|            |       |         | U2024160 | 土地管理概论      | 2   | 32   | 24   | 8    |    |      |      | 7    | 否 |
|            |       |         | U2024200 | 不动产测绘       | 2   | 32   | 24   | 8    |    |      |      | 7    | 否 |
|            |       |         | U2025070 | 定量遥感        | 2   | 32   | 28   | 4    |    |      |      | 5    | 否 |
|            |       |         | U2025080 | 高分辨率遥感      | 2   | 32   | 16   | 10   |    |      | 6    | 6    | 否 |
|            |       |         | U2025090 | 激光雷达技术原理与应用 | 2   | 32   | 20   | 12   |    |      |      | 5    | 否 |
|            |       |         | U2025200 | 遥感数字图像处理    | 2   | 32   | 28   | 4    |    |      |      | 6    | 否 |
|            |       |         | U2025270 | 人工智能与大数据开发  | 2   | 32   | 16   | 16   |    |      |      | 6    | 否 |
| 要求学分: 6    |       |         |          |             |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
| 要求学分: 57.5 |       |         |          |             |     |      |      |      |    |      |      |      |   |

|         |     |          |          |                   |     |  |  |  |    |    |   |   |   |
|---------|-----|----------|----------|-------------------|-----|--|--|--|----|----|---|---|---|
| 实践教育    | 思政类 |          | U3090010 | 思想政治理论社会实践1       | 1   |  |  |  | 1周 |    |   | 2 | 是 |
|         |     |          | U3090020 | 思想政治理论社会实践2       | 1   |  |  |  | 1周 |    |   | 3 | 是 |
|         |     | 要求学分: 2  |          |                   |     |  |  |  |    |    |   |   |   |
|         | 军体类 |          | U3300010 | 军事技能训练            | 2   |  |  |  | 2周 |    |   | 1 | 是 |
|         |     | 要求学分: 2  |          |                   |     |  |  |  |    |    |   |   |   |
|         | 外语类 |          | U3080010 | 大学英语实践1           | 1   |  |  |  | 1周 |    |   | 1 | 是 |
|         |     |          | U3080020 | 大学英语实践2           | 1   |  |  |  | 1周 |    |   | 2 | 是 |
|         |     | 要求学分: 2  |          |                   |     |  |  |  |    |    |   |   |   |
|         | 信息类 |          | U304001A | 计算机技术及人工智能基础上机实践A | 0.5 |  |  |  |    | 24 |   | 1 | 是 |
|         |     |          | U304004A | C语言程序设计上机实践A      | 1.5 |  |  |  |    | 40 |   | 2 | 是 |
|         |     | 要求学分: 2  |          |                   |     |  |  |  |    |    |   |   |   |
|         | 数理类 |          | U3070010 | 大学物理实验1           | 1   |  |  |  |    | 34 |   | 2 | 是 |
|         |     | U3070020 | 大学物理实验2  | 1                 |     |  |  |  | 30 |    | 3 | 是 |   |
| 要求学分: 2 |     |          |          |                   |     |  |  |  |    |    |   |   |   |

| 课程模块 |     | 课程代码 | 课程名称     | 学分               | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |     | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |   |
|------|-----|------|----------|------------------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|---|
|      |     |      |          |                  |     |      |      | 集中   | 分散  |      |      |      |   |
| 实践教育 | 专业类 |      | U3024000 | 毕业设计(论文)(测绘工程)   | 13  |      |      |      | 13周 |      |      | 8    | 是 |
|      |     |      | U3024010 | 毕业实习(测绘工程)       | 3   |      |      |      | 3周  |      |      | 8    | 是 |
|      |     |      | U3024020 | 地图学课程设计          | 1   |      |      |      | 1周  |      |      | 3    | 是 |
|      |     |      | U3024030 | 工程测量实习           | 1   |      |      |      | 1周  |      |      | 5    | 是 |
|      |     |      | U3024040 | 矿山与地下工程测量课程设计与实习 | 1   |      |      |      | 1周  |      |      | 6    | 是 |
|      |     |      | U3024050 | 数字地形测量学实习(暑假)    | 3   |      |      |      | 3周  |      |      | 2    | 是 |
|      |     |      | U3024070 | 误差理论与测量平差基础课程设计  | 1   |      |      |      | 1周  |      |      | 4    | 是 |
|      |     |      | U3024080 | 专业综合设计(测绘工程)     | 3   |      |      |      | 3周  |      |      | 7    | 是 |
|      |     |      | U3025000 | GIS课程设计          | 1   |      |      |      | 1周  |      |      | 5    | 是 |

|           |          |              |          |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
|-----------|----------|--------------|----------|-----------------|------|----|-----|------|------|------|--|------|------|
|           |          |              | U3025030 | 大地测量与GNSS实习(暑假) | 3    |    |     |      | 3周   |      |  | 4    | 是    |
|           |          |              | U3025040 | 摄影测量实习          | 1    |    |     |      | 1周   |      |  | 5    | 是    |
|           |          |              | 要求学分: 31 |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
|           | 要求学分: 41 |              |          |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
| 创新创业教育    | 必修类      | 大学生创新训练项目    | 要求学分: 3  |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
|           |          | 要求学分: 3      |          |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
|           | 选修类      | 大学生学科竞赛      | 任选       |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
|           |          | 学术研究及论文发表    | 任选       |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
|           |          | 科技创新与发明      | 任选       |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
|           |          | 毕业设计(论文)结合科研 | 任选       |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
|           | 课程模块     |              |          | 课程代码            | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |  | 课外学时 | 开课学期 |
|           |          |              |          |                 |      |    |     | 集中   | 分散   |      |  |      |      |
| 创新创业教育    | 选修类      | 学术交流         | 任选       |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
|           |          | 社会调查         | 任选       |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
|           |          | 研究性实验项目      | 任选       |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
|           |          | 创业训练与创业实践项目  | 任选       |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
|           |          | 创新教育课        | 任选       |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
|           |          | 创新创业类        | 任选       |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
|           |          | 要求学分: 2      |          |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
|           | 要求学分: 5  |              |          |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |
| 要求学分: 173 |          |              |          |                 |      |    |     |      |      |      |  |      |      |

辅修测绘工程专业本科教学进程表

| 课程模块 |     | 课程代码     | 课程名称         | 总学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|-----|----------|--------------|-----|-----|------|------|------|------|
| 专业教育 | 专业类 | U2024140 | 数字地形测量学      | 2   | 32  | 28   | 4    | 2    | 是    |
|      |     | U202418A | 误差理论与测量平差基础A | 3.5 | 56  | 56   |      | 4    | 是    |
|      |     | U2024080 | 地图制图学基础      | 2   | 32  | 32   |      | 3    | 是    |
|      |     | U2024000 | GNSS原理及其应用   | 2.5 | 40  | 32   | 8    | 4    | 是    |
|      |     | U2024090 | 工程测量学        | 2   | 32  | 28   | 4    | 5    | 是    |
|      |     | U202524A | 遥感原理与应用A     | 2   | 32  | 28   | 4    | 3    | 是    |
|      |     | U202506A | 地理信息系统A（双语）  | 2.5 | 40  | 40   |      | 5    | 是    |

|  |    |          |       |     |     |     |    |   |   |
|--|----|----------|-------|-----|-----|-----|----|---|---|
|  |    | U2025130 | 摄影测量学 | 2.5 | 40  | 34  | 6  | 5 | 是 |
|  | 合计 |          |       | 19  | 304 | 274 | 30 |   |   |

## 地球物理学专业2020版本本科培养方案

### 一、培养目标

培养学生具有扎实的数理基础，深厚的地球物理学、地质学基本理论知识，掌握地震、电法、重磁勘探基本技能，具备利用地球物理学理论和方法进行矿产资源和能源勘探、城市工程和环境探测的能力，具有一定的科学思维、实践能力和创新意识，能够胜任地球物理学及其它相关学科的科学研究、科技开发、工程管理等工作。预期本专业毕业生毕业后5年左右能够在地球物理以及相关领域担任业务骨干或技术负责。

### 二、毕业要求

- 专业知识：能够将数学、地质、地震、电法、重力、磁法、测井等知识及信息技术用于解决地球物理学领域中的复杂问题。
- 问题分析：能够应用数学、地质、地震、电法、重力、磁法、测井等的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析地球物理学领域中复杂问题，以获得有效结论。
- 设计解决方案：能够针对地球物理勘探工程问题设计可行、且具有一定创新性的解决方案，并能够考虑社会、环境、安全、法律以及文化等因素的影响。
- 研究：能够开展地球物理学领域中的问题研究，进行地球物理勘探设计实验，数据采集、处理与解释，综合分析得出有效结论。
- 使用现代工具：能够针对地球物理勘探问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对地球物理勘探问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 工程与社会：能够基于地球物理学相关知识进行合理分析，评价专业工程实践问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及理解应承担的责任。
- 环境和可持续发展：了解环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法规，能够理解和评价针对地球物理勘探问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- 职业规范：具有较强的人文社会科学素养和较强的社会责任感，能够在地球物理勘探工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
- 个人和团队：具有较强的团队合作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
- 沟通：能够就地球物理学与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；具有一定的国际视野，掌握一门外语，能够阅读本专业外文书刊，并具有听、说、写、译和开展国际交流和沟通的基本能力。
- 项目管理：理解并掌握与地球物理勘探相关的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
- 终身学习：具有自主学习和终生学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

### 三、主干学科与专业核心课程

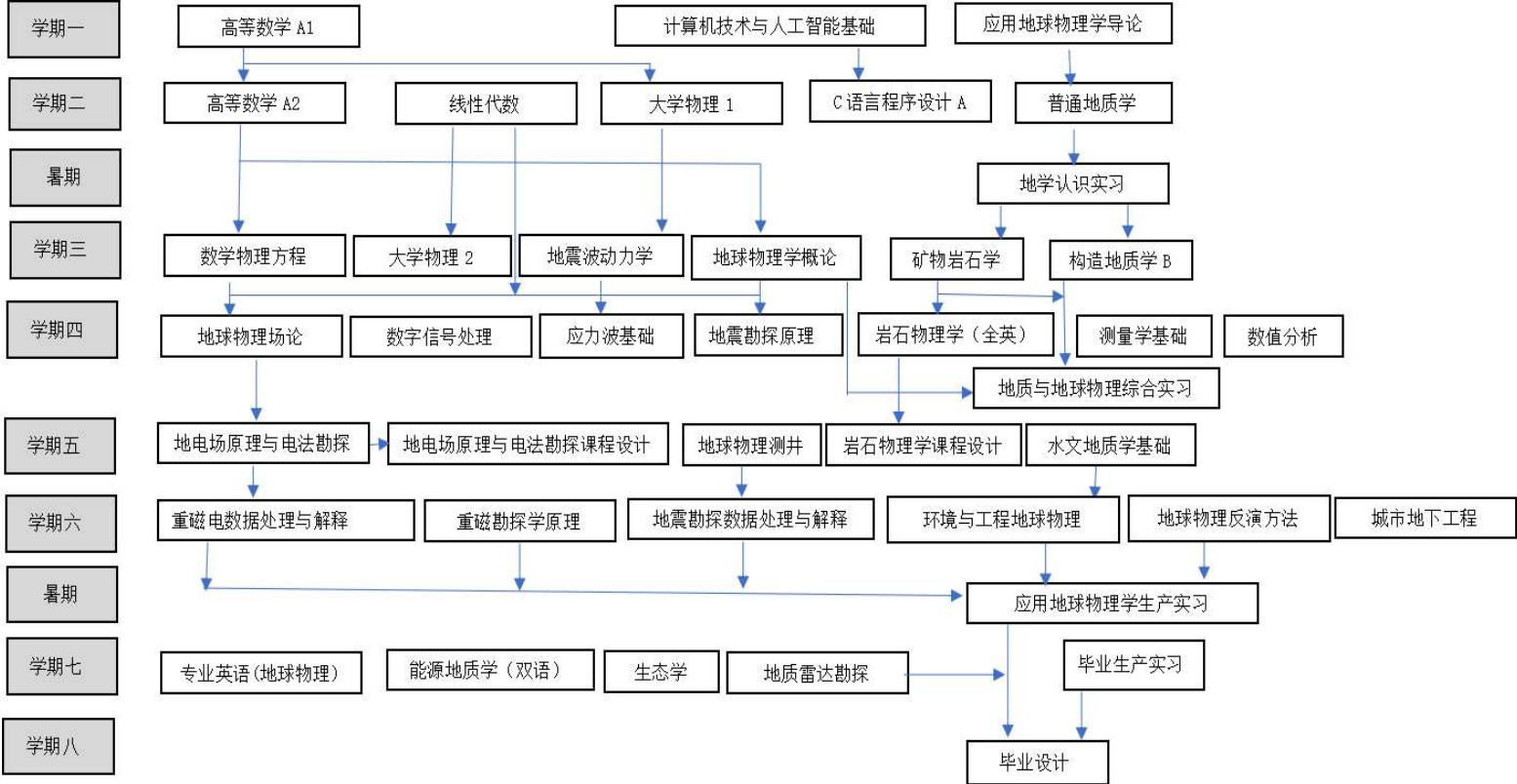
主干学科：地球物理学。

专业核心课程：普通地质学、矿物岩石学、构造地质学、地球物理场论、地震波动力学、地球物理学概论、地震勘探原理、地电场原理与电法勘探、数字信号处理、勘探重磁学原理、地球物理测井、环境与工程地球物理、地球物理反演方法等。

### 四、最低毕业学分要求与课程设置

| 结构       | 类别与性质 |           | 最低学分要求 |            |
|----------|-------|-----------|--------|------------|
|          |       |           | 学分数    | 占理论教学总学分比例 |
| 理论教学环节   | 通识教育  | 必修        | 61     | 49%        |
|          |       | 选修        | 8.5    | 7%         |
|          |       | 小计        | 69.5   | 56%        |
|          | 专业教育  | 工程（学科）基础类 | 18.5   | 15%        |
|          |       | 专业必修类     | 19.5   | 16%        |
|          |       | 专业课程组     | 5.5    | 4%         |
|          |       | 国际化课程     | 2      | 2%         |
|          |       | 专业任选类     | 10     | 8%         |
|          |       | 小计        | 55.5   | 44%        |
|          |       | 合计        | 125    | 100%       |
| 实践教学环节   | 实践教育  | 必修        | 47     |            |
|          |       | 选修        | 0      |            |
|          |       | 小计        | 47     |            |
| 创新创业教学环节 | 双创教育  | 必修        | 3      |            |
|          |       | 选修        | 2      |            |
|          |       | 小计        | 5      |            |
| 毕业最低总学分数 |       |           | 177    |            |

五、核心课程先修逻辑关系图



六、学制

四年

七、授予学位

理学学士学位或者工学学士学位

教学院长：李军 副教授    专业负责人：邹冠贵 副教授

地球物理学专业本科教学进程表

主修 | 2020 | 本科 | 地球科学与测绘工程学院 | 地球物理学 | 177 学分

| 课程模块 |     | 课程代码       | 课程名称                 | 学分   | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|-----|------------|----------------------|------|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|      |     |            |                      |      |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |
| 通识教育 | 思政类 | U1090010   | 思想道德修养与法律基础          | 3    | 48  | 36   |      |      |    | 12   | 1    | 是    |
|      |     | U1090020   | 中国近现代史纲要             | 2.5  | 40  | 32   |      |      |    | 8    | 2    | 是    |
|      |     | U1090030   | 马克思主义基本原理概论          | 2.5  | 40  | 32   |      |      |    | 8    | 3    | 是    |
|      |     | U1090040   | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4    | 64  | 48   |      |      |    | 16   | 4    | 是    |
|      |     | U1090050   | 形势与政策1               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 1    | 是    |
|      |     | U1090060   | 形势与政策2               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 2    | 是    |
|      |     | U1090070   | 形势与政策3               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 3    | 是    |
|      |     | U1090080   | 形势与政策4               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 4    | 是    |
|      |     | U1090090   | 形势与政策5               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 5    | 是    |
|      |     | U1090100   | 形势与政策6               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 6    | 是    |
|      |     | U1090110   | 形势与政策7               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 7    | 是    |
|      |     | U1090120   | 形势与政策8               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 8    | 是    |
|      |     | U1090130   | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 2    | 32  | 28   |      |      |    | 4    | 2    | 是    |
|      |     | 要求学分: 16   |                      |      |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 军体类 | U1130010   | 大学体育1                | 1    | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 1    | 是    |
|      |     | U1130020   | 大学体育2                | 1    | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 2    | 是    |
|      |     | U1130030   | 大学体育3                | 1    | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 3    | 是    |
|      |     | U1130040   | 大学体育4                | 1    | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 4    | 是    |
|      |     | U1300010   | 军事理论课                | 2    | 36  | 28   |      |      |    | 8    | 3    | 是    |
|      |     | 要求学分: 6    |                      |      |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 数理类 | U107003B   | 高等数学A1               | 6    | 94  | 94   |      |      |    |      | 1    | 是    |
|      |     | U107004B   | 高等数学A2               | 6    | 96  | 96   |      |      |    |      | 2    | 是    |
|      |     | U1070060   | 线性代数                 | 3    | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |
|      |     | U1070070   | 概率论与数理统计             | 3    | 48  | 48   |      |      |    |      | 3    | 是    |
|      |     | U1070080   | 大学物理1                | 4    | 64  | 64   |      |      |    |      | 2    | 是    |
|      |     | U1070090   | 大学物理2                | 3.5  | 56  | 56   |      |      |    |      | 3    | 是    |
|      |     | 要求学分: 25.5 |                      |      |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 外语类 | U1080010   | 大学英语1                | 3    | 48  | 48   |      |      |    |      | 1    | 是    |
|      |     | U1080020   | 大学英语2                | 3    | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |
|      |     | U1080030   | 拓展英语1                | 1    | 16  | 16   |      |      |    |      | 3    | 是    |

|            |  |             |                 |            |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|------------|--|-------------|-----------------|------------|--|---------------|--|----|-----|----|-----|--|----------|----------|------|--|----|----|----------|------|------|
|            |  | U1080040    |                 | 拓展英语2      |  | 1             |  | 16 |     | 16 |     |  |          |          |      |  |    | 4  |          | 是    |      |
| 要求学分: 8    |  |             |                 |            |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
| 课程模块       |  |             |                 | 课程代码       |  | 课程名称          |  |    | 学分  |    | 总学时 |  | 理论学<br>时 | 实验学<br>时 | 实践学时 |  | 集中 | 分散 | 课外学<br>时 | 开课学期 | 是否必修 |
|            |  | 信息类         |                 | U104001A   |  | 计算机技术及人工智能基础A |  |    | 2.5 |    | 40  |  | 24       |          |      |  |    |    | 16       | 1    | 是    |
|            |  |             |                 | U104004A   |  | C语言程序设计A      |  |    | 3   |    | 48  |  | 48       |          |      |  |    |    |          | 2    | 是    |
|            |  |             |                 | 要求学分: 5.5  |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|            |  | 导学类         | U1024010        |            |  | 应用地球物理学导论     |  |    | 1   |    | 16  |  | 16       |          |      |  |    |    |          | 1    | 是    |
|            |  |             | U105002B        |            |  | 经济管理概论B       |  |    | 1.5 |    | 24  |  | 24       |          |      |  |    |    |          | 1    | 是    |
|            |  |             | U111002B        |            |  | 能源开发概论B       |  |    | 1   |    | 16  |  | 14       | 2        |      |  |    |    |          | 1    | 是    |
|            |  |             | 学科导论课           | 要求学分: 1    |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|            |  | 要求学分: 4.5   |                 |            |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|            |  | 综合类         |                 | U1100030   |  | 劳动通论          |  |    |     |    | 32  |  | 32       |          |      |  |    |    | 5        | 是    |      |
|            |  |             |                 | U1300020   |  | 大学生心理健康       |  |    |     |    | 32  |  | 20       |          |      |  |    | 12 | 1        | 是    |      |
|            |  |             |                 | U1300030   |  | 大学生职业生涯规划     |  |    |     |    | 24  |  | 20       |          |      |  |    | 4  | 2        | 是    |      |
|            |  |             |                 | U1300040   |  | 大学生就业指导       |  |    |     |    | 24  |  | 16       |          |      |  |    | 8  | 6        | 是    |      |
|            |  |             |                 | U1300050   |  | 大学生安全教育       |  |    |     |    | 16  |  |          |          |      |  |    | 16 | 1        | 是    |      |
|            |  |             |                 | U1300060   |  | 创业基础          |  |    |     |    | 32  |  |          |          |      |  |    | 32 | 5        | 是    |      |
| 通识教育       |  | 通识教育<br>选修类 | 艺术鉴赏类           | 要求学分: 不少于1 |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|            |  |             | 哲学思辨类           | 要求学分: 不少于1 |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|            |  |             | 社会科学类           | 任选         |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|            |  |             | 经济管理类           | 任选         |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|            |  |             | 信息技术类           | 任选         |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|            |  |             | 语言文学类           | 任选         |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|            |  |             | 大学体育类           | 任选         |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|            |  |             | 创新创业类           | 任选         |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|            |  |             | 思政教育类           | 任选         |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|            |  |             | 自然科学与工程技术类      | 任选         |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
| 要求学分: 4    |  |             |                 |            |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
| 要求学分: 69.5 |  |             |                 |            |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
| 专业教育       |  | 工程（学科）基础类   |                 | U2021240   |  | 普通地质学         |  |    | 2   |    | 32  |  | 26       | 6        |      |  |    |    | 2        | 是    |      |
|            |  |             |                 | U2022120   |  | 地震波动力学        |  |    | 2   |    | 32  |  | 32       |          |      |  |    |    | 4        | 是    |      |
|            |  |             |                 | U202222A   |  | 环境与工程地球物理A    |  |    | 2   |    | 32  |  | 24       | 8        |      |  |    |    |          | 6    | 是    |
|            |  |             |                 | U2022340   |  | 数字信号处理        |  |    | 2   |    | 32  |  | 24       | 8        |      |  |    |    |          | 4    | 是    |
|            |  |             |                 | U2024030   |  | 测量学基础         |  |    | 2   |    | 32  |  | 28       | 4        |      |  |    |    |          | 4    | 是    |
|            |  |             |                 | U204008C   |  | 电工电子学C        |  |    | 3   |    | 48  |  | 40       | 8        |      |  |    |    |          | 3    | 是    |
|            |  |             |                 | U2070140   |  | 数值分析          |  |    | 2.5 |    | 40  |  | 40       |          |      |  |    |    |          | 4    | 是    |
|            |  |             |                 | U207034B   |  | 数学物理方程B       |  |    | 3   |    | 48  |  | 48       |          |      |  |    |    |          | 3    | 是    |
|            |  |             |                 | 要求学分: 18.5 |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|            |  | 专业必修类       |                 | U2022020   |  | 地电场原理与电法勘探    |  |    | 3   |    | 48  |  | 40       | 8        |      |  |    |    |          | 5    | 是    |
|            |  |             |                 | U2022040   |  | 地球物理场论        |  |    | 2   |    | 32  |  | 32       |          |      |  |    |    |          | 4    | 是    |
|            |  |             |                 | U2022050   |  | 地球物理反演方法      |  |    | 2   |    | 32  |  | 32       |          |      |  |    |    |          | 6    | 是    |
|            |  |             |                 | U2022080   |  | 地球物理学概论       |  |    | 2   |    | 32  |  | 24       | 8        |      |  |    |    |          | 3    | 是    |
|            |  |             |                 | U2022150   |  | 地震勘探原理        |  |    | 3.5 |    | 56  |  | 48       | 8        |      |  |    |    |          | 4    | 是    |
|            |  |             |                 | U202220B   |  | 构造地质学B        |  |    | 2   |    | 32  |  | 28       | 4        |      |  |    |    |          | 4    | 是    |
|            |  |             |                 | U2022280   |  | 矿物岩石学         |  |    | 2   |    | 32  |  | 24       | 8        |      |  |    |    |          | 3    | 是    |
|            |  |             |                 | U2022390   |  | 重磁勘探学原理       |  |    | 3   |    | 48  |  | 38       | 10       |      |  |    |    |          | 6    | 是    |
|            |  |             |                 | 要求学分: 19.5 |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|            |  | 专业课程组       | 能源地球物理课组        | U2022030   |  | 地球物理测井        |  |    | 2   |    | 32  |  | 28       | 4        |      |  |    |    |          | 5    | 否    |
|            |  |             |                 | U2022140   |  | 地震勘探数据处理与解释   |  |    | 2   |    | 32  |  | 24       | 8        |      |  |    |    |          | 6    | 否    |
|            |  |             |                 | U2022300   |  | 能源地质学(双语)     |  |    | 2   |    | 32  |  | 24       | 8        |      |  |    |    |          | 7    | 否    |
|            |  |             |                 | 要求学分: 6    |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |
|            |  |             | 城市工程与环<br>球物理课组 | U2022170   |  | 地质雷达勘探        |  |    | 2   |    | 32  |  | 28       | 4        |      |  |    |    |          | 7    | 否    |
|            |  |             |                 | U2033070   |  | 生态学           |  |    | 1.5 |    | 24  |  | 18       |          |      |  |    | 6  | 7        | 否    |      |
|            |  |             |                 | U206036A   |  | 城市地下工程A       |  |    | 2   |    | 32  |  | 28       | 4        |      |  |    |    | 6        | 否    |      |
|            |  |             |                 | 要求学分: 5.5  |  |               |  |    |     |    |     |  |          |          |      |  |    |    |          |      |      |

|  |           |               |          |             |   |    |    |    |  |  |  |   |   |
|--|-----------|---------------|----------|-------------|---|----|----|----|--|--|--|---|---|
|  |           | 地学大数据应用课<br>组 | U2022110 | 地学大数据与云计算   | 2 | 32 | 22 | 10 |  |  |  | 6 | 否 |
|  |           |               | U202232B | 数据结构B（地测）   | 2 | 32 | 24 | 8  |  |  |  | 3 | 否 |
|  |           |               | U2022330 | 数据库原理及应用    | 2 | 32 | 24 | 8  |  |  |  | 4 | 否 |
|  |           |               | 要求学分: 6  |             |   |    |    |    |  |  |  |   |   |
|  | 要求学分: 5.5 |               |          |             |   |    |    |    |  |  |  |   |   |
|  | 国际化课程     |               | U2022350 | 岩石物理学(全英)   | 2 | 16 | 12 | 4  |  |  |  | 4 | 否 |
|  |           |               | U2022370 | 应力波基础       | 1 | 8  | 8  |    |  |  |  | 4 | 否 |
|  |           |               | U2022410 | 专业英语（地球物理学） | 1 | 8  | 8  |    |  |  |  | 6 | 否 |
|  |           | 要求学分: 2       |          |             |   |    |    |    |  |  |  |   |   |

| 课程模块       |          | 课程代码     | 课程名称          | 学分  | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------------|----------|----------|---------------|-----|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|            |          |          |               |     |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |
| 专业教育       | 专业任选类    | U2022000 | Python程序设计    | 2   | 32  | 16   | 16   |      |    |      | 7    | 否    |
|            |          | U2022010 | 并行程序设计与应用     | 2   | 32  | 16   | 16   |      |    |      | 3    | 否    |
|            |          | U2022030 | 地球物理测井        | 2   | 32  | 28   | 4    |      |    |      | 5    | 否    |
|            |          | U2022070 | 地球物理勘探仪器      | 2   | 32  | 16   | 16   |      |    |      | 7    | 否    |
|            |          | U2022110 | 地学大数据与云计算     | 2   | 32  | 22   | 10   |      |    |      | 6    | 否    |
|            |          | U2022130 | 地震地层学         | 2   | 32  | 32   |      |      |    | 7    | 否    |      |
|            |          | U2022170 | 地质雷达勘探        | 2   | 32  | 28   | 4    |      |    | 7    | 否    |      |
|            |          | U2022180 | 重磁电数据处理与解释    | 2   | 32  | 20   | 12   |      |    | 6    | 否    |      |
|            |          | U2022230 | 机器学习（双语）      | 2   | 32  | 32   |      |      | 7  | 否    |      |      |
|            |          | U202224B | 计算机图形学B       | 2   | 32  | 20   | 12   |      |    | 5    | 否    |      |
|            |          | U2022250 | 科学计算与Matlab编程 | 2   | 32  | 16   | 16   |      |    | 4    | 否    |      |
|            |          | U2022260 | 空间数据建模        | 2   | 32  | 24   | 8    |      |    | 5    | 否    |      |
|            |          | U2022270 | 空间信息系统        | 2   | 32  | 24   | 8    |      |    | 5    | 否    |      |
|            |          | U2022290 | 面向对象程序设计      | 2   | 32  | 22   | 10   |      |    | 3    | 否    |      |
|            |          | U2022310 | 软件工程          | 2   | 32  | 32   |      |      | 7  | 否    |      |      |
|            |          | U202232B | 数据结构B（地测）     | 2   | 32  | 24   | 8    |      |    | 3    | 否    |      |
|            |          | U2022330 | 数据库原理及应用      | 2   | 32  | 24   | 8    |      |    | 4    | 否    |      |
|            |          | U202236B | 遥感原理与应用B      | 2   | 32  | 24   | 8    |      |    | 5    | 否    |      |
|            |          | U2033070 | 生态学           | 1.5 | 32  | 24   |      |      | 8  | 7    | 否    |      |
|            |          | U206036A | 城市地下工程A       | 2   | 32  | 28   | 4    |      |    | 6    | 否    |      |
|            | 要求学分: 10 |          |               |     |     |      |      |      |    |      |      |      |
| 要求学分: 55.5 |          |          |               |     |     |      |      |      |    |      |      |      |

|         |     |          |                   |     |  |  |  |    |    |  |   |   |
|---------|-----|----------|-------------------|-----|--|--|--|----|----|--|---|---|
| 实践教育    | 思政类 | U3090010 | 思想政治理论社会实践1       | 1   |  |  |  | 1周 |    |  | 2 | 是 |
|         |     | U3090020 | 思想政治理论社会实践2       | 1   |  |  |  | 1周 |    |  | 3 | 是 |
|         |     | 要求学分: 2  |                   |     |  |  |  |    |    |  |   |   |
|         | 军体类 | U3300010 | 军事技能训练            | 2   |  |  |  | 2周 |    |  | 1 | 是 |
|         |     | 要求学分: 2  |                   |     |  |  |  |    |    |  |   |   |
|         | 外语类 | U3080010 | 大学英语实践1           | 1   |  |  |  | 1周 |    |  | 1 | 是 |
|         |     | U3080020 | 大学英语实践2           | 1   |  |  |  | 1周 |    |  | 2 | 是 |
|         |     | 要求学分: 2  |                   |     |  |  |  |    |    |  |   |   |
|         | 信息类 | U304001A | 计算机技术及人工智能基础上机实践A | 0.5 |  |  |  |    | 24 |  | 1 | 是 |
|         |     | U304004A | C语言程序设计上机实践A      | 1.5 |  |  |  |    | 40 |  | 2 | 是 |
| 要求学分: 2 |     |          |                   |     |  |  |  |    |    |  |   |   |

| 课程模块 |          | 课程代码     | 课程名称            | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|----------|----------|-----------------|----|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|      |          |          |                 |    |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |
| 实践教育 | 数理类      | U3070010 | 大学物理实验1         | 1  |     |      |      |      | 34 |      | 2    | 是    |
|      |          | U3070020 | 大学物理实验2         | 1  |     |      |      |      | 30 |      | 3    | 是    |
|      |          | 要求学分: 2  |                 |    |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 专业类      | U3021020 | 地学认识实习          | 2  |     |      |      | 2周   |    |      | 2    | 是    |
|      |          | U3022000 | 毕业设计（论文）（地球物理学） | 13 |     |      |      | 13周  |    |      | 8    | 是    |
|      |          | U3022020 | 毕业实习（地球物理学）     | 3  |     |      |      | 3周   |    |      | 8    | 是    |
|      |          | U3022050 | 地电场原理与电法勘探课程设计  | 2  |     |      |      | 2周   |    |      | 5    | 是    |
|      |          | U3022080 | 地质与地球物理综合实习     | 6  |     |      |      | 6周   |    |      | 4    | 是    |
|      |          | U3022110 | 岩石物理学课程设计       | 2  |     |      |      | 2周   |    |      | 5    | 是    |
|      |          | U3022120 | 应用地球物理学生产实习     | 6  |     |      |      | 6周   |    |      | 6    | 是    |
|      |          | U3022130 | 专业综合设计（地球物理学）   | 3  |     |      |      | 3周   |    |      | 7    | 是    |
|      | 要求学分: 37 |          |                 |    |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 要求学分: 47 |          |                 |    |     |      |      |      |    |      |      |      |

|        |     |           |         |
|--------|-----|-----------|---------|
| 创新创业教育 | 必修类 | 大学生创新训练项目 | 要求学分: 3 |
|--------|-----|-----------|---------|

|            |         |                      |      |      |    |     |          |          |      |  |          |      |      |  |
|------------|---------|----------------------|------|------|----|-----|----------|----------|------|--|----------|------|------|--|
|            |         | 要求学分: 3              |      |      |    |     |          |          |      |  |          |      |      |  |
|            | 选修类     | 大学生学<br>科竞赛          | 任选   |      |    |     |          |          |      |  |          |      |      |  |
|            |         | 学术研究<br>及论文发<br>表    | 任选   |      |    |     |          |          |      |  |          |      |      |  |
|            |         | 科技创新<br>与发明          | 任选   |      |    |     |          |          |      |  |          |      |      |  |
|            |         | 毕业设计<br>(论文)<br>结合科研 | 任选   |      |    |     |          |          |      |  |          |      |      |  |
| 课程模块       |         |                      | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 理论学<br>时 | 实验学<br>时 | 实践学时 |  | 课外学<br>时 | 开课学期 | 是否必修 |  |
| 创新创业<br>教育 | 选修类     | 学术交<br>流活<br>动       | 任选   |      |    |     |          |          |      |  |          |      |      |  |
|            |         | 社会<br>调查             | 任选   |      |    |     |          |          |      |  |          |      |      |  |
|            |         | 研究性实<br>验项目          | 任选   |      |    |     |          |          |      |  |          |      |      |  |
|            |         | 创业训练<br>与创业实<br>践项目  | 任选   |      |    |     |          |          |      |  |          |      |      |  |
|            |         | 创新教育<br>课            | 任选   |      |    |     |          |          |      |  |          |      |      |  |
|            |         | 创新创业<br>类            | 任选   |      |    |     |          |          |      |  |          |      |      |  |
|            |         | 要求学分: 2              |      |      |    |     |          |          |      |  |          |      |      |  |
|            | 要求学分: 5 |                      |      |      |    |     |          |          |      |  |          |      |      |  |
| 要求学分: 177  |         |                      |      |      |    |     |          |          |      |  |          |      |      |  |

辅修地球物理学专业本科教学进程表

| 课程模块 |     | 课程代码     | 课程名称         | 总学分  | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|-----|----------|--------------|------|-----|------|------|------|------|
| 专业教育 | 专业类 | U2021240 | 普通地质学        | 2    | 32  | 26   | 6    | 2    | 是    |
|      |     | U2022080 | 地球物理学概论      | 2    | 32  | 24   | 8    | 3    | 是    |
|      |     | U2022280 | 矿物岩石学        | 2    | 32  | 24   | 8    | 3    | 是    |
|      |     | U202220B | 构造地质学B       | 2    | 32  | 28   | 4    | 3    | 是    |
|      |     | U2022120 | 地震波动力学       | 2    | 32  | 32   |      | 3    | 是    |
|      |     | U2022150 | 地震勘探原理（荣誉课程） | 3.5  | 56  | 48   | 8    | 4    | 是    |
|      |     | U2022040 | 地球物理场论       | 2    | 32  | 32   |      | 4    | 是    |
|      |     | U2022340 | 数字信号处理       | 2    | 32  | 24   | 8    | 4    | 是    |
|      |     | U2022020 | 地电场原理与电法勘探   | 3    | 48  | 40   | 8    | 5    | 是    |
|      |     | U2022030 | 地球物理测井       | 2    | 32  | 28   | 4    | 5    | 是    |
|      |     | U2022390 | 重磁勘探学原理      | 3    | 48  | 38   | 10   | 6    | 是    |
|      |     | U2022220 | 环境与工程地球物理    | 2    | 32  | 24   | 8    | 6    | 是    |
|      | 合计  |          |              | 27.5 | 440 | 368  | 72   |      |      |

# 资源勘查工程专业2020版本本科培养方案

## 一、培养目标

- 1. 适应创新型国家发展战略需要，知识、能力、素质全面发展，掌握矿产资源勘查方面的基础理论、技术与方法，具有系统的煤及煤层气等能源地质勘查方向的专业知识，具备较强的实践和团队合作能力、较好的科学思维和创新意识，具有地质工程师发展潜力，具有国际化视野，能在煤及相关矿产勘查工程领域从事资源勘查评价、科学研究及管理等方面工作的复合型工程技术人才。
- 2. 预期本专业毕业生毕业后5年左右在资源勘查工程及相关领域担任业务骨干或技术负责，具备优秀地质工程师的素质和能力。

## 二、毕业要求

- 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和资源勘查知识用于解决煤及相关矿产勘查中复杂工程问题。
- 2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和资源勘查的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析煤及相关矿产勘查中复杂工程问题，以获得有效结论。
- 3. 设计解决方案：能够针对煤及相关矿产资源勘查工程问题设计可行且具有一定创新性的解决方案，并能够考虑社会、环境、安全、法律以及文化等因素的影响。
- 4. 研究：能够开展煤及相关矿产资源勘查工程问题的研究，进行资源勘查工程设计实验，数据采集、处理与解释，综合分析得出有效结论。
- 5. 使用现代工具：能够针对煤及相关矿产资源勘查工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对资源勘查工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6. 工程与社会：能够基于资源勘查工程相关知识进行合理分析，评价专业工程实践和煤及相关矿产工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及理解应承担的责任。
- 7. 环境和可持续发展：了解环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法规，能够理解和评价针对煤及相关矿产资源勘查工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- 8. 职业规范：具有较强的人文社会科学素养和较强的社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
- 9. 个人和团队：具有较强的团队合作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
- 10. 沟通：能够就煤及相关矿产资源勘查工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；具有一定的国际视野，掌握一门外语，能够阅读本专业外文书刊，并具有听、说、写、译和开展国际交流和沟通的基本能力。
- 11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
- 12. 终身学习：具有自主学习和终生学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 三、主干学科与专业核心课程

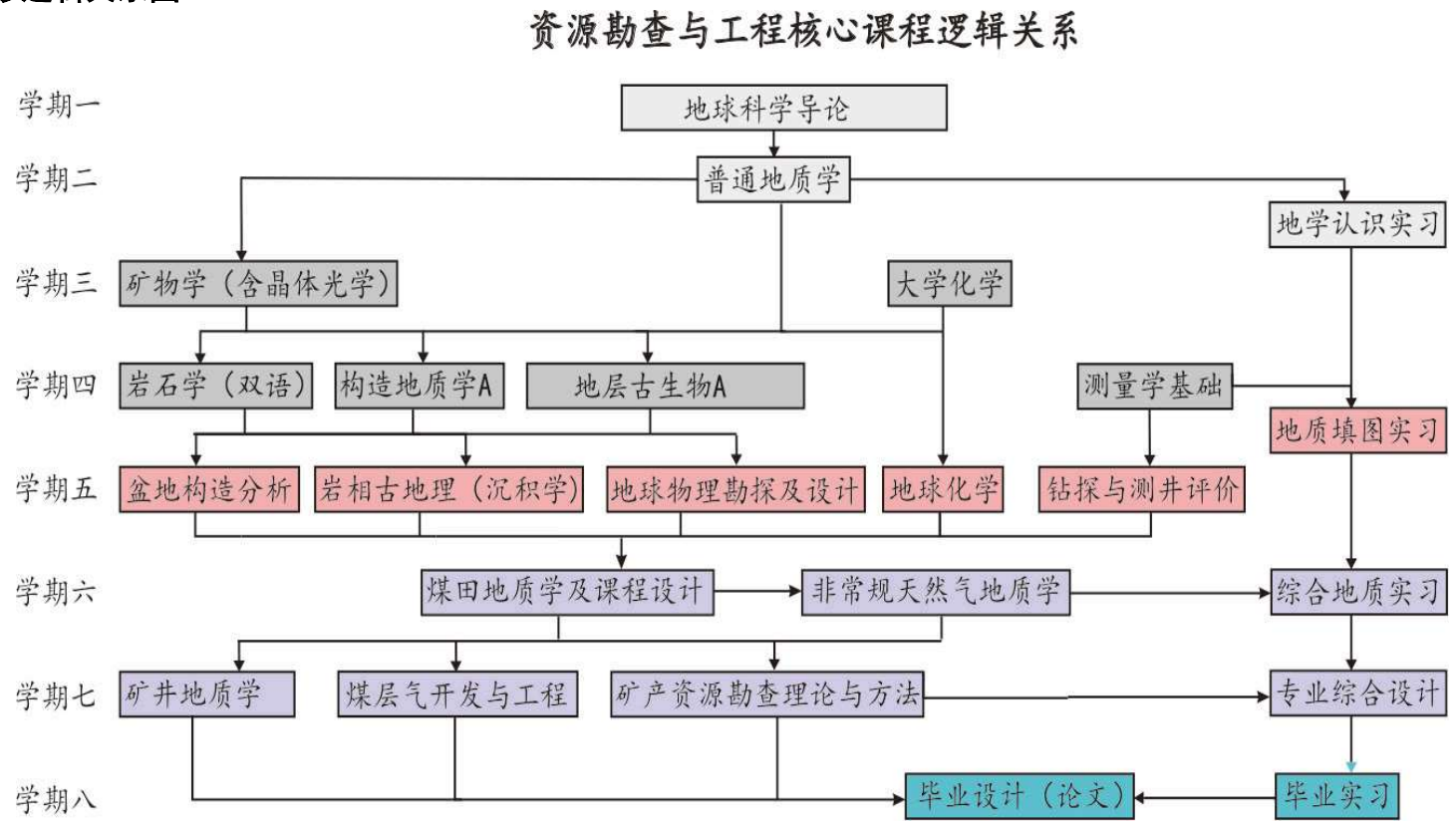
主干学科：矿产普查与勘探

专业核心课程：普通地质学、矿物学、岩石学、构造地质学、地层古生物学、地球化学、煤田地质学、地球物理勘探概论、钻探工程与测井基础、沉积学、盆地构造分析。

## 四、最低毕业学分要求与课程设置

| 结构       | 类别与性质 |           | 最低学分要求 |            |
|----------|-------|-----------|--------|------------|
|          |       |           | 学分数    | 占理论教学总学分比例 |
| 理论教学环节   | 通识教育  | 必修        | 61     | 47%        |
|          |       | 选修        | 8.5    | 7%         |
|          |       | 小计        | 69.5   | 53%        |
|          | 专业教育  | 工程（学科）基础类 | 11     | 8%         |
|          |       | 专业必修类     | 35.5   | 27%        |
|          |       | 专业课程组     | 6.5    | 5%         |
|          |       | 国际化课程     | 2      | 2%         |
|          |       | 专业任选类     | 6      | 5%         |
|          |       | 小计        | 61     | 47%        |
|          |       | 合计        |        | 130.5      |
| 实践教学环节   | 实践教育  | 必修        | 45     |            |
|          |       | 选修        | 0      |            |
|          |       | 小计        | 45     |            |
| 创新创业教学环节 | 双创教育  | 必修        | 3      |            |
|          |       | 选修        | 2      |            |
|          |       | 小计        | 5      |            |
| 毕业最低总学分数 |       |           | 180.5  |            |

五、核心课程先修逻辑关系图



六、学制

四年

七、授予学位

工学学士学位

教学院长：李军 副教授    专业负责人：李勇 副教授

资源勘查工程专业本科教学进程表

主修 | 2020 | 本科 | 地球科学与测绘工程学院 | 资源勘查工程 | 180.5 学分

| 课程模块 |     | 课程代码      | 课程名称                 | 学分        | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |   |
|------|-----|-----------|----------------------|-----------|-----|------|------|------|----|------|------|------|---|
|      |     |           |                      |           |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |   |
| 通识教育 | 思政类 | U1090010  | 思想道德修养与法律基础          | 3         | 48  | 36   |      |      |    | 12   | 1    | 是    |   |
|      |     | U1090020  | 中国近现代史纲要             | 2.5       | 40  | 32   |      |      |    | 8    | 2    | 是    |   |
|      |     | U1090030  | 马克思主义基本原理概论          | 2.5       | 40  | 32   |      |      |    | 8    | 3    | 是    |   |
|      |     | U1090040  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4         | 64  | 48   |      |      |    | 16   | 4    | 是    |   |
|      |     | U1090050  | 形势与政策1               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 1    | 是    |   |
|      |     | U1090060  | 形势与政策2               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 2    | 是    |   |
|      |     | U1090070  | 形势与政策3               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 3    | 是    |   |
|      |     | U1090080  | 形势与政策4               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 4    | 是    |   |
|      |     | U1090090  | 形势与政策5               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 5    | 是    |   |
|      |     | U1090100  | 形势与政策6               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 6    | 是    |   |
|      |     | U1090110  | 形势与政策7               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 7    | 是    |   |
|      |     | U1090120  | 形势与政策8               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 8    | 是    |   |
|      |     | U1090130  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 2         | 32  | 28   |      |      |    | 4    | 2    | 是    |   |
|      |     | 要求学分: 16  |                      |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 信息类 | U104001A  | 计算机技术及人工智能基础A        | 2.5       | 40  | 24   |      |      |    | 16   | 1    | 是    |   |
|      |     | U104004A  | C语言程序设计A             | 3         | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |   |
|      |     | 要求学分: 5.5 |                      |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 导学类 | U1020010  |                      | 地球科学导论    | 1   | 16   | 16   |      |    |      |      | 1    | 是 |
|      |     | U105002B  |                      | 经济管理概论B   | 1.5 | 24   | 24   |      |    |      |      | 1    | 是 |
|      |     | U111002B  |                      | 能源开发概论B   | 1   | 16   | 14   | 2    |    |      |      | 1    | 是 |
|      |     | 学科导论课     | 要求学分: 1              |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |     | 要求学分: 4.5 |                      |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 综合类 | U1100030  |                      | 劳动通论      |     | 32   | 32   |      |    |      |      | 5    | 是 |
|      |     | U1300020  |                      | 大学生心理健康   |     | 32   | 20   |      |    |      | 12   | 1    | 是 |
|      |     | U1300030  |                      | 大学生职业生涯规划 |     | 24   | 20   |      |    |      | 4    | 2    | 是 |
|      |     | U1300040  |                      | 大学生就业指导   |     | 24   | 16   |      |    |      | 8    | 6    | 是 |

|      |            |          |            | U1300050    | 大学生安全教育 |     | 16   |      |      |    | 16   | 1    | 是    |
|------|------------|----------|------------|-------------|---------|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|      |            |          |            | U1300060    | 创业基础    |     | 32   |      |      |    | 32   | 5    | 是    |
| 课程模块 |            |          | 课程代码       | 课程名称        | 学分      | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|      |            |          |            |             |         |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |
| 通识教育 | 军体类        |          | U1130010   | 大学体育1       | 1       | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 1    | 是    |
|      |            |          | U1130020   | 大学体育2       | 1       | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 2    | 是    |
|      |            |          | U1130030   | 大学体育3       | 1       | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 3    | 是    |
|      |            |          | U1130040   | 大学体育4       | 1       | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 4    | 是    |
|      |            |          | U1300010   | 军事理论课       | 2       | 36  | 28   |      |      |    | 8    | 3    | 是    |
|      |            |          | 要求学分: 6    |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 外语类        |          | U1080010   | 大学英语1       | 3       | 48  | 48   |      |      |    |      | 1    | 是    |
|      |            |          | U1080020   | 大学英语2       | 3       | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |
|      |            |          | U1080030   | 拓展英语1       | 1       | 16  | 16   |      |      |    |      | 3    | 是    |
|      |            |          | U1080040   | 拓展英语2       | 1       | 16  | 16   |      |      |    |      | 4    | 是    |
|      |            |          | 要求学分: 8    |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 数理类        |          | U107003B   | 高等数学A1      | 6       | 94  | 94   |      |      |    |      | 1    | 是    |
|      |            |          | U107004B   | 高等数学A2      | 6       | 96  | 96   |      |      |    |      | 2    | 是    |
|      |            |          | U1070060   | 线性代数        | 3       | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |
|      |            |          | U1070070   | 概率论与数理统计    | 3       | 48  | 48   |      |      |    |      | 3    | 是    |
|      |            |          | U1070080   | 大学物理1       | 4       | 64  | 64   |      |      |    |      | 2    | 是    |
|      |            |          | U1070090   | 大学物理2       | 3.5     | 56  | 56   |      |      |    |      | 3    | 是    |
|      |            |          | 要求学分: 25.5 |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 通识教育选修类    | 艺术鉴赏类    | 要求学分: 不少于1 |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      |            | 哲学思辨类    | 要求学分: 不少于1 |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      |            | 社会科学类    | 任选         |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      |            | 经济管理类    | 任选         |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      |            | 信息技术类    | 任选         |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      |            | 语言文学类    | 任选         |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      |            | 大学体育类    | 任选         |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      |            | 创新创业类    | 任选         |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      |            | 思政教育类    | 任选         |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      |            | 自然科学与工程类 | 任选         |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      |            | 要求学分: 4  |            |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 要求学分: 69.5 |          |            |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
| 专业教育 | 工程（学科）基础类  |          | U2021240   | 普通地质学       | 2       | 32  | 26   | 6    |      |    |      | 2    | 是    |
|      |            |          | U2024030   | 测量学基础       | 2       | 32  | 28   | 4    |      |    |      | 4    | 是    |
|      |            |          | U203001A   | 大学化学A       | 3       | 48  | 40   | 8    |      |    |      | 3    | 是    |
|      |            |          | U206007D   | 工程力学D       | 4       | 64  | 60   | 4    |      |    |      | 4    | 是    |
|      |            |          | 要求学分: 11   |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 专业必修类      |          | U2021000   | 地层古生物学      | 3.5     | 56  | 42   | 14   |      |    |      | 4    | 是    |
|      |            |          | U2021010   | 地球化学        | 2       | 32  | 28   | 4    |      |    |      | 5    | 是    |
|      |            |          | U2021080   | 非常规天然气地质学   | 2       | 32  | 26   | 6    |      |    |      | 6    | 是    |
|      |            |          | U202111A   | 构造地质学A      | 3       | 48  | 38   | 10   |      |    |      | 4    | 是    |
|      |            |          | U2021140   | 矿产勘查理论与方法   | 2       | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 7    | 是    |
|      |            |          | U2021170   | 煤矿地质学       | 2       | 32  | 32   |      |      |    | 7    | 是    |      |
|      |            |          | U202118A   | 矿物学(含晶体光学)A | 4       | 64  | 44   | 20   |      |    |      | 3    | 是    |
|      |            |          | U2021200   | 煤层气开发与工程    | 2       | 32  | 16   |      |      |    | 16   | 7    | 是    |
|      |            |          | U202121A   | 煤田地质学A      | 3       | 48  | 34   | 12   |      |    | 2    | 5    | 是    |
|      |            |          | U2021230   | 盆地构造分析      | 2       | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 5    | 是    |
|      |            |          | U2021290   | 岩石学(双语)     | 4       | 64  | 44   | 20   |      |    |      | 4    | 是    |
|      |            |          | U2021310   | 岩相古地理       | 2       | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 5    | 是    |
|      |            |          | U2021360   | 钻探与测井评价     | 2       | 32  | 26   | 6    |      |    |      | 5    | 是    |
|      |            |          | U2022060   | 地球物理勘探      | 2       | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 5    | 是    |
|      |            |          | 要求学分: 35.5 |             |         |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 专业课程组      | 煤及固体矿产课组 | U2021130   | 洁净煤地质学      | 2       | 32  | 32   |      |      |    |      | 6    | 否    |
|      |            |          | U2021160   | 矿床学         | 2.5     | 40  | 32   | 8    |      |    |      | 5    | 否    |
|      |            |          | U2021280   | 岩矿分析与鉴定     | 2       | 32  | 16   | 16   |      |    |      | 5    | 否    |

|       |           |                |           |        |     |    |    |   |  |   |   |   |   |
|-------|-----------|----------------|-----------|--------|-----|----|----|---|--|---|---|---|---|
|       |           |                | 要求学分: 6.5 |        |     |    |    |   |  |   |   |   |   |
|       |           | 煤层气及非常规天然气勘查课组 | U2021250  | 石油地质学  | 2.5 | 40 | 34 | 6 |  |   |   | 5 | 否 |
|       |           |                | U2021320  | 油气储层物理 | 2   | 32 | 24 | 8 |  |   |   | 6 | 否 |
|       |           |                | U2021330  | 油气地球化学 | 2   | 32 | 26 | 6 |  |   |   | 6 | 否 |
|       |           |                | 要求学分: 6.5 |        |     |    |    |   |  |   |   |   |   |
|       | 要求学分: 6.5 |                |           |        |     |    |    |   |  |   |   |   |   |
|       | 国际化课程     | U2021030       | 地球科学进展    | 1      | 8   | 8  |    |   |  |   | 6 | 否 |   |
|       |           | U2021120       | 国际煤地质学进展  | 1      | 8   | 8  |    |   |  |   | 6 | 否 |   |
|       |           | U2021260       | 世界能源态势    | 1      | 8   | 8  |    |   |  |   | 7 | 否 |   |
|       |           | 要求学分: 2        |           |        |     |    |    |   |  |   |   |   |   |
| 专业任选类 | U2021040  | 地质测试分析与技术      | 2         | 32     | 16  | 16 |    |   |  | 6 | 否 |   |   |

| 课程模块 |          | 课程代码     | 课程名称         | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|----------|----------|--------------|----|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|      |          |          |              |    |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |
| 专业教育 | 专业任选类    | U2021050 | 地质年代学        | 2  | 32  | 32   |      |      |    |      | 5    | 否    |
|      |          | U2021070 | 地质制图学        | 2  | 32  | 16   | 16   |      |    |      | 6    | 否    |
|      |          | U2021090 | 非常规天然气评价与开发  | 2  | 32  | 26   | 6    |      |    |      | 7    | 否    |
|      |          | U2021150 | 矿产资源评价与管理    | 2  | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 7    | 否    |
|      |          | U2021270 | 新能源概论        | 2  | 32  | 26   | 6    |      |    |      | 6    | 否    |
|      |          | U2021340 | 专业英语(资源勘查工程) | 2  | 32  | 32   |      |      |    |      | 6    | 否    |
|      |          | U2021350 | 资源勘查工程进展     | 2  | 32  | 32   |      |      |    |      | 7    | 否    |
|      |          | U202300B | 地理信息系统B      | 2  | 32  | 16   | 16   |      |    |      | 5    | 否    |
|      |          | U202308B | 工程地质学B       | 2  | 32  | 32   |      |      |    |      | 6    | 否    |
|      |          | U202310B | 环境地质学B       | 2  | 32  | 28   | 4    |      |    |      | 6    | 否    |
|      |          | U202321B | 水文地质学基础B     | 2  | 32  | 28   | 4    |      |    |      | 5    | 否    |
|      |          | U2025190 | 遥感导论         | 2  | 32  | 32   |      |      |    |      | 6    | 否    |
|      |          | U2070360 | 能源大数据        | 2  | 32  | 32   |      |      |    |      | 5    | 否    |
|      |          | 要求学分: 6  |              |    |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 要求学分: 61 |          |              |    |     |      |      |      |    |      |      |      |

|          |     |              |                   |     |  |  |    |     |    |   |   |   |
|----------|-----|--------------|-------------------|-----|--|--|----|-----|----|---|---|---|
| 实践教育     | 思政类 | U3090010     | 思想政治理论社会实践1       | 1   |  |  |    | 1周  |    |   | 2 | 是 |
|          |     | U3090020     | 思想政治理论社会实践2       | 1   |  |  |    | 1周  |    |   | 3 | 是 |
|          |     | 要求学分: 2      |                   |     |  |  |    |     |    |   |   |   |
|          | 军体类 | U3300010     | 军事技能训练            | 2   |  |  |    | 2周  |    |   | 1 | 是 |
|          |     | 要求学分: 2      |                   |     |  |  |    |     |    |   |   |   |
|          | 信息类 | U304001A     | 计算机技术及人工智能基础上机实践A | 0.5 |  |  |    |     | 24 |   | 1 | 是 |
|          |     | U304004A     | C语言程序设计上机实践A      | 1.5 |  |  |    |     | 40 |   | 2 | 是 |
|          |     | 要求学分: 2      |                   |     |  |  |    |     |    |   |   |   |
|          | 外语类 | U3080010     | 大学英语实践1           | 1   |  |  |    | 1周  |    |   | 1 | 是 |
|          |     | U3080020     | 大学英语实践2           | 1   |  |  |    | 1周  |    |   | 2 | 是 |
|          |     | 要求学分: 2      |                   |     |  |  |    |     |    |   |   |   |
|          | 数理类 | U3070010     | 大学物理实验1           | 1   |  |  |    |     | 34 |   | 2 | 是 |
|          |     | U3070020     | 大学物理实验2           | 1   |  |  |    |     | 30 |   | 3 | 是 |
|          |     | 要求学分: 2      |                   |     |  |  |    |     |    |   |   |   |
|          | 专业类 | U3021000     | 毕业设计(论文)(资源勘查工程)  | 13  |  |  |    | 13周 |    |   | 8 | 是 |
| U3021010 |     | 毕业实习(资源勘查工程) | 3                 |     |  |  | 3周 |     |    | 8 | 是 |   |

| 课程模块 |          | 课程代码     | 课程名称           | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|----------|----------|----------------|----|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|      |          |          |                |    |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |
| 实践教育 | 专业类      | U3021020 | 地学认识实习         | 2  |     |      |      | 2周   |    |      | 2    | 是    |
|      |          | U3021030 | 地质填图实习         | 6  |     |      |      | 6周   |    |      | 4    | 是    |
|      |          | U3021040 | 煤田地质学课程设计      | 2  |     |      |      | 2周   |    |      | 5    | 是    |
|      |          | U3021050 | 专业综合设计(资源勘查工程) | 3  |     |      |      | 3周   |    |      | 6    | 是    |
|      |          | U3021060 | 综合地质实习         | 4  |     |      |      | 4周   |    |      | 6    | 是    |
|      |          | U3022070 | 地球物理勘探课程设计     | 2  |     |      |      | 2周   |    |      | 6    | 是    |
|      |          | 要求学分: 35 |                |    |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 要求学分: 45 |          |                |    |     |      |      |      |    |      |      |      |

|        |     |            |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------|-----|------------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 创新创业教育 | 必修类 | 大学生创新训练项目  | 要求学分: 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     | 要求学分: 3    |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        | 选修类 | 大学生学科竞赛    | 任选      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     | 学术研究及论文发表  | 任选      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     | 科技创新与发明    | 任选      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     | 毕业设计(论文) 结 | 任选      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|             |                     |    |
|-------------|---------------------|----|
|             | 合科研                 |    |
|             | 学术交流活<br>动          | 任选 |
|             | 社会<br>调查            | 任选 |
|             | 研究性实验<br>项目         | 任选 |
|             | 创业训练与<br>创业实践项<br>目 | 任选 |
|             | 创新教育课               | 任选 |
|             | 创新创业类               | 任选 |
|             | 要求学分: 2             |    |
| 要求学分: 5     |                     |    |
| 要求学分: 180.5 |                     |    |

## 辅修资源勘查工程专业本科教学进程表

| 课程模块 |     | 课程代码     | 课程名称       | 总学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|-----|----------|------------|-----|-----|------|------|------|------|
| 专业教育 | 专业类 | U203001A | 大学化学A      | 3   | 48  | 40   | 8    | 3    | 是    |
|      |     | U2021240 | 普通地质学      | 2   | 32  | 26   | 6    | 2    | 是    |
|      |     | U202118A | 矿物学（含晶体光学） | 4   | 64  | 44   | 20   | 3    | 是    |
|      |     | U2021000 | 地层古生物学（双语） | 3.5 | 56  | 42   | 14   | 4    | 是    |
|      |     | U2021100 | 构造地质学A     | 3.5 | 56  | 44   | 12   | 4    | 是    |
|      |     | U2021290 | 岩石学（双语）    | 4   | 64  | 44   | 20   | 4    | 是    |
|      |     | U2021010 | 地球化学       | 2   | 32  | 28   | 4    | 5    | 是    |
|      |     | U2024030 | 测量学基础      | 2   | 32  | 28   | 4    | 4    | 是    |
|      |     | U2021230 | 盆地构造分析     | 2   | 32  | 32   |      | 5    | 是    |
|      |     | U2021310 | 岩相古地理      | 2   | 32  | 26   | 6    | 5    | 是    |
|      |     | U2022060 | 地球物理勘探     | 2   | 32  | 26   | 6    | 5    | 是    |
|      |     | U2021170 | 煤田地质学      | 3   | 48  | 36   | 12   | 5    | 是    |
|      | 合计  |          |            | 33  | 448 | 416  | 112  |      |      |

## 遥感科学与技术专业2020版本本科培养方案

### 一、培养目标

本专业培养适应国家、区域经济、社会发展和生态文明建设需要，德智体美劳全面发展，具有家国情怀、职业道德和国际视野，能够掌握遥感科学的基本理论、方法和技术，具有空间信息获取、处理、分析和应用的专业知识，能够在测绘、遥感、国土、环保等领域，从事遥感、摄影测量、自然资源监测等方面项目的设计、实施、开发、研究及管理等工作的高级工程技术人才

毕业5年左右，应达到以下目标：

1. 具有良好的道德修养、人文社会科学素养、国际视野与创新精神，在工作中具有社会责任感、事业心、良好的职业道德，能积极服务于国家与社会。
2. 能够在测绘、遥感、国土、环保等领域，从事遥感、摄影测量、自然资源监测等方面项目的设计、实施、开发、研究及管理等工作。
3. 具备有效沟通、与他人合作的能力，能在设计、生产、研发和多学科团队中担任组织管理骨干或技术负责人角色，具备团队协作精神及领导力。
4. 能够通过自主学习、终身学习适应遥感科学与技术的发展，具备胜任更高级别工作的能力。

### 二、毕业要求

本专业学生通过通识教育课和专业教育课的学习，以及相关实践教育、创新创业教育训练，毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决遥感领域复杂工程问题。
  - 1.1 掌握数学和自然科学知识，并能用于表述遥感领域复杂工程问题。

- 1.2 掌握工程基础知识，能够针对遥感领域复杂工程问题，建立适宜的数学模型并能进行求解。
- 1.3 能够将遥感专业知识、数学模型方法应用于推演、分析遥感专业复杂工程问题，具备解决测绘、遥感、国土、环保等领域中复杂遥感工程问题的能力。
- 1.4 能够将自然科学、工程知识和数学模型方法用于测绘、遥感、国土、环保等领域的复杂工程问题解决方案的比较和综合。
- 2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析遥感领域复杂工程问题，以获得有效结论。
- 2.1 能够应用数学、自然科学与工程科学的基本原理和数理逻辑思维模式，识别、分析、判断、表达遥感领域复杂工程中的关键环节和主要技术问题。
- 2.2 能够正确表达遥感领域复杂工程问题的解决方案和实施过程中的问题。
- 2.3 能够通过信息检索、文献研究分析和相关科学、工程原理，认识到遥感领域复杂工程问题具有多种解决方案，并能够寻求解决问题的有效途径和可替代的解决方案。
- 2.4 借助数学、自然科学、工程科学知识和文献资料，能够研究分析遥感领域复杂工程方案中的影响因素、关键环节和方案可行性，并进行多方案的技术经济对比分析和获得有效结论。
- 3. 设计/开发解决方案：能够根据所学遥感科学与技术类知识和技术实践经验，针对遥感领域复杂工程问题提出解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- 3.1 面向测绘、国土、环保等领域的复杂工程的需求，能够掌握遥感信息工程全周期、全流程的设计方法和技术、了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
- 3.2 能够根据遥感领域复杂工程的目标和需求，设计、开发满足实际工程需求的测量方案、精度评定等关键环节的设计。
- 3.3 具备根据遥感领域复杂工程进行方案设计的能力，并能体现创新意识。
- 3.4 能够针对不同遥感信息工程问题的应用需求在遥感工程方案设计中考虑社会、安全、法律、文化以及环境等因素，制定出满足国家及社会经济建设需求的合理方案。
- 4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对遥感领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，具备解决空间信息分析、表达与应用问题的能力。
- 4.1 能够运用科学原理，通过文献研究或相关方法，调研、分析遥感领域复杂工程中的关键技术问题和解决方案。
- 4.2 具备基于遥感专业理论、针对遥感领域复杂问题选择合理的研究路线、设计实验方案的能力。
- 4.3 能够按照研究路线进行创新性实验，包括实验组织、数据获取、数据处理。
- 4.4 能够对实验数据进行分析与解释，具备解决空间信息分析、表达与应用问题的能力。
- 5. 使用现代工具：能够针对遥感领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对遥感领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 5.1 了解人工智能、遥感信息资源处理软件的性能和使用方法，能够针对遥感领域复杂工程，开发、选择并使用恰当的遥感技术和仪器，并理解其局限性。
- 5.2 具备现代测绘仪器、遥感信息资源、工程工具和地理信息系统和海量数据分析软件的选择和使用能力，能够对遥感领域中的复杂工程问题进行分析、计算和设计。
- 5.3 针对遥感领域中的复杂工程问题，能够选择、使用现代遥感工具，开发专门工具，将其应用环境遥感的监测、预测和模拟，以及地理信息服务中的数据获取及分析，并理解其局限性。
- 6. 工程与社会：能够基于所学遥感科学与技术等方面知识，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
- 6.1 了解遥感信息工程相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策、法律法规、管理规定、工程背景知识及相关社会文化，理解其对遥感信息工程实践的影响。
- 6.2 面向测绘、国土、环保等领域中的遥感工程问题，能够合理分析及评价遥感工程实施对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
- 7. 环境和可持续发展：能够综合利用所学遥感基础知识和技术，理解全球变化、环境污染、社会可持续发展问题，并能够理解这些工程活动和可持续发展的关系。
- 7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，认识遥感科学在环境保护和可持续发展中的地位和作用。
- 7.2 能够理解和评价遥感工程实践对环境、社会可持续发展造成的损害和隐患，并制定合理策略降低对环境、社会可持续发展的负面影响。
- 8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，了解遥感行业领域的政策、法规、行业标准，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
- 8.1 具有人文社会科学素养，树立正确的世界观、人生观、价值观，具有爱国主义情怀。
- 8.2 具备法律意识和社会责任感，理解遥感专业人员的职业性质，掌握遥感相应的规范和法规，能遵守测绘与遥感行业的职业道德和法律法规。
- 8.3 理解遥感工作人员对公共安全、健康、福祉、环境保护的社会责任，能够在遥感工程实践中自觉履行社会责任。
- 9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
- 9.1 具备相关学科基础知识，认识到遥感对相关工程的重要性，具备与国土、环保等学科成员的沟通能力，能够在多学科团队中合作共事。
- 9.2 能正确认识个人与团队的关系，能够胜任团队成员的角色和相应职责，能独立或合作开展遥感工作。
- 9.3 具有一定组织和协调能力，能够胜任团队负责人的角色和职责，具备组织团队成员完成遥感工作的能力。
- 10. 沟通：能够就遥感领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
- 10.1 能够运用遥感及相关领域的知识，针对遥感领域复杂工程问题能够与遥感同行、社会公众进行有效沟通、交流和回应质疑，掌握报告和设计文稿的撰写方法和陈述发言技巧。
- 10.2 掌握一门外语和遥感专业词汇，培养学生通过阅读文献资料、使用工具和参加学术会议了解遥感领域的国际发展前沿和研究热点，具备一定的国际视野。
- 10.3 具备外文资料检索、外语沟通与表达能力，能够就摄影测量、自然资源监测等复杂工程问题在跨文化的背景下进行沟通和交流。
- 11. 项目管理：理解并掌握遥感工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 掌握遥感工程项目管理的基本原理和方法，包括遥感工程管理的主要流程和内容，了解遥感工程项目经济决策方法。

11.2 掌握遥感工程成本的计算方法，能够根据工程要求设计遥感工程管理和经济决策的方案。

11.3 能在工程建设、计算机、环境保护等多学科环境下，在制定遥感工程解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

12.1 在国家发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性，具有自主学习和终生学习的意识。

12.2 在遥感技术快速发展和工程建设需求不断变化的情况下，具有自主学习的能力，具备适应发展的能力，能够适应遥感技术发展和工程建设的需求。

本专业学生毕业要求是通过一系列的课程教学、实践教学和其它辅助教学过程来实现的。根据毕业基本要求，设置了相应的教学环节。

三、主干学科与专业核心课程

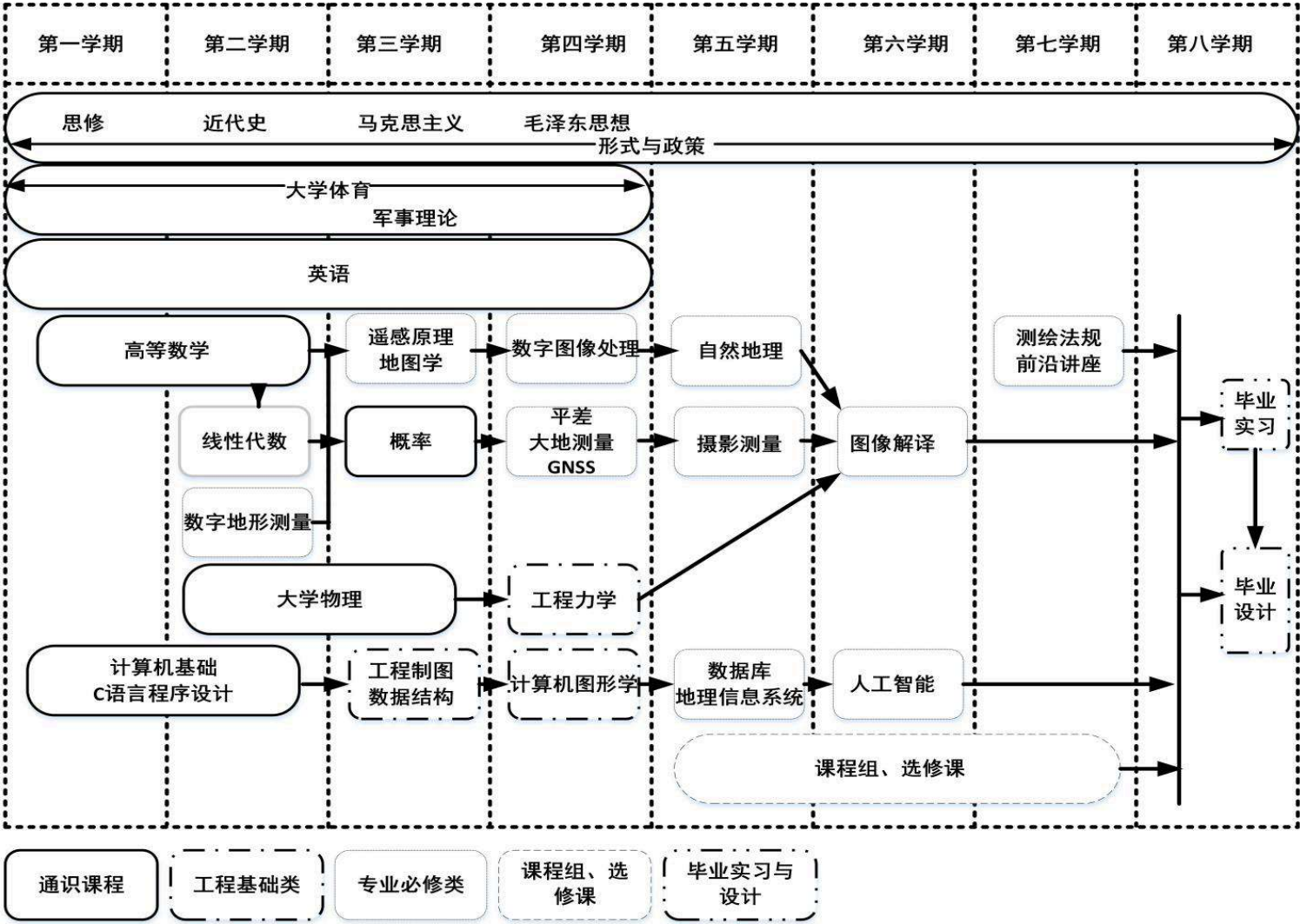
主干学科：遥感科学与技术。

专业核心课程：工程制图C、数据结构A（地测）、计算机图形学A、数字地形测量学、遥感原理与应用A、地图制图学基础、遥感数字图像处理、误差理论与测量平差基础、GNSS原理及其应用、大地测量学基础、自然地理与地质学、空间数据库基础、地理信息系统A（双语）、遥感图像解译与应用、人工智能遥感应用。

四、最低毕业学分要求与课程设置

| 结构       | 类别与性质 |           | 最低学分要求 |            |
|----------|-------|-----------|--------|------------|
|          |       |           | 学分数    | 占理论教学总学分比例 |
| 理论教学环节   | 通识教育  | 必修        | 61     | 48%        |
|          |       | 选修        | 8.5    | 7%         |
|          |       | 小计        | 69.5   | 55%        |
|          | 专业教育  | 工程（学科）基础类 | 12     | 10%        |
|          |       | 专业必修类     | 30.5   | 24%        |
|          |       | 专业课程组     | 6      | 5%         |
|          |       | 国际化课程     | 2      | 2%         |
|          |       | 专业任选类     | 6      | 5%         |
|          |       | 小计        | 56.5   | 45%        |
|          | 合计    |           | 126    | 100%       |
| 实践教学环节   | 实践教育  | 必修        | 42     |            |
|          |       | 选修        | 0      |            |
|          |       | 小计        | 42     |            |
| 创新创业教学环节 | 双创教育  | 必修        | 3      |            |
|          |       | 选修        | 2      |            |
|          |       | 小计        | 5      |            |
| 毕业最低总学分数 |       |           | 173    |            |

五、核心课程先修逻辑关系图



六、学制  
四年  
七、授予学位  
工学学士学位

教学院长：李军 副教授    专业负责人：陈伟 副教授

遥感科学与技术专业本科教学进程表

主修    |    2020    |    本科    |    地球科学与测绘工程学院    |    遥感科学与技术    |    173 学分

| 课程模块 |     | 课程代码       | 课程名称                 | 学分   | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|-----|------------|----------------------|------|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|      |     |            |                      |      |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |
| 通识教育 | 思政类 | U1090010   | 思想道德修养与法律基础          | 3    | 48  | 36   |      |      |    | 12   | 1    | 是    |
|      |     | U1090020   | 中国近现代史纲要             | 2.5  | 40  | 32   |      |      |    | 8    | 2    | 是    |
|      |     | U1090030   | 马克思主义基本原理概论          | 2.5  | 40  | 32   |      |      |    | 8    | 3    | 是    |
|      |     | U1090040   | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4    | 64  | 48   |      |      |    | 16   | 4    | 是    |
|      |     | U1090050   | 形势与政策1               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 1    | 是    |
|      |     | U1090060   | 形势与政策2               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 2    | 是    |
|      |     | U1090070   | 形势与政策3               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 3    | 是    |
|      |     | U1090080   | 形势与政策4               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 4    | 是    |
|      |     | U1090090   | 形势与政策5               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 5    | 是    |
|      |     | U1090100   | 形势与政策6               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 6    | 是    |
|      |     | U1090110   | 形势与政策7               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 7    | 是    |
|      |     | U1090120   | 形势与政策8               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 8    | 是    |
|      |     | U1090130   | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 2    | 32  | 28   |      |      |    | 4    | 2    | 是    |
|      |     | 要求学分: 16   |                      |      |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 军体类 | U1130010   | 大学体育1                | 1    | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 1    | 是    |
|      |     | U1130020   | 大学体育2                | 1    | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 2    | 是    |
|      |     | U1130030   | 大学体育3                | 1    | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 3    | 是    |
|      |     | U1130040   | 大学体育4                | 1    | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 4    | 是    |
|      |     | U1300010   | 军事理论课                | 2    | 36  | 28   |      |      |    | 8    | 3    | 是    |
|      |     | 要求学分: 6    |                      |      |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 数理类 | U107003B   | 高等数学A1               | 6    | 94  | 94   |      |      |    |      | 1    | 是    |
|      |     | U107004B   | 高等数学A2               | 6    | 96  | 96   |      |      |    |      | 2    | 是    |
|      |     | U1070060   | 线性代数                 | 3    | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |
|      |     | U1070070   | 概率论与数理统计             | 3    | 48  | 48   |      |      |    |      | 3    | 是    |
|      |     | U1070080   | 大学物理1                | 4    | 64  | 64   |      |      |    |      | 2    | 是    |
|      |     | U1070090   | 大学物理2                | 3.5  | 56  | 56   |      |      |    |      | 3    | 是    |
|      |     | 要求学分: 25.5 |                      |      |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 外语类 | U1080010   | 大学英语1                | 3    | 48  | 48   |      |      |    |      | 1    | 是    |
|      |     | U1080020   | 大学英语2                | 3    | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |
|      |     | U1080030   | 拓展英语1                | 1    | 16  | 16   |      |      |    |      | 3    | 是    |
|      |     | U1080040   | 拓展英语2                | 1    | 16  | 16   |      |      |    |      | 4    | 是    |
|      |     | 要求学分: 8    |                      |      |     |      |      |      |    |      |      |      |

| 课程模块 |     | 课程代码      | 课程名称          | 学分       | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |   |
|------|-----|-----------|---------------|----------|-----|------|------|------|----|------|------|------|---|
|      |     |           |               |          |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |   |
| 通识教育 | 信息类 | U104001A  | 计算机技术及人工智能基础A | 2.5      | 40  | 24   |      |      |    | 16   | 1    | 是    |   |
|      |     | U104004A  | C语言程序设计A      | 3        | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |   |
|      |     | 要求学分: 5.5 |               |          |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 导学类 | U1022010  |               | 测绘遥感学科导论 | 1   | 16   | 16   |      |    |      |      | 1    | 是 |
|      |     | U105002B  |               | 经济管理概论B  | 1.5 | 24   | 24   |      |    |      |      | 1    | 是 |
|      |     | U111002B  |               | 能源开发概论B  | 1   | 16   | 14   | 2    |    |      |      | 1    | 是 |
|      |     | 学科导论课     | 要求学分: 1       |          |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |     | 要求学分: 4.5 |               |          |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 综合类 | U1100030  | 劳动通论          |          | 32  | 32   |      |      |    |      | 5    | 是    |   |
|      |     | U1300020  | 大学生心理健康       |          | 32  | 20   |      |      |    | 12   | 1    | 是    |   |
|      |     | U1300030  | 大学生职业生涯规划     |          | 24  | 20   |      |      |    | 4    | 2    | 是    |   |
|      |     | U1300040  | 大学生就业指导       |          | 24  | 16   |      |      |    | 8    | 6    | 是    |   |
|      |     | U1300050  | 大学生安全教育       |          | 16  |      |      |      |    | 16   | 1    | 是    |   |
|      |     | U1300060  | 创业基础          |          | 32  |      |      |      |    | 32   | 5    | 是    |   |

|             |            |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 通识教育<br>选修类 | 艺术鉴赏类      | 要求学分: 不少于1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | 哲学思辨类      | 要求学分: 不少于1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | 社会科学类      | 任选         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | 经济管理类      | 任选         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | 信息技术类      | 任选         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | 语言文学类      | 任选         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | 大学体育类      | 任选         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | 创新创业类      | 任选         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | 思政教育类      | 任选         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | 自然科学与工程技术类 | 任选         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | 要求学分: 4    |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|             | 要求学分: 69.5 |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|      |            |  |          |                  |          |             |    |    |    |    |   |   |   |   |   |
|------|------------|--|----------|------------------|----------|-------------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| 专业教育 | 工程（学科）基础类  |  | U202411A | 计算机图形学A          | 2        | 32          | 24 | 8  |    |    |   | 4 | 是 |   |   |
|      |            |  | U202514A | 数据结构A(地测)        | 3        | 48          | 24 | 24 |    |    |   | 3 | 是 |   |   |
|      |            |  | U204004C | 工程制图C            | 3        | 48          | 40 | 8  |    |    |   | 3 | 是 |   |   |
|      |            |  | U206007D | 工程力学D            | 4        | 64          | 60 | 4  |    |    |   | 4 | 是 |   |   |
|      |            |  | 要求学分: 12 |                  |          |             |    |    |    |    |   |   |   |   |   |
|      | 专业必修类      |  | U2024000 | GNSS原理及其应用(荣誉课程) | 2.5      | 40          | 32 | 8  |    |    |   | 4 | 是 |   |   |
|      |            |  | U2024080 | 地图制图学基础          | 2        | 32          | 32 |    |    |    |   | 3 | 是 |   |   |
|      |            |  | U2024140 | 数字地形测量学          | 2        | 32          | 28 | 4  |    |    |   | 2 | 是 |   |   |
|      |            |  | U202419B | 误差理论与测量平差基础B     | 2.5      | 40          | 40 |    |    |    |   | 4 | 是 |   |   |
|      |            |  | U2025010 | 测绘管理与法规          | 1        | 16          | 16 |    |    |    |   | 7 | 是 |   |   |
|      |            |  | U2025040 | 大地测量学基础          | 2.5      | 40          | 36 | 4  |    |    |   | 4 | 是 |   |   |
|      |            |  | U202506A | 地理信息系统A(双语)      | 2.5      | 40          | 40 |    |    |    |   | 5 | 是 |   |   |
|      |            |  | U2025110 | 空间数据库基础          | 2        | 32          | 24 | 8  |    |    |   | 5 | 是 |   |   |
|      |            |  | U2025120 | 人工智能遥感应用（荣誉课程）   | 2        | 32          | 26 | 6  |    |    |   | 6 | 是 |   |   |
|      |            |  | U2025130 | 摄影测量学            | 2.5      | 40          | 34 | 6  |    |    |   | 5 | 是 |   |   |
|      |            |  | U2025200 | 遥感数字图像处理         | 2        | 32          | 28 | 4  |    |    |   | 4 | 是 |   |   |
|      |            |  | U2025210 | 遥感图像解译与应用        | 2        | 32          | 12 | 16 |    |    | 4 | 6 | 是 |   |   |
|      |            |  | U202524A | 遥感原理与应用A         | 2        | 32          | 28 | 4  |    |    |   | 3 | 是 |   |   |
|      |            |  | U2025260 | 自然地理与地质学         | 2        | 32          | 32 |    |    |    |   | 5 | 是 |   |   |
|      |            |  | U2025280 | 测绘遥感前沿讲座         | 1        | 16          | 16 |    |    |    |   | 7 | 是 |   |   |
|      | 要求学分: 30.5 |  |          |                  |          |             |    |    |    |    |   |   |   |   |   |
|      | 专业课程组      |  | U2025070 | 定量遥感             | 2        | 32          | 28 | 4  |    |    |   | 6 | 否 |   |   |
|      |            |  | U2025220 | 遥感物理基础           | 2        | 32          | 24 | 8  |    |    |   | 5 | 否 |   |   |
|      |            |  | U2025250 | 能源与资源环境遥感        | 2        | 32          | 24 | 8  |    |    |   | 6 | 否 |   |   |
|      |            |  | 要求学分: 6  |                  |          |             |    |    |    |    |   |   |   |   |   |
|      |            |  | 遥感信息工程课组 |                  | U2024201 | 微波遥感原理及其应用  | 2  | 32 | 20 | 12 |   |   |   | 6 | 否 |
|      |            |  |          |                  | U2025090 | 激光雷达技术原理与应用 | 2  | 32 | 20 | 12 |   |   |   | 5 | 否 |
|      |            |  |          |                  | U2025150 | 数字摄影测量      | 2  | 32 | 24 | 8  |   |   |   | 6 | 否 |
|      |            |  |          |                  | 要求学分: 6  |             |    |    |    |    |   |   |   |   |   |
|      | 要求学分: 6    |  |          |                  |          |             |    |    |    |    |   |   |   |   |   |

| 课程模块 |       | 课程代码     | 课程名称        | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|-------|----------|-------------|----|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|      |       |          |             |    |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |
| 专业教育 | 国际化课程 | U2025020 | 信息化测绘国际前沿   | 1  | 8   | 8    |      |      |    |      | 6    | 否    |
|      |       | U2025100 | 科技文献阅读与写作   | 1  | 8   | 8    |      |      |    |      | 6    | 否    |
|      |       | U2025170 | 现代测绘遥感科学与技术 | 1  | 8   | 8    |      |      |    |      | 6    | 否    |
|      |       | 要求学分: 2  |             |    |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 专业任选类 | U2024040 | 沉陷工程学       | 2  | 32  | 28   | 4    |      |    |      | 6    | 否    |
|      |       | U2024050 | 城市遥感        | 2  | 32  | 32   |      |      |    |      | 6    | 否    |
|      |       | U2024070 | 地理国情监测      | 2  | 32  | 32   |      |      |    |      | 7    | 否    |
|      |       | U2024120 | 空间数据分析      | 2  | 32  | 20   | 12   |      |    |      | 6    | 否    |
|      |       | U2024150 | 土地复垦与生态修复   | 2  | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 6    | 否    |
|      |       | U2024170 | 无人机对地观测技术   | 2  | 32  | 28   | 4    |      |    |      | 6    | 否    |
|      |       | U2025000 | GIS开发与应用    | 2  | 32  | 16   | 16   |      |    |      | 7    | 否    |

|            |  |  |          |            |   |    |    |    |  |  |   |   |   |
|------------|--|--|----------|------------|---|----|----|----|--|--|---|---|---|
|            |  |  | U2025080 | 高分辨率遥感     | 2 | 32 | 16 | 10 |  |  | 6 | 6 | 否 |
|            |  |  | U2025180 | 遥感编程技术     | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |   | 5 | 否 |
|            |  |  | U2025230 | 遥感应用模型     | 2 | 32 | 20 | 12 |  |  |   | 7 | 否 |
|            |  |  | U2025270 | 人工智能与大数据开发 | 2 | 32 | 16 | 16 |  |  |   | 6 | 否 |
|            |  |  | 要求学分: 6  |            |   |    |    |    |  |  |   |   |   |
| 要求学分: 56.5 |  |  |          |            |   |    |    |    |  |  |   |   |   |

|         |     |  |          |                   |     |  |  |  |    |    |  |   |   |
|---------|-----|--|----------|-------------------|-----|--|--|--|----|----|--|---|---|
| 实践教育    | 思政类 |  | U3090010 | 思想政治理论社会实践1       | 1   |  |  |  | 1周 |    |  | 2 | 是 |
|         |     |  | U3090020 | 思想政治理论社会实践2       | 1   |  |  |  | 1周 |    |  | 3 | 是 |
|         |     |  | 要求学分: 2  |                   |     |  |  |  |    |    |  |   |   |
|         | 军体类 |  | U3300010 | 军事技能训练            | 2   |  |  |  | 2周 |    |  | 1 | 是 |
|         |     |  | 要求学分: 2  |                   |     |  |  |  |    |    |  |   |   |
|         | 外语类 |  | U3080010 | 大学英语实践1           | 1   |  |  |  | 1周 |    |  | 1 | 是 |
|         |     |  | U3080020 | 大学英语实践2           | 1   |  |  |  | 1周 |    |  | 2 | 是 |
|         |     |  | 要求学分: 2  |                   |     |  |  |  |    |    |  |   |   |
|         | 信息类 |  | U304001A | 计算机技术及人工智能基础上机实践A | 0.5 |  |  |  |    | 24 |  | 1 | 是 |
|         |     |  | U304004A | C语言程序设计上机实践A      | 1.5 |  |  |  |    | 40 |  | 2 | 是 |
|         |     |  | 要求学分: 2  |                   |     |  |  |  |    |    |  |   |   |
|         | 数理类 |  | U3070010 | 大学物理实验1           | 1   |  |  |  |    | 34 |  | 2 | 是 |
|         |     |  | U3070020 | 大学物理实验2           | 1   |  |  |  |    | 30 |  | 3 | 是 |
| 要求学分: 2 |     |  |          |                   |     |  |  |  |    |    |  |   |   |

| 课程模块 |  | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|--|------|------|----|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|      |  |      |      |    |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |

|      |          |  |          |                   |    |  |  |  |     |  |  |   |   |
|------|----------|--|----------|-------------------|----|--|--|--|-----|--|--|---|---|
| 实践教育 | 专业类      |  | U3024020 | 地图学课程设计           | 1  |  |  |  | 1周  |  |  | 3 | 是 |
|      |          |  | U3024050 | 数字地形测量学实习(暑假)     | 3  |  |  |  | 3周  |  |  | 2 | 是 |
|      |          |  | U3024070 | 误差理论与测量平差基础课程设计   | 1  |  |  |  | 1周  |  |  | 4 | 是 |
|      |          |  | U3025000 | GIS课程设计           | 1  |  |  |  | 1周  |  |  | 5 | 是 |
|      |          |  | U3025010 | 毕业设计(论文)(遥感科学与技术) | 13 |  |  |  | 13周 |  |  | 8 | 是 |
|      |          |  | U3025020 | 毕业实习(遥感科学与技术)     | 3  |  |  |  | 3周  |  |  | 8 | 是 |
|      |          |  | U3025030 | 大地测量与GNSS实习(暑假)   | 3  |  |  |  | 3周  |  |  | 4 | 是 |
|      |          |  | U3025040 | 摄影测量实习            | 1  |  |  |  | 1周  |  |  | 5 | 是 |
|      |          |  | U3025050 | 遥感数字图像处理课程设计      | 1  |  |  |  | 1周  |  |  | 4 | 是 |
|      |          |  | U3025060 | 遥感综合实习(暑假)        | 2  |  |  |  | 2周  |  |  | 6 | 是 |
|      |          |  | U3025070 | 专业综合设计(遥感科学与技术)   | 3  |  |  |  | 3周  |  |  | 7 | 是 |
|      |          |  | 要求学分: 32 |                   |    |  |  |  |     |  |  |   |   |
|      | 要求学分: 42 |  |          |                   |    |  |  |  |     |  |  |   |   |

|        |     |              |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------|-----|--------------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 创新创业教育 | 必修类 | 大学生创新训练项目    | 要求学分: 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     | 要求学分: 3      |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        | 选修类 | 大学生学科竞赛      | 任选      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     | 学术研究及论文发表    | 任选      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     | 科技创新与发明      | 任选      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     | 毕业设计(论文)结合科研 | 任选      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| 课程模块 |  |  | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|--|--|------|------|----|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|      |  |  |      |      |    |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |

|        |     |            |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------|-----|------------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 创新创业教育 | 选修类 | 学术交流<br>活动 | 任选 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     | 社会<br>调查   | 任选 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     | 研究性实验项目    | 任选 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|           |         |                     |    |
|-----------|---------|---------------------|----|
|           |         | 创业训练<br>与创业实<br>践项目 | 任选 |
|           |         | 创新教育<br>课           | 任选 |
|           |         | 创新创业<br>类           | 任选 |
|           |         | 要求学分: 2             |    |
|           | 要求学分: 5 |                     |    |
| 要求学分: 173 |         |                     |    |

辅修遥感科学与技术专业本科教学进程表

| 课程模块 |     | 课程代码     | 课程名称         | 总学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|-----|----------|--------------|-----|-----|------|------|------|------|
| 专业教育 | 专业类 | U2024140 | 数字地形测量学      | 2.5 | 40  | 28   | 12   | 2    | 是    |
|      |     | U202419B | 误差理论与测量平差基础B | 2.5 | 40  | 40   |      | 4    | 是    |
|      |     | U2024080 | 地图制图学基础      | 2   | 32  | 32   |      | 3    | 是    |
|      |     | U2024000 | GNSS原理及其应用   | 2   | 32  | 28   | 4    | 4    | 是    |
|      |     | U2025200 | 遥感数字图像处理     | 2   | 32  | 28   | 4    | 4    | 是    |
|      |     | U202524A | 遥感原理与应用A     | 2   | 32  | 28   | 4    | 3    | 是    |
|      |     | U202506A | 地理信息系统A（双语）  | 2.5 | 40  | 40   |      | 5    | 是    |
|      |     | U3025040 | 摄影测量学        | 2.5 | 40  | 34   | 6    | 5    | 是    |
|      |     | U2025210 | 遥感图像解译与应用    | 2   | 32  | 16   | 16   | 6    | 是    |
|      | 合计  |          |              | 20  | 320 | 282  | 38   |      |      |

地下水科学与工程专业2020版本科培养方案

一、培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德智体全面发展，具有强烈的爱国敬业精神、社会责任感，全面掌握地下水资源和地下水环境方面的知识和技能，实践能力强、综合素质高，能在国土、水利、能源、交通、城建、环保等部门从事与地下水及其环境问题有关的勘查、评价、监测、治理、科研和管理等方面的复合型工程技术人才。预期本专业学生毕业5年后具备优秀水文地质工程师的素质和能力，能够在水文地质工程及相关领域担任业务骨干或技术负责。

学生毕业5年后应达到如下目标：

1. 具备优良的政治素质、道德水平和职业素养。
2. 掌握水文地质工程专业的的基本理论和基本知识，具有地质信息采集、处理、成果加工与分析等能力。
3. 具有应用不同方法和手段查明水文工程地质条件、运用专业理论分析和解决复杂水文地质工程问题的能力；经过一段时间的实践，能成为本专业的工程师，并具有创新潜质。
4. 熟悉工程经济和项目管理。
5. 具有团队协作、创新和科学探索精神，具备良好的的职业素养和终身学习的能力。
6. 具有国际视野。

二、毕业要求

本专业学生通过通识教育课和专业教育课的学习，以及相关实践教育、创新创业教育训练，毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于分析和解决水文地质工程中的复杂工程问题。

1.1 掌握从事地下水科学与工程工作所需的数学、自然科学知识。

1.2 掌握从事地下水科学与工程工作所需的工程基础知识。

- 1.3 掌握从事地下水科学与工程工作所需的专业知识。
- 1.4 能够运用前述知识解决复杂水文地质问题。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理对工程问题进行识别和表达，并通过文献研究分析复杂水文工程地质问题，以获得有效结论。
- 2.1 掌握数学、自然科学的基本原理。
- 2.2 掌握工程科学的基本原理。
- 2.3 运用前述课程基本原理，并通过文献研究识别、表达、分析复杂水文地质问题。
- 2.4 依据规范规程评价分析结果，获得明确结论。
3. 设计解决方案：能够针对复杂的水文地质工程问题设计可行的、且具有一定创新性的解决方案，并能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
- 3.1 通过课程设计，掌握解决复杂水文地质问题的基本原理、方法、思路 and 流程。
- 3.2 针对具体工程实例，提出解决复杂水文地质问题的方案。
- 3.3 掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度 and 意识。
- 3.4 设计过程中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂水文地质工程问题进行研究，包括实验设计、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。
- 4.1 针对复杂水文地质问题，能够利用水文地质科学原理与方法设计（进行）实验，获取各种参数。
- 4.2 统计分析与解释所得数据和结果。
- 4.3 根据行业规范要求，通过信息综合得到符合工程实际、有效的结论。
5. 使用现代工具：针对复杂的水文地质工程问题，能够采用现代测试技术、信息科学以及计算机数值模拟手段与方法对复杂水文工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 5.1 具有开发、选择恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具的能力。
- 5.2 能够应用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具获取必要的 data。
- 5.3 在了解相关软件基本原理，理解其适应性与局限性基础上，能综合运用各种工具对复杂水文地质问题进行预测与模拟。
6. 工程与社会：能够利用水文地质工程的专业知识，进行合理分析、评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律与文化的影响，并理解应承担的法律与道德责任。
- 6.1 了解与本专业相关职业和行业的社会、健康、安全、法律、文化等背景知识。
- 6.2 应用上述背景知识，合理分析复杂水文地质问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。
- 6.3 评价上述影响，并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价复杂水文地质工程项目的勘察、设计、施工及其对环境、社会可持续发展的影响。
- 7.1 理解针对复杂水文地质问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- 7.2 在理解上述影响的基础上，进行合理评价。
8. 职业规范：具有较强的人文社会科学素养和较强的社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
- 8.1 具有人文社会科学素养和社会责任感。
- 8.2 能够在工程实践中理解工程职业道德和规范。
- 8.3 在上述理解的基础上，能够遵守工程职业道德和规范，履行责任。
9. 个人和团队：具有较强的团队合作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
- 9.1 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员的角色。
- 9.2 具有一定的组织、协调与管理能力和团队合作精神，并承担负责人的角色。
10. 沟通：能够就复杂水文地质工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。
- 10.1 能够就复杂水文地质问题与业界同行及社会公众进行沟通和交流。
- 10.2 具有一定的国际视野，能够与不同行业、不同国籍（跨文化）的技术人员进行沟通、交流。
11. 项目管理：理解并掌握与水文地质工程相关的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
- 11.1 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。
- 11.2 能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。
12. 终身学习：具有自主学习和终生学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。能及时了解水文地质工程最新理论、技术及国际前沿动态。
- 12.1 了解发展变化的社会、经济、技术知识，具有与时俱进、终身学习的意识。
- 12.2 具有不断学习和适应发展的能力。
- 本专业学生毕业要求是通过一系列的课程教学、实践教学和其它辅助教学过程来实现的。根据毕业基本要求，设置了相应的教学环节。

三、主干学科与专业核心课程

主干学科：地质资源与地质工程。

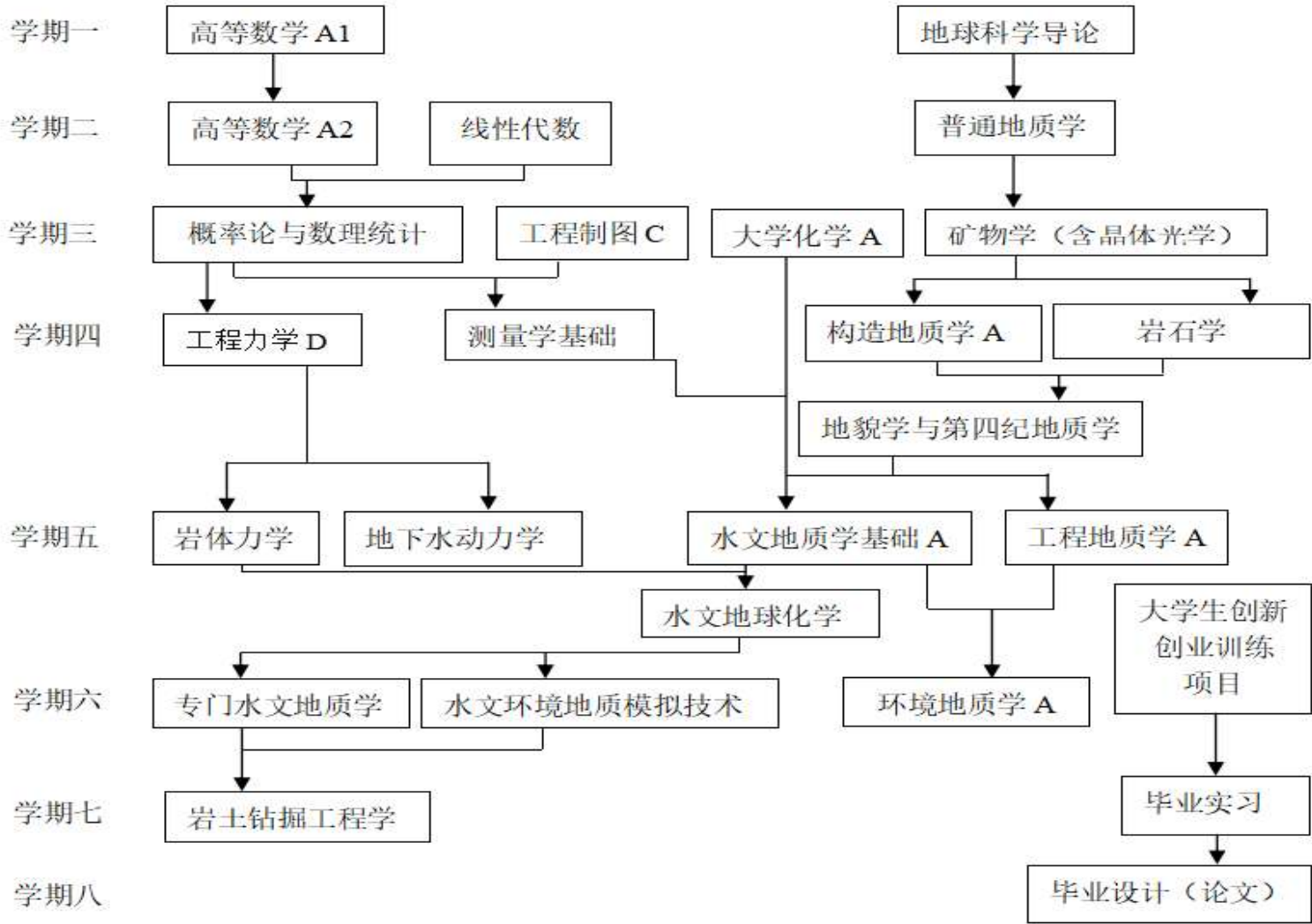
专业核心课程：普通地质学、矿物学、岩石学、构造地质学、地貌学与第四纪地质学、水文地质学基础、地下水动力学、水文地球化学、专门水文地质学、水分析化学与实验、环境质量和风险评价、地下水污染与防治、工程力学、岩体力学、工程地质学、岩土钻掘工程学、环境地质学、水工环模拟技术等。

四、最低毕业学分要求与课程设置

| 结构     | 类别与性质 |    | 最低学分要求 |            |
|--------|-------|----|--------|------------|
|        |       |    | 学分数    | 占理论教学总学分比例 |
| 理论教学环节 | 通识教育  | 必修 | 61     | 47%        |
|        |       | 选修 | 8.5    | 7%         |

|          |      |           |       |      |
|----------|------|-----------|-------|------|
|          |      | 小计        | 69.5  | 54%  |
|          | 专业教育 | 工程（学科）基础类 | 14    | 11%  |
|          |      | 专业必修类     | 31    | 24%  |
|          |      | 专业课程组     | 6     | 5%   |
|          |      | 国际化课程     | 2     | 2%   |
|          |      | 专业任选类     | 6     | 5%   |
|          |      | 小计        | 59    | 46%  |
|          | 合计   |           | 128.5 | 100% |
| 实践教学环节   | 实践教育 | 必修        | 41    |      |
|          |      | 选修        | 0     |      |
|          |      | 小计        | 41    |      |
| 创新创业教学环节 | 双创教育 | 必修        | 3     |      |
|          |      | 选修        | 2     |      |
|          |      | 小计        | 5     |      |
| 毕业最低总学分数 |      |           | 174.5 |      |

五、核心课程先修逻辑关系图



六、学制

四年

七、授予学位

工学学士学位

教学院长：李军 副教授    专业负责人：孙红福 副教授

地下水科学与工程本科专业本科教学进程表

主修 | 2020 | 本科 | 地球科学与测绘工程学院 | 地下水科学与工程 | 174.5 学分

| 课程模块 |     | 课程代码     | 课程名称                 | 学分   | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|-----|----------|----------------------|------|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|      |     |          |                      |      |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |
| 通识教育 | 思政类 | U1090010 | 思想道德修养与法律基础          | 3    | 48  | 36   |      |      |    | 12   | 1    | 是    |
|      |     | U1090020 | 中国近现代史纲要             | 2.5  | 40  | 32   |      |      |    | 8    | 2    | 是    |
|      |     | U1090030 | 马克思主义基本原理概论          | 2.5  | 40  | 32   |      |      |    | 8    | 3    | 是    |
|      |     | U1090040 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4    | 64  | 48   |      |      |    | 16   | 4    | 是    |
|      |     | U1090050 | 形势与政策1               | 0.25 | 8   | 8    |      |      |    |      | 1    | 是    |

|  |     |           |                    |           |     |    |    |   |  |    |    |   |   |
|--|-----|-----------|--------------------|-----------|-----|----|----|---|--|----|----|---|---|
|  |     | U1090060  | 形势与政策2             | 0.25      | 8   | 8  |    |   |  |    | 2  | 是 |   |
|  |     | U1090070  | 形势与政策3             | 0.25      | 8   | 8  |    |   |  |    | 3  | 是 |   |
|  |     | U1090080  | 形势与政策4             | 0.25      | 8   | 8  |    |   |  |    | 4  | 是 |   |
|  |     | U1090090  | 形势与政策5             | 0.25      | 8   | 8  |    |   |  |    | 5  | 是 |   |
|  |     | U1090100  | 形势与政策6             | 0.25      | 8   | 8  |    |   |  |    | 6  | 是 |   |
|  |     | U1090110  | 形势与政策7             | 0.25      | 8   | 8  |    |   |  |    | 7  | 是 |   |
|  |     | U1090120  | 形势与政策8             | 0.25      | 8   | 8  |    |   |  |    | 8  | 是 |   |
|  |     | U1090130  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 2         | 32  | 28 |    |   |  | 4  | 2  | 是 |   |
|  |     | 要求学分: 16  |                    |           |     |    |    |   |  |    |    |   |   |
|  | 信息类 | U104001A  | 计算机技术及人工智能基础A      | 2.5       | 40  | 24 |    |   |  | 16 | 1  | 是 |   |
|  |     | U104004A  | C语言程序设计A           | 3         | 48  | 48 |    |   |  |    | 2  | 是 |   |
|  |     | 要求学分: 5.5 |                    |           |     |    |    |   |  |    |    |   |   |
|  | 导学类 | U1020010  |                    | 地球科学导论    | 1   | 16 | 16 |   |  |    |    | 1 | 是 |
|  |     | U105002B  |                    | 经济管理概论B   | 1.5 | 24 | 24 |   |  |    |    | 1 | 是 |
|  |     | U111002B  |                    | 能源开发概论B   | 1   | 16 | 14 | 2 |  |    |    | 1 | 是 |
|  |     | 学科导论课     | 要求学分: 1            |           |     |    |    |   |  |    |    |   |   |
|  |     | 要求学分: 4.5 |                    |           |     |    |    |   |  |    |    |   |   |
|  | 综合类 | U1100030  |                    | 劳动通论      |     | 32 | 32 |   |  |    |    | 5 | 是 |
|  |     | U1300020  |                    | 大学生心理健康   |     | 32 | 20 |   |  |    | 12 | 1 | 是 |
|  |     | U1300030  |                    | 大学生职业生涯规划 |     | 24 | 20 |   |  |    | 4  | 2 | 是 |
|  |     | U1300040  |                    | 大学生就业指导   |     | 24 | 16 |   |  |    | 8  | 6 | 是 |
|  |     | U1300050  |                    | 大学生安全教育   |     | 16 |    |   |  |    | 16 | 1 | 是 |
|  |     | U1300060  |                    | 创业基础      |     | 32 |    |   |  |    | 32 | 5 | 是 |

| 课程模块 |            | 课程代码     | 课程名称       | 学分  | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |  |
|------|------------|----------|------------|-----|-----|------|------|------|----|------|------|------|--|
|      |            |          |            |     |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |  |
| 通识教育 | 军体类        | U1130010 | 大学体育1      | 1   | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 1    | 是    |  |
|      |            | U1130020 | 大学体育2      | 1   | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 2    | 是    |  |
|      |            | U1130030 | 大学体育3      | 1   | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 3    | 是    |  |
|      |            | U1130040 | 大学体育4      | 1   | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 4    | 是    |  |
|      |            | U1300010 | 军事理论课      | 2   | 36  | 28   |      |      |    | 8    | 3    | 是    |  |
|      |            | 要求学分: 6  |            |     |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|      | 外语类        | U1080010 | 大学英语1      | 3   | 48  | 48   |      |      |    |      | 1    | 是    |  |
|      |            | U1080020 | 大学英语2      | 3   | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |  |
|      |            | U1080030 | 拓展英语1      | 1   | 16  | 16   |      |      |    |      | 3    | 是    |  |
|      |            | U1080040 | 拓展英语2      | 1   | 16  | 16   |      |      |    |      | 4    | 是    |  |
|      |            | 要求学分: 8  |            |     |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|      | 数理类        | U107003B | 高等数学A1     | 6   | 94  | 94   |      |      |    |      | 1    | 是    |  |
|      |            | U107004B | 高等数学A2     | 6   | 96  | 96   |      |      |    |      | 2    | 是    |  |
|      |            | U1070060 | 线性代数       | 3   | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |  |
|      |            | U1070070 | 概率论与数理统计   | 3   | 48  | 48   |      |      |    |      | 3    | 是    |  |
|      |            | U1070080 | 大学物理1      | 4   | 64  | 64   |      |      |    |      | 2    | 是    |  |
|      |            | U1070090 | 大学物理2      | 3.5 | 56  | 56   |      |      |    |      | 3    | 是    |  |
|      | 要求学分: 25.5 |          |            |     |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|      | 通识教育选修类    | 艺术鉴赏类    | 要求学分: 不少于1 |     |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|      |            | 哲学思辨类    | 要求学分: 不少于1 |     |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|      |            | 社会科学类    | 任选         |     |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|      |            | 经济管理类    | 任选         |     |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|      |            | 信息技术类    | 任选         |     |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|      |            | 语言文学类    | 任选         |     |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|      |            | 大学体育类    | 任选         |     |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|      |            | 创新创业类    | 任选         |     |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|      |            | 思政教育类    | 任选         |     |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|      |            | 自然科学与工程类 | 任选         |     |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|      |            | 要求学分: 4  |            |     |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|      | 要求学分: 69.5 |          |            |     |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
| 专业教育 | 工程（学科）基础类  | U2021240 | 普通地质学      | 2   | 32  | 26   | 6    |      |    |      | 2    | 是    |  |

|  |         |           |          |                 |            |    |    |    |    |  |  |   |   |   |
|--|---------|-----------|----------|-----------------|------------|----|----|----|----|--|--|---|---|---|
|  |         |           | U2024030 | 测量学基础           | 2          | 32 | 28 | 4  |    |  |  | 4 | 是 |   |
|  |         |           | U203001A | 大学化学A           | 3          | 48 | 40 | 8  |    |  |  | 3 | 是 |   |
|  |         |           | U204004C | 工程制图C           | 3          | 48 | 40 | 8  |    |  |  | 3 | 是 |   |
|  |         |           | U206007D | 工程力学D           | 4          | 64 | 60 | 4  |    |  |  | 4 | 是 |   |
|  |         | 要求学分: 14  |          |                 |            |    |    |    |    |  |  |   |   |   |
|  | 专业必修类   |           | U202111A | 构造地质学A          | 3          | 48 | 38 | 10 |    |  |  | 4 | 是 |   |
|  |         |           | U202119B | 矿物学(含晶体光学)B     | 3          | 48 | 38 | 10 |    |  |  | 3 | 是 |   |
|  |         |           | U2021300 | 岩石学             | 3          | 48 | 38 | 10 |    |  |  | 4 | 是 |   |
|  |         |           | U2023010 | 地貌学与第四纪地质学      | 2          | 32 | 32 |    |    |  |  | 4 | 是 |   |
|  |         |           | U2023020 | 地下水动力学          | 2          | 32 | 32 |    |    |  |  | 5 | 是 |   |
|  |         |           | U202307A | 工程地质学A          | 3          | 48 | 42 | 6  |    |  |  | 5 | 是 |   |
|  |         |           | U202309A | 环境地质学A          | 2          | 32 | 28 | 4  |    |  |  | 6 | 是 |   |
|  |         |           | U2023170 | 水文环境地质模拟技术      | 2          | 32 | 22 | 10 |    |  |  | 6 | 是 |   |
|  |         |           | U2023180 | 水文地球化学          | 2          | 32 | 30 | 2  |    |  |  | 5 | 是 |   |
|  |         |           | U202320A | 水文地质学基础A        | 3          | 48 | 40 | 8  |    |  |  | 5 | 是 |   |
|  |         |           | U2023260 | 岩体力学            | 2          | 32 | 32 |    |    |  |  | 5 | 是 |   |
|  |         |           | U2023290 | 岩土钻掘工程学         | 2          | 32 | 28 | 4  |    |  |  | 7 | 是 |   |
|  |         |           | U2023300 | 专门水文地质学         | 2          | 32 | 32 |    |    |  |  | 6 | 是 |   |
|  |         | 要求学分: 31  |          |                 |            |    |    |    |    |  |  |   |   |   |
|  | 专业课程组   | 水评价课<br>组 |          | U202221B        | 环境与工程地球物理B | 2  | 32 | 24 | 8  |  |  |   | 6 | 否 |
|  |         |           |          | U202300B        | 地理信息系统B    | 2  | 32 | 16 | 16 |  |  |   | 5 | 否 |
|  |         |           |          | U2023110        | 环境质量和风险评价  | 2  | 32 | 32 |    |  |  |   | 7 | 否 |
|  |         | 要求学分: 6   |          |                 |            |    |    |    |    |  |  |   |   |   |
|  |         | 水资源课<br>组 |          | U2023030        | 地下水环境评价    | 2  | 32 | 32 |    |  |  |   | 7 | 否 |
|  |         |           |          | U2023220        | 水资源管理      | 2  | 32 | 32 |    |  |  |   | 6 | 否 |
|  |         |           |          | U2023240        | 同位素水文地质学   | 2  | 32 | 32 |    |  |  |   | 5 | 否 |
|  | 要求学分: 6 |           |          |                 |            |    |    |    |    |  |  |   |   |   |
|  | 要求学分: 6 |           |          |                 |            |    |    |    |    |  |  |   |   |   |
|  | 国际化课程   |           | U2023160 | 水工地质前沿(全英文)     | 1          | 8  | 8  |    |    |  |  | 6 | 否 |   |
|  |         |           | U2023190 | 水文地球化学前沿(全英文)   | 1          | 8  | 8  |    |    |  |  | 6 | 否 |   |
|  |         |           | U2023230 | 水资源管理和利用进展(全英文) | 1          | 8  | 8  |    |    |  |  | 6 | 否 |   |
|  |         | 要求学分: 2   |          |                 |            |    |    |    |    |  |  |   |   |   |

| 课程模块 |          | 课程代码     | 课程名称     | 学分                  | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |   |
|------|----------|----------|----------|---------------------|-----|------|------|------|----|------|------|------|---|
|      |          |          |          |                     |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |   |
| 专业教育 | 专业任选类    |          | U202122B | 煤田地质学B              | 2   | 32   | 26   | 6    |    |      |      | 6    | 否 |
|      |          |          | U2023040 | 地下水溶质运移理论           | 2   | 32   | 20   | 12   |    |      |      | 6    | 否 |
|      |          |          | U2023050 | 地下水污染与防治            | 2   | 32   | 28   | 4    |    |      |      | 6    | 否 |
|      |          |          | U2023060 | 工程地质数值模拟            | 2   | 32   | 22   | 10   |    |      |      | 7    | 否 |
|      |          |          | U2023120 | 基础工程与地基处理           | 2   | 32   | 32   |      |    |      |      | 6    | 否 |
|      |          |          | U2023130 | 人工智能与数学地质           | 2   | 32   | 16   | 16   |    |      |      | 7    | 否 |
|      |          |          | U2023140 | 生态水文学               | 2   | 32   | 32   |      |    |      |      | 5    | 否 |
|      |          |          | U2023150 | 水分析化学与实验            | 2   | 32   | 20   | 12   |    |      |      | 6    | 否 |
|      |          |          | U2023250 | 土力学                 | 2   | 32   | 32   |      |    |      |      | 5    | 否 |
|      |          |          | U2023270 | 岩土测试技术              | 2   | 32   | 32   |      |    |      |      | 6    | 否 |
|      |          |          | U2023310 | 专业英语(地质工程，地下水科学与工程) | 1.5 | 24   | 24   |      |    |      |      | 7    | 否 |
|      |          |          | U2025190 | 遥感导论                | 2   | 32   | 32   |      |    |      |      | 6    | 否 |
|      |          | 要求学分: 6  |          |                     |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 要求学分: 59 |          |          |                     |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
| 实践教育 | 思政类      |          | U3090010 | 思想政治理论社会实践1         | 1   |      |      |      | 1周 |      |      | 2    | 是 |
|      |          |          | U3090020 | 思想政治理论社会实践2         | 1   |      |      |      | 1周 |      |      | 3    | 是 |
|      |          | 要求学分: 2  |          |                     |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 军体类      |          | U3300010 | 军事技能训练              | 2   |      |      |      | 2周 |      |      | 1    | 是 |
|      |          | 要求学分: 2  |          |                     |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 信息类      |          | U304001A | 计算机技术及人工智能基础上机实践A   | 0.5 |      |      |      |    | 24   |      | 1    | 是 |
|      |          |          | U304004A | C语言程序设计上机实践A        | 1.5 |      |      |      |    | 40   |      | 2    | 是 |
|      |          | 要求学分: 2  |          |                     |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 外语类      |          | U3080010 | 大学英语实践1             | 1   |      |      |      | 1周 |      |      | 1    | 是 |
|      |          |          | U3080020 | 大学英语实践2             | 1   |      |      |      | 1周 |      |      | 2    | 是 |
|      |          | 要求学分: 2  |          |                     |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 数理类      |          | U3070010 | 大学物理实验1             | 1   |      |      |      |    | 34   |      | 2    | 是 |
|      |          |          | U3070020 | 大学物理实验2             | 1   |      |      |      |    | 30   |      | 3    | 是 |
|      |          | 要求学分: 2  |          |                     |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
| 专业类  |          | U3021020 | 地学认识实习   | 2                   |     |      |      | 2周   |    |      | 2    | 是    |   |

|             |          | U3021030      | 地质填图实习              | 6  |     |      |      | 6周   |    |      | 4    | 是    |  |
|-------------|----------|---------------|---------------------|----|-----|------|------|------|----|------|------|------|--|
| 课程模块        |          | 课程代码          | 课程名称                | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |  |
|             |          |               |                     |    |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |  |
| 实践教育        | 专业类      | U3023000      | 毕业设计(论文)(地下水科学与工程)  | 13 |     |      |      | 13周  |    |      | 8    | 是    |  |
|             |          | U3023020      | 毕业实习(地质工程，地下水科学与工程) | 3  |     |      |      | 3周   |    |      | 7    | 是    |  |
|             |          | U3023040      | 水文环境地质模拟技术课程设计      | 2  |     |      |      | 2周   |    |      | 6    | 是    |  |
|             |          | U3023060      | 专门水文地质学课程设计         | 2  |     |      |      | 2周   |    |      | 6    | 是    |  |
|             |          | U3023070      | 专业综合设计(地下水科学与工程)    | 3  |     |      |      | 3周   |    |      | 7    | 是    |  |
|             |          | 要求学分: 31      |                     |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|             | 要求学分: 41 |               |                     |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
| 创新创业教育      | 必修类      | 大学生创新训练项目     | 要求学分: 3             |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|             |          | 要求学分: 3       |                     |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|             | 选修类      | 大学生学科竞赛       | 任选                  |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|             |          | 学术研究及论文发表     | 任选                  |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|             |          | 科技创新与发明       | 任选                  |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|             |          | 毕业设计(论文) 结合科研 | 任选                  |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|             |          | 学术交流活动        | 任选                  |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|             |          | 社会调查          | 任选                  |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|             |          | 研究性实验项目       | 任选                  |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|             |          | 创业训练与创业实践项目   | 任选                  |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|             |          | 创新教育课         | 任选                  |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|             |          | 创新创业类         | 任选                  |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|             |          | 要求学分: 2       |                     |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
|             | 要求学分: 5  |               |                     |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |
| 要求学分: 174.5 |          |               |                     |    |     |      |      |      |    |      |      |      |  |

辅修地下水科学与工程专业本科教学进程表

| 课程模块 |     | 课程代码     | 课程名称           | 总学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|-----|----------|----------------|-----|-----|------|------|------|------|
| 专业教育 | 专业类 | U2021240 | 普通地质学          | 2   | 32  | 26   | 6    | 2    | 是    |
|      |     | U202119B | 矿物学(含晶体光学)B    | 3   | 48  | 38   | 10   | 3    | 是    |
|      |     | U202111A | 构造地质学A         | 3   | 48  | 38   | 10   | 4    | 是    |
|      |     | U2021300 | 岩石学            | 3   | 48  | 38   | 10   | 4    | 是    |
|      |     | U2023010 | 地貌学与第四纪地质学     | 2   | 32  | 32   |      | 4    | 是    |
|      |     | U202320A | 水文地质学基础A（荣誉课程） | 3   | 48  | 40   | 8    | 5    | 是    |
|      |     | U202307A | 工程地质学A         | 3   | 48  | 42   | 6    | 5    | 是    |
|      |     | U2023180 | 水文地球化学         | 2   | 32  | 30   | 2    | 5    | 是    |
|      |     | U2023020 | 地下水动力学         | 2   | 32  | 32   |      | 5    | 是    |
|      |     | U2023170 | 水文环境地质模拟技术     | 2   | 32  | 22   | 10   | 6    | 是    |
|      |     | U2023300 | 专门水文地质学        | 2   | 32  | 32   |      | 6    | 是    |
|      | 合计  |          |                | 27  | 432 | 370  | 62   |      |      |

# 地球信息科学与技术专业2020版本科培养方案

## 一、培养目标

培养学生具有扎实的数理基础，深厚的计算机、地球物理学基本理论知识，掌握地学大数据获取的基本技能，具备地学大数据分析的基础理论和方法，拥有在城市地质、生态文明、地灾防治和环境保护领域开展大数据分析能力，具有一定的科学思维、实践能力和创新意识，能够胜任地球探测与信息技术及其它相关学科的科学研究、科技开发、工程管理等工作。预期本专业毕业生毕业后5年左右能够在地球探测与信息技术以及相关领域担任业务骨干或技术负责。

## 二、毕业要求

- 1. 专业知识：能够将地球探测、大数据分析、计算机等知识及信息技术用于解决地球物理学领域中的复杂问题。
- 2. 问题分析：能够应用地球探测、大数据分析、计算机等的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析地球探测与信息技术领域中复杂问题，以获得有效结论。
- 3. 设计解决方案：能够针对地球探测与信息技术工程问题设计可行、且具有一定创新性的解决方案，并能够考虑社会、环境、安全、法律以及文化等因素的影响。
- 4. 研究：能够开展地球探测与信息技术领域中的问题研究，进行探测设计实验，地学数据采集，开展地学大数据分析，综合得出有效结论。
- 5. 使用现代工具：能够针对地球探测与信息技术问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对地球探测与信息技术问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- 6. 工程与社会：能够基于地球探测与信息技术相关知识进行合理分析，评价专业工程实践问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及理解应承担的责任。
- 7. 环境和可持续发展：了解环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法规，能够理解和评价针对地球探测与信息技术问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
- 8. 职业规范：具有较强的人文社会科学素养和较强的社会责任感，能够在地球探测与信息技术工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
- 9. 个人和团队：具有较强的团队合作能力，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。
- 10. 沟通：能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；具有一定的国际视野，掌握一门外语，能够阅读本专业外文书刊，并具有听、说、写、译和开展国际交流和沟通的基本能力。
- 11. 项目管理：理解并掌握与地球探测与信息技术相关的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。
- 12. 终身学习：具有自主学习和终生学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 三、主干学科与专业核心课程

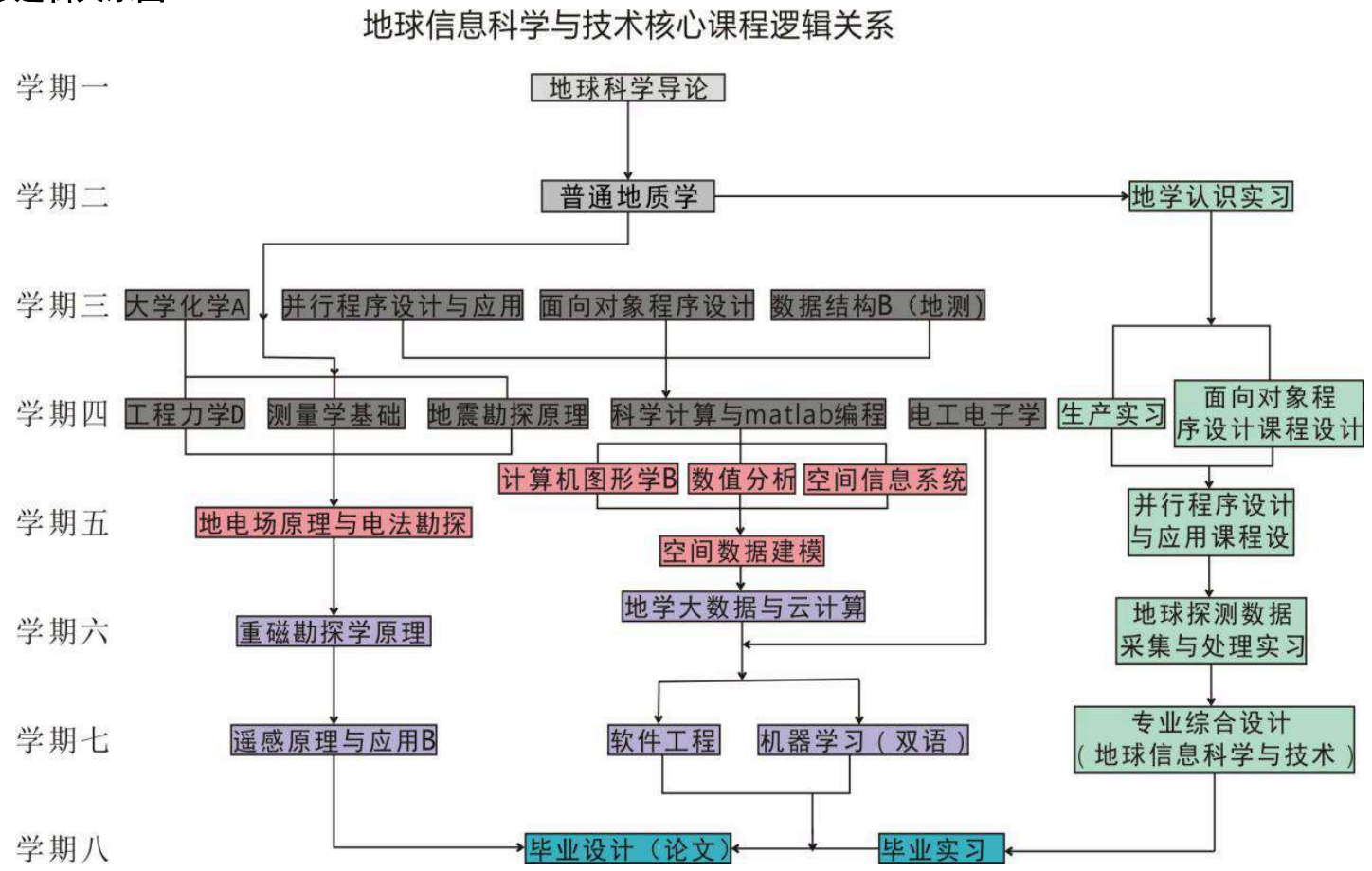
主干学科：地球探测与信息技术，计算机技术

专业核心课程：普通地质学、数值分析、面向对象程序设计、并行程序设计与应用、数据结构B（地测）、数据库原理及应用、地震勘探原理、地电场原理与电法勘探、计算机图形学B、重磁勘探学原理、遥感原理与应用B等。

## 四、最低毕业学分要求与课程设置

| 结构       | 类别与性质 |           | 最低学分要求 |            |
|----------|-------|-----------|--------|------------|
|          |       |           | 学分数    | 占理论教学总学分比例 |
| 理论教学环节   | 通识教育  | 必修        | 61     | 49%        |
|          |       | 选修        | 8.5    | 7%         |
|          |       | 小计        | 69.5   | 55%        |
|          | 专业教育  | 工程（学科）基础类 | 16.5   | 13%        |
|          |       | 专业必修类     | 21.5   | 17%        |
|          |       | 专业课程组     | 6      | 5%         |
|          |       | 国际化课程     | 2      | 2%         |
|          |       | 专业任选类     | 10     | 8%         |
|          |       | 小计        | 56     | 45%        |
|          |       | 合计        |        | 125.5      |
| 实践教学环节   | 实践教育  | 必修        | 47     |            |
|          |       | 选修        | 0      |            |
|          |       | 小计        | 47     |            |
| 创新创业教学环节 | 双创教育  | 必修        | 3      |            |
|          |       | 选修        | 2      |            |
|          |       | 小计        | 5      |            |
| 毕业最低总学分数 |       |           | 177.5  |            |

五、核心课程先修逻辑关系图



六、学制

四年

七、授予学位

工学学士学位

教学院长：李军 副教授    专业负责人：邹冠贵 副教授

地球信息科学与技术专业本科教学进程表

主修 | 2020 | 本科 | 地球科学与测绘工程学院 | 地球信息科学与技术 | 177.5 学分

| 课程模块 |     | 课程代码      | 课程名称                 | 学分        | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |   |
|------|-----|-----------|----------------------|-----------|-----|------|------|------|----|------|------|------|---|
|      |     |           |                      |           |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |   |
| 通识教育 | 思政类 | U1090010  | 思想道德修养与法律基础          | 3         | 48  | 36   |      |      |    | 12   | 1    | 是    |   |
|      |     | U1090020  | 中国近现代史纲要             | 2.5       | 40  | 32   |      |      |    | 8    | 2    | 是    |   |
|      |     | U1090030  | 马克思主义基本原理概论          | 2.5       | 40  | 32   |      |      |    | 8    | 3    | 是    |   |
|      |     | U1090040  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4         | 64  | 48   |      |      |    | 16   | 4    | 是    |   |
|      |     | U1090050  | 形势与政策1               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 1    | 是    |   |
|      |     | U1090060  | 形势与政策2               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 2    | 是    |   |
|      |     | U1090070  | 形势与政策3               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 3    | 是    |   |
|      |     | U1090080  | 形势与政策4               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 4    | 是    |   |
|      |     | U1090090  | 形势与政策5               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 5    | 是    |   |
|      |     | U1090100  | 形势与政策6               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 6    | 是    |   |
|      |     | U1090110  | 形势与政策7               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 7    | 是    |   |
|      |     | U1090120  | 形势与政策8               | 0.25      | 8   | 8    |      |      |    |      | 8    | 是    |   |
|      |     | U1090130  | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 2         | 32  | 28   |      |      |    | 4    | 2    | 是    |   |
|      |     | 要求学分: 16  |                      |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 信息类 | U104001A  | 计算机技术及人工智能基础A        | 2.5       | 40  | 24   |      |      |    | 16   | 1    | 是    |   |
|      |     | U104004A  | C语言程序设计A             | 3         | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |   |
|      |     | 要求学分: 5.5 |                      |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 导学类 | U1020010  |                      | 地球科学导论    | 1   | 16   | 16   |      |    |      |      | 1    | 是 |
|      |     | U105002B  |                      | 经济管理概论B   | 1.5 | 24   | 24   |      |    |      |      | 1    | 是 |
|      |     | U111002B  |                      | 能源开发概论B   | 1   | 16   | 14   | 2    |    |      |      | 1    | 是 |
|      |     | 学科导论课     | 要求学分: 1              |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |     | 要求学分: 4.5 |                      |           |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 综合类 | U1100030  |                      | 劳动通论      |     | 32   | 32   |      |    |      |      | 5    | 是 |
|      |     | U1300020  |                      | 大学生心理健康   |     | 32   | 20   |      |    |      | 12   | 1    | 是 |
|      |     | U1300030  |                      | 大学生职业生涯规划 |     | 24   | 20   |      |    |      | 4    | 2    | 是 |

|      |            |            | U1300040   | 大学生就业指导    |               | 24  | 16   |      |      |    | 8    | 6    | 是    |   |
|------|------------|------------|------------|------------|---------------|-----|------|------|------|----|------|------|------|---|
|      |            |            | U1300050   | 大学生安全教育    |               | 16  |      |      |      |    | 16   | 1    | 是    |   |
|      |            |            | U1300060   | 创业基础       |               | 32  |      |      |      |    | 32   | 5    | 是    |   |
| 课程模块 |            |            | 课程代码       | 课程名称       | 学分            | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |   |
|      |            |            |            |            |               |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |   |
| 通识教育 | 军体类        |            | U1130010   | 大学体育1      | 1             | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 1    | 是    |   |
|      |            |            | U1130020   | 大学体育2      | 1             | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 2    | 是    |   |
|      |            |            | U1130030   | 大学体育3      | 1             | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 3    | 是    |   |
|      |            |            | U1130040   | 大学体育4      | 1             | 36  | 32   |      |      |    | 4    | 4    | 是    |   |
|      |            |            | U1300010   | 军事理论课      | 2             | 36  | 28   |      |      |    | 8    | 3    | 是    |   |
|      |            | 要求学分: 6    |            |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 外语类        |            | U1080010   | 大学英语1      | 3             | 48  | 48   |      |      |    |      | 1    | 是    |   |
|      |            |            | U1080020   | 大学英语2      | 3             | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |   |
|      |            |            | U1080030   | 拓展英语1      | 1             | 16  | 16   |      |      |    |      | 3    | 是    |   |
|      |            |            | U1080040   | 拓展英语2      | 1             | 16  | 16   |      |      |    |      | 4    | 是    |   |
|      |            | 要求学分: 8    |            |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 数理类        |            | U107003B   | 高等数学A1     | 6             | 94  | 94   |      |      |    |      | 1    | 是    |   |
|      |            |            | U107004B   | 高等数学A2     | 6             | 96  | 96   |      |      |    |      | 2    | 是    |   |
|      |            |            | U1070060   | 线性代数       | 3             | 48  | 48   |      |      |    |      | 2    | 是    |   |
|      |            |            | U1070070   | 概率论与数理统计   | 3             | 48  | 48   |      |      |    |      | 3    | 是    |   |
|      |            |            | U1070080   | 大学物理1      | 4             | 64  | 64   |      |      |    |      | 2    | 是    |   |
|      |            |            | U1070090   | 大学物理2      | 3.5           | 56  | 56   |      |      |    |      | 3    | 是    |   |
|      | 要求学分: 25.5 |            |            |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 通识教育选修类    | 艺术鉴赏类      | 要求学分: 不少于1 |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 哲学思辨类      | 要求学分: 不少于1 |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 社会科学类      | 任选         |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 经济管理类      | 任选         |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 信息技术类      | 任选         |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 语言文学类      | 任选         |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 大学体育类      | 任选         |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 创新创业类      | 任选         |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 思政教育类      | 任选         |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 自然科学与工程类   | 任选         |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 要求学分: 4    |            |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 要求学分: 69.5 |            |            |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
| 专业教育 | 工程（学科）基础类  |            | U2021240   | 普通地质学      | 2             | 32  | 26   | 6    |      |    |      | 2    | 是    |   |
|      |            |            | U2024030   | 测量学基础      | 2             | 32  | 28   | 4    |      |    |      | 4    | 是    |   |
|      |            |            | U203001A   | 大学化学A      | 3             | 48  | 40   | 8    |      |    |      | 3    | 是    |   |
|      |            |            | U204008C   | 电工电子学C     | 3             | 48  | 40   | 8    |      |    |      | 3    | 是    |   |
|      |            |            | U206007D   | 工程力学D      | 4             | 64  | 60   | 4    |      |    |      | 4    | 是    |   |
|      |            |            | U2070140   | 数值分析       | 2.5           | 40  | 40   |      |      |    |      | 4    | 是    |   |
|      |            | 要求学分: 16.5 |            |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 专业必修类      |            | U2022010   | 并程序设计与应用   | 2             | 32  | 16   | 16   |      |    |      | 3    | 是    |   |
|      |            |            | U2022020   | 地电场原理与电法勘探 | 3             | 48  | 40   | 8    |      |    |      | 5    | 是    |   |
|      |            |            | U2022150   | 地震勘探原理     | 3.5           | 56  | 48   | 8    |      |    |      | 4    | 是    |   |
|      |            |            | U202224B   | 计算机图形学B    | 2             | 32  | 20   | 12   |      |    |      | 5    | 是    |   |
|      |            |            | U2022290   | 面向对象程序设计   | 2             | 32  | 22   | 10   |      |    |      | 3    | 是    |   |
|      |            |            | U202232B   | 数据结构B（地测）  | 2             | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 3    | 是    |   |
|      |            |            | U2022330   | 数据库原理及应用   | 2             | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 4    | 是    |   |
|      |            |            | U202236B   | 遥感原理与应用B   | 2             | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 3    | 是    |   |
|      |            |            | U2022390   | 重磁勘探学原理    | 3             | 48  | 38   | 10   |      |    |      | 6    | 是    |   |
|      |            | 要求学分: 21.5 |            |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      | 专业课程组      | 地学大数据分析课组  |            | U2022230   | 机器学习（双语）      | 2   | 32   | 32   |      |    |      | 7    | 否    |   |
|      |            |            |            | U2022250   | 科学计算与Matlab编程 | 2   | 32   | 16   | 16   |    |      |      | 4    | 否 |
|      |            |            |            | U2022260   | 空间数据建模        | 2   | 32   | 24   | 8    |    |      |      | 5    | 否 |
|      |            |            | 要求学分: 6    |            |               |     |      |      |      |    |      |      |      |   |
|      |            | 地学大数据平台课   |            | U2022110   | 地学大数据与云计算     | 2   | 32   | 22   | 10   |    |      |      | 6    | 否 |
|      |            |            |            | U2022270   | 空间信息系统        | 2   | 32   | 24   | 8    |    |      |      | 5    | 否 |

|       |          |             |                 |      |    |    |    |  |  |  |   |   |   |
|-------|----------|-------------|-----------------|------|----|----|----|--|--|--|---|---|---|
|       |          | 组           | U2022310        | 软件工程 | 2  | 32 | 32 |  |  |  |   | 7 | 否 |
|       |          | 要求学分: 6     |                 |      |    |    |    |  |  |  |   |   |   |
|       |          | 要求学分: 6     |                 |      |    |    |    |  |  |  |   |   |   |
|       | 国际化课程    | U2022350    | 岩石物理学(全英)       | 2    | 16 | 12 | 4  |  |  |  |   | 4 | 否 |
|       |          | U2022370    | 应力波基础           | 1    | 8  | 8  |    |  |  |  |   | 4 | 否 |
|       |          | U2022420    | 专业英语(地球信息科学与技术) | 1    | 8  | 8  |    |  |  |  |   | 6 | 否 |
|       |          | 要求学分: 2     |                 |      |    |    |    |  |  |  |   |   |   |
| 专业任选类 | U2022000 | Python程序设计  | 2               | 32   | 16 | 16 |    |  |  |  | 7 | 否 |   |
|       | U2022050 | 地球物理反演方法    | 2               | 32   | 32 |    |    |  |  |  | 6 | 否 |   |
|       | U2022090 | 地球信息科学与技术导论 | 1               | 16   | 16 |    |    |  |  |  | 2 | 否 |   |

| 课程模块 |          | 课程代码     | 课程名称          | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|----------|----------|---------------|----|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|      |          |          |               |    |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |
| 专业教育 | 专业任选类    | U2022110 | 地学大数据与云计算     | 2  | 32  | 22   | 10   |      |    |      | 6    | 否    |
|      |          | U2022120 | 地震波动力学        | 2  | 32  | 32   |      |      |    |      | 3    | 否    |
|      |          | U2022130 | 地震地层学         | 2  | 32  | 32   |      |      |    |      | 7    | 否    |
|      |          | U202220B | 构造地质学B        | 2  | 32  | 28   | 4    |      |    |      | 3    | 否    |
|      |          | U202222A | 环境与工程地球物理A    | 2  | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 6    | 否    |
|      |          | U2022230 | 机器学习（双语）      | 2  | 32  | 32   |      |      |    |      | 7    | 否    |
|      |          | U2022250 | 科学计算与Matlab编程 | 2  | 32  | 16   | 16   |      |    |      | 4    | 否    |
|      |          | U2022260 | 空间数据建模        | 2  | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 5    | 否    |
|      |          | U2022270 | 空间信息系统        | 2  | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 5    | 否    |
|      |          | U2022280 | 矿物岩石学         | 2  | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 3    | 否    |
|      |          | U2022300 | 能源地质学(双语)     | 2  | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 6    | 否    |
|      |          | U2022310 | 软件工程          | 2  | 32  | 32   |      |      |    |      | 7    | 否    |
|      |          | U2022340 | 数字信号处理        | 2  | 32  | 24   | 8    |      |    |      | 4    | 否    |
|      |          | 要求学分: 10 |               |    |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 要求学分: 56 |          |               |    |     |      |      |      |    |      |      |      |

|          |     |                     |                   |     |  |  |    |    |    |   |   |   |
|----------|-----|---------------------|-------------------|-----|--|--|----|----|----|---|---|---|
| 实践教育     | 思政类 | U3090010            | 思想政治理论社会实践1       | 1   |  |  |    | 1周 |    |   | 2 | 是 |
|          |     | U3090020            | 思想政治理论社会实践2       | 1   |  |  |    | 1周 |    |   | 3 | 是 |
|          |     | 要求学分: 2             |                   |     |  |  |    |    |    |   |   |   |
|          | 军体类 | U3300010            | 军事技能训练            | 2   |  |  |    | 2周 |    |   | 1 | 是 |
|          |     | 要求学分: 2             |                   |     |  |  |    |    |    |   |   |   |
|          | 信息类 | U304001A            | 计算机技术及人工智能基础上机实践A | 0.5 |  |  |    |    | 24 |   | 1 | 是 |
|          |     | U304004A            | C语言程序设计上机实践A      | 1.5 |  |  |    |    | 40 |   | 2 | 是 |
|          |     | 要求学分: 2             |                   |     |  |  |    |    |    |   |   |   |
|          | 外语类 | U3080010            | 大学英语实践1           | 1   |  |  |    | 1周 |    |   | 1 | 是 |
|          |     | U3080020            | 大学英语实践2           | 1   |  |  |    | 1周 |    |   | 2 | 是 |
|          |     | 要求学分: 2             |                   |     |  |  |    |    |    |   |   |   |
|          | 数理类 | U3070010            | 大学物理实验1           | 1   |  |  |    |    | 34 |   | 2 | 是 |
|          |     | U3070020            | 大学物理实验2           | 1   |  |  |    |    | 30 |   | 3 | 是 |
|          |     | 要求学分: 2             |                   |     |  |  |    |    |    |   |   |   |
|          | 专业类 | U3021020            | 地学认识实习            | 2   |  |  |    | 2周 |    |   | 2 | 是 |
| U3022010 |     | 毕业设计（论文）（地球信息科学与技术） | 13                |     |  |  | 3周 |    |    | 8 | 是 |   |
| U3022030 |     | 毕业实习（地球信息科学与技术）     | 3                 |     |  |  | 3周 |    |    | 8 | 是 |   |
| 要求学分: 37 |     |                     |                   |     |  |  |    |    |    |   |   |   |
| 要求学分: 47 |     |                     |                   |     |  |  |    |    |    |   |   |   |

| 课程模块 |          | 课程代码     | 课程名称              | 学分 | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |    | 课外学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|----------|----------|-------------------|----|-----|------|------|------|----|------|------|------|
|      |          |          |                   |    |     |      |      | 集中   | 分散 |      |      |      |
| 实践教育 | 专业类      | U3022040 | 并行程序设计与实践课程设计     | 2  |     |      |      | 2周   |    |      | 5    | 是    |
|      |          | U3022060 | 地球探测数据采集与处理实习     | 6  |     |      |      | 6周   |    |      | 6    | 是    |
|      |          | U3022090 | 面向对象程序设计课程设计      | 2  |     |      |      | 2周   |    |      | 4    | 是    |
|      |          | U3022100 | 生产实习（地球信息科学与技术）   | 6  |     |      |      | 6周   |    |      | 4    | 是    |
|      |          | U3022140 | 专业综合设计（地球信息科学与技术） | 3  |     |      |      | 3周   |    |      | 7    | 是    |
|      |          | 要求学分: 37 |                   |    |     |      |      |      |    |      |      |      |
|      | 要求学分: 47 |          |                   |    |     |      |      |      |    |      |      |      |

|        |     |           |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------|-----|-----------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 创新创业教育 | 必修类 | 大学生创新训练项目 | 要求学分: 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     | 要求学分: 3   |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        | 选修类 | 大学生学科竞赛   | 任选      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     | 学术研究及论文发表 | 任选      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |     | 科技创新与发明   | 任选      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|             |  |                     |    |
|-------------|--|---------------------|----|
|             |  | 毕业设计<br>(论文) 结合科研   | 任选 |
|             |  | 学术交流活<br>动          | 任选 |
|             |  | 社会<br>调查            | 任选 |
|             |  | 研究性实验<br>项目         | 任选 |
|             |  | 创业训练与<br>创业实践项<br>目 | 任选 |
|             |  | 创新教育课               | 任选 |
|             |  | 创新创业类               | 任选 |
|             |  | 要求学分: 2             |    |
| 要求学分: 5     |  |                     |    |
| 要求学分: 177.5 |  |                     |    |

辅修地球信息科学与技术专业本科教学进程表

| 课程模块 |     | 课程代码     | 课程名称         | 总学分  | 总学时 | 理论学时 | 实验学时 | 开课学期 | 是否必修 |
|------|-----|----------|--------------|------|-----|------|------|------|------|
| 专业教育 | 专业类 | U2021240 | 普通地质学        | 2    | 32  | 26   | 6    | 2    | 是    |
|      |     | U2022010 | 并行程序设计与应用    | 2    | 32  | 22   | 10   | 3    | 是    |
|      |     | U202232B | 数据结构B（地测）    | 2    | 32  | 24   | 8    | 3    | 是    |
|      |     | U202236B | 遥感原理与应用B     | 2    | 32  | 24   | 8    | 3    | 是    |
|      |     | U2022330 | 数据库原理及应用     | 2    | 32  | 24   | 8    | 44   | 是    |
|      |     | U2022150 | 地震勘探原理（荣誉课程） | 3.5  | 56  | 48   | 8    |      | 是    |
|      |     | U2022020 | 地电场原理与电法勘探   | 3    | 48  | 40   | 8    | 5    | 是    |
|      |     | U2022270 | 空间信息系统       | 2    | 32  | 24   | 8    | 5    | 是    |
|      |     | U2022260 | 空间数据建模       | 2    | 32  | 24   | 8    | 5    | 是    |
|      |     | U2022390 | 重磁勘探学原理      | 3    | 48  | 40   | 8    | 6    | 是    |
|      |     | U2022110 | 地学大数据与云计算    | 2    | 32  | 22   | 10   | 6    | 是    |
|      | 合计  |          |              | 25.5 | 408 | 318  | 90   |      |      |