勘查技术与工程专业培养方案

Prospecting Techniques and Engineering Program

（门类：工学 ；专业类：地质类 ；专业代码：081402 ）

一、专业培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握勘查技术与工程专业理论和知识，具备分析问题、解决问题能力，能在能源勘探、工程勘察、资源勘查等相关部门，从事勘查技术与工程及相关领域工作，具有正确价值观、完善人格、较强社会责任感、合理的知识结构、扎实的勘查技术与工程专业的基础知识和技能，能够运用勘查技术与工程专业的理论和技术手段分析并解决勘查技术与工程中实际问题的应用型创新人才。

毕业后通过 5 年左右的工作锻炼，可成长为工程应用设计和科研岗位的骨干，生产岗位的技术管理者，达到以下目标：

目标 1：具备良好的政治思想、道德品质和爱国爱校情怀；

目标 2：能独立解决实际勘查技术问题，合理有效地制定勘查技术和管理解决方案，满足行业和企业发展需要；

目标 3：具备良好的交流沟通、团队合作和组织管理能力，能独立从事本专业相关的技术与管理工作；

目标 4：紧跟相关领域新理论和新技术的发展，能够通过终身学习适应职业发展，在勘查技术与工程领域具备职场竞争力；

目标 5：有较强的创新意识和创新能力，在专业领域具有一定的国际视野。

二、毕业要求

本专业毕业生要求掌握数学、物理学、化学、外语、计算机、地质学等基础知识的基础上，系统学习地球物理勘探和遥感等方面的基本理论和基本知识，接受工程师的基本训练，具有良好的文化素质、心理素质和身体素质，具备进行地球信息采集、数据处理及地质应用的基本能力。

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、物理学、化学、地质学、工程测量和专业知识用于解决地球物理勘探领域的复杂工程问题。

2. **问题分析：**能够应用数学、物理和地球物理勘探的基本原理，结合文献研究分析地球物理勘探领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. **设计/开发解决方案：**能够设计针对地球物理勘探领域的复杂工程问题的解决方案，具有地球物理勘探野外采集、资料处理和地质解释的方案设计能力，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。

4. **研究：**具备初步的科学研究能力，能够基于地球物理勘探原理并采用科学方法对地球物理勘探领域的复杂工程问题进行研究，包括地球物理勘探信息采集、资料处理和综合解释的方法与技术、并通过信息和分析得到合理有效的结论。

5. **使用现代工具：**能够针对地球物理勘探领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代相关实验设备、常规计算机软件和互联网技术，包括对地球物理勘探领域的复杂工程问题的正演和反演计算，并能够理解其多解性和局限性。

6. **工程与社会：**能够基于地球物理勘探理论和所学的相关知识进行研究分析，正确评价地球物理勘探相关的工程实践以及复杂工程问题的解决方案对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应所承担的责任。

7. **环境和可持续发展：**能够理解和评价针对地球物理勘探领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. **职业规范：**具有人文社会科学素养、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：**具有较强的团队意识和协作精神，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：**能够就地球物理勘探问题的实施（包括野外施工和室内处理解释）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。

11. 项目管理：理解并掌握地球物理勘探领域工程管理常识与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习、终身学习和创新的意识，能够不断学习地球物理勘探新方法和新技术，有不断学习和适应发展的愿望和能力。

三、主干学科

地质资源与地质工程

四、主要课程

高等数学（A）、大学物理（A）、普通化学、C 语言程序设计、地质学基础、构造地质学、岩石物理基础、数学物理方程、计算方法、弹性波动力学、数字信号分析与处理、地学遥感基础、地震勘探原理、电法勘探、重磁勘探、地球物理测井、地球物理资料处理等。

五、主要实践性教学环节

军事技能、劳动实践、大学物理实验（A）、地质学基础教学实习、工程测量实习、综合地质学生产实习、高级语言程序课程设计、电法勘探实习、地震勘探数据采集与处理实习、重磁勘探实习、工程地球物理实习、毕业实习、毕业设计（论文）等。

六、修业年限

四年

七、授予学位

工学学士学位

八、毕业最低学分要求

毕业所必须达到的总学分为 162 学分。

九、课程体系的构成及学时、学分分配

各学期各类课程额定学分分配表

类别 \ 学期		1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	合计	学分所占比例（%）
通识教育课	必修	10.5	8.5	6.5	6.5	0	0	0	0	32	19.75
	选修	2	2	2	2	2	2			12	7.41
学科基础课	必修	5	10.5	6	5	0	0	0	0	26.5	16.36
专业基础课	必修	3	0	5	5.5	6	2	0	0	21.5	13.27
专业核心课	必修	0	0	0	0	4	4	4	0	12	7.41
专业拓展课	选修	1	0	2	2	6	4	2	0	17	10.49
实践环节		2	3.5	3.5	1	4	4	5	18	41	25.31
额定学分合计		23.5	24.5	25	22	22	16	11	18	162	100

十、课程体系对毕业要求的支撑权重

课程体系对毕业要求的支撑权重表

毕业要求	指标点	相关课程	关联度
1. **工程知识**：能够将数学、物理学、化学、地质学、工程测量和专业知识用于解决地球物理勘探领域的复杂工程问题。	1.1 理解和掌握数学的基本概念和方法，并具有将其运用到工程基础和地球物理勘探领域的能力；	高等数学	H
		线性代数	H
		概率论与数理统计	M
		数学物理方程	L
		应用地球物理场论	L
	1.2 理解并掌握物理、工程测量、地质学的基本概念和方法，并具有将其运用到工程基础和地球物理勘探领域的能力；	大学物理（A）	H
		大学物理实验（A）	L
		工程测量	M
		工程测量实习	M
		地质学基础	M
	1.3 理解并掌握计算机、编程语言、能够利用相关知识解决地球物理勘探领域相关问题的能力；	C 语言程序设计	H
		C 语言程序设计实验	L
		Matlab 语言程序设计	H
		高级语言程序课程设计	M
		计算方法	M
	1.4 理解并掌握地球物理勘探	岩石物理基础	L

	领域地质知识、勘探方法等专业知识的基本概念和方法技术的主要工程应用；	电法勘探	H
		地震勘探原理	H
		重磁勘探	H
		地球物理测井	M
	1.5 针对地球物理勘探领域的复杂工程问题，能运用数学、自然科学、工程基础和地球物理勘探专业知识抽象、归纳工程问题的本质，并理解其局限性。	地学遥感基础	M
		地球物理资料处理	H
		工程地球物理	H
		普通化学	M
		综合地质学生产实习	L
2. **问题分析**：能够应用数学、物理和地球物理勘探的基本原理，结合文献研究分析地球物理勘探领域的复杂工程问题，以获得有效结论。	2.1 能够识别和判断地球物理勘探方法、仪器、数据处理和解释领域中复杂工程问题的关键环节和参数；	电法勘探	M
		地震勘探原理	H
		重磁勘探	H
		工程地球物理	H
		地球物理测井	L
	2.2 能够认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求工程问题的解决方案及其可替代方案；	高等数学(A)	L
		线性代数	M
		概率论与数理统计	M
		大学物理(A)	H
		弹性波动力学	H
	2.3 能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题，并借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。	数学物理方程	H
		应用地球物理场论	H
		弹性波动力学	H
		数字信号分析与处理	M
		勘查技术与工程专业英语	L
3. 设计/开发解决方案：能够设计针对地球物理勘探领域的复杂工程问题的解决方案，具有地球物理勘探野外采集、资料处理和地质解释的方案设计能力，并能够在设计环节中体	3.1 针对复杂工程问题，能够根据实际需求确定地球物理勘探方法、仪器、数据处理和解释的设计目标；	C 语言程序设计	L
		地质学基础	M
		岩石物理基础	M
		计算方法	H
		构造地质学	H
	3.2 针对复杂工程问题，能够	地质学基础	L

现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	设计满足实际需求的地球物理勘探工程技术方案，方案体现一定的创新意识；	计算方法	L
		构造地质学	M
		地球物理资料处理	H
		工程地球物理	H
	3.3 能够在安全、法律、环境等现实约束条件下，从技术、经济角度对设计方案的可行性进行评价。	思想道德修养与法律基础	H
		大学英语（A）	L
		工程概论	M
		地质学基础	M
		构造地质学	M
4. 研究：具备初步的科学研究能力，能够基于地球物理勘探原理并采用科学方法对地球物理勘探领域的复杂工程问题进行研究，包括地球物理勘探信息采集、资料处理和综合解释的方法与技术、并通过信息和分析得到合理有效的结论。	4.1 针对地球物理勘探专业领域的复杂工程问题，能够基于方法原理、数据采集、资料处理和综合解释的专业理论，根据工区特征，设计可行的技术方案；	高等数学（A）	M
		线性代数	M
		概率论与数理统计	M
		数学物理方程	H
		Matlab 语言程序设计	L
	4.2 能够根据技术方案采用科学的技术手段、实验方法，安全的开展模拟实验和工程实践；	大学物理（A）	L
		大学物理实验（A）	M
		电法勘探实习	H
		重磁勘探实习	H
		工程地球物理实习	H
	4.3 能够正确采集、处理模拟和实际数据，对处理结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	应用地球物理场论	L
		弹性波动力学	M
		工程测量实习	M
		电法勘探实习	H
		地震勘探数据采集与处理实习	H
5. 使用现代工具：能够针对地球物理勘探领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代相关实验设备、常规计算机软件和互联网技术，包括对地球物理勘探领	5.1 掌握地球物理勘探数值模拟、软件设计与开发等辅助设计工具，并理解其局限性；	C 语言程序设计	H
		C 语言程序设计实验	L
		Matlab 语言程序设计	H
		数字信号分析与处理	M
		地学遥感基础	M
	5.2 能够理解并掌握地球物理勘探的数据采集、分析处理和	电法勘探	H
		地震勘探原理	H

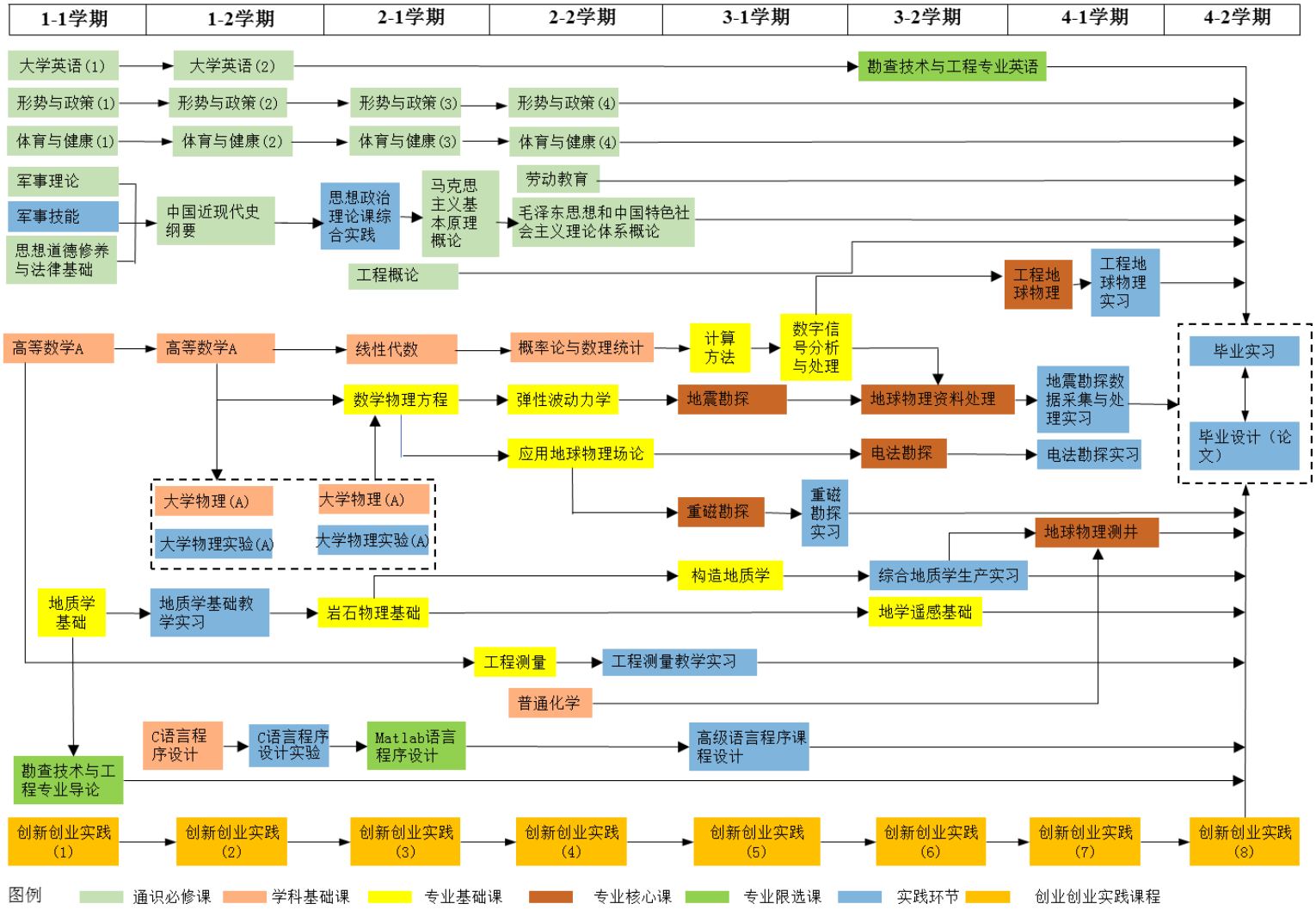
域的复杂工程问题的正演和反演计算，并能够理解其多解性和局限性。	解释工具，并理解其局限性；	重磁勘探	H
		工程地球物理	M
		地球物理测井	L
	5.3 针对地球物理勘探等领域中的复杂工程问题，能够开发或选用恰当的仿真工具，研究复杂问题的正问题和反问题，并能够分析其局限性。	数字信号分析与处理	L
		勘查技术与工程专业导论	M
		地质学基础教学实习	M
		高级语言程序课程设计	H
		毕业设计（论文）	H
6. 工程与社会：能够基于地球物理勘探理论和所学的相关知识进行研究分析，正确评价地球物理勘探相关的工程实践以及复杂工程问题的解决方案对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应所承担的责任。	6.1 了解本专业工程有关的社会、健康、安全、法律及文化方面的知识，及对工程活动的影响；	体育与健康	M
		工程测量	H
		工程测量实习	M
		综合地质学生产实习	M
		地学遥感基础	L
	6.2 能够考虑社会、健康、安全、法律及文化的影响选择适当的解决方案，并理解应承担的责任。	体育与健康	H
		工程测量	L
		地球物理资料处理	H
		高级语言程序课程设计	M
		毕业实习	H
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对地球物理勘探领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 在解决工程问题的具体实践过程中，能充分考虑工程实践对环境的影响；	普通化学	L
		综合地质学生产实习	H
		重磁勘探实习	M
		工程地球物理实习	H
		毕业实习	H
	7.2 能够正确理解和评价复杂工程问题的工程实践对社会可持续发展的影响。	工程概论	M
		普通化学	L
		工程地球物理	H
		工程地球物理实习	H
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、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 具备人文社会科学素养，并树立正确的世界观、人生观和价值观，理解个人与社会的关系，了解国情；	马克思主义基本原理概论	H
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H
		中国近现代史纲要	H
		军事理论	H

		劳动实践	M
	8.2 理解该领域工程师的职业性质和责任，在地球物理勘探工程实践中能遵守职业道德和规范，具有法律意识。	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	L
		中国近现代史纲要	L
		思想道德修养与法律基础	H
		军事技能	M
		毕业实习	M
9. 个人和团队：具有较强的团队意识和协作精神，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 能够理解多学科背景下的团队中每个角色的作用和责任及其对整个团队实现目标的意义，能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；	军事理论	L
		军事技能	M
		劳动教育	M
		劳动实践	H
		综合地质学生产实习	H
		地震勘探数据采集与处理实习	M
	9.2 能够在团队中承担成员的责任，能够独立或合作开展工作；	体育与健康	L
		劳动教育	M
		创新创业实践	H
		地质学基础教学实习	M
		毕业实习	M
	9.3 能够组织、协调团队的工作，综合团队成员的意见，并进行合理决策。	军事理论	M
		劳动教育	M
		劳动实践	M
		创新创业实践	H
		地震勘探数据采集与处理实习	H
10. 沟通：能够就地球物理勘探问题的实施（包括野外施工和室内处理解释）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 能够就专业问题撰写实验（实践）报告、设计报告、总结报告等；	大学物理实验（A）	L
		C 语言程序设计实验	M
		电法勘探实习	H
		重磁勘探实习	H
		地震勘探数据采集与处理实习	H
	10.2 能够就地球物理勘探领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交	勘查技术与工程专业导论	M
		勘查技术与工程专业英语	L
		地质学基础教学实习	M

	流和反应，清楚地阐述工程理念和专业特点，包括陈述发言、清晰表达或回应指令；	毕业设计（论文）	H
	10.3 具备一定的国际视野，能够阅读并理解外文科技文献，较熟练地使用外语进行沟通和交流。	大学英语（A）	L
		勘查技术与工程专业导论	M
		勘查技术与工程专业英语	H
		毕业设计（论文）	H
11. 项目管理：理解并掌握地球物理勘探领域工程管理常识与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握地球物理勘探领域工程管理与经济决策的一般知识；	马克思主义基本原理概论	M
		思想道德修养与法律基础	L
		工程概论	H
		思想政治理论课综合实践	H
	11.2 在多学科工程项目实施过程中，能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合运用，具有运行、管理和经济决策的能力。	形势与政策	H
		工程概论	L
		岩石物理基础	L
		思想政治理论课综合实践	M
		综合地质学生产实习	M
12. 终身学习：具有自主学习、终身学习和创新的意识，能够不断学习地球物理勘探新方法和新技术，有不断学习和适应发展的愿望和能力。	12.1 对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识；	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H
		中国近现代史纲要	M
		形势与政策	H
		勘查技术与工程专业导论	L
	12.2 关注地球物理勘探领域的前沿发展现状和趋势；	马克思主义基本原理概论	M
		思想道德修养与法律基础	L
		体育与健康	L
		勘查技术与工程专业导论	H
		创新创业实践	H
	12.3 具有自主学习和适应发展的愿望和能力。	思想道德修养与法律基础	M
		形势与政策	M
		大学英语（A）	L
		军事技能	M
		思想政治理论课综合实践	H

注：以关联度标识，课程与某个毕业要求的关联度可根据该课程对相应毕业要求的支撑强度来定性估计，H 表示关联度高；M 表示关联度中；L 表示关联度低。

十一、必修课程的先修后续关系结构图



十二、指导性教学计划进程安排

（一）通识教育课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
					总学时	授课	实验	上机	实践			
通识教育课	通识必修课	211811000103	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	48	48				1-1	考试	my
		211811000203	中国近现代史纲要 The Outline of Modern Chinese History	3	48	48				1-2	考试	my
		211811000303	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3	48	48				2-1	考试	my
		211811000403	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 The Introduction to Mao Ze-Dong Thought and the Theoretical system of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48				2-2	考试	my
		211811000501	形势与政策（4-1） Situation and Policy(4-1)	0.5	8	8				1-1	考试	my
		211811000601	形势与政策（4-2） Situation and Policy(4-2)	0.5	8	8				1-2	考试	my
		211811000701	形势与政策（4-3） Situation and Policy(4-3)	0.5	8	8				2-1	考试	my
		211811000801	形势与政策（4-4） Situation and Policy(4-4)	0.5	8	8				2-2	考试	my
		211911000101	体育与健康（4-1） Physical Education and Health(4-1)	1	30	30				1-1	考试	ty
		211911000201	体育与健康（4-2） Physical Education and Health(4-2)	1	36	36				1-2	考试	ty
		211911000301	体育与健康（4-3） Physical Education and Health(4-3)	1	30	30				2-1	考试	ty
		211911000401	体育与健康（4-4） Physical Education and Health (4-4)	1	36	36				2-2	考试	ty
		111211000102	军事理论 Military theories	2	32	32				1-1	考试	xs
		211611000104	大学英语（A）（2-1） College English (A)(2-1)	4	64	64				1-1	考试	wy
		211611000204	大学英语（A）（2-2） College English (A) (2-2)	4	64	64				1-2	考试	wy
		210511000102	工程概论 Introduction to Engineering	2	32	32				2-1	考试	tj
		212211000102	劳动教育 Labor Education	2	32	32				2-2	考试	sc
	必修课合计			32	580	580						
	通识选修课			12	通识选修课按学科门类设若干模块，要求学生毕业前选修总学分不少于 12 学分。其中，人文（含文史哲法类）、美育（艺术类）、创新创业（含经管、科技类）模块各至少选修 2 学分。							

（二）学科基础课进程表

课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
				总学时	授课	实验	上机	实践			
学科基础课	210811000105	高等数学(A)(2-1) Advanced Mathematics (A)(2-1)	5	80	80				1-1	考试	sx
	210811000205	高等数学(A)(2-2) Advanced Mathematics (A)(2-2)	5	80	80				1-2	考试	sx
	210811000803	线性代数 Linearity Algebra	2.5	40	40				2-1	考试	sx
	210811000903	概率论与数理统计 Probability and Statistics	3	48	48				2-2	考试	sx
	211111000103	大学物理（A）(2-1) College Physics（A）(2-1)	3	48	48				1-2	考试	dx
	211111000204	大学物理（A）(2-2) College Physics（A）(2-2)	4	64	64				2-1	考试	dx
	211211000202	普通化学（B） General Chemistry(B)	2	32	32				2-2	考试	hg
	210411100102	C 语言程序设计 Designing of C Language	2	32	32				1-2	考试	dk
	学科基础课合计		26.5	424	424						

（三）专业必修课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
					总学时	授课	实验	上机	实践			
专业必修课	专业基础课	2104211002 03	地质学基础 Basic Geology	3	48	48				1-1	考试	dk
		2104211003 03	数学物理方程 Equations of Mathematical Physics	3	48	48				2-1	考试	dk
		2104211004 02	岩石物理基础 Basic Petrophysics	2	32	28	4			2-1	考试	dk
		2103211005 02	工程测量 Engineering Surveying	1.5	24	18	6			2-2	考试	ch
		2104211005 02	弹性波动力学 Elastic Wave Mechanics	2	32	32				2-2	考试	dk
		2104211006 02	应用地球物理场论 Applied Geophysical Field Theory	2	32	32				2-2	考试	dk
		2104211007 02	计算方法 Arithmetic	2	32	32				3-1	考试	dk
		2104214005 02	构造地质学 Tectonic Geology	2	32	32				3-1	考试	dk
		2104211009 02	数字信号分析与处理 Digital Signal Analyzing and Processing	2	32	32				3-1	考试	dk
		2104211010 02	地学遥感基础 Basis of Geoscience Remote Sensing	2	32	28	4			3-2	考试	dk
		合计		21.5	344	330	14					
	专业核心课	2104211011 02	重磁勘探 Gravity& Magnetic Prospecting	2	32	30	2			3-1	考试	dk
		2104211012 02	地震勘探原理（双语） Principle of Seismic Prospecting	2	32	30	2			3-1	考试	dk
		2104211013 02	电法勘探 Electrical Prospecting	2	32	30	2			3-2	考试	dk
		2104211014 02	地球物理资料处理 Geophysical Data Processing	2	32	32				3-2	考试	dk
		2104211015 02	工程地球物理 Engineering Geophysics	2	32	30	2			4-1	考试	dk
		2104211016 02	地球物理测井 Borehole Geophysical Prospecting	2	32	32				4-1	考试	dk
		合计		12	192	184	8					
	专业必修课合计			33.5	536	514	22					

（四）专业拓展课进程表

课程类别	课程类型	课程代码	课程名称	学分	学时					开课学期	考核方式	开课单位编号
					总学时	授课	实验	上机	实践			
专业拓展课	专业限选课	210422101701	勘查技术与工程专业导论 Seminar of Prospecting Techniques and Engineering	1	16	16				1-1	考查	dk
		210422101802	Matlab 语言程序设计 Design of Matlab Language	2	32	32				2-1	考查	dk
		210422101902	勘查技术与工程专业英语 Professional English of Prospecting Techniques and Engineering	2	32	32				3-2	考查	dk
	资源勘查模块	210422102002	能源地质学 Energy Geology	2	32	32				3-1	考查	dk
		210422102102	地球化学勘探 Geochemical Prospecting	2	32	32				3-2	考查	dk
		210422102202	勘探方法 Exploration Methods	2	32	32				4-1	考查	dk
	工程勘查模块	210422102302	水文地质与工程地质学 Hydrogeology and Engineering Geology	2	32	32				3-1	考查	dk
		210422102402	岩土工程勘查 Geotechnical Investigation	2	32	32				3-2	考查	dk
		210422102502	钻探工程 Drilling Engineering	2	32	32				4-1	考查	dk
	专业任选课程	210422102601	勘查技术与工程学科前沿 Prospecting Techniques and Engineering Academic Frontiers	1	16	16				2-1	考查	dk
		210422102701	勘查技术与工程研究方法 Prospecting Techniques and Engineering Research Methods	1	16	16				2-2	考查	dk
		210422102802	GIS 基础与地学应用 Principle of GIS and its Application in Geology	2	32	32				2-2	考查	dk
		210422102902	地层学 Stratigraphy	2	32	32				3-1	考查	dk
		210422103002	灾害地质学 Disaster Geology	2	32	32				3-1	考查	dk
		210422103102	矿床学 Mineral Deposit	2	32	32				3-1	考查	dk
		210422103202	计算机地质制图 Computer Geology Mapping	2	32	32				3-1	考查	dk
		210422103302	海洋地球物理 Marine Geophysics	2	32	32				3-1	考查	dk
		210422103402	地球物理图像处理概论 Introduction to geophysical image processing	2	32	32				3-2	考查	dk

		210422103502	矿井地质学 Mine Geology	2	32	32				3-2	考查	dk
		210422103602	机器学习基本理论与地学应用概论 Introduction to Geoscience Application of Machine Learning	2	32	32				3-2	考查	dk
		210422103702	地球物理反演理论与方法 Theory and Method of Geophysical Inversion	2	32	32				3-2	考查	dk
		210422103802	地球物理资料解释 Geophysical Data Interpretation	2	32	32				4-1	考查	dk
		210422103902	科学计算可视化 Visualization in Scientific Computing	2	32	32				4-1	考查	dk
		210422104002	测井资料数字处理与综合解释 Logging Data Processing and Comprehensive Interpretation	2	32	32				4-1	考查	dk
		210422104102	地震与海啸 Earthquake and Tsunami	2	32	32				4-1	考查	dk
	专业拓展课合计			41	656	656						

选修学分要求与修读指导建议:1.专业拓展课须在毕业前至少选修 17 学分，其中按模块设置的课程选修一个模块且模块间不允许交叉选课，至少选修 2 学分，其他课程至少选修 15 学分；2.勘查技术与工程专业导论、Matlab 语言程序设计、勘查技术与工程专业英语为限定选修课程）。

（五）实践环节进程表（不包含非独立课内实验）

课程代码	课程名称	学分	学时	周数	开课学期	教学形式		开课单位编号
						集中	分散	
111231000102	军事技能 Military Training	2		2	1-1	√		xs
212231000100	劳动实践 Work Practice						√	
212231000201	创新创业实践 Innovation Entrepreneurship Practice	2					√	sc
211831000102	思想政治理论课综合实践 The Comprehensive Practice of Ldeological and Political Theory Course	2	44		2-1	√		my
211131000102	大学物理实验（A）(2-1) College Physical Experiment (A)(2-1)	1.5	33		1-2	√		dx
211131000202	大学物理实验（A）(2-2) College Physical Experiment (A)(2-2)	1.5	33		2-1	√		dx
210431104301	地质学基础教学实习 Practice of Basic Geology	1		1	1-2	√		dk
210431104404	综合地质学生产实习 Comprehensive Practical of Geology	4		4	3-2	√		dk
210431104501	C 语言程序设计实验 Experiment of Designing of C Language	1	22		1-2	√		dk
210331104601	工程测量实习 Engineering Surveying Practice	1		1	2-2	√		ch
210431104702	重磁勘探实习 Gravity& Magnetic Prospecting Practice	2		2	3-1	√		dk
210431104802	高级语言程序课程设计 Curriculum Design on Advanced Programming Language	2		2	3-1	√		dk
210431104902	电法勘探实习 Electrical Prospecting Practice	2		2	4-1	√		dk
210431105002	地震勘探数据采集与处理实习 Acquisition and Processing Practice of Seismic Data	2		2	4-1	√		dk
210431105101	工程地球物理实习 Engineering Geophysics Practice	1		1	4-1	√		dk
210431105206	毕业实习 Graduation Practice	6		6	4-2	√		dk
210431105310	毕业设计（论文） Graduation Design (Thesis)	10		10	4-2	√		dk
合计		41	132	35				

专业负责人（签字）：

教学院长（签字）：

本科培养方案修订工作领导小组组长（签字）：

年　　月　　日