2017级地球化学专业“石油之光”实验班人才培养方案

一、基本学制：四年

二、培养目标

“石油之光”实验班培养适应国家建设、社会发展和科技进步需要，具有良好的科学素质和人文修养，以及宽广的国际视野，具备扎实的基础理论知识，掌握石油天然气勘探、开发的理论与方法，具有对油气等矿产资源的油气地质、开发地质、地球物理、油藏开发与评价等进行综合分析与研究的能力，能够从事油气等矿产资源勘探、开发、评价和管理等领域的科学研究、科技开发、工程设计和管理工作的高素质拔尖创新人才。

三、业务培养要求

本实验班学生主要学习与地质资源与地质工程、石油天然气工程学科相关的基本理论与基础知识，接受油气勘探开发等方面的专业训练，具有较强的分析判断、综合研究与管理能力。毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1．具有扎实的自然科学基础，良好的人文和社会科学素质；

2．系统掌握油气勘探开发领域的基本理论、基础知识和应用技术，具有较强地对油气藏地质、地球物理、油气藏开发与评价等进行综合分析和研究的能力；

3．能跟踪本学科的前沿和发展趋势，具备解决油气藏勘探开发领域实际问题的能力；

4．熟悉国家有关矿产资源及环境方面的方针、政策和法规；掌握一定的经济学和管理学的知识，具有较强的工程意识和质量、效益观念以及组织管理能力；

5．具有较强的计算机应用能力，熟练掌握一门外语，具备开展国际交流与合作的能力；

6．富有创新意识和团队协作精神，具备获取和追踪新知识的能力；具有较强的综合素质。

四、人才培养模式

“石油之光”实验班实行“2+1+X”培养模式，前两年为通识课程和学科基础课程学习阶段，按大类培养，第三年为专业课程学习阶段，进行专业分流，从第四年开始为研究性学习阶段（X＝1，本科；X=4，硕士）。

在通识课程和学科基础课程学习阶段，实行大类培养，目的在于提高学生的综合素质，加强基础教学，为后续的学习打下扎实的基础。这一学习阶段除了通识课程学习外，重点强化英语、数学、物理、化学等公共基础课程和地球科学概论、结晶学与矿物学、构造地质学等石油类学科基础课程的学习。

学生在完成通识课程和学科基础课程学习阶段后，于第三年进入到专业课程学习阶段，这一阶段主要学习本专业的核心课程，以“因材施教，重视创新”为原则，加强学生专业教育、创新精神和创新能力的培养。

第四年，学生开始进入到研究性学习阶段。这一学习阶段注重学生科研能力和创新能力的培养与提高。学生在研究性学习阶段的主要任务是一方面在学术导师的指导下开展研究性学习和自主学习，培养学生批判性思维和创新性思维；另一方面进入各种创新实践基地，按照学习、研究和工作一体化模式，开展以解决前沿科学问题、重大工程技术问题为导向的科技创新实践活动。在研究性学习阶段学生可根据自己的意愿和学习情况提前毕业或提出申请在本校本-硕连读。

五、主干学科、学位课程及主要实践性教学环节

1．主干学科：地质学

2．学位课程：

地球科学概论、地球化学、结晶学与矿物学、矿床学、沉积岩石学、石油与天然气地质学、有机地球化学、构造地质学、岩浆岩与学变质岩石学、地震勘探原理、勘查地球化学。

3．主要实践性教学环节

计算机上机实习、普通地质实习、综合地质测量实习、地震勘探课程设计、地球物理测井课程设计、地球化学综合实验、油气地球化学课程设计、油气田地下地质实习、科研训练与创新实践和专题研究（毕业设计）等。

六、毕业规定

学生在毕业时应达到德育培育目标和大学生体质健康标准，应获得最低总学分 177 学分，其中课内理论必修课 116 学分，实践教学 32 学分，选修课（含公共选修课 3 学分）21 学分，创新实践 8 学分。

七、课程设置及教学进程表

课程性质	课程编码	课程名称	学分	总学时(W)	学时类型			考核方式	开课学期及周学时								开课单位
					理论	实验	上机		一秋	二春	三秋	四春	五秋	六春	七秋	八春	
通识教育课程																	
必修	021002	思想道德修养与法律基础	3	48	40	(8)		E	3/								马克思主义学院
	161001	计算机基础	2.5	40	28		12	E	3								计科学院
	051002	大学英语 A（上）（下）	10	160	160			E	5	5							外语学院
	051049	大学英语 A 听说（上）（下）	4	64	64			E	2	2							外语学院
	261003	高级英语（上）（下）	(8)	(128)	(128)			E	(6)	(6)							外语学院
	071024	高等数学 B	8	128	128			E	4	4							数学学院
	031001	体育(1)～(4)	4	120	120			T	2	2	2	2					体育学院
	021004	马克思主义基本原理概论	3	48	48			E		3/							马克思主义学院
	021075	中国近现代史纲要	2	32	32			E			2/						马克思主义学院
	052042	大学英语 C		(80)	(80)			E			(4)	(2)					外语学院
	021094	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	56	(8)		E				4					马克思主义学院
	021001	形势与政策 A	2	(20)	(20)			T	(2)	(2)	(2)	(2)					马克思主义学院
	小 计		42.5	704	660		12		19	16	4	6					
	新生入学后通过英语水平测试（相当于英语六级水平），或者已通过托福（80 分）或雅思英语（6 分）考试的，奖励 6 个学分，修读《高级英语》课程。思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2 门课程各安排 8 学时用于学生课外研习。																
限选	041067	人文素质教育	1	20	20			T	2								文学院
	262001	心理健康教育	0.5	10	10			T	2								教育学院
	061260	大学艺术	0.5	10	10			T				2					艺术学院
	302001	大学生创业基础	1	20	20			T		2							创新创业中心
	232148	职业发展规划	0.5	10	10			T	2								教育学院
	282001	就业指导	0.5	10	10			T						2			就业指导中心
	小计		3	60	60				6	2		2		2			
选修	注：1. 通识选修课程由学校提供，分为人文科学与社会科学、语言学习与跨文化交际、自然科学与现代技术和艺术欣赏与体育健康 4 个模块，本专业学生可自主选修。2. 人文素质教育、大学艺术、心理健康教育、职业发展规划与就业指导为限定通识教育选修课程，不计入上述模块中。																
学科基础课程																	
必修	241031	地球化学专业概论	1	16	16			T	2/								资环学院
	241034	无机及分析化学	3	48	48			E	6/								资环学院

	241035	有机化学	3	48	48			E		4							资环学院
	091075	基础化学实验 B	3	48		48		E		4							化工学院
	241013	地球科学概论	2	32	32			E		4/							资环学院
	131027	结晶学与矿物学	2	32	32			E		/4							地科学院
	131048	矿物岩石基础实验	1	16		16		E		/3							地科学院
	071013	线性代数	2.5	40	40			E			6/						数学学院
	081035	大学物理 B	4	64	64			E			4						物理学院
	081034	大学物理实验 B	2	32		32		E			2						物理学院
	161030	VB 语言程序设计	4	64	44		20	E			4						计科学院
	071006	概率论与数理统计	3	48	48			E				6/					数学学院
	131032	构造地质学	2.5	40	40			E				4					地科学院
	131051	构造地质实验	1.5	24		24		E				/4					地科学院
	131036	沉积岩石学	3	48	48			E				4/					地科学院
	131052	沉积岩实验	1.5	24		24		E				/4					地科学院
	241015	地球化学	3	48	48			E				/4					资环学院
	131023	古生物地史学	3.5	56	44	12		E					4				地科学院
	小　计		46	736	560	156			8	15	16	18	4				
专业课程																	
	241037	矿床学	2.5	40	32	8		E					/3				资环学院
	242044	勘查地球化学	2.5	40	40			E					4/				资环学院
	131056	岩浆岩与学变质岩石学	2	32	32			E				4					地科学院
	131057	岩浆岩与变质岩实验 B	1.5	24		24		E				/4					地科学院
	121014	地震勘探原理	2.5	40	40			E					4				地物学院
	121017	地球物理测井	2.5	40	40			E					4				地物学院
必修	132077	岩相古地理	2	32	26	6		E					/4				地科学院
	242032	仪器分析	3	48	32	16		E						6/			资环学院
	241022	有机地球化学	3	48	48			E						/6			资环学院
	241019	石油与天然气地质学	4	64	64			E						6			资环学院
	121013	测井资料综合解释与数字处理	2.5	40	40			E						4/			地物学院
	241020	油气田地下地质学	2.5	40	40			E						4			资环学院
	小　计		27.5	440	412	38						8	19	26			
	222095	石油企业管理	2	32	32			T					3				管理学院
	242025	海洋地球化学	1.5	24	24			T					/4				资环学院
	242050	天然气地球化学	1.5	24	24			T					3				资环学院
	132028	层序地层学	1.5	24	24			T					/4				地科学院
	241017	同位素地球化学	2	32	32			T						4/			资环学院
	242067	盆地模拟(双语)	2.5	40	30		10	T						3/			资环学院
选修	242051	环境地质学(双语)	2	32	32			T						3/			资环学院
	242021	专业英语	1.5	24	24			T						/3			资环学院
	132068	计算机地质绘图	1.5	24	14	10		T						4			地科学院
	242070	非常规油气资源概述	2	32	32			T					3				资环学院
	242058	储层地质学	2	32	26		6	T						3			地科学院
	242030	油藏地球化学	2	32	32			T							3		资环学院
	242065	地球化学进展	2	32	32			T							3		资环学院

	241018	环境地球化学	2	32	32			T						4			资环学院
	132036	石油构造分析	1.5	24	24			T							4/		地科学院
	132063	地质建模	2	32	24		8	T							/6		地科学院
	242029	生物地球化学	1.5	24	24			T							3		资环学院
	242053	油藏工程	1.5	24	24			T							/3		油工学院
	242056	石油工程概论	1.5	24	24			T							3		油工学院
	小　　计		34	544	510	10	24										
	选修要求：至少取得 18 个专业选修课学分。																
实践教学																	
必修		军事理论与军事训练	1	2W				T	2								法学院
		社会实践	2	4W				T	4								马克思主义学院
		普通地质实习	4	4W				T		/4							地科学院
		计算机上机实习	1	1W			40	T			1						计科学院
		综合地质测量实习	4	4W				T				/4					地科学院
		地震勘探课程设计	2	2w			16	T					2				地物学院
		地球物理测井课程设计	1	1w			16	T					1				地物学院
		地球化学综合实验	4	4w				T				1	1	2			资环学院
		油气地球化学课程设计	2	2W			20	T							/2		资环学院
		油气田地下地质实习	3	3W				T							3/		资环学院
		专题研究（毕业设计）	8	12W			40	T								12	资环学院
	小　　计		32	39W			132		6	4	3	5	4	2	5	12	

八、创新实践学分

学生在校期间应积极参加科研训练和创新实践活动，成绩突出者可获得创新实践学分，每个实验班学生应获得最低创新实践学分 8 学分。创新实践活动内容如下：

名称	标准		学分	
“石油之光”学术讲座	参加 10 次以上，有详细记录，撰写系列讲座综述报告 1 篇（3000 字以上）		1	
自由学习	阅读 10 篇以上英文文献，或读一部中文学术专著，用英文写一篇文献综述并作一场学术报告		2	
大学生创新性实验项目	1 项（负责人、主要成员）		校级 2，1	
参加国际国内学术会议	以第一作者提交论文		国际 4，	
学科竞赛	级别	获奖等级	学分	
			个人	集体
	国际级	特等奖	8	7
		一等奖、单项奖	7	6
		二等奖	6	5
		三等奖	5	4.5
		优胜奖或鼓励奖	4.5	4
	国家级	特等奖	6	5
		一等奖、单项奖	5	4
		二等奖	4	3
		三等奖	2.5	2
		优胜奖或鼓励奖	2	1.5
	省部级	特等奖	5	4
		一等奖、单项奖	4	3
		二等奖	2.5	2

		三等奖		2	1.5
		优胜奖或鼓励奖		1.5	1
	校级	特等奖		3	2
		一等奖、单项奖		2	1.5
		二等奖		1.5	1
		三等奖		1	0.5
科研成果	获奖类别	获奖等级与类别	排序	学分	
	国家级科研成果	特等奖	第一	10	
		一等奖、单项奖	第一	9	
		二等奖	第一	8	
		三等奖	第一	7	
	省级科研成果	特等奖	第一	9	
		一等奖、单项奖	第一	8	
		二等奖	第一	7	
		三等奖	第一	6	
	校级科研成果	特等奖	第一	5	
		一等奖、单项奖	第一	4	
		二等奖	第一	3	
		三等奖	第一	2	
	产品、软件、课件	技术转让与推广	第一	3	
		鉴定的成果	第一	2	
发明创造	发明		第一	7	
	专利、设计、商标		第一	5	
公开发表学术论文或作品	被 SCI、EI、ISTP 收录			5	
	国际级和国内核心期刊			3	
	专著			4	
	专业期刊			2	
科研训练和创新实践	根据参加情况和结果由导师组评定			1～2/项	

备注：

1．集体项目按主要参与者或主力队员计，非主要参与者乘以调节系数 50%后保留小数点后一位数字，以 0.5 为界限。如：0.1-0.4 则取 0；0.5-0.9 则取 0.5。

2.排名第二以下以排名第一的得分依次乘以调节系数 90%，80%，70%，60%，……后保留小数点后一位数字，以 0.5 为界限。如：0.1-0.4 则取 0； 0.5-0.9 则取 0.5。

3．SCI——科技引文索引、EI——工程索引、ISTP——国际科技会议索引。

九、学时学分统计

专业名称	课程模块	必修/选修合计							占总学分比例
		必 修			选 修		学时（周数）合计	学分合计	
		门数	学时（周数）	学分	学时	学分			
地球化学	通识教育课程	16	704	42.5	60	3	764	45.5	26.9%
	学科基础课程	18	736	46	—	—	736	46	27.2%
	专业课程	11	440	27.5	288	18	728	45.5	26.9%
	实践教学（集中）	11	39W	32	—	—	39W	32	18.9%
	合 计	56	1880	116	348	21	2228	169.0	100.0%
	必修、选修课程占课内教学总学时（学分）比例	—	84.4%	84.7%	15.6%	15.3%	100.0%		
	实践教学环节占总学时比例	30.7%							

注：统计实践教学环节占总学时的比例时，含集中性实践教学环节，单设实验课、课内上机、实践及实验学时（集中性实践教学环节按每周 20 学时计）。

十、专业课程中英文对照

序	专业课程中英文对照	序	专业课程中英文对照
1	地球化学专业概论 Introduction to Geochemistry	2	无机及分析化学 C Inorganic and Analytical Chemistry C
3	矿物岩石基础实验 Basic Experiment of Mineral and Rock	4	结晶学与矿物学 Crystallography and Mineralogy
5	普通地质实习 Genaral Geological Practice	6	有机化学 B Organic Chemistry B
7	地球科学概论 Introduction to Geoscience	8	古生物地史学 Paleontology and Historical Geology
9	构造地质学 Structural Geology	10	构造地质实验 Structural Geology Experiments
11	沉积岩实验 Experiment of Sedimentary Petrology	12	综合地质测量实习 Comprehensive Geological Surveying Practice
13	沉积岩石学 Sedimentary Petrology	14	地球化学 Geochemistry
15	地球物理测井课程设计 The Earth Physics Logging Course Design	16	地震勘探课程设计 Seismic Exploration Course Design
17	地球化学综合实验 Geochemical comprehensive experiment	18	仪器分析 Instrumental Analysis
19	天然气地球化学 (Natural) Gas Geochemistry	20	地震勘探原理 Principle of Seismic Exploration
21	地球物理测井 The Earth Physics Logging	22	岩浆岩及变质岩石学 Magmatite Lithology and Metamorphite Lithology
23	矿床学 Ore Geology	24	岩浆岩与变质岩实验 B Magmatite Lithology and Metamorphite Lithology Experiments B
25	层序地层学 Sequence Stratigraphy	26	岩相古地理 Lithofacies Palaeogeography
27	海洋地球化学 Marine Geochemistry	28	勘查地球化学 Exploration Geochemistry
29	储层地质学 Reservoir Geology	30	非常规油气资源概述 Introduction to Unconventional Oil and Gas Resources
31	计算机地质绘图 Computer Geology Drawing	32	石油与天然气地质学 Oil and Gas Geology/Petroleum Geology
33	专业英语 Special English	34	有机地球化学 Organic Geochemistry

35	环境地质学 Environmental Geochemistry (Bilingual)	36	盆地模拟 Basin Modeling (Bilingual)
37	测井资料综合解释与数字处理 Well Logging Interpretation & Data Processing Comprehensive Design	38	同位素地球化学 Isotope Geochemistry
39	生物地球化学 Biogeochemistry	40	油藏地球化学 Reservoir Geochemistry
41	石油工程概论 Introduction to Petroleum Engineering	42	地球化学进展 Advances in Geochemistry
43	环境地球化学 Environmental Geochemistry	44	油气田地下地质学 Subsurface Geology of Oil and Gas Field
45	油气地球化学课程设计 Professional Course Practice of Oil and Gas Geochemistry	46	油藏工程 Reservoir Engineering
47	地质建模（双语） Geological Modeling	48	石油构造分析 Oil and Gas Structure Analyze
49	油气田地下地质实习 Practice for Oil and Gas Underground Geology	50	毕业设计 Undergraduate Thesis