

地球物理学

学科代码：0708

一、学位授权点简介

地球物理学是应用物理学的理论和方法研究地球及其周围空间物理场、物理性质、结构、形态及其所发生的各种物理过程,包括研究固体地球的固体地球物理学、研究固体地球整体及其内部运动动力过程的地球动力学、研究地面形状的大地测量学、研究海洋运动的海洋物理学、研究低空的气象学和大气物理学、以及研究高空乃至行星际空间和太阳大气的空间物理学等。

我校于 2006 年建立固体地球物理二级学科硕士点,2007 年开始招收研究生,2011 年建立地球物理学一级学科硕士点,2017 年建立地球物理学一级学科博士点。学科重点围绕油气与矿产资源探测、工程与环境监测、地球内部结构及其演化等领域开展前沿性和创新性的应用基础研究,特色研究方向主要是油气地球物理学、岩石物理学和计算地球物理学。学科拥有“深层-超深层油气地球物理勘探”全国高校学科创新引智基地(“111”创新引智计划),并入选山东省高水平学科建设行列。

二、培养目标

本学科人才培养坚持面向国家重大需求和矿产 / 能源战略,面向地球物理学学科的基础理论和方法技术国际前沿,聚焦油气与矿产资源探测、工程与环境监测、地球内部结构及其演化等领域的重要基础理论与关键技术问题,。以培养学术创新能力为导向,把立德树人作为根本任务,培养坚持党的基本路线,地球物理理论基础坚实和专业系统深入,具备一定的批判性思维和创新性思维,拥有优良的科学素养和学习能力,具有国际视野和开拓精神,具有国家使命感和社会责任心,遵纪守法,身心健康,能从事科学研究工作、专业技术或管理工作的高层次拔尖创新人才。

三、培养方向

学科围绕油气与矿产资源探测、工程与环境监测、地球内部结构及其演化等领域,设置油气地球物理学、岩石物理学和计算地球物理学等 3 个培养方向:

表 1 培养方向列表

序号	培养方向名称	特色与优势
1	油气地球物理学	在系统掌握相关学科知识的基础上,针对油气储层的特点深入开展地球物理资料采集、处理及解释的理论、方法及应用研究,为油气等资源勘探提供地球物理的基础理论依据与方法技术支持。
2	岩石物理学	采用实验岩石物理、理论岩石物理和数字岩石物理等方法技术研究岩石在地层环境下的各种行为和物理性质,以及这些行为和物理性质与地球物理响应之间的关系,为地球物理勘探开发、地球内部结构探测、地质灾害评估与预防、工程勘查与环境监测提供依据。
3	计算地球物理学	在弹性力学、重力场和电磁场理论框架下建立地球物理场定解问题,寻找解析解、半解析解和数值解,研究反演问题目标函数建立方法,非线性反演问题的求解方法,结合数学、计算机科学提高正反演算法稳定性和计算效率,探索地球内部介质结构、物质组成、形成及演化过程。

四、培养方式与学习年限

学术学位博士研究生的培养主要采取课程学习、科学研究、学术交流相结合的方式,实行个别导师指导或团队导师指导。

主要采用全日制学习方式。

普通博士研究生基本学习年限为 4 年,最长学习年限为 8 年。直接攻读博士学位研究生基本学习年限为 6 年,最长学习年限为 8 年。

五、课程设置与学分要求

1. 课程设置

表 2 普通学术学位博士研究生课程体系构成

课程类型	学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明
必修课	4 学分	GB00001D	中国马克思主义与当代	36	2	1	
		GB00002D	国际学术交流英语	32	2	1	
	2 学分	ZB01301D	地球物理理论与进展	32	2	1	
选修课	≥ 2 学分	GX00001T	科研诚信与学术规范 MOOC	16	1	2	必选
		GX00003T	学术论文写作与国际发表	16	1	2	建议选修
		GX00004T	Upic 课程	16	1	1-6	
		GX00005T	文献检索与利用	24	1.5	2	
		GX00006T	研究生职业生涯发展与就业能力训练	16	1	2	
		GX00007T	学术英语视听说	16	1	2	
		GX00008T	出国留学英语	16	1	2	
		GX00009T	能源英语	16	1	2	

续表

课程类型	学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明	
选修课	专业选修课 ≥ 2 学分	ZX01301D	油气地球物理前沿	32	2	1		
		ZX01302D	岩石物理前沿	32	2	1		
		ZX01303D	计算地球物理前沿	32	2	1		
		ZX01304D	地震学前沿	32	2	1		
		ZX01305D	地震波传播与成像前沿	32	2	1		
		ZX01306D	地球系统科学	32	2	1		
	补修课程	不计入	BX01301M	地震勘探原理	32	2	1	跨专业报考的研究生必须补修全部课程
			BX01302M	地震资料数字处理	32	2	1	
必修环节	2 学分	BH00001D	文献阅读与开题报告(博士)	-	1	4-6		
		BH00002D	境外学术交流与研修	-	1	1-8		
备注： 1. 《中国马克思主义与当代》中文授课国际博士生由《中国概况》替代； 2. 《国际学术交流英语》中文授课国际博士生由《汉语言基础》替代； 3. 英语水平达到一定要求的博士生，依据学校有关要求可以申请免修《国际学术交流英语》； 4. Upcic 课程，参照《中国石油大学(华东)研究生课程学分认定及成绩转换管理办法》(研院发〔2018〕10号)有关要求执行。								

表 3 直接攻读学术博士学位研究生课程体系构成

课程类型	学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明
必修课	公共必修课 4 学分	GB00001D	中国马克思主义与当代	36	2	1	
		GB00002D	国际学术交流英语	32	2	1	
	基础理论课 2 学分	JL00003M	矩阵理论	32	2	1	2 选 1
		JL00005M	最优化方法	32	2	2	
	专业必修课 6 学分	ZB01301D	地球物理理论与进展	32	2	1	
		ZB01301M	定量地震学	32	2	2	
ZB01302M		地球介质力学	32	2	2		
选修课	公共选修课 ≥ 2 学分	GX00001T	科研诚信与学术规范 MOOC	16	1	2	必选
		GX00002M	体美劳素质素养	16	1	1-2	必选
		GX00003T	学术论文写作与国际发表	16	1	2	建议选修
		GX00004T	Upcic 课程	16	1	1-6	
		GX00005T	文献检索与利用	24	1.5	2	
		GX00006T	研究生职业生涯发展与就业能力训练	16	1	2	



续表

课程类型		学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明
选修课	公共选修课	≥ 2 学分	GX00007T	学术英语视听说	16	1	2	
			GX00008T	出国留学英语	16	1	2	
			GX00009T	能源英语	16	1	2	
	专业选修课	≥ 16 学分	ZX01301D	油气地球物理前沿	32	2	1	学生可以根据导师要求跨方案选修课程并作为选修课计入总学分。
			ZX01302D	岩石物理前沿	32	2	1	
			ZX01303D	计算地球物理前沿	32	2	1	
			ZX01304D	地震学前沿	32	2	1	
			ZX01305D	地震波传播与成像前沿	32	2	1	
			ZX01306D	地球系统科学	32	2	1	
			ZX01301M	岩石物理学	32	2	1	
			ZX01302M	计算地球物理学	32	2	1	
			ZX01303M	地球动力学和深部地球物理	32	2	1	
			ZX01304M	高等地球电磁学	32	2	1	
			ZX01305M	重力场理论与方法	32	2	2	
			ZX01306M	油气储层地球物理	32	2	2	
			ZX01307M	地球物理反演理论	32	2	1	
			ZX01308M	地震数据处理与成像	32	2	1	
			ZX01309M	地震波动力学	32	2	2	
			ZX01310M	地球物理软件分析与应用	32	2	2	
			ZX01311M	现代信号分析理论	32	2	1	
	ZX01312M	综合地球物理方法与应用	32	2	1			
	ZX01313M	人工智能与地球物理数据挖掘	32	2	2			
	ZX01314M	高等地震学	32	2	2			
ZX01315M	工程地球物理	32	2	2				
ZX16502M	空间大地测量学	32	2	2				
补修课程	不计入	BX01301M	地震勘探原理	32	2	1	跨专业报考的研究生必须补修全部课程	
		BX01302M	地震资料数字处理	32	2	1		
必修环节	2 学分	BH00001D	文献阅读与开题报告（博士）	-	1	4-6		
		BH00002D	境外学术交流与研修	-	1	1-10		

续表

课程类型	学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明
备注： 1. 《中国马克思主义与当代》中文授课国际博士生由《中国概况》替代； 2. 《国际学术交流英语》中文授课国际博士生由《汉语言基础》替代； 3. 英语水平达到一定要求的博士生，依据学校有关要求可以申请免修《国际学术交流英语》； 4. Upcic 课程，参照《中国石油大学(华东)研究生课程学分认定及成绩转换管理办法》(研院发[2018]10号)有关要求执行。							

2. 学分要求

普通博士研究生总学分不低于 12 学分，其中课程学分不低于 10 学分。

直接攻读博士学位研究生总学分不低于 32 学分，其中课程学分不低于 30 学分。

3. 必修环节

文献阅读与开题报告(博士)，普通博士生应在第三学期或第四学期完成，直博生应在第五学期或第六学期完成，本研一体化(攻博)应在第十一期或第十二学期完成，学位论文开题采取先评审后做开题报告的方式进行，并要求提交书面开题报告和文献总结，具体要求参照《博士生学位论文和答辩工作的有关规定》。学位论文开题通过后，获得 1 学分。

境外学术交流与研修：博士生在学期间要积极参加本领域重要国际学术交流活动，并作口头报告；或到国外一流高校或学术研究机构开展不少于 3 个月的访学研修活动，并提交研修报告，通过者可获得 1 学分。

六、中期考核

一般在第四或第五学期进行，由学院组织对博士生的课程学习、文献综述与开题报告及学位论文工作研究进展等进行全面考核。具体参照《中国石油大学(华东)研究生中期考核管理办法》(中石大东发[2021]24号)执行。

七、科研训练与创新成果

研究生在学期间应加强科研能力培养和科研实践训练，取得的学术成果应满足所在地球科学与技术学院《学术型博士生在学期间取得学术成果基本要求》中的相应规定。

八、学位论文

学位论文工作时间从开题到答辩不应少于 18 个月，学位论文正文字数一般不少于 5 万字。学位论文需满足学校相关文件及《地球科学与技术学院关于学位论文规范性检查的规定》中的相应要求。

九、学位论文评审与答辩

学位论文评审、答辩和学位授予等工作按学校现行学位授予工作细则和其他规定执行。