

中国石油大学（华东）

学术学位硕士研究生培养方案

学科名称：土木工程 学科代码：0814

一、学位授权点简介

中国石油大学（华东）土木工程学科于 2003 年获岩土工程二级学科硕士学位授予权、2006 年获结构工程与供热、供燃气、通风及空调工程二级学科硕士学位授予权；在此基础上，2011 年获土木工程一级学科硕士学位授予权。在多年的发展中，本学位点依托能源高校资源，立足本地区域，积极为行业、区域经济发展和工程建设提供智力支持，同时在岩土工程、结构工程、供热、供燃气、通风及空调工程和防灾减灾及防护工程研究和人才培养方面形成了自己的特色。

二、培养目标

本学科主要培养面向土木工程规划、设计、施工、监理、运营维护等企事业单位，具有爱国主义、集体主义思想，具有较强的事业心、责任感和良好的道德品质、学术修养，具有完整、系统、坚实的土木工程专业知识，尤其是结构工程、岩土工程、供热、供燃气、通风及空调工程和防灾减灾及防护工程知识，具有良好的土木工程实践能力、思维能力和学术创新能力，能从事科学研究工作或独立承担专业技术或管理工作，掌握一门外语并能够熟练阅读专业外文资料，具有国际化视野以及一定的国际交流能力的高层次专门人才。

三、基本要求

本学位点硕士研究生应掌握马列主义的基本原理、毛泽东思想、邓小平理论和习近平新时代中国特色社会主义思想，树立正确的世界观、人生观和价值观，热爱祖国，遵纪守法，具有较强的事业心和责任感，具有良好的道德品质和学术修养，身心健康。

本学位点硕士研究生应掌握坚实的土木工程专业的的基础理论和系统深入的专业知识，具有从事科学研究工作或独立担任专门技术工作的能力。

本学位点硕士研究生应具有扎实的数学和力学理论基础，拥有熟练的计算机技术。具有从事岩土工程方面的科学研究工作（岩石、土的力学性

质研究，岩土工程加固理论研究，地质灾害预测理论及防治技术研究)，并具有较高的从事地基处理、深基坑支护设计及施工监测等实际工程的业务能力；具有从事结构工程方面的科学研究工作（钢结构、钢筋混凝土结构的强度理论研究，结构抗震防灾方面的理论研究等）的能力；具有较高的工程结构设计、结构加固和维护等方面的业务能力；熟悉供热、供燃气、通风及空调工程方面（燃气输配及安全技术、燃气燃烧及应用技术、制冷空调及节能技术）的发展动向，深入掌握某一方向系统深入的专门知识，具有综合解决问题的能力、实验操作能力、计算机应用能力和一定的组织管理能力。

本学位点硕士生应掌握一门外语，能熟练阅读专业外文资料，并具有较强的科技写作能力。

四、培养方向

1. 岩土工程

本方向涉及地下空间开发利用过程中的各种环境岩土工程问题以及各类地下结构的设计、计算方法、施工技术及其优化措施。

2. 结构工程

本方向涉及土木工程中具有共性的承重体系结构选型、力学分析、设计理论和建造技术，包括空间大跨结构、混凝土结构与多高层钢结构理论分析与设计、工程结构减震控制、结构优化设计、工程事故分析与处理等。

3. 防灾减灾工程及防护工程

本方向涉及通过综合应用土木工程及其它学科的理论与技术，提高工程系统抵御人为和自然灾害的能力。

4. 供热、供燃气、通风及空调工程

本方向涉及两个方面，一方面涉及（海上）天然气预处理技术、气田地面集输技术、天然气长输管道运行优化及泄漏检测、天然气液化及储存；另一方面涉及适宜的人工环境条件以及相关设备与能源系统的设计、施工和运行方法。

五、学习年限

基本学习年限为3年，最长学习年限为5年。

六、培养方式

主要采用全日制学习方式，同等学力申请硕士学位人员可采取非全日

制学习方式。学术学位硕士研究生的培养主要采取课程学习、科研训练、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。

七、学分要求

总学分最低 28 学分，其中学位课不低于 13 学分。

八、课程设置

1. 核心课程

(1) 《**固体力学基础 (Foundations of Solid Mechanics)**》学习目的是让学生学会应用弹性力学和塑性力学的基本理论和方法思考、分析和解决工程实际问题。主要内容包括：基本概念、应力分析、应变分析、平面问题直角坐标求解、平面问题极坐标求解、空间问题求解、塑性力学基本概念。

(2) 《**计算固体力学 (Computational Solid Mechanics)**》学习目的为掌握有限元法的基本概念、弹性平面问题的有限元法、弹性空间问题的有限元法、等参元及其积分、动力学问题的有限元法、非线性问题有限元法及扩展有限元法基本概念，为数值求解相关工程问题提供重要基础。

(3) 《**高等土力学 (Advanced Soil Mechanics)**》是土木工程学科研究生的一门专业基础课，主要包括土的基本性质、土的渗流理论、土的应力应变理论、土的本构模型、土的强度、土的固结与流变理论、土的动力特性等内容。通过本课程的学习，使研究生比较全面地掌握土力学的基本理论和知识，培养研究生解决实际问题 and 科学研究的能力，使研究生了解本学科的发展和最新研究动态，为论文阶段的研究工作打下坚实基础。

(4) 《**结构动力学 (Structural Dynamics)**》结构动力学是土木工程专业硕士研究生的专业基础课程之一。结构动力学主要研究结构物在任意动力荷载作用下的响应。其主要任务是使学生在本科学习的各门力学课程的基础上，学习结构动力学的基本理论和方法，了解结构动力问题的特性及与静力问题的本质差别，掌握结构动力分析的力学概念、数学模型和数值算法，培养解决各类结构动力分析问题的能力。结构设计和结构安全评估已越来越注重结构的动力响应，掌握结构动力学的基本专业知识和相应的数值分析方法是工程师和科研人员应具备的基本能力。

(5) 《**高等混凝土结构 (Advanced Concrete Structure)**》是为研究生开设的对混凝土结构基本原理、混凝土结构设计知识深化与拓展的课程。

介绍混凝土材料的基本特点和受力破坏机理，混凝土在基本受力状态下的强度和变形规律，多种结构混凝土的主要力学性能，混凝土在多轴应力状态下强度和变形的一般规律，混凝土的多种破坏准则和本构模型。钢筋和混凝土共同作用的性能。钢筋混凝土基本受力构件的承载力、裂缝和变形，以及抗剪和抗扭构件的一般性能规律、机理和分析方法。钢筋和混凝土材料和基本构件在特殊受力状态（地震、疲劳、爆炸和高温等）下的性能反应和分析方法。

(6) 《高等传热学 (Advanced Heat Transfer)》主要介绍导热、对流和辐射换热的物理机制、数学模型求解方法以及基于导热的先进实验原理。导热部分是重点内容，主要介绍微观导热机制及声子动力学基础、不同坐标系下的热扩散问题的数学模型以及求解方法。

(7) 《高等流体力学(Advanced Fluid Mechanics)》是研究和揭示流体运动基本规律的力学学科，要求在本科《工程流体力学》课程学习的基础上，加深对流体力学的理性认识和理解，掌握流体力学中的思维特点和较综合的分析推理方法。通过本课程的学习，使学生掌握流体运动的基本概念，了解基本理论和方法，从而使学生掌握和处理流体问题的思想和方法，培养学生运用流体力学基本理论解决实际问题的能力。

2. 课程设置

见附表。

课程设置及培养环节说明：

(1) Upcic [ʊpsik] 是 UPC Intensive Curricula 的缩写，意为中国石油大学集中式课程。研究生参加的各类学术创新实践活动，如各类暑期学校、暑期集中安排课程、专题学术研讨会、学术论坛、重要学科竞赛、创新创业活动等，均可以换算成 Upcic 学分。Upcic 学分依据《中国石油大学（华东）课程学分认定与成绩转换办法》进行认定。

(2) 《第一外国语》为公共必修课，原名为《基础外语》，研究生英语水平达到一定要求可以申请免修。其他语种的学生修读相应语种课程。

(3) 研究生必选本方向被列为核心课程的专业选修课。

(4) 研究生可根据研究方向选择其他学科相关课程作为专业选修课。

(5) 补修课：跨学科报考或同等学力录取的研究生，由导师指定补修我校对应本专业的 2 门本科主干课程。补修课所取得学分不计入总学分。

(6) 专业外语：专业外语是一个必修环节，由导师指导查阅一定数量的专业外文文献资料，在第三学期开题阶段提交一份外语文献阅读报告，或者在学术期刊上公开发表 1 篇以上（含 1 篇）外文学术论文。成绩由导师认定。

九、科研训练与学位论文

硕士生导师或导师组的指导下，通过文献信息检索阅读、调查与研究等，选择适当的课题，开展学术研究，撰写学位论文。

学术硕士学位研究生学位论文选题一般在第三学期进行。学科依据学位标准和培养方向设置以开题答辩的形式对学位论文选题、形式内容、创新性及学术水平提出明确要求。

学位论文是综合衡量硕士生培养质量和学术水平的重要标志，必须由硕士研究生独立完成。学术学位硕士生科研训练和学位论文工作时间一般不少于 1 学年。

十、中期考核

要求在第四学期由指导教师对硕士生进行一次全面的考核，学科要求硕士生所修的每门课程成绩合格，英语水平有较大提升，研究工作量达到预定目标的 30%，并且已经初步完成 1 篇期刊论文的初稿或者已经投稿。达不到本学科考核要求的，可根据具体情况进行延期考核或分流。

十一、创新成果与职业资格

本学科硕士研究生原则上要求在读期间以第一作者（导师为第一作者，研究生为第二作者的可视为研究生为第一作者）至少发表（含录用）一篇学术论文，或授权国家发明专利 1 项。

十二、学位论文评审与答辩

学术学位硕士研究生完成培养方案中规定的所有环节，成绩合格，达到培养方案规定的学分要求，符合学校相关规定的，可申请学位论文评审与答辩。学位论文评审与答辩一般在硕士研究生入学后的第六学期进行。学位论文评审与答辩按照依据《中国石油大学（华东）学位授予工作细则》（中石大东发[2015]33 号）和其他有关规定进行。

通过学位论文答辩，符合毕业条件颁发相应学科毕业证书。达到本科学位（授予）标准及其他有关要求，符合学位授予条件的，可依据《中国石油大学（华东）学位授予工作细则》（中石大东发[2015]33 号）审批，

授予工学硕士学位。

中国石油大学（华东）研究生课程设置（学术硕士）

专业名称：土木工程

专业代码：0814

课程类型	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	备注	
必修课	公共必修课	6000002	中国特色社会主义理论与实践研究 (中文授课国际硕士生由《中国概况》替代)	36	2	1	
		6000012	第一外国语 (中文授课国际硕士生由《汉语言基础》替代)	32	2	1	
	公共基础课	6000025	数值分析625	48	3	1	
专业选修课	7064002	固体力学基础	48	3	1	岩土工程、结构工程、防灾减灾工程及防护工程方向核心课	
	6064001	计算固体力学	48	3	2		
	6062014	高等流体力学	48	3	1	供热、供燃气、通风及空调工程方向核心课	
	6063102	高等传热学	48	3	2		
	6061001	高等土力学	32	2	1	岩土工程方向核心课	
	6061012	结构动力学	32	2	1	结构工程方向核心课	
	6061002	高等混凝土结构	32	2	2	防灾减灾工程及防护工程方向核心课	
	6063101	高等工程热力学	48	3	1		
	6063105	流动与传热的数值计算	48	3	2		
	6061003	高等钢结构	32	2	2		
	6064006	结构断裂与疲劳	32	2	1		
	6061004	岩土工程加固理论	32	2	2		
	6061005	结构可靠性理论	32	2	2		
	6063103	高等燃烧学	48	3	1		
	6061006	防灾减灾工程学	32	2	2		
	6061007	地震工程学导论	32	2	2		
	6061008	土木工程分析软件与应用	32	2	1		
	6061009	工程结构检测鉴定与加固	32	2	1		
	6061010	高等工程地质学	32	2	2		
	6065001	天然气储存及利用	32	2	2		
	6062006	天然气处理与加工	32	2	1		
	6062003	腐蚀理论与防护技术	32	2	1		
	6062007	流体相平衡	32	2	2		
	6065002	低温热力过程与传热技术	32	2	2		
	6065003	能源应用前沿技术	16	1	1		
	6061011	土木工程学术知识前沿(全英文)	16	1	1、2		

	6021018	Matlab编程技术	32	2	2		
	6065004	研究方法与英文期刊论文写作概论（全英文）	16	1	1		
	6000003	自然辩证法概论	18	1	2	必选	
选修课	6000013	研究生英语视听说	16	1	2	7选2，必选	
	6000014	学术英语阅读与写作	16	1	2		
	6000015	英汉语言比较与翻译	16	1	2		
	6000016	跨文化沟通	16	1	2		
	6000017	英语国家经典文学作品赏析	16	1	2		
	6000018	能源英语	16	1	2		
	6000019	出国留学英语	16	1	2		
	6000067	公共体育	16	1	1、2	必选	
	6000031	最优化方法	32	2	2		
	7000041	高级实用程序设计	32	2	2		
	7000042	人工神经网络	32	2	2		
	6000060	信息检索	16	1	2		
	6000061	仪器分析技术与应用	32	2	2		
	6000030	数学物理方法	32	2	2		
	6000020	俄语（二外）	16	1	2		
	6000027	应用统计方法	48	3	1		
	6000052	技术经济学	32	2	1		
	6000035	模糊数学	32	2	2		
	6000032	矩阵理论	48	3	1		
	6000034	随机过程	48	3	2		
	7000043	高级软件工程	32	2	2		
	6000044	大数据技术与应用	16	1	1		
	6000053	知识产权基础	16	1	2		
	7000059	SPSS及其应用	16	1	2		
	6000068	研究生职业生涯发展与就业能力训练	16	1	2		
	6000071	科研诚信与学术规范	16	1	2		
	Upic课程	6000069	中国石油大学（华东）集中式课程	-	≤3	1-4	
	补修课程	5061001	土力学与基础工程	32	2	1	
5061002		混凝土结构	32	2	2		
5065005		城市燃气输配	32	2	2		
5065006		燃气燃烧与应用	32	2	2		
5065007		暖通空调	32	2	1		
5065008		建筑环境学（双语）	32	2	1		

必修环节	7060101	参加10次以上学术报告，作1次公开学术报告	-	1	3	
	7060102	专业外语	-	1	3	
	7060103	文献综述与开题报告（硕士）	-	1	3	