

沈阳建筑大学全日制学术型硕士研究生培养方案总则

为更好的适应全日制学术型硕士研究生教育新形势，加强高层次创新性人才培养，根据《中华人民共和国学位条例》、《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》及《沈阳建筑大学学位授予工作细则》的文件精神，特制定本培养方案总则。

一、培养目标

1. 掌握马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理及“三个代表”重要思想，坚持科学发展观，具有坚定正确的政治方向；遵纪守法，品德良好；积极为中国特色社会主义现代化建设服务。

2. 掌握本学科坚实的基础理论、系统的专门知识和必要的实验技能，熟悉所从事研究方向的科学技术的发展现状和动向。

3. 具有勇于创新的科学精神、从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。掌握一门外语，能熟练地阅读本专业文献资料，并具备一定的听说和书面表达能力。

4. 具有健康的体魄和良好的心理素质。

二、培养方式

1. 学术型硕士研究生的培养过程应贯彻理论联系实际，既要使研究生深入掌握本学科专业的基础理论和专门知识，又要使研究生掌握科学研究的基本方法和技能，具有从事科学研究工作能力。

2. 在指导方式上采取研究生导师负责制，提倡成立以研究生导师为主的指导小组共同进行指导，研究生应成为研究生导师科研课题小组成员之一。导师是研究生培养的第一责任人，应充分发挥导师的指导作用，全面关心研究生的成长和成材，既教书又育人。

3. 学习方式采取课堂讲授、实验和自学相结合，提倡研究生加强自学。

三、培养年限

学术型硕士研究生学制为 2.5 年，学习年限为 2.5~4 年（含休学）。课程学习时间一般为 1 年。

课程学习和学位论文优秀的硕士研究生通过考核合格，可申请提前答辩和毕业，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生提前参加学位论文答辩规定》执行；未按要求修满规定学分和完成学位论文的硕士研究生，可申请延期毕业。延期学制不得超过 4 年，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生延期毕业规定》执行。

四、学科和研究方向

1. 各学科按照国务院学位委员会颁布的《学位授予和人才培养学科目录（2011 年）》招收和培养硕士研究生。

2. 各学科应根据实际情况制定培养方案，培养方案可以按一级学科或二级学科制定，对于具有一级学科硕士学位授予权的，按一级学科制定硕士研究生培养方案，个别学科也可按二级学科制定培养方案。

3. 研究方向的设置要科学、规范、宽窄适度、相对稳定、数量不宜过多。应密切关注科技、经济、社会发展中具有重大或深远意义的领域，具有一定的前沿性、先进性和前瞻性，能体现我校的办学优势和特色。

五、学分要求及课程设置

（一）学分要求

硕士研究生的课程分学位课、必修课、选修课和全校任选课四类。硕士研究生在攻读学位期间，所修学分的总和应不少于 30 学分，每学分对应 16 学时。其中，学位课不少于 16 学分，必修课不少于 8 学分，选修课不少于 4 学分；全校任选课 1 学分；学术活动 1 学分。

（二）课程设置

硕士研究生课程设置应注重基础性、宽广性、前沿性、实用性。须正确处理好本科生、硕士生和博士生三个层次的关系，避免在硕士研究生培

养方案中重复设置已在本科阶段开设的课程或课程内容重复。

对于各学科间设置相同的课程，原则上不能单独开课，由各院（部）或学校统一整合开设课程。注意吸收最新科技成果，鼓励开设前沿动态讲座及能够提高研究生创新能力的课程。

鼓励开展双语授课，提高我校研究生实际应用外语水平能力。尽可能使用国内外优秀教材和参考书。培养方案与课程设置要求中英文版，以适应我校研究生教育国际化发展需要。

1. 学位课（不少于16学分）

课程类别	学时/门	学分	考核方式	备注
马克思主义理论课	36	2	考试	必选
第一外国语课	112	7		必选
数学基础课	32~48	2~3		理工类必选
基础理论课	32	2		必选

注：马克思主义理论、第一外国语、数学基础类课程由学校统一开设。基础理论课程由各学科开设，按一级学科制定培养方案的学科，基础理论课原则上不超过10门；按二级学科制定培养方案的学科，基础理论课原则上不超过5门。相近学科应避免重复设置课程的现象。建筑学、艺术学等学科根据实际情况选学数学基础类课程。

2. 必修课（不少于8学分）

课程类别	学时/门	学分	考核方式	备注
学科基础课	32	2	考试或考查	必选
学科专业课	32	2		

注：学科基础、学科专业类课程由各学科开设，按一级学科制定培养方案的学科，必修课原则上不超过15门；按二级学科制定培养方案的学科，必修课原则上不超过6门。

3. 选修课（不少于4学分）

课程类别	学时/门	学分	考核方式	备注
专业课	16~32	1~2	考查	选学
《自然辩证法概论》	18	1		工学学科必选
《马克思主义与社	18	1		法学、管理学、

会科学方法论》			艺术学学科必选
实习实践	一个月	不计	必选

注：(1) 鼓励按照一级学科设置选修课程。按一级学科制定培养方案的学科，选修课原则上不超过15门；按二级学科制定培养方案的选修课原则上不超过8门（其中至少有2门按照一级学科设置）。对跨专业考入且缺少本科层次专业基础的硕士研究生，一般应在导师指导下选修1-2门本学科的本科生主干课程，不计入总学分。

(2) 硕士研究生在学习期间，要参加一定时间的实习实践训练，各学科可根据学科特点对实习实践做出明确规定，并制定出相应的考核办法。实习实践分为教学实践、生产实践和社会调查三项：

①教学实践可采用多种方式进行，例如本科课程辅导答疑、批改作业、带本科生实习、实验、课程设计、协助导师指导毕业设计等。

②生产实践尤其适应于没有或缺乏本专业生产工作经验的研究生，可安排到生产部门去学习和实践。

③社会调查一般是带着课题进行某一方面广泛的调查研究，调查接收后须写出至少 3000 字的调研报告。

实习实践可根据研究生的具体情况参加其中的 1 项或多项。具体要求由各学院、学科和指导教师共同研究确定，时间可安排在一个月左右，对没有通过实习实践考核的研究生，不允许申请学位论文答辩。

4. 全校任选课（1 学分）

硕士研究生在学期间须修满 1 学分全校任选课。

5. 学术活动（1 学分）

硕士研究生学术活动纳入课程学分管理，在学期间须修满 1 学分，学术活动包括：参加学术会议、做学术报告和选听学术讲座等，且在学期间至少主讲一次学术讲座，累计 5 次学术活动计 1 学分，每次学术活动不少于 2 学时。

六、课程学习及考核

硕士研究生应根据导师制定的培养计划进行课程学习，并修满规定学分。考核及成绩记载具体参照《沈阳建筑大学研究生考核及成绩管理办法》执行。

学位课和必修课采用考试方式，选修课采用考查方式，成绩均按百分制评定；学位课程和必修课程考试不及格者准予补考一次，补考不及格者准予重修一次；选修课考查不及格者（除必选课程外），可以重修该课程，也可以放弃该课程，重选其他课程。

七、学位论文

学位论文工作是全面训练硕士研究生树立严谨的科学作风，掌握科学研究工作的基本方法，培养科学研究工作能力和独立工作能力的重要环节。全日制学术型硕士研究生学位论文应注重培养文献查阅、理论分析与计算、实验操作、科研创新、独立工作及开拓创新能力。学位论文包括文献阅读、调研、选题、开题报告、实验研究、理论分析、论文撰写、中期检查、预答辩、答辩等。

（一）选题与开题

论文选题要针对经济建设和社会发展或在学术上具有实际价值或理论意义的课题，应具有先进性。

硕士研究生应在导师指导下通过查阅文献资料、调研和参加科研活动等正式确定研究课题，向所在学科及依托单位提出开题报告，确定论文工作计划，明确论文完成的主要内容和技术要求、进度、安排等，经审核同意后开展论文工作。具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文开题报告规定》执行。

学位论文开题一般安排在第三学期中完成。

（二）学位论文撰写

学位论文必须在指导教师的指导下独立完成。论文撰写时间一般为1-1.5年。论文要体现作者课题研究方式、方法、技术以及成果。要有一

定的技术难度和工作量。论文中提出的新方法、新技术等要具有先进性和实用性，并体现一定的经济和社会效益。

学位论文的撰写，要求资料可靠、理论正确、数据准确、论证清晰、条理清楚、文字简练。学位论文书写参照《沈阳建筑大学硕士学位论文撰写规范》执行。学位论文字数，理工、建筑学学科正文文字部分3~4万字，管理、艺术及人文学科正文文字部分4~5万字。

（三）中期检查

在硕士学位论文工作期间要进行中期检查，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文中期检查规定》执行。学位论文工作若在过程中有较大变化或调整，须经导师同意，院（部）审核，报研究生学院备案。

各学院（部）除执行学校有关学位论文的规定以外，可根据各学科特点对学位论文的质量（学术性、完整性、创新性、写作等）提出具体要求，还可对论文阶段的进度和考核等做出详细规定。

学位论文中期检查一般安排在第四学期中完成。

（四）发表学术论文

全日制学术型硕士研究生除完成学位论文外，在学期间还须发表与学位论文有关的学术论文，并达到《沈阳建筑大学硕士研究生在学期间发表学术论文的有关规定》要求。

（五）学位论文预答辩、答辩

全日制学术型硕士研究生在完成培养计划中规定的课程学习和实践环节，修满规定学分并完成学位论文后，方可向依托单位学位评定分委员会提出答辩申请，学位论文答辩前必须组织预答辩，预答辩与答辩时间间隔须保证25天以上。

全日制学术型硕士研究生须通过学位论文评阅、盲审、相似性检测等，方可进行答辩。具体程序及要求参照《沈阳建筑大学硕士学位论文答辩工作规定》执行。

学位论文预答辩、答辩一般安排在第五学期末完成。

八、其它

本培养方案自 2012 级硕士研究生开始执行。

流体力学 二级学科攻读学术型硕士学位研究生培养方案

(学科代码: 080103 授予: 工学硕士学位)

一、学科简介

沈阳建筑大学自主设置的流体力学学科, 该学科的主要教学与研究内容, 主要培养学生的研发精神还可以不断锻炼加强东北省的科学研究能力, 我们都必须依靠培养大量的流体力学领域的高层次科技人才来解决目前流体力学学科的人才较少, 使得高层次流体力学人才匮乏, 远远不能满足培养的需求, 制约和限制着辽宁省科研可持续发展。

沈阳建筑大学是辽宁省唯一一所土木建筑为主的高等学校, 拥有建筑学、土木工程、环境科学与工程一级硕士学位等 14 个一级硕士学位点, 拥有供热、供燃气、通风与空调工程、环境工程、环境科学、建筑技术等多 50 多个二级硕士点。拥有从事能源与环境工程领域的教授 12 人, 副教授 18 人, 拥有博士研究生导师 5 人, 硕士研究生导师 25 名, 师资力量雄厚, 近几年先后承担国家“十二五”科技支撑计划、“十一五”科技支撑计划、“863”项目、国家自然科学基金项目、中美清洁能源国家合作项目、中-芬可持续建筑技术等关于能源与环境方面的科研课题 80 余项, 科研获奖 20 余项。拥有辽宁省建筑节能与室内环境控制重点实验室、辽宁省建筑生态物理技术与评价重点实验室、辽宁省建筑节能与室内环境控制工程技术中心, 拥有建筑环境与能源研究所、空调热泵研究所、建筑技术研究所、环境工程研究所、暖通空调技术设备研究所等教学和科研机构。近几年, 先后与美国麻省理工学院、加州伯克利分院、佐治亚理工学院、英国诺丁汉大学、剑桥大学、里丁大学、日本东北大学、芬兰赫尔辛基理工大学、荷兰代尔夫特大学、美国雪城大学等世界名校进行广泛的合作, 在国内, 先后与清华大学、哈尔滨工业大学、重庆大学、天津大学、同济大学、东南大学、大连理工大学、中国建筑科学研究院、中国建筑标准设计院、中国建筑设计研究院等多家国内大专院校及科研单位进行广泛的合作。为本学科工作的开展奠定了坚实的基础。

该学科培养目标定位恰当, 内容先进, 体系完善, 重点突出。培养方案明晰合理, 既考虑到学生实际应用能力的培养, 又注重发挥了个人的特长。

二、培养目标

1. 掌握马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理及“三个代表”重要思想, 坚持科学发展观, 具有坚定正确的政治方向; 遵纪守法, 品德良好; 积极为中国特色社会主义现代化建设服务。

2. 掌握本学科坚实的基础理论、系统的专门知识和必要的实验技能, 熟悉所从事研究方向的科学技术的发展现状和动向。

3. 具有勇于创新的科学精神、从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。掌握一门外语, 能熟练地阅读本专业文献资料, 并具备一定的听说和书面表达能力。

4. 具有健康的体魄和良好的心理素质。

三、培养方式

1. 培养过程应贯彻理论联系实际, 既要使研究生深入掌握本学科专业的基础理论和专门知识, 又要使研究生掌握科学研究的基本方法和技能, 具有从事科学研究工作能力。

2.在指导方式上采取研究生导师负责制，提倡成立以研究生导师为主的指导小组共同进行指导，研究生应成为研究生导师科研课题小组成员之一。导师是研究生培养的第一责任人。

3.学习方式采取课堂讲授、实验和自学相结合，提倡研究生加强自学。

四、培养年限

1.学术型硕士研究生学制为 2.5 年，学习年限为 2.5~4 年（含休学）。课程学习时间一般为 1 年。

2.课程学习和学位论文优秀的硕士研究生通过考核合格，可申请提前答辩和毕业，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生提前参加学位论文答辩规定》执行；未按要求修满规定学分和完成学位论文的硕士研究生，可申请延期毕业。延期学制不得超过 4 年，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生延期毕业规定》执行。

五、学科和研究方向

流体力学专业研究方向有：计算流体力学、流体与固体耦合力学分析、管流的稳定性分析及湍流模拟和流体的混沌混合及热质传递强化技术等。

1. 计算流体力学

计算流体力学被越来越多地应用到制冷空调领域中。计算流体力学(C F D)是流体力学的一个分支，通过计算机模拟获得流体在特定条件下流动和传热有关信息，是工程设计人员用于分析问题和解决问题强有力的和用途广泛的工具。包括流体力学有限元法、有限体积法、边界元法以及在工程中的应用。

2. 流体与固体耦合力学分析

本研究方向主要围绕应用有限元法探讨了流体、固体接触界面由无限接触点对组成，并以接触点对的瞬态接触内力作为待定变量的流体固体动力耦合模型的数值求解方法。包括流固耦合中的本征值方法和摄动法的应用。

3. 管流的稳定性分析及湍流模拟

定常和非定常管流的数值模拟；湍流的数值模拟；流体流动稳定性分析等。包括管道流动和明渠流动。

4. 流体的混沌混合和热质传递强化技术

流体流动过程中流体的混合以及质量、热量传递过程的强化技术。包括流动的不稳定性机理及热质传递过程强化机理。

六、学分要求及课程设置（见附表）

硕士研究生的课程分学位课、必修课、选修课和全校任选课四类。硕士研究生在攻读学位期间，所修学分的总和应不少于 30 学分，每学分对应 16 学时。其中，学位课不少于 16 学分，必修课不少于 8 学分，选修课不少于 4 学分；全校任选课 1 学分；学术活动 1 学分。

七、课程学习及考核

硕士研究生应根据导师制定的培养计划进行课程学习，并修满规定学分。考核及成绩记载具体参照《沈阳建筑大学研究生考核及成绩管理办法》执行。

学位课和必修课采用考试方式，选修课采用考查方式，成绩均按百分制评定；学位课程和必修课程考试不及格者准予补考一次，补考不及格者准予重修一次；选修课考查不及格者（除必选课程外），可以重修该课程，也可以放弃该课程，重选其他课程。

八、论文工作

学位论文工作是全面训练硕士研究生树立严谨的科学作风，掌握科学研究工作的基本方法，培养科学研究工作能力和独立工作能力的重要环节。全日制学术型硕士研究生学位论文应注重培养文献查阅、理论分析与计算、实验操作、科研创新、独立工作及开拓创新能力。学位论文包括文献阅读、调研、选题、开题报告、实验研究、理论分析、论文撰写、中期检查、预答辩、答辩等。

硕士研究生除完成学位论文外，在学期间还须发表与学位论文有关的学术论文，并达到《沈阳建筑大学硕士研究生在学期间发表学术论文的有关规定》要求。

（一）选题与开题

论文选题要针对经济建设和社会发展或在学术上具有实际价值或理论意义的课题，应具有先进性。

硕士研究生应在导师指导下通过查阅文献资料、调研和参加科研活动等正式确定研究课题，向所在学科及依托单位提出开题报告，确定论文工作计划，明确论文完成的主要内容和技术要求、进度、安排等，经审核同意后开展论文工作。具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文开题报告规定》执行。

学位论文开题一般安排在第三学期中完成。

（二）学位论文撰写

学位论文必须在指导教师的指导下独立完成。论文撰写时间一般为1-1.5年。论文要体现作者课题研究方式、方法、技术以及成果。要有一定的技术难度和工作量。论文中提出的新方法、新技术等要具有先进性和实用性，并体现一定的经济和社会效益。

学位论文的撰写，要求资料可靠、理论正确、数据准确、论证清晰、条理清楚、文字简练。学位论文文书写作参照《沈阳建筑大学硕士学位论文撰写规范》执行。学位论文正文文字部分3~4万字。

（三）中期检查

在硕士学位论文工作期间要进行中期检查，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文中期检查规定》执行。学位论文工作若在过程中有较大变化或调整，须经导师同意，院（部）审核，报研究生学院备案。

学位论文中期检查一般安排在第四学期中完成。

（四）学位论文预答辩、答辩

硕士研究生在完成培养计划中规定的课程学习和实践环节，修满规定学分并完成学位论文后，方可向依托单位学位评定分委员会提出答辩申请，学位论文答辩前必须组织预答辩，预答辩与答辩时间间隔须保证25天以上。

全日制学术型硕士研究生须通过学位论文评阅、盲审、相似性检测等，方可进行答辩。具体程序及要求参照《沈阳建筑大学硕士学位论文答辩工作规定》执行。

学位论文预答辩、答辩一般安排在第五学期末完成。

流体力学 二级学科攻读学术型硕士学位研究生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	总学时	理论学时	实验学时	上机学时	学分	开课学期	考核方式	备注
学位课	公共基础课	23111001-23111003	第一外国语课（英、日、俄）	144	112			7.0	1和2	考试	必选
		22911005	中国特色社会主义理论与实践研究	36	36			2.0	1		
		23011001	数值分析	48	48			3	1		
		23011002	数理方程	32	32			2	1		
	专业基础课	22311011	高等流体力学	32	32			2	1		
必修课		22312017	数值传热学	32	32			2	2	考试或考查	必选
		22312018	计算流体力学	32	32			2	2		
		22312015	建筑环境传质学	32	32			2	2		
		22312019	流体力学专业外语	32	32			2	1		
选修课		22924016	自然辩证法概论	18	18			1	1	考查	选修
		22312016	高等传热学	32	32			2	2		
		22324032	高等工程热力学	32	32			2	2		
		22324033	有限元法	32	32			2	2		
		22324034	实验测试方法	32	32			2	2		
		22324035	流体测试设备及仪器	32	32			2	2		
全校任选课	学校统一，以每年开设课程为准。			16	16			1.0	2	考查	必选
学术活动	22329001	学术报告、讲座	至少五次，每次不少于2学时					1.0	2和3	考查	必选

市政工程 二级学科全日制学术型硕士研究生培养方案

(学科代码：081403 授予：工学硕士学位)

一、学科简介

市政工程学科于 1998 年开展研究生教育，目前在校硕士研究生 90 余人。与中科院沈阳生态研究所、哈尔滨工业大学联合培养博士研究生。2000 年被建设部评定为部级重点学科。现有教授 8 名、副教授 6 名、讲师 3 名、助教 3 名，其中双聘院士 1 人，辽宁省市政工程学科带头人 1 人，建设部有突出贡献中青年专家 1 人，辽宁省优秀青年骨干教师 1 人，具有博士学位的教师 9 人。目前共承担 30 余项国家、省、部、市级科研项目，科研经费每年 300 余万元。在国内外发表过 600 余篇学术论文，出版学术专著和教材 40 余部，有 30 余项科研成果相继通过国家、部、省和市级鉴定，大部分获各级科技进步奖。

二、培养目标

1.掌握马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理及“三个代表”重要思想，坚持科学发展观，具有坚定正确的政治方向；遵纪守法，品德良好；积极为中国特色社会主义现代化建设服务。

2.掌握市政工程学科坚实的基础理论、系统的专门知识和必要的实验技能，熟悉所从事研究方向的科学技术的发展现状和动向。

3.具有勇于创新的科学精神、从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。掌握一门外语，能熟练地阅读本专业文献资料，并具备一定的听说和书面表达能力。

4.具有健康的体魄和良好的心理素质。

三、培养方式

1.学术型硕士研究生的培养过程应贯彻理论联系实际，既要使研究生深入掌握本学科专业的基础理论和专门知识，又要使研究生掌握科学研究的基本方法和技能，具有从事科学研究工作能力。

2.在指导方式上采取研究生导师负责制，提倡成立以研究生导师为主的指导小组共同进行指导，研究生应成为研究生导师科研课题小组成员之一。导师是研究生培养的第一责任人，应充分发挥导师的指导作用，全面关心研究生的成长和成材，既教书又育人。

3.学习方式采取课堂讲授、实验和自学相结合，提倡研究生加强自学。

四、培养年限

学术型硕士研究生学制为 2.5 年，学习年限为 2.5~4 年（含休学）。课程学习时间一般为 1 年。

课程学习和学位论文优秀的硕士研究生通过考核合格，可申请提前答辩和毕业，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生提前参加学位论文答辩规定》执行；未按要求修满规定学分和完成学位论文的硕士研究生，可申请延期毕业。延期学制不得超过 4 年，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生延期毕业规定》执行。

五、学科和研究方向

市政工程学科的研究方向有：给水处理理论与技术研究、水污染控制理论与技术研究、给水排水工程系统及其优化技术研究、污水处理与资源化技术研究、水资源系统管理与水污染综合防治研

究。

研究方向之一：给水处理理论与技术研究

本研究围绕生活饮用水水质安全处理等有关水质科学和工程方面开展系统深入的研究，提出有关的新理论、新技术和新工艺，开发新材料和新设备。开展的主要研究课题有：生活饮用水安全保障技术、生活饮用水除有机污染、微污染水源水质净化、安全消毒技术及副产物控制、水的场处理技术、水的膜处理技术、生活饮用水二次污染控制理论与技术、高浓缩倍数循环冷却水处理技术、低温高污染工业给水处理技术、水的纳米净化材料与技术等。

研究方向之二：水污染控制理论与技术研究

水污染控制理论与技术研究主要是针对日益严重的水污染问题，通过对水污染控制理论与技术的研究，研制开发出控制水污染的技术方法和设备。研究内容主要包括：水污染控制理论与技术研究；城市污水以及各类工业废水的处理方法、处理技术研究以及处理设备的研制与开发；各类污水的资源化与回用技术研究。具体的研究内容有：城市污水处理与资源化技术研究；工业废水处理与回用技术研究；污水处理新理论、新技术、新工艺研究；污水处理设备的研制与开发。

研究方向之三：给水排水工程系统及其优化技术研究

给水排水工程系统及优化技术研究是市政工程学科重要研究方向之一，主要利用系统工程的原则和方法解决本学科有关系统优化问题。

主要研究内容为：城市水资源合理利用研究；城市供水水源水质评价和预测研究；城市供水优化调度研究；城市给水排水系统技术信息管理研究；城市给水排水管网优化设计与管理研究等。

研究方向之四：污水处理与资源化技术研究

污水处理与资源化技术研究主要是针对日益严重的水污染及水资源短缺的问题，通过污水处理与资源化技术的研究，研制开发出高效低耗、效果稳定的污水处理与资源化的技术方法和设备。研究内容主要包括两个方面：一是对城市污水以及各类工业废水的处理方法、处理技术以及处理理论进行研究，解决污水处理领域的技术难题；二是对各类污水的资源化与回用技术进行研究，研制开发污水回用处理的成套设备，满足各类污水的回用要求。具体的研究内容有：城市污水处理与资源化技术研究；工业废水处理与回用技术研究；污水处理新理论、新技术、新工艺研究；污水处理设备的研制与开发。

研究方向之五：水资源系统管理与水污染综合防治研究

水资源系统管理与水污染综合防治研究应用近代数学方法与多学科知识手段，模拟水系统水质污染的“时空”变化规律，为制订水资源管理规划以及污染的综合防治措施、方法提供定量化的科学依据。该研究方向从水资源系统出发，以系统工程理论为指导，建立不同类型的水质模型系统，采用数值方法对所建模型系统进行求解、识别与验证。优选不同经济、技术、环境与社会条件下的最佳水资源规划管理解决方案。

六、学分要求及课程设置（见附表）

课程分学位课、必修课、选修课和全校任选课四类。硕士研究生在攻读学位期间，所修学分的总和应不少于 30 学分，每学分对应 16 学时。其中，学位课不少于 16 学分，必修课不少于 8 学分，选修课不少于 4 学分；全校任选课 1 学分；学术活动 1 学分。

七、课程学习及考核

硕士研究生应根据导师制定的培养计划进行课程学习，并修满规定学分。考核及成绩记载具体

参照《沈阳建筑大学研究生考核及成绩管理办法》执行。

学位课和必修课采用考试方式，选修课采用考查方式，成绩均按百分制评定；学位课程和必修课程考试不及格者准予补考一次，补考不及格者准予重修一次；选修课考查不及格者（除必选课程外），可以重修该课程，也可以放弃该课程，重选其他课程。

八、论文工作

学位论文工作是全面训练硕士研究生树立严谨的科学作风，掌握科学研究工作的基本方法，培养科学研究工作能力和独立工作能力的重要环节。全日制学术型硕士研究生学位论文应注重培养文献查阅、理论分析与计算、实验操作、科研创新、独立工作及开拓创新能力。学位论文包括文献阅读、调研、选题、开题报告、实验研究、理论分析、论文撰写、中期检查、预答辩、答辩等。

（一）选题与开题

论文选题要针对经济建设和社会发展或在学术上具有实际价值或理论意义的课题，应具有先进性。

硕士研究生应在导师指导下通过查阅文献资料、调研和参加科研活动等正式确定研究课题，向所在学科及依托单位提出开题报告，确定论文工作计划，明确论文完成的主要内容和技术要求、进度、安排等，经审核同意后开展论文工作。具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文开题报告规定》执行。

学位论文开题一般安排在第三学期中完成。

（二）学位论文撰写

学位论文必须在指导教师的指导下独立完成。论文撰写时间一般为 1-1.5 年。论文要体现作者课题研究方式、方法、技术以及成果。要有一定的技术难度和工作量。论文中提出的新方法、新技术等要具有先进性和实用性，并体现一定的经济和社会效益。

学位论文的撰写，要求资料可靠、理论正确、数据准确、论证清晰、条理清楚、文字简练。学位论文书写参照《沈阳建筑大学硕士学位论文撰写规范》执行。学位论文字数，正文文字部分 3~4 万字。

（三）中期检查

在硕士学位论文工作期间要进行中期检查，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文中期检查规定》执行。学位论文工作若在过程中有较大变化或调整，须经导师同意，院审核，报研究生学院备案。

论文工作中期检查是对研究生论文工作情况的阶段性全面考核，检验开题报告是否正确、研究方案是否可行，总结阶段性研究成果，进一步明确主攻方向、最终目标及工作流程等，以保证论文工作的顺利进行。

学位论文中期检查一般安排在第四学期中完成。

（四）发表学术论文

全日制学术型硕士研究生除完成学位论文外，在学期间还须发表与学位论文有关的学术论文，并达到《沈阳建筑大学硕士研究生在学期间发表学术论文的有关规定》要求。

（五）学位论文预答辩、答辩

全日制学术型硕士研究生在完成培养计划中规定的课程学习和实践环节，修满规定学分并完成学位论文后，方可向依托单位学位评定分委员会提出答辩申请，学位论文答辩前必须组织预答辩，预答辩与答辩时间间隔须保证 25 天以上。

全日制学术型硕士研究生须通过学位论文评阅、盲审、相似性检测等，方可进行答辩。具体程序及要求参照《沈阳建筑大学硕士学位论文答辩工作规定》执行。

学位论文预答辩、答辩一般安排在第五学期末完成。

市政工程 二级学科全日制学术型硕士研究生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	总学时	理论学时	实验学时	上机学时	学分	开课学期	考核方式	备注
学位课	公共基础课	22911005	中国特色社会主义理论与实践研究	36	36			2.0	1	考试	必选
		23111001-23111003	第一外国语(英、日、俄)	144	112			7.0	1和2		
		23011001	数值分析	48	48			3.0	1		
		23011002	数理统计	32	32			2.0	1		
	专业基础课	22411005	胶体与表面化学	32	32			2.0	1		
		22311006	饮用水处理理论与技术	32	32			2.0	2		
		22311003	污水处理理论与技术	32	32			2.0	1		
必修课		22312008	给水管网理论与计算	32	32			2.0	2	考试或考查	必选
		22312009	污染防治生态学原理	32	32			2.0	2		
		22312003	专业外语	32	32			2.0	2		
		22312010	工业废水处理技术	32	32			2.0	2		
选修课		22924016	自然辩证法概论	18	18			1.0	1	考查	选修
		22324001	微生物学	32	32			2.0	2		
		22324007	仪器分析与水质检测方法	40	32	8		2.5	2		
		22324023	实验理论基础及设计	40	32	8		2.5	2		
		22324009	污水处理新技术与工艺	32	32			2.0	2		
全校任选课		学校统一, 以每年开设课程为准。		16	16			1.0	2	考查	必选
学术活动		22329001	学术报告、讲座	至少五次, 每次不少于2学时。				1.0	2和3	考查	必选

供热、供燃气、通风与空调工程 二级学科全日制学术型硕士

研究生培养方案

(学科代码: 081404 授予: 工学硕士学位)

一、学科简介

供热、供燃气、通风与空调工程学科于 1998 年开展研究生教育, 现在每年招收硕士研究生 40 多名。现有教授 7 人、副教授 10 人、讲师 7 人, 教师中具有博士学位 11 人, 硕士学位 13 人, 现有博士生导师 1 人, 硕士研究生导师 16 名。有多名学术水平较高、科研能力较强的学术带头人, 其中入选新世纪百千万人才工程国家级人选 1 人, 建设部有突出贡献中青年专家 1 人, 辽宁省百千万人才工程百、千人层次 4 人。近几年来, 该学科将专业理论与工程实践相结合, 取得了多项研究成果, 相继在国内外发表 200 余篇学术论文, 出版学术专著 20 余部, 有 20 余项科研项目通过国家、部、省和市级鉴定, 部分项目获科技进步奖。目前, 承担 40 余项国家基金、国家科技攻关、省、部、市级科研项目。

二、培养目标

1. 掌握马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理及“三个代表”重要思想, 坚持科学发展观, 具有坚定正确的政治方向; 遵纪守法, 品德良好; 积极为中国特色社会主义现代化建设服务。

2. 掌握市政工程学科坚实的基础理论、系统的专门知识和必要的实验技能, 熟悉所从事研究方向的科学技术的发展现状和动向。

3. 具有勇于创新的科学精神、从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。掌握一门外语, 能熟练地阅读本专业文献资料, 并具备一定的听说和书面表达能力。

4. 具有健康的体魄和良好的心理素质。

三、培养方式

1. 培养过程应贯彻理论联系实际, 既要使研究生深入掌握本学科专业的基础理论和专门知识, 又要使研究生掌握科学研究的基本方法和技能, 具有从事科学研究工作能力。

2. 在指导方式上采取研究生导师负责制, 提倡成立以研究生导师为主的指导小组共同进行指导, 研究生应成为研究生导师科研课题小组成员之一。导师是研究生培养的第一责任人。

3. 学习方式采取课堂讲授、实验和自学相结合, 提倡研究生加强自学。

四、培养年限

1. 学术型硕士研究生学制为 2.5 年, 学习年限为 2.5~4 年(含休学)。课程学习时间一般为 1 年。

2. 课程学习和学位论文优秀的硕士研究生通过考核合格, 可申请提前答辩和毕业, 具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生提前参加学位论文答辩规定》执行; 未按要求修满规定学分和完成学位论文的硕士研究生, 可申请延期毕业。延期学制不得超过 4 年, 具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生延期毕业规定》执行。

五、学科和研究方向

供热、供燃气、通风及空调工程专业研究方向有：供热空调节能技术、室内空气质量保障技术、相变储能理论与技术、通风与空调技术、建筑火灾安全科学与技术、节能技术与新能源开发利用、制冷工艺与设备开发等。

1.供热空调系统节能技术

本研究方向围绕建筑供热与空调系统的节能设备和节能运行调节进行深入研究，探索新理论、新技术，开发节能新设备。主要的研究课题有：城市集中供热热指标体系、建筑供热能源供应结构、集中供热系统运行调节控制与节能、住宅新型供暖与热水供应共用系统成套技术、节能住宅供暖系统的研究、分户供暖与热计量技术、寒冷地区集中空调系统研究、新风机组运行模糊控制与节能、燃煤锅炉两段式燃烧等。

2.室内空气质量保障技术

本研究方向主要围绕建筑环境的空气品质、热舒适性、气流组织，压力分布，送排风方式及设备研制等方面开展工作，提出有关的新理论、新技术和新工艺，开发新材料和新设备。主要研究课题有：建筑环境保障技术、室内空气品质、室内环境微污染物扩散机理及净化技术、寒冷地区通风换气技术与设备的研究、住宅建筑室内环境保障技术的研究、室内环境污染控制与改善技术、室内环境污染控制与改善相应的标准规范研究、室内环境污染控制与改善技术经济政策分析、纳米光催化净化技术、集中空调品质的控制除菌等。

3.相变储能理论与技术研究

本研究方向主要围绕相变及化学反应储能在建筑节能与暖通空调领域中的应用进行深入研究，探索新理论、新技术。主要进行相变储能材料的性能、相变材料与建筑材料的相容性、相变传热机理及其系统热性能、相变建筑构件应用方式、相变储能构件应用效果、相变储能构件与建筑热过程中的非线性热集成技术等方面的研究。主要研究课题有：新型相变储能构件理论分析及在建筑节能领域中的应用、新型复合相变储能墙体研制、电加热相变蓄热地板辐射采暖技术研究、相变储能电辐射供热理论与技术、相变墙房间蓄换热机理及动态热性能研究、新型相变储能建材在太阳能建筑中应用等，

4.通风与空调技术研究

通风与空调气流场的特性研究，是本学科国内外较普遍的主要研究内容。其中已长期进行的通风空调新型气流的研究从 90 年代初一直处于学科研究的前沿和国际领先水平。96 年曾获得辽宁省自然科学基金资助。所取得的研究成果，在国内本专业最有影响的两个学术刊物及全国暖通空调制冷学术年会论文集上发表了 30 余篇论文，部分研究成果已被编入暖通专业全国本科统编教材中及被本专业同仁研究参考引用。在国内已有较大影响，进一步深入全面研究的前景广阔，待具备社会应用条件，其创造的经济、节能价值和社会效益都是巨大的。

5.建筑火灾安全科学与技术研究

随着我国现代化建设的不断发展，城市规模迅速膨胀，高层、超大型高层建筑物日益增多，城区内建筑物的密度以及建筑物内人员密度高度集中，建筑物的火灾危险性和危害性日趋严重，建筑物火灾已成为最为严重的城市公共灾害之一，建筑物的火灾安全研究具有非常重要的现实意义和社会价值。

6.节能技术与新能源开发利用

本研究方向主要围绕新能源的开发利用等方面开展工作，主要研究课题有：热泵供暖，太阳能

供暖，被动式太阳房和主动式太阳房、水源热泵技术等。本研究方向集各科学技术范畴为一体，是一个边缘学科。目前主要是针对我国北方地区的太阳能供暖、地下水源热泵应用技术进行研究。

7.制冷工艺与设备开发

空气调节技术的发展与提高，不仅要在能源利用、能量的节约和回收、能量转换和传递设备性能的改进、系统的经济分析和优化设计及计算控制方面继续研究和开发，而且在制冷技术领域内，寻求过渡性或永久性对大气臭氧层破坏性极大的氟利昂 12、氟利昂 11 的替代物已迫在眉睫。此外，创造人类工作和生活的内部空间环境，还需要进一步研究。

六、学分要求及课程设置（见附表）

硕士研究生的课程分学位课、必修课、选修课和全校任选课四类。硕士研究生在攻读学位期间，所修学分的总和应不少于 30 学分，每学分对应 16 学时。其中，学位课不少于 16 学分，必修课不少于 8 学分，选修课不少于 4 学分；全校任选课 1 学分；学术活动 1 学分。

七、课程学习及考核

硕士研究生应根据导师制定的培养计划进行课程学习，并修满规定学分。考核及成绩记载具体参照《沈阳建筑大学研究生考核及成绩管理办法》执行。

学位课和必修课采用考试方式，选修课采用考查方式，成绩均按百分制评定；学位课程和必修课程考试不及格者准予补考一次，补考不及格者准予重修一次；选修课考查不及格者（除必选课程外），可以重修该课程，也可以放弃该课程，重选其他课程。

八、论文工作

学位论文工作是全面训练硕士研究生树立严谨的科学作风，掌握科学研究工作的基本方法，培养科学研究工作能力和独立工作能力的重要环节。全日制学术型硕士研究生学位论文应注重培养文献查阅、理论分析与计算、实验操作、科研创新、独立工作及开拓创新能力。学位论文包括文献阅读、调研、选题、开题报告、实验研究、理论分析、论文撰写、中期检查、预答辩、答辩等。

硕士研究生除完成学位论文外，在学期间还须发表与学位论文有关的学术论文，并达到《沈阳建筑大学硕士研究生在学期间发表学术论文的有关规定》要求。

（一）选题与开题

论文选题要针对经济建设和社会发展或在学术上具有实际价值或理论意义的课题，应具有先进性。

硕士研究生应在导师指导下通过查阅文献资料、调研和参加科研活动等正式确定研究课题，向所在学科及依托单位提出开题报告，确定论文工作计划，明确论文完成的主要内容和技术要求、进度、安排等，经审核同意后开展论文工作。具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文开题报告规定》执行。

学位论文开题一般安排在第三学期中完成。

（二）学位论文撰写

学位论文必须在指导教师的指导下独立完成。论文撰写时间一般为 1-1.5 年。论文要体现作者课题研究方式、方法、技术以及成果。要有一定的技术难度和工作量。论文中提出的新方法、新技术等要具有先进性和实用性，并体现一定的经济和社会效益。

学位论文的撰写，要求资料可靠、理论正确、数据准确、论证清晰、条理清楚、文字简练。学位论文文书写作参照《沈阳建筑大学硕士学位论文撰写规范》执行。学位论文正文文字部分 3~4 万字。

（三）中期检查

在硕士学位论文工作期间要进行中期检查，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文中期检查规定》执行。学位论文工作若在过程中有较大变化或调整，须经导师同意，院（部）审核，报研究生学院备案。

学位论文中期检查一般安排在第四学期中完成。

（四）学位论文预答辩、答辩

硕士研究生在完成培养计划中规定的课程学习和实践环节，修满规定学分并完成学位论文后，方可向依托单位学位评定分委员会提出答辩申请，学位论文答辩前必须组织预答辩，预答辩与答辩时间间隔须保证 25 天以上。

全日制学术型硕士研究生须通过学位论文评阅、盲审、相似性检测等，方可进行答辩。具体程序及要求参照《沈阳建筑大学硕士学位论文答辩工作规定》执行。

学位论文预答辩、答辩一般安排在第五学期末完成。

供热、供燃气、通风与空调工程二级学科全日制学术型硕士

研究生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	总学时	理论学时	实验学时	上机学时	学分	开课学期	考核方式	备注
学位课	公共基础课	23111001-23111003	第一外国语(英、日、俄)	144	112			7.0	1和2	考试	必选
		22911005	中国特色社会主义理论与实践研究	36	36			2.0	1		
		23011001	数值分析	48	48			3.0	1		
		23011002	数理统计	32	32			2.0	1		
	专业基础课	22311011	高等流体力学	32	32			2.0	1		
必修课		22312016	高等传热学	32	2.0			2.0	1	考试或考查	必选
		22312005	高等工程热力学	32	2.0			2.0	2		
		22312015	建筑环境传质学	32	2.0			2.0	2		
		22312004	专业外语	32	2.0			2.0	1		
选修课		22924016	自然辩证法概论	18	18			1.0	1	考查	选修
		22324003	建筑节能技术	32	32			2.0	2		
		22324004	新能源利用	32	32			2.0	2		
		22324005	热泵技术	32	32			2.0	2		
		22324006	建筑环境控制技术	32	32			2.0	2		
		22324020	暖通空调实验测试方法	32	32			2.0	2		
全校任选课		学校统一,以每年开设课程为准。		16	16			1.0	2	考查	必选
学术活动		22329001	学术报告、讲座	至少五次,每次不少于2学时。				1.0	2和3	考查	必选

环境科学 二级学科全日制学术型硕士研究生培养方案

(学科代码：083001 授予：工学硕士学位)

一、培养目标

1.掌握马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理及“三个代表”重要思想，坚持科学发展观，具有坚定正确的政治方向；遵纪守法，品德良好；积极为中国特色社会主义现代化建设服务。

2.掌握本学科坚实的基础理论、系统的专门知识和必要的实验技能，熟悉所从事研究方向的科学技术的发展现状和动向。

3.具有勇于创新的科学精神、从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。掌握一门外语，能熟练地阅读本专业文献资料，并具备一定的听说和书面表达能力。

4.具有健康的体魄和良好的心理素质。

二、培养方式

1. 贯彻理论联系实际，既要使研究生深入掌握本学科专业的基础理论和专门知识，又要使研究生掌握科学研究的基本方法和技能，具有从事科学研究工作能力。

2. 在指导方式上采取研究生导师负责制，提倡成立以研究生导师为主的指导小组共同进行指导，研究生应成为研究生导师科研课题小组成员之一。导师是研究生培养的第一责任人，应充分发挥导师的指导作用，全面关心研究生的成长和成材，既教书又育人。

3. 学习方式采取课堂讲授、实验和自学相结合，提倡研究生加强自学。

三、培养年限

学术型硕士研究生学制为2.5年，学习年限为2.5~4年（含休学）。课程学习时间一般为1年。

课程学习和学位论文优秀的硕士研究生通过考核合格，可申请提前答辩和毕业，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生提前参加学位论文答辩规定》执行；未按要求修满规定学分和完成学位论文的硕士研究生，可申请延期毕业。延期学制不得超过4年，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生延期毕业规定》执行。

四、学科和研究方向

环境科学学科主要研究方向有：

（一）环境污染形成机理和修复的研究

环境污染修复理论与技术研究主要是针对日益严重的环境污染及环境资源短缺的问题，通过对环境污染控制与修复理论与技术研究，研制开发出高效低耗、效果稳定的环境污染控制与修复技术方法和设备。环境污染修复理论与技术研究的主要内容一是对环境污染机理的理论进行研究，为解决环境污染控制领域的技术难题提供理论基础；二是对环境污染修复技术进行研究，研制开发环境污染修复技术与方法，满足环境污染修复要求。

（二）污染生态过程研究

本研究方向是环境污染治理与微生物学相结合而产生和发展起来的一门边缘性学科。微生物是自然界生态系统中的分解者，自然界中的各种污染物在微生物的作用下得以降解和转化并进入到自

然界的物质循环中去。污染控制微生物工程根据自然界中微生物的这一特点和规律，研究和利用工程手段与方法，加速并强化自然界中污染物质的循环、转化与降解，充分发挥微生物降解、转化污染物的巨大潜力及作用，以实现环境工程系统的高效、稳定和资源的再生利用。

（三）污水处理的高新技术原理及技术研究

主要是针对日益严重的水环境污染问题，通过对污水处理理论、水污染控制方法、污水处理与回用技术的研究，为水污染控制提供理论基础，研制开发出能够有效控制水环境污染的有效方法、先进技术。

（四）固体废弃物处理与资源化

主要针对愈加严重的固体废弃物污染问题，开展固体废弃物处理新方法和新技术、固体废弃物处置与资源化新技术的研究。

（五）水环境污染控制与模拟技术研究

利用环境系统分析的方法和手段，研究污染物的形成和产生过程，综合分析污染物的外源输入和内源释放以及在水环境中的归趋转化过程，建立河流、水库与湖泊、河口以及地下水的不同尺度的水环境模拟模型。开展水环境安全与管理研究，实现对水环境污染的预测与控制。

五、学分要求及课程设置

（一）学分要求

硕士研究生的课程分学位课、必修课、选修课和全校任选课四类。硕士研究生在攻读学位期间，所修学分的总和应不少于 30 学分，每学分对应 16 学时。其中，学位课不少于 16 学分，必修课不少于 8 学分，选修课不少于 4 学分；全校任选课 1 学分；学术活动 1 学分。

（二）课程设置（见附表）

六、课程学习

硕士研究生应根据导师制定的培养计划进行课程学习，并修满规定学分。考核及成绩记载具体参照《沈阳建筑大学研究生考核及成绩管理办法》执行。

学位课和必修课采用考试方式，选修课采用考查方式，成绩均按百分制评定；学位课程和必修课程考试不及格者准予补考一次，补考不及格者准予重修一次；选修课考查不及格者（除必选课程外），可以重修该课程，也可以放弃该课程，重选其他课程。

七、学位论文

（一）选题与开题

论文选题要针对经济建设和社会发展或在学术上具有实际价值或理论意义的课题，应具有先进性。

硕士研究生应在导师指导下通过查阅文献资料、调研和参加科研活动等正式确定研究课题，向所在学科及依托单位提出开题报告，确定论文工作计划，明确论文完成的主要内容和技术要求、进度、安排等，经审核同意后开展论文工作。具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文开题报告规定》执行。

学位论文开题一般安排在第三学期中完成。

（二）学位论文撰写

学位论文必须在指导教师的指导下独立完成。论文撰写时间一般为 1-1.5 年。论文要体现作者

课题研究方式、方法、技术以及成果。要有一定的技术难度和工作量。论文中提出的新方法、新技术等要具有先进性和实用性，并体现一定的经济和社会效益。

学位论文的撰写，要求资料可靠、理论正确、数据准确、论证清晰、条理清楚、文字简练。学位论文书写参照《沈阳建筑大学硕士学位论文撰写规范》执行。学位论文字数，正文文字部分3~4万字。

（三）中期检查

在硕士学位论文工作期间要进行中期检查，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文中期检查规定》执行。学位论文工作若在过程中有较大变化或调整，须经导师同意，院（部）审核，报研究生学院备案。

各学院（部）除执行学校有关学位论文的规定以外，可根据各学科特点对学位论文的质量(学术性、完整性、创新性、写作等)提出具体要求，还可对论文阶段的进度和考核等做出详细规定。

学位论文中期检查一般安排在第四学期中完成。

（四）学位论文预答辩、答辩

全日制学术型硕士研究生在完成培养计划中规定的课程学习和实践环节，修满规定学分并完成学位论文后，方可向依托单位学位评定分委员会提出答辩申请，学位论文答辩前必须组织预答辩，预答辩与答辩时间间隔须保证25天以上。

全日制学术型硕士研究生须通过学位论文评阅、盲审、相似性检测等，方可进行答辩。具体程序及要求参照《沈阳建筑大学硕士学位论文答辩工作规定》执行。

学位论文预答辩、答辩一般安排在第五学期末完成。

环境科学 二级学科全日制学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	总学时	理论学时	实验学时	上机学时	学分	开课学期	考核方式	备注
学位课	公共基础课	23111001-23111003	第一外国语(英、日、俄)	144	112		7.0	1和2	考试	必选
		23011001	数值分析	48	48		3.0	1		
		23011002	数理统计	32	32		2.0	1		
		22911005	中国特色社会主义理论与实践研究	36	36		2.0	1		
	专业基础课	22311005	胶体与界面化学	40	32		2.0	1		
		22311010	环境污染化学处理	40	32		2.0	2		
必修课	22312001	环境科学专业外语	40	32	8		2.0	1	考试或考查	必选
	22312013	三废处理与资源化原理	48	40	8		2.5	2		
	22311009	环境毒理学	40	32			2.0	2		
	22312014	环境生物学	48	40	8		2.5	2		
选修课	22924016	自然辩证法概论	18	18			1.0	1	考查	选修
	22324026	环境水文地球化学	32	24	8		1.5	2		
	22324027	环境模拟预测理论与方法	32	24	8		1.5	2		
	22324028	环境实验设计与数据分析	32	24	8		1.5	2		
	22324029	生物修复理论与方法	32	24	8		1.5	2		
	22324030	现代环境分析与评价技术	32	24	8		1.5	2		
全校任选课	学校统一, 以每年开设课程为准。		16	16			1.0	2	考查	必选
学术活动	22329001	学术报告、讲座	至少五次, 每次不少于2学时。				1.0	2和3	考查	必选

环境工程 二级学科全日制学术型硕士研究生培养方案

(学科代码: 083002 授予: 工学硕士学位)

一、培养目标

1.掌握马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理及“三个代表”重要思想,坚持科学发展观,具有坚定正确的政治方向;遵纪守法,品德良好;积极为中国特色社会主义现代化建设服务。

2.掌握本学科坚实的基础理论、系统的专门知识和必要的实验技能,熟悉所从事研究方向的科学技术的发展现状和动向。

3.具有勇于创新的科学精神、从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。掌握一门外语,能熟练地阅读本专业文献资料,并具备一定的听说和书面表达能力。

4.具有健康的体魄和良好的心理素质。

二、培养方式

1. 贯彻理论联系实际,既要使研究生深入掌握本学科专业的基础理论和专门知识,又要使研究生掌握科学研究的基本方法和技能,具有从事科学研究工作能力。

2. 在指导方式上采取研究生导师负责制,提倡成立以研究生导师为主的指导小组共同进行指导,研究生应成为研究生导师科研课题小组成员之一。导师是研究生培养的第一责任人,应充分发挥导师的指导作用,全面关心研究生的成长和成材,既教书又育人。

3. 学习方式采取课堂讲授、实验和自学相结合,提倡研究生加强自学。

三、培养年限

学术型硕士研究生学制为2.5年,学习年限为2.5~4年(含休学)。课程学习时间一般为1年。

课程学习和学位论文优秀的硕士研究生通过考核合格,可申请提前答辩和毕业,具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生提前参加学位论文答辩规定》执行;未按要求修满规定学分和完成学位论文的硕士研究生,可申请延期毕业。延期学制不得超过4年,具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生延期毕业规定》执行。

四、学科和研究方向

环境工程学科主要研究方向有:

(一)环境污染修复理论与技术

针对日益严重的环境污染及环境资源短缺的问题,通过对环境污染控制与修复理论与技术研究,研制开发出高效低耗、效果稳定的环境污染控制与修复技术方法。研究内容主要包括三个方面:一是对环境污染控制技术以及理论进行研究,解决环境污染控制领域的技术难题;二是对环境污染修复理论与技术进行研究,研制开发环境污染修复技术与方法,满足环境污染修复要求。三是利用生态学和可持续发展理论对建筑和城市中影响生态平衡与人居环境的问题进行研究,建立新的设计与规划理论、应用适宜技术和高新技术、形成新的生态技术和建设方法。

(二)污水处理与资源化技术

主要是针对日益严重的水环境污染问题,通过对污水处理理论、水污染控制方法、污水处理与

回用技术与成套设备的研究，为水污染控制提供理论基础，研制开发出能够有效控制水环境污染的有效方法、先进技术和配套设备。研究内容主要包括：水污染控制方法与技术研究；污水处理新理论、新技术、新工艺研究；城市污水以及各类工业废水的处理方法、处理技术研究以及处理设备的研制与开发；各类污水的资源化与回用技术研究。

(三) 水资源安全与调配理论与技术

以区域人类活动与地下水的相互作用为研究主线，探究地下水资源在天然—人为因素综合影响下的二元循环模式及可再生性演化机理；以地下水系统为指导，以水资源可持续开发利用为目标，研究地下水动力场、化学场的时空演变规律，并着重开展了水资源安全调配理论和技术研究；从地下水的调蓄能力入手，开展地下水与地表水联合调蓄的研究；从含水层的蓄能条件入手，研究水源热泵回灌对地下水环境的影响。

(四) 空气污染控制理论与技术

主要针对工业和民用建筑中日益严重的空气污染问题，通过空气污染控制理论与技术研究，开发出高效低耗、效果稳定的空气污染控制的技术方法和设备。本研究内容主要包括两个方面：一是对工业领域空气污染物的捕集与控制的原理和技术进行深入系统的研究，解决工业领域空气污染物控制的技术难题；二是对民用建筑室内环境空气污染物的控制技术的研究，研究开发建筑环境空气品质保障技术的成套设备。

(五) 固体废物处理与处置理论与技术

主要针对愈加严重的固体废弃物污染问题，开展固体废弃物处理新方法和新技术、固体废弃物处置与资源化新技术的研究。在固体废物资源化利用方面，先后开展垃圾废气中可利用能的回收再利用、污泥的干燥与高效燃烧技术等多项研究；在危险废物处理和处置方面，开展有害废物气化焚烧技术、垃圾焚烧过程二恶英等排放特性研究。

五、学分要求及课程设置

(一) 学分要求

硕士研究生的课程分学位课、必修课、选修课和全校任选课四类。硕士研究生在攻读学位期间，所修学分的总和应不少于 30 学分，每学分对应 16 学时。其中，学位课不少于 16 学分，必修课不少于 8 学分，选修课不少于 4 学分；全校任选课 1 学分；学术活动 1 学分。

(二) 课程设置（见附表）

六、课程学习

硕士研究生应根据导师制定的培养计划进行课程学习，并修满规定学分。考核及成绩记载具体参照《沈阳建筑大学研究生考核及成绩管理办法》执行。

学位课和必修课采用考试方式，选修课采用考查方式，成绩均按百分制评定；学位课程和必修课程考试不及格者准予补考一次，补考不及格者准予重修一次；选修课考查不及格者（除必修课程外），可以重修该课程，也可以放弃该课程，重选其他课程。

七、学位论文

(一) 选题与开题

论文选题要针对经济建设和社会发展或在学术上具有实际价值或理论意义的课题，应具有先进性。

硕士研究生应在导师指导下通过查阅文献资料、调研和参加科研活动等正式确定研究课题，向所在学科及依托单位提出开题报告，确定论文工作计划，明确论文完成的主要内容和技术要求、进度、安排等，经审核同意后开展论文工作。具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文开题报告规定》执行。

学位论文开题一般安排在第三学期中完成。

（二）学位论文撰写

学位论文必须在指导教师的指导下独立完成。论文撰写时间一般为 1-1.5 年。论文要体现作者课题研究方式、方法、技术以及成果。要有一定的技术难度和工作量。论文中提出的新方法、新技术等要具有先进性和实用性，并体现一定的经济和社会效益。

学位论文的撰写，要求资料可靠、理论正确、数据准确、论证清晰、条理清楚、文字简练。学位论文书写参照《沈阳建筑大学硕士学位论文撰写规范》执行。学位论文字数，正文文字部分 3~4 万字。

（三）中期检查

在硕士学位论文工作期间要进行中期检查，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文中期检查规定》执行。学位论文工作若在过程中有较大变化或调整，须经导师同意，院（部）审核，报研究生学院备案。

学科点除执行学校有关学位论文的规定以外，可根据自身特点对学位论文的质量(学术性、完整性、创新性、写作等)提出具体要求，还可对论文阶段的进度和考核等做出详细规定。

学位论文中期检查一般安排在第四学期中完成。

（四）学位论文预答辩、答辩

全日制学术型硕士研究生在完成培养计划中规定的课程学习和实践环节，修满规定学分并完成学位论文后，方可向依托单位学位评定分委员会提出答辩申请，学位论文答辩前必须组织预答辩，预答辩与答辩时间间隔须保证 25 天以上。

全日制学术型硕士研究生须通过学位论文评阅、盲审、相似性检测等，方可进行答辩。具体程序及要求参照《沈阳建筑大学硕士学位论文答辩工作规定》执行。

学位论文预答辩、答辩一般安排在第五学期末完成。

环境工程 二级学科全日制学术型硕士研究生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	总学时	理论学时	实验学时	上机学时	学分	开课学期	考核方式	备注
学位课	公共基础课	23111001-23111003	第一外国语（英、日、俄）	144	112			7.0	1和2	考试	必选
		23011001	数值分析	48	48			3.0	1		
		23011002	数理统计	32	32			2.0	1		
		22911005	中国特色社会主义理论与实践研究	36	36			2.0	1		
	专业基础课	22311004	高等微生物学	40	32			2.0	1		
		22311007	水污染控制原理与技术	40	32			2.0	2		
必修课		22312002	环境工程专业外语	40	32			2.0	1	考试或考查	必选
		22312011	环境系统仿真与建模	48	40			2.5	2		
		22311008	环境化学	40	32			2.0	2		
		22312012	多孔介质污染迁移动力学	48	40			2.5	2		
选修课		22924016	自然辩证法概论	18	18			1.0	1	考查	选修
		22324021	固体废弃物资源化	32	24			1.5	2		
		22324022	水处理新技术	32	24			1.5	2		
		22324031	环境实验方法及设计	32	24			1.5	2		
		22324024	环境系统优化与决策	32	24			1.5	2		
		22324025	环境修复工程理论与技术	32	24			1.5	2		
全校任选课		学校统一，以每年开设课程为准。		16	16			1.0	2	考查	必选
学术活动		22329001	学术报告、讲座	至少五次，每次不少于2学时。				1.0	2和3	考查	必选

能源与环境 交叉学科全日制学术型硕士研究生培养方案

(学科代码: 99JI 授予: 工学硕士学位)

一、培养目标

1.掌握马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理及“三个代表”重要思想,坚持科学发展观,具有坚定正确的政治方向;遵纪守法,品德良好;积极为中国特色社会主义现代化建设服务。

2.掌握本学科坚实的基础理论、系统的专门知识和必要的实验技能,熟悉所从事研究方向的科学技术的发展现状和动向。

3.具有勇于创新的科学精神、从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。掌握一门外语,能熟练地阅读本专业文献资料,并具备一定的听说和书面表达能力。

4.具有健康的体魄和良好的心理素质。

二、培养方式

1. 贯彻理论联系实际,既要使研究生深入掌握本学科专业的基础理论和专门知识,又要使研究生掌握科学研究的基本方法和技能,具有从事科学研究工作能力。

2. 在指导方式上采取研究生导师负责制,提倡成立以研究生导师为主的指导小组共同进行指导,研究生应成为研究生导师科研课题小组成员之一。导师是研究生培养的第一责任人,应充分发挥导师的指导作用,全面关心研究生的成长和成材,既教书又育人。

3. 学习方式采取课堂讲授、实验和自学相结合,提倡研究生加强自学。

三、培养年限

学术型硕士研究生学制为2.5年,学习年限为2.5~4年(含休学)。课程学习时间一般为1年。

课程学习和学位论文优秀的硕士研究生通过考核合格,可申请提前答辩和毕业,具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生提前参加学位论文答辩规定》执行;未按要求修满规定学分和完成学位论文的硕士研究生,可申请延期毕业。延期学制不得超过4年,具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生延期毕业规定》执行。

四、学科和研究方向

能源与环境学科主要研究方向有:

1. 能源的耦合与转换

本方向的主要研究内容有 1) 新能源的开发与利用。新能源又称非常规能源,是指传统能源之外的各种能源形式,指刚刚开发利用或正在积极研究、有待推广的能源,如太阳能、地热能、风能、氢能、海洋能、生物质能和核聚变能等。本研究的主要内容为开发自然环境中的潜在能源,并应用到实际生活与工作当中,同时提高能源的利用率,并降低开发成本; 2) 新能源的耦合与利用。近年来的大量开发,导致煤炭资源迅速减少,我国的能源危机问题也越来越严重。新能源的开发与推广应用可以缓解煤炭短缺带来的能源问题,但是,由于技术瓶颈,新能源的利用率与转换效果并不理想。本研究的主要内容为将多种新能源相结合,形成清洁型多能源耦合,实现能源之间优势互补,提高能源的利用效率,并实现低能耗运行状态。

2. 常规能源的低碳化利用

本方向的主要研究内容为高碳能源的低碳化利用，即采用洁净煤技术大量减少碳排放。洁净煤技术旨在最大限度地发挥煤作为能源的潜能利用，同时又实现最少的污染物释放，达到煤的高效、清洁利用目的。洁净煤技术主要研究内容包括：利用煤炭地下气化技术将地下煤炭有控制燃烧、产生可燃气体；利用工业型煤技术提高燃烧效率；利用水煤浆气化技术和煤液化技术提高煤炭的燃烧效率；采煤废弃物的综合利用等。

3. 生物质能源的开发与应用

本方向的主要研究内容是利用含油脂的植物生产植物柴油；利用植物中的淀粉和糖生产乙醇；利用植物厌氧发酵生产沼气；利用植物高温受热分解生产可燃气体；利用机械方法把植物加工成固体燃料进行燃烧。

4. 废弃物的资源化利用

本方向的主要研究内容为：1)农业废弃物的资源化利用，利用厌氧消化工艺处理农作物垃圾、餐厨垃圾等含水率高、有机质含量高的废弃物，产生的沼气送入燃气、燃油锅炉内转换成热量，用作污泥干化的热源,废液进入厂内污水处理区处理。2)粪便等排泄物的资源化利用。对粪便进行固液分离和絮凝沉淀,分离后的粪渣和厌氧消化产生的沼渣去堆肥工段进行堆肥。

五、学分要求及课程设置

(一) 学分要求

硕士研究生的课程分学位课、必修课、选修课和全校任选课四类。硕士研究生在攻读学位期间，所修学分的总和应不少于 30 学分，每学分对应 16 学时。其中，学位课不少于 16 学分，必修课不少于 8 学分，选修课不少于 4 学分；全校任选课 1 学分；学术活动 1 学分。

(二) 课程设置（见附件）

六、课程学习

硕士研究生应根据导师制定的培养计划进行课程学习，并修满规定学分。考核及成绩记载具体参照《沈阳建筑大学研究生考核及成绩管理办法》执行。

学位课和必修课采用考试方式，选修课采用考查方式，成绩均按百分制评定；学位课程和必修课程考试不及格者准予补考一次，补考不及格者准予重修一次；选修课考查不及格者（除必选课程外），可以重修该课程，也可以放弃该课程，重选其他课程。

七、学位论文

(一) 选题与开题

论文选题要针对经济建设和社会发展或在学术上具有实际价值或理论意义的课题，应具有先进性。

硕士研究生应在导师指导下通过查阅文献资料、调研和参加科研活动等正式确定研究课题，向所在学科及依托单位提出开题报告，确定论文工作计划，明确论文完成的主要内容和技术要求、进度、安排等，经审核同意后开展论文工作。具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文开题报告规定》执行。

学位论文开题一般安排在第三学期中完成。

(二) 学位论文撰写

学位论文必须在指导教师的指导下独立完成。论文撰写时间一般为1-1.5年。论文要体现作者课题研究方式、方法、技术以及成果。要有一定的技术难度和工作量。论文中提出的新方法、新技术等要具有先进性和实用性，并体现一定的经济和社会效益。

学位论文的撰写，要求资料可靠、理论正确、数据准确、论证清晰、条理清楚、文字简练。学位论文书写参照《沈阳建筑大学硕士学位论文撰写规范》执行。学位论文字数，正文文字部分3~4万字。

（三）中期检查

在硕士学位论文工作期间要进行中期检查，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文中期检查规定》执行。学位论文工作若在过程中有较大变化或调整，须经导师同意，院（部）审核，报研究生学院备案。

各学院（部）除执行学校有关学位论文的规定以外，可根据各学科特点对学位论文的质量（学术性、完整性、创新性、写作等）提出具体要求，还可对论文阶段的进度和考核等做出详细规定。

学位论文中期检查一般安排在第四学期中完成。

（四）学位论文预答辩、答辩

全日制学术型硕士研究生在完成培养计划中规定的课程学习和实践环节，修满规定学分并完成学位论文后，方可向依托单位学位评定分委员会提出答辩申请，学位论文答辩前必须组织预答辩，预答辩与答辩时间间隔须保证25天以上。

全日制学术型硕士研究生须通过学位论文评阅、盲审、相似性检测等，方可进行答辩。具体程序及要求参照《沈阳建筑大学硕士学位论文答辩工作规定》执行。

学位论文预答辩、答辩一般安排在第五学期末完成。

能源与环境 交叉学科全日制学术型硕士研究生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	总学时	理论学时	实验学时	上机学时	学分	开课学期	考核方式	备注
学位课	公共基础课	23111001-23111003	第一外国语课(英、日、俄)	144	112			7.0	1和2	考试	必选
		23011001	数值分析	48	48			3.0	1		
		23011002	数理统计	32	32			2.0	1		
		22911005	中国特色社会主义理论与实践研究	36	36			2.0	1		
	专业基础课	22311012	工程热力学	32	32			2.0	1		
		22311013	能源与环境工程概论	32	32			2.0	2		
必修课		22312020	能源与环境专业外语	32	32			2.0	1	考试或考查	必选
		22312021	废弃物资源化能源化利用	32	32			2.0	2		
		22312022	能源环境保理论	40	40			2.5	2		
		22312023	洁净煤应用技术	32	32			2.0	1		
选修课		22924016	自然辩证法概论	18	18			1.0	1	考查	选修
		22524029	自动控制理论	24	24			1.5	2		
		22324036	地源开发与利用技术	24	24			1.5	2		
		22324037	制冷与人工环境	24	24			1.5	2		
		22324038	生物工程导论	24	24			1.5	2		
		22324039	能源与环境新技术	24	24			1.5	2		
全校任选课		学校统一,以每年开设课程为准。		16	16			1.0	2	考查	必选
学术活动		22329001	学术会议、报告、讲座	至少五次,每次不少于2学时。				1.0	2和3	考查	必选

城市水资源 交叉学科全日制学术型硕士研究生培养方案

(学科代码: 99J2 授予: 工学硕士学位)

一、培养目标

1.掌握马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理及“三个代表”重要思想,坚持科学发展观,具有坚定正确的政治方向;遵纪守法,品德良好;积极为中国特色社会主义现代化建设服务。

2.掌握本学科坚实的基础理论、系统的专门知识和必要的实验技能,熟悉所从事研究方向的科学技术的发展现状和动向。

3.具有勇于创新的科学精神、从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。掌握一门外语,能熟练地阅读本专业文献资料,并具备一定的听说和书面表达能力。

4.具有健康的体魄和良好的心理素质。

二、培养方式

1.贯彻理论联系实际,既要使研究生深入掌握本学科专业的基础理论和专门知识,又要使研究生掌握科学研究的基本方法和技能,具有从事科学研究工作能力。

2.在指导方式上采取研究生导师负责制,提倡成立以研究生导师为主的指导小组共同进行指导,研究生应成为研究生导师科研课题小组成员之一。导师是研究生培养的第一责任人,应充分发挥导师的指导作用,全面关心研究生的成长和成材,既教书又育人。

3.学习方式采取课堂讲授、实验和自学相结合,提倡研究生加强自学。

三、培养年限

学术型硕士研究生学制为2.5年,学习年限为2.5~4年(含休学)。课程学习时间一般为1年。

课程学习和学位论文优秀的硕士研究生通过考核合格,可申请提前答辩和毕业,具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生提前参加学位论文答辩规定》执行;未按要求修满规定学分和完成学位论文的硕士研究生,可申请延期毕业。延期学制不得超过4年,具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生延期毕业规定》执行。

四、学科和研究方向

城市水资源学科主要研究方向有:

(1) 水资源安全与配置理论与技术

主要开展流域、行政区域等地区水资源可持续开发利用,水资源水环境调控原理与调控途径,大气降水、土壤水、地表水、地下水相互间的转化机理及其调控技术,区域经济与生态环境建设中水资源合理配置等方面研究。

(2) 城市水源水质安全保障理论与技术

主要研究微污染源水质净化关键技术、生活饮用水除有机污染技术、生活饮用水安全消毒方法与工艺系统、优质饮用水的低能耗膜处理技术、生活饮用水二次污染控制理论与技术等方面。

(3) 城市污水资源化与回用技术

本研究方向主要在膜生物反应器、曝气生物滤池、活性炭吸附等污水深度处理方面和污水资源

化利用方面研究。

(4) 水污染控制与修复

主要开展不同类型的污染质迁移模型研究、生物修复技术研究、植物修复技术研究、环境修复的新理论与新技术，城市污水处理与资源化技术研究；工业废水处理与回用技术研究；污水处理新理论、新技术、新工艺研究以及污水处理设备的研制与开发。

五、学分要求及课程设置

(一) 学分要求

硕士研究生的课程分学位课、必修课、选修课和全校任选课四类。硕士研究生在攻读学位期间，所修学分的总和应不少于 30 学分，每学分对应 16 学时。其中，学位课不少于 16 学分，必修课不少于 8 学分，选修课不少于 4 学分；全校任选课 1 学分；学术活动 1 学分。

(二) 课程设置（见附件）

六、课程学习

硕士研究生应根据导师制定的培养计划进行课程学习，并修满规定学分。考核及成绩记载具体参照《沈阳建筑大学研究生考核及成绩管理办法》执行。

学位课和必修课采用考试方式，选修课采用考查方式，成绩均按百分制评定；学位课程和必修课程考试不及格者准予补考一次，补考不及格者准予重修一次；选修课考查不及格者（除必选课程外），可以重修该课程，也可以放弃该课程，重选其他课程。

七、学位论文

(一) 选题与开题

论文选题要针对经济建设和社会发展或在学术上具有实际价值或理论意义的课题，应具有先进性。

硕士研究生应在导师指导下通过查阅文献资料、调研和参加科研活动等正式确定研究课题，向所在学科及依托单位提出开题报告，确定论文工作计划，明确论文完成的主要内容和技术要求、进度、安排等，经审核同意后开展论文工作。具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文开题报告规定》执行。

学位论文开题一般安排在第三学期中完成。

(二) 学位论文撰写

学位论文必须在指导教师的指导下独立完成。论文撰写时间一般为 1-1.5 年。论文要体现作者课题研究方式、方法、技术以及成果。要有一定的技术难度和工作量。论文中提出的新方法、新技术等要具有先进性和实用性，并体现一定的经济和社会效益。

学位论文的撰写，要求资料可靠、理论正确、数据准确、论证清晰、条理清楚、文字简练。学位论文书写参照《沈阳建筑大学硕士学位论文撰写规范》执行。学位论文字数，正文文字部分 3~4 万字。

(三) 中期检查

在硕士学位论文工作期间要进行中期检查，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文中期检查规定》执行。学位论文工作若在过程中有较大变化或调整，须经导师同意，院（部）审核，报研究生学院备案。

各学院（部）除执行学校有关学位论文的规定以外，可根据各学科特点对学位论文的质量（学术性、完整性、创新性、写作等）提出具体要求，还可对论文阶段的进度和考核等做出详细规定。

学位论文中期检查一般安排在第四学期中完成。

（四）学位论文预答辩、答辩

全日制学术型硕士研究生在完成培养计划中规定的课程学习和实践环节，修满规定学分并完成学位论文后，方可向依托单位学位评定分委员会提出答辩申请，学位论文答辩前必须组织预答辩，预答辩与答辩时间间隔须保证 25 天以上。

全日制学术型硕士研究生须通过学位论文评阅、盲审、相似性检测等，方可进行答辩。具体程序及要求参照《沈阳建筑大学硕士学位论文答辩工作规定》执行。

学位论文预答辩、答辩一般安排在第五学期末完成。

城市水资源 交叉学科全日制学术型硕士研究生课程设置

课程类别	课程编号	课程名称	总学时	理论学时	实验学时	上机学时	学分	开课学期	考核方式	备注
学位课	公共基础课	23111001-23111003	第一外国语课(英、日、俄)	144	112		7.0	1和2	考试	必选
		23011001	数值分析	48	48		3.0	1		
		23011002	数理统计	32	32		2.0	1		
		22911005	中国特色社会主义理论与实践研究	36	36		2.0	1		
	专业基础课	22311004	高等微生物学	40	32		2.0	1		
		22311015	现代环境化学	32	32		2.0	2		
必修课	22312024	城市水资源专业外语	32	32		2.0	1	考试或考查	必选	
	22311007	水污染控制原理与技术	32	32		2.0	2			
	22312025	水资源保护规划理论与技术	40	40		2.5	2			
	22312026	城市水循环理论与技术	32	32		2.0	2			
选修课	22924016	自然辩证法概论	18	18		1.0	1	考查	选修	
	22324022	水处理新技术	24	24		1.5	2			
	22324040	城市污水资源再生利用技术	24	24		1.5	2			
	22324041	城市水生态系统设计与管理	24	24		1.5	2			
	22324042	城市水资源评价与规划	24	24		1.5	2			
	22324043	水环境修复工程理论与技术	24	24		1.5	2			
全校任选课	学校统一,以每年开设课程为准。		16	16		1.0	2	考查	必选	
学术活动	22329001	学术会议、报告、讲座	至少五次,每次不少于2学时。			1.0	2和3	考查	必选	

沈阳建筑大学全日制专业型硕士研究生培养方案总则

为保证全日制专业型硕士研究生的培养质量，根据《中华人民共和国学位条例》、《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》、《教育部关于做好全日制硕士专业学位研究生培养工作的若干意见》及《沈阳建筑大学学位授予工作细则》的文件精神，特制定本培养方案总则。

一、培养目标

1. 掌握马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理及“三个代表”重要思想，坚持科学发展观，具有坚定正确的政治方向；遵纪守法，品德良好；具有良好的职业道德和敬业精神，积极为行业和地方经济建设服务。

2. 掌握所从事领域坚实的基础理论、系统的专门知识及先进的技术方法和手段，在本领域的某一方向具有独立从事工程设计、工程研究、工程开发、工程管理等能力。

3. 成为相关领域应用型、复合式高层次工程技术和工程管理人才，掌握一门外国语，具备一定的听说和书面表达能力。

4. 具有健康的体魄和良好的心理素质。

二、培养方式

1. 全日制专业型硕士研究生的培养应结合《教育部关于实施“卓越工程师教育培养计划”的若干意见》，在培养模式、课程学习、实践教学等环节，不断深化和加强卓越工程师教育培养计划的实施。

2. 课程设置应体现厚基础理论、重实际应用、博前沿知识，着重突出专业实践类课程和工程实践类课程。注重理论与实际，积极吸纳和使用社会资源，合作建立联合培养基地，为培养全日制专业型硕士生提供实践条件。突出教学和学位论文相结合的培养方式。

3. 实践教学是全日制专业型硕士研究生培养的重要环节，鼓励研究生到企业或工程单位学习、实践及科学研究，可采用集中实践与分段实践相

结合的方式。全日制专业型研究生在学期间，必须保证不少于半年的实习实践。应届本科毕业生的实习实践时间原则上不少于1年。

4. 鼓励实行双导师制，其中一位导师来自培养单位，另一位导师来自企业。提倡吸收相关企业具有丰富实践经验的专业人员，共同承担应用型硕士生的培养工作。

5. 学位论文选题应来源于工程实际或具有明确的工程技术背景。

三、培养年限

全日制专业型硕士研究生的学制为2.5年，学习年限为2.5-4年（含休学）。课程学习时间一般为1年。

课程学习和学位论文优秀的硕士研究生通过考核合格，可申请提前答辩和毕业，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生提前参加学位论文答辩规定》执行；未按要求修满规定学分和完成学位论文的硕士研究生，可申请延期毕业。延期学制不得超过4年，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生延期毕业规定》执行。

四、学科和研究方向

1. 各学科按照国务院学位委员会颁布的《学位授予和人才培养学科目录（2011年）》招收和培养硕士研究生。

2. 各学科应根据实际情况制定培养，培养方案可以按一级学科或二级学科修订，对于具有一级学科硕士学位授予权的，按一级学科制定硕士研究生培养方案，个别学科也可按二级学科制定培养方案。

3. 研究方向的设置要科学、规范、宽窄适度、相对稳定、数量不宜过多。应密切关注科技、经济、社会发展中具有重大或深远意义的领域，具有一定的前沿性、先进性和实践性，能体现我校的办学优势和特色。

五、学分要求及课程设置

（一）学分要求

全日制专业型硕士研究生的课程分学位课、必修课、选修课和全校任

选课四类。研究生在攻读学位期间，所修学分的总和应不少于 30 学分，每学分对应 16 学时。其中，学位课不少于 14 学分，必修课不少于 6 学分，选修课 8 学分（其中：专业技术类选修课 2 学分，实习实践 6 学分）；全校任选课 1 学分；学术活动 1 学分。

（二）课程设置

课程设置应注重应用性、前沿性、基础性、宽广性。须正确处理好本科生、硕士生和博士生三个层次的关系，避免在硕士研究生培养方案中重复设置已在本科阶段开设的课程或课程内容重复。

要以培养硕士研究生综合素养和应用知识与能力的全面提高为核心，以实际应用为导向，以满足职业需求为目标，采用集中授课、分散实践为主的方式，注重培养学生研究实践问题的意识和解决实际问题的能力。

鼓励开展双语授课，提高我校研究生实际应用外语水平能力。尽可能使用国内外优秀教材和参考书。培养方案与课程设置要求中英文版，以适应我校研究生教育国际化发展需要。

1. 学位课(不少于 14 学分)

课程类别	学时/门	学分	考核方式	备注
马克思主义理论课	36	2		必选
第一外国语课	112	7	考试	必选
数学基础课	32~48	2~3		理工类必选
基础理论课	32	2		必选

注：马克思主义理论、第一外国语、数学基础类课程由学校统一开设。基础理论课程由各学科开设，按一级学科制定培养方案的学科，基础理论课原则上不超过 10 门；按二级学科制定培养方案的学科，基础理论课原则上不超过 5 门。相近学科应避免重复设置课程的现象。建筑学、艺术学等学科根据实际情况选学数学基础类课程。

2. 必修课（不少于6学分）

课程类别	学时/门	学分	考核方式	备注
学科基础课	32	2	考试或考查	选学
学科专业课	32	2		

注：学科基础、学科专业类课程由各学科开设，按一级学科制定培养方案的学科，必修课原则上不超过10门；按二级学科制定培养方案的学科，必修课原则上不超过5门。全日制专业型硕士研究生的学科专业课程应针对工程技术特点和企业需求按工程领域设置，并确定各类课程的内容和学分，以达到全日制专业型硕士研究生应具备的知识结构和能力要求。

3. 选修课（不少于8学分）

课程类别	学时/门	学分	考核方式	备注
专业课	16~32	1~2		选学
《自然辩证法概论》	18	1	考查	工学学科必选
《马克思主义与社会科学方法论》	18	1		法学、管理学、艺术学学科必选
实习实践	1个月	1		必选

注：

(1) 鼓励按照一级学科设置专业技术类选修课程。按一级学科制定培养方案的学科，选修课原则上不超过15门；按二级学科制定培养方案的选修课原则上不超过8门（其中至少有2门按照一级学科设置）。专业技术类选修课应结合本学科主要研究方向及本工程领域的实际问题设置。可聘请具有丰富实践经验并具有较好理论水平的企业界人士承担部分课程。

(2) 实习实践是全日制专业型硕士研究生培养过程中的重要训练环节，充分的、高质量的专业实习实践是全日制专业型硕士研究生教育质量的重要保证。可安排硕士研究生做如下几方面的研究：

- ①具有特定主题的科研系列实验或以实验为主的科研专题研究；
- ②与学科应用技术相关的硬件、软件设计；
- ③在本学科实践教学基地或与企业联合建立的实践基地进行工程设计、项目研究等方面的实践训练。

④参与导师承担的横向课题等方面的科研实践，服务地方经济建设。

⑤经学科认定的其他实践教学环节。

硕士研究生在学期间应进行至少 6 个月的实习实践的训练。每个阶段结束后需要撰写实习实践报告，经考核成绩合格，获得相应学分，每 1 个月最多可获 1 学分，每学分须由不少于 3000 字的实习实践报告获得。对没有通过实习实践考核的研究生，不允许申请学位论文答辩。

4. 全校任选课（1 学分）

全日制专业型硕士研究生在学期间须修满 1 学分全校任选课。

5. 学术活动（1 学分）

全日制专业型硕士研究生学术活动纳入课程学分管理，在学期间须修满 1 学分，学术活动包括：参加学术会议、做学术报告和选听学术讲座等，且在学期间至少主讲一次学术讲座，累计 5 次学术活动计 1 学分，每次学术活动不少于 2 学时。

六、课程学习及考核

全日制专业型硕士研究生应根据导师制定的培养计划进行课程学习，并修满规定学分。考核及成绩记载具体参照《沈阳建筑大学研究生考核及成绩管理办法》执行。

学位课和必修课采用考试方式，选修课采用考查方式，成绩均按百分制评定；学位课程和必修课程考试不及格者准予补考一次，补考不及格者准予重修一次；选修课考查不及格者（除必选课程外），可以重修该课程，也可以放弃该课程，重选其他课程。

七、学位论文

学位论文是综合衡量硕士研究生培养质量和学术水平的重要标志，硕士研究生从事与学位论文有关的研究工作应不少于 1 年。应在校内导师和校外导师联合指导下，由硕士研究生本人独立完成。

全日制专业型硕士学位论文要求：

1. 对所研究的工程实际问题的理论、方法和技术途径有较全面、较深入地了解。并有一定的独立见解。

2. 应突出以解决实际工程问题为宗旨。针对所研究的工程问题，能综合应用相关领域的理论、方法和技术手段，提出或实现既新颖又有价值的解决途径或分析结论。

3. 应有工程实践、实验或仿真。

4. 应具有明显的经济效益和社会效益，促进企业的技术进步。

5. 学位论文结构合理，逻辑性强，层次清晰，论据充分，写作认真，文字表达准确。

6. 论文应具备一定的技术要求和工作量，体现作者综合运用科学、理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力，并有一定的理论基础，具有先进性、实用性。

（一）选题与开题

论文选题应来源于工程实际或具有明确的工程技术背景，可以是设计类或新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。

论文开题应在导师指导下通过查阅文献资料、调研和参加科研活动等正式确定研究课题，向所在学科及依托单位提出开题报告，确定论文工作计划，明确论文完成的主要内容和技术要求、进度、安排等，经审核同意后开展论文工作。具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文开题报告规定》执行。

学位论文开题时间一般安排在第三学期中完成。

（二）学位论文撰写

学位论文必须在指导教师的指导下独立完成。论文撰写时间一般为1-1.5年。论文要体现作者课题研究方式、方法、技术以及成果。要有一定的技术难度和工作量。论文中提出的新方法、新技术等要具有先进性和实用性，并体现一定的经济和社会效益。

学位论文的撰写，要求资料可靠、理论正确、数据准确、论证清晰、条理清楚、文字简练。学位论文书写参照《沈阳建筑大学硕士学位论文撰写规范》执行。学位论文字数，理工、建筑学学科正文文字部分 3~4 万字，管理、艺术及人文学科正文文字部分 4~5 万字。

（三）中期检查

在硕士学位论文工作期间要进行中期检查，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文中期检查规定》执行。学位论文工作若在过程中有较大变化或调整，须经导师同意，院（部）审核，报研究生学院备案。

各学院（部）除执行学校有关学位论文的规定以外，可根据各学科特点对学位论文的质量（学术性、完整性、创新性、写作等）提出具体要求，还可对论文阶段的进度和考核等做出详细规定。

学位论文中期检查时间一般安排在第四学期中完成。

（四）发表学术论文

全日制专业型硕士研究生除完成学位论文外，在学期间还须发表与学位论文有关的学术论文，并达到《沈阳建筑大学硕士研究生在学期间发表学术论文的有关规定》要求。

（五）学位论文预答辩、答辩

全日制专业型硕士研究生在完成培养计划中规定的课程学习和实践环节，修满规定学分并完成学位论文后，方可向依托单位学位评定分委员会提出答辩申请，学位论文答辩前必须组织预答辩。

全日制专业型硕士研究生须通过学位论文评阅、盲审、相似性检测等，方可进行答辩。具体程序及要求参照《沈阳建筑大学硕士学位论文答辩工作规定》执行。

学位论文预答辩、答辩时间一般安排在第五学期末完成。

八、其它

本培养方案自 2012 级硕士研究生开始执行。

建筑与土木工程领域（市政工程方向）全日制专业型硕士研究生培养方案

(学科代码：085213 授予：工程硕士学位)

一、学科简介

市政工程学科于 1998 年开展研究生教育，目前在校硕士研究生 90 余人。与中科院沈阳生态研究所、哈尔滨工业大学联合培养博士研究生。2000 年被建设部评定为部级重点学科。现有教授 8 名、副教授 6 名、讲师 3 名、助教 3 名，其中双聘院士 1 人，辽宁省市政工程学科带头人 1 人，建设部有突出贡献中青年专家 1 人，辽宁省优秀青年骨干教师 1 人，具有博士学位的教师 9 人。目前共承担 30 余项国家、省、部、市级科研项目，科研经费每年 300 余万元。在国内外发表过 600 余篇学术论文，出版学术专著和教材 40 余部，有 30 余项科研成果相继通过国家、部、省和市级鉴定，大部分获各级科技进步奖。

二、培养目标

1.掌握马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理及“三个代表”重要思想，坚持科学发展观，具有坚定正确的政治方向；遵纪守法，品德良好；积极为中国特色社会主义现代化建设服务。

2.掌握建筑与土木工程领域坚实的基础理论、系统的专门知识和必要的实验技能，熟悉所从事研究方向的科学技术的发展现状和动向。

3.具有勇于创新的科学精神、从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。掌握一门外语，能熟练地阅读本专业文献资料，并具备一定的听说和书面表达能力。

4.具有健康的体魄和良好的心理素质。

三、培养方式

1.全日制专业型硕士研究生的培养应结合《教育部关于实施“卓越工程师教育培养计划”的若干意见》，在培养模式、课程学习、实践教学等环节，不断深化和加强卓越工程师教育培养计划的实施。

2.课程设置应体现厚基础理论、重实际应用、博前沿知识，着重突出专业实践类课程和工程实践类课程。注重理论与实际，积极吸纳和使用社会资源，合作建立联合培养基地，为培养全日制专业型硕士生提供实践条件。突出教学和学位论文相结合的培养方式。

3.实践教学是全日制专业型硕士研究生培养的重要环节，鼓励研究生到企业或工程单位学习、实践及科学研究，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。全日制专业型研究生在学期间，必须保证不少于半年的实习实践。应届本科毕业生的实习实践时间原则上不少于 1 年。

4.鼓励实行双导师制，其中一位导师来自培养单位，另一位导师来自企业。提倡吸收相关企业具有丰富实践经验的专业人员，共同承担应用研究型硕士生的培养工作。

5.学位论文选题应来源于工程实际或具有明确的工程技术背景。

四、培养年限

全日制专业型硕士研究生的学制为 2.5 年，学习年限为 2.5-4 年（含休学）。课程学习时间一般

为1年。

课程学习和学位论文优秀的硕士研究生通过考核合格，可申请提前答辩和毕业，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生提前参加学位论文答辩规定》执行；未按要求修满规定学分和完成学位论文的硕士研究生，可申请延期毕业。延期学制不得超过4年，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生延期毕业规定》执行。

五、学科和研究方向

市政工程学科的研究方向有：给水处理理论与技术研究、水污染控制理论与技术研究、给水排水工程系统及其优化技术研究、污水处理与资源化技术研究、水资源系统管理与水污染综合防治研究。

研究方向之一：给水处理理论与技术研究

本研究围绕生活饮用水水质安全处理等有关水质科学和工程方面开展系统深入的研究，提出有关的新理论、新技术和新工艺，开发新材料和新设备。开展的主要研究课题有：生活饮用水安全保障技术、生活饮用水除有机污染、微污染水源水质净化、安全消毒技术及副产物控制、水的场处理技术、水的膜处理技术、生活饮用水二次污染控制理论与技术、高浓缩倍数循环冷却水处理技术、低温高污染工业给水处理技术、水的纳米净化材料与技术等。

研究方向之二：水污染控制理论与技术研究

水污染控制理论与技术研究主要是针对日益严重的水污染问题，通过对水污染控制理论与技术的研究，研制开发出控制水污染的技术方法和设备。研究内容主要包括：水污染控制理论与技术研究；城市污水以及各类工业废水的处理方法、处理技术研究以及处理设备的研制与开发；各类污水的资源化与回用技术研究。具体的研究内容有：城市污水处理与资源化技术研究；工业废水处理与回用技术研究；污水处理新理论、新技术、新工艺研究；污水处理设备的研制与开发。

研究方向之三：给水排水工程系统及其优化技术研究

给水排水工程系统及优化技术研究是市政工程学科重要研究方向之一，主要利用系统工程的原则和方法解决本学科有关系统优化问题。

主要研究内容为：城市水资源合理利用研究；城市供水水源水质评价和预测研究；城市供水优化调度研究；城市给水排水系统技术信息管理研究；城市给水排水管网优化设计与管理研究等。

研究方向之四：污水处理与资源化技术研究

污水处理与资源化技术研究主要是针对日益严重的水污染及水资源短缺的问题，通过污水处理与资源化技术的研究，研制开发出高效低耗、效果稳定的污水处理与资源化的技术方法和设备。研究内容主要包括两个方面：一是对城市污水以及各类工业废水的处理方法、处理技术以及处理理论进行研究，解决污水处理领域的技术难题；二是对各类污水的资源化与回用技术进行研究，研制开发污水回用处理的成套设备，满足各类污水的回用要求。具体的研究内容有：城市污水处理与资源化技术研究；工业废水处理与回用技术研究；污水处理新理论、新技术、新工艺研究；污水处理设备的研制与开发。

研究方向之五：水资源系统管理与水污染综合防治研究

水资源系统管理与水污染综合防治研究应用近代数学方法与多学科知识手段，模拟水系统水质污染的“时空”变化规律，为制订水资源管理规划以及污染的综合防治措施、方法提供量化的科学依据。该研究方向从水资源系统出发，以系统工程理论为指导，建立不同类型的水质模型系统，采

用数值方法对所建模型系统进行求解、识别与验证。优选不同经济、技术、环境与社会条件下的最佳水资源规划管理解决方案。

六、学分要求及课程设置（见附表）

课程分学位课、必修课、选修课和全校任选课四类。研究生在攻读学位期间，所修学分的总和应不少于 30 学分，每学分对应 16 学时。其中，学位课不少于 14 学分，必修课不少于 6 学分，选修课 8 学分（其中：专业技术类选修课 2 学分，实习实践 6 学分）；全校任选课 1 学分；学术活动 1 学分。

七、课程学习及考核

全日制专业型硕士研究生应根据导师制定的培养计划进行课程学习，并修满规定学分。考核及成绩记载具体参照《沈阳建筑大学研究生考核及成绩管理办法》执行。

学位课和必修课采用考试方式，选修课采用考查方式，成绩均按百分制评定；学位课程和必修课程考试不及格者准予补考一次，补考不及格者准予重修一次；选修课考查不及格者（除必选课程外），可以重修该课程，也可以放弃该课程，重选其他课程。

八、论文工作

学位论文是综合衡量硕士研究生培养质量和学术水平的重要标志，硕士研究生从事与学位论文有关的研究工作应不少于 1 年。应在校内导师和校外导师联合指导下，由硕士研究生本人独立完成。

全日制专业型硕士学位论文要求：

- 1.对所研究的工程实际问题的理论、方法和技术途径有较全面、较深入地了解。并有一定的独立见解。
- 2.应突出以解决实际工程问题为宗旨。针对所研究的工程问题，能综合应用相关领域的理论、方法和技术手段，提出或实现既新颖又有价值的解决途径或分析结论。
- 3.应有工程实践、实验或仿真。
- 4.应具有明显的经济效益和社会效益，促进企业的技术进步。
- 5.学位论文结构合理，逻辑性强，层次清除，论据充分，写作认真，文字表达准确。
- 6.论文应具备一定的技术要求和工作量，体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力，并有一定的理论基础，具有先进性、实用性。

（一）选题与开题

论文选题应来源于工程实际或具有明确的工程技术背景，可以是设计类或新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。

论文开题应在导师指导下通过查阅文献资料、调研和参加科研活动等正式确定研究课题，向所在学科及依托单位提出开题报告，确定论文工作计划，明确论文完成的主要内容和技术要求、进度、安排等，经审核同意后开展论文工作。具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文开题报告规定》执行。

学位论文开题时间一般安排在第三学期中完成。

（二）学位论文撰写

学位论文必须在指导教师的指导下独立完成。论文撰写时间一般为 1-1.5 年。论文要体现作者课题研究方式、方法、技术以及成果。要有一定的技术难度和工作量。论文中提出的新方法、新技术等要具有先进性和实用性，并体现一定的经济和社会效益。

学位论文的撰写，要求资料可靠、理论正确、数据准确、论证清晰、条理清楚、文字简练。学位论文书写参照《沈阳建筑大学硕士学位论文撰写规范》执行。学位论文字数，正文文字部分3~4万字。

（三）中期检查

在硕士学位论文工作期间要进行中期检查，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文中期检查规定》执行。学位论文工作若在过程中有较大变化或调整，须经导师同意，院（部）审核，报研究生学院备案。

学位论文中期检查时间一般安排在第四学期中完成。

（四）发表学术论文

全日制专业型硕士研究生除完成学位论文外，在学期间还须发表与学位论文有关的学术论文，并达到《沈阳建筑大学硕士研究生在学期间发表学术论文的有关规定》要求。

（五）学位论文预答辩、答辩

全日制专业型硕士研究生在完成培养计划中规定的课程学习和实践环节，修满规定学分并完成学位论文后，方可向依托单位学位评定分委员会提出答辩申请，学位论文答辩前必须组织预答辩。

全日制专业型硕士研究生须通过学位论文评阅、盲审、相似性检测等，方可进行答辩。具体程序及要求参照《沈阳建筑大学硕士学位论文答辩工作规定》执行。

学位论文预答辩、答辩时间一般安排在第五学期末完成。

建筑与土木工程领域（市政工程方向）全日制专业型硕士 研究生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	总学时	理论学时	实验学时	上机学时	学分	开课学期	考核方式	备注
学位课	公共基础课	22911005	中国特色社会主义理论与实践研究	36	36			2.0	1	考试	必选
		23111001-23111003	第一外国语（英、日、俄）	144	112			7.0	1和2		
		23011001	数值分析	48	48			3.0	1		
		23011002	数理统计	32	32			2.0	1		
	专业基础课	22411005	胶体与表面化学	32	32			2.0	1		
		22311006	饮用水处理理论与技术	32	32			2.0	2		
		22311003	污水处理理论与技术	32	32			2.0	1		
必修课		22312008	给水管网理论与计算	32	32			2.0	2	考试或考查	必选
		22312009	污染防治生态学原理	32	32			2.0	2		
		22312003	专业外语	32	32			2.0	2		
		22312010	工业废水处理技术	32	32			2.0	2		
选修课		22924016	自然辩证法概论	18	18			1.0	1	考查	选修
		22324001	微生物学	32	32			2.0	2		
		22324007	仪器分析与水质检测方法	40	32	8		2.5	2		
		22324023	实验理论基础及设计	40	32	8		2.5	2		
		22324009	污水处理新技术与工艺	32	32			2.0	2		
		22326003	给水排水工程实践1	64	64			4.0	1和2		
		22326004	给水排水工程实践2	32	32			2.0	3		
全校任选课		学校统一，以每年开设课程为准。		16	16			1.0	2	考查	必选
学术活动		22329001	学术报告、讲座	至少五次，每次不少于2学时。			1.0	2和3	考查	必选	

建筑与土木工程领域（供热、供燃气、通风及空调工程方向）全日制专业型硕士研究生培养方案

（学科代码：085213 授予：工程硕士学位）

一、学科简介

供热、供燃气、通风与空调工程学科于 1998 年开展研究生教育，现在每年招收硕士研究生 30 多名。现有教授 7 人、副教授 10 人、讲师 7 人，教师中具有博士学位 11 人，硕士学位 13 人，现有博士生导师 1 人，硕士研究生导师 16 名。有多名学术水平较高、科研能力较强的学术带头人，其中入选新世纪百千万人才工程国家级人选 1 人，建设部有突出贡献中青年专家 1 人，辽宁省百千万人才工程百、千人层次 4 人。近几年来，该学科将专业理论与工程实践相结合，取得了多项研究成果，相继在国内外发表 200 余篇学术论文，出版学术专著 20 余部，有 20 余项科研项目通过国家、部、省和市级鉴定，部分项目获科技进步奖。目前，承担 40 余项国家基金、国家科技攻关、省、部、市级科研项目。

二、培养目标

1. 掌握马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理及“三个代表”重要思想，坚持科学发展观，具有坚定正确的政治方向；遵纪守法，品德良好；积极为中国特色社会主义现代化建设服务。

2. 掌握市政工程学科坚实的基础理论、系统的专门知识和必要的实验技能，熟悉所从事研究方向的科学技术的发展现状和动向。

3. 具有勇于创新的科学精神、从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。掌握一门外语，能熟练地阅读本专业文献资料，并具备一定的听说和书面表达能力。

4. 具有健康的体魄和良好的心理素质。

三、培养方式

1. 全日制专业型硕士研究生的培养应结合《教育部关于实施“卓越工程师教育培养计划”的若干意见》，在培养模式、课程学习、实践教学等环节，不断深化和加强卓越工程师教育培养计划的实施。

2. 课程设置应体现厚基础理论、重实际应用、博前沿知识，着重突出专业实践类课程和工程实践类课程。注重理论与实际，积极吸纳和使用社会资源，合作建立联合培养基地，为培养全日制专业型硕士生提供实践条件。突出教学和学位论文相结合的培养方式。

3. 实践教学是全日制专业型硕士研究生培养的重要环节，鼓励研究生到企业或工程单位学习、实践及科学研究，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。全日制专业型研究生在学期间，必须保证不少于半年的实习实践。应届本科毕业生的实习实践时间原则上不少于 1 年。

4. 鼓励实行双导师制，其中一位导师来自培养单位，另一位导师来自企业。提倡吸收相关企业具有丰富实践经验的专业人员，共同承担应用研究型硕士生的培养工作。

5. 学位论文选题应来源于工程实际或具有明确的工程技术背景。

四、培养年限

1. 全日制专业型硕士研究生的学制为 2.5 年，学习年限为 2.5-4 年（含休学）。课程学习时间一

一般为1年。

2.课程学习和学位论文优秀的硕士研究生通过考核合格，可申请提前答辩和毕业，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生提前参加学位论文答辩规定》执行；未按要求修满规定学分和完成学位论文的硕士研究生，可申请延期毕业。延期学制不得超过4年，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生延期毕业规定》执行。

五、学科和研究方向

为保证攻读专业学位研究生既具有科研组织能力和独立工作能力，又能担负工程技术和工程管理工作，设置以下研究方向：暖通空调节能新技术、建筑环境保障及控制技术、相变储能技术与应用、建筑火灾安全技术、建筑节能与可再生能源利用、制冷工艺与设备开发等。

1.暖通空调节能新技术

本研究方向围绕建筑供热与空调系统的节能设备和节能运行调节进行深入研究，探索新理论、新技术，开发节能新设备。主要的研究课题有：城市集中供热热指标体系、建筑供热能源供应结构、集中供热系统运行调节控制与节能、住宅新型供暖与热水供应共用系统成套技术、节能住宅供暖系统的研究、分户供暖与热计量技术、寒冷地区集中空调系统研究、新风机组运行模糊控制与节能、燃煤锅炉两段式燃烧等。

2.建筑环境保障及控制技术

本研究方向主要围绕建筑环境的空气品质、热舒适性、气流组织，压力分布，送排风方式及设备研制等方面开展工作，提出有关的新理论、新技术和新工艺，开发新材料和新设备。主要研究课题有：建筑环境保障技术、室内空气品质、室内环境微污染物扩散机理及净化技术、寒冷地区通风换气技术与设备的研究、住宅建筑室内环境保障技术的研究、室内环境污染控制与改善技术、室内环境污染控制与改善相应的标准规范研究、室内环境污染控制与改善技术经济政策分析、纳米光催化净化技术、集中空调品质的控制除菌等。

3.相变储能技术与应用

本研究方向主要围绕相变及化学反应储能在建筑节能与暖通空调领域中的应用进行深入研究，探索新理论、新技术。主要进行相变储能材料的性能、相变材料与建筑材料的相容性、相变传热机理及其系统热性能、相变建筑构件应用方式、相变储能构件应用效果、相变储能构件与建筑热过程中的非线性热集成技术等方面的研究。主要研究课题有：新型相变储能构件理论分析及在建筑节能领域中的应用、新型复合相变储能墙体研制、电加热相变蓄热地板辐射采暖技术研究、相变储能电辐射供热理论与技术、相变墙房间蓄换热机理及动态热性能研究、新型相变储能建材在太阳能建筑中应用等，

4.建筑火灾安全技术

随着我国现代化建设的不断发展，城市规模迅速膨胀，高层、超大型高层建筑物日益增多，城区内建筑物的密度以及建筑物内人员密度高度集中，建筑物的火灾危险性和危害性日趋严重，建筑物火灾已成为最为严重的城市公共灾害之一，建筑物的火灾安全研究具有非常重要的现实意义和社会价值。

5.建筑节能与可再生能源利用

本研究方向主要围绕新能源的开发利用等方面开展工作，主要研究课题有：热泵供暖，太阳能供暖，被动式太阳房和主动式太阳房、水源热泵技术等。本研究方向集各科学技术范畴为一体，是

一个边缘学科。目前主要是针对我国北方地区的太阳能供暖、地下水源热泵应用技术进行研究。

6. 制冷工艺与设备开发

空气调节技术的发展与提高，不仅要在能源利用、能量的节约和回收、能量转换和传递设备性能的改进、系统的经济分析和优化设计及计算控制方面继续研究和开发，而且在制冷技术领域内，寻求过渡性或永久性对大气臭氧层破坏性极大的氟利昂 12、氟利昂 11 的替代物已迫在眉睫。此外，创造人类工作和生活的内部空间环境，还需要进一步研究。

六、学分要求及课程设置（见附表）

全日制专业型硕士研究生的课程分学位课、必修课、选修课和全校任选课四类。研究生在攻读学位期间，所修学分的总和应不少于 30 学分，每学分对应 16 学时。其中，学位课不少于 14 学分，必修课不少于 6 学分，选修课 8 学分（其中：专业技术类选修课 2 学分，实习实践 6 学分）；全校任选课 1 学分；学术活动 1 学分。

七、课程学习及考核

全日制专业型硕士研究生应根据导师制定的培养计划进行课程学习，并修满规定学分。考核及成绩记载具体参照《沈阳建筑大学研究生考核及成绩管理办法》执行。

学位课和必修课采用考试方式，选修课采用考查方式，成绩均按百分制评定；学位课程和必修课程考试不及格者准予补考一次，补考不及格者准予重修一次；选修课考查不及格者（除必选课程外），可以重修该课程，也可以放弃该课程，重选其他课程。

八、论文工作

学位论文是综合衡量硕士研究生培养质量和学术水平的重要标志，硕士研究生从事与学位论文有关的研究工作应不少于 1 年。应在校内导师和校外导师联合指导下，由硕士研究生本人独立完成。

全日制专业型硕士学位论文要求：

1. 对所研究的工程实际问题的理论、方法和技术途径有较全面、较深入地了解。并有一定的独立见解。

2. 应突出以解决实际工程问题为宗旨。针对所研究的工程问题，能综合应用相关领域的理论、方法和技术手段，提出或实现既新颖又有价值的解决途径或分析结论。

3. 应有工程实践、实验或仿真。

4. 应具有明显的经济效益和社会效益，促进企业的技术进步。

5. 学位论文结构合理，逻辑性强，层次清晰，论据充分，写作认真，文字表达准确。

6. 论文应具备一定的技术要求和工作量，体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力，并有一定的理论基础，具有先进性、实用性。

全日制专业型硕士研究生除完成学位论文外，在学期间还须发表与学位论文有关的学术论文，并达到《沈阳建筑大学硕士研究生在学期间发表学术论文的有关规定》要求。

（一）选题与开题

论文选题应来源于工程实际或具有明确的工程技术背景，可以是设计类或新技术、新工艺、新设备、新材料、新产品的研制与开发。

论文开题应在导师指导下通过查阅文献资料、调研和参加科研活动等正式确定研究课题，向所在学科及依托单位提出开题报告，确定论文工作计划，明确论文完成的主要内容和技术要求、进度、安排等，经审核同意后开展论文工作。具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文开题报告规定》

执行。

学位论文开题时间一般安排在第三学期中完成。

(二) 学位论文撰写

学位论文必须在指导教师的指导下独立完成。论文撰写时间一般为 1-1.5 年。论文要体现作者课题研究方式、方法、技术以及成果。要有一定的技术难度和工作量。论文中提出的新方法、新技术等要具有先进性和实用性，并体现一定的经济和社会效益。

学位论文的撰写，要求资料可靠、理论正确、数据准确、论证清晰、条理清楚、文字简练。学位论文书写参照《沈阳建筑大学硕士学位论文撰写规范》执行。学位论文正文文字部分 3~4 万字。

(三) 中期检查

在硕士学位论文工作期间要进行中期检查，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文中期检查规定》执行。学位论文工作若在过程中有较大变化或调整，须经导师同意，院（部）审核，报研究生学院备案。

学位论文中期检查时间一般安排在第四学期中完成。

(四) 学位论文预答辩、答辩

全日制专业型硕士研究生在完成培养计划中规定的课程学习和实践环节，修满规定学分并完成学位论文后，方可向依托单位学位评定分委员会提出答辩申请，学位论文答辩前必须组织预答辩。

全日制专业型硕士研究生须通过学位论文评阅、盲审、相似性检测等，方可进行答辩。具体程序及要求参照《沈阳建筑大学硕士学位论文答辩工作规定》执行。

学位论文预答辩、答辩时间一般安排在第五学期末完成。

建筑与土木工程领域（供热、供燃气、通风及空调工程方向）全日制专业型硕士研究生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	总学时	理论学时	实验学时	上机学时	学分	开课学期	考核方式	备注
学位课	公共基础课	23111001-23111003	第一外国语（英、日、俄）	144	112			7.0	1和2	考试	必选
		22911005	中国特色社会主义理论与实践研究	36	36			2.0	1		
		23011001	数值分析	48	48			3.0	1		
		23011002	数理统计	32	32			2.0	1		
	专业基础课	22311011	高等流体力学	32	32			2.0	1		
必修课		22312016	高等传热学	32	32			2.0	1	考试或考查	必选
		22312005	高等工程热力学	32	32			2.0	2		
		22312015	建筑环境传质学	32	32			2.0	2		
		22312004	专业外语	32	32			2.0	1		
选修课		22924016	自然辩证法概论	18	18			1.0	1	考查	选修
		22324003	建筑节能技术	32	32			2.0	2		
		22324004	新能源利用	32	32			2.0	2		
		22324005	热泵技术	32	32			2.0	2		
		22324006	建筑环境控制技术	32	32			2.0	2		
		22324020	暖通空调实验测试方法	32	32			2.0	2		
		22326001	建筑设备工程实践1	64	64			4.0	1和2		
		22326002	建筑设备工程实践2	32	32			2.0	3		
全校任选课		学校统一，以每年开设课程为准。		16	16			1.0	2	考查	必选
学术活动		22329001	学术报告、讲座	至少五次，每次不少于2学时。				1.0	2和3	考查	必选

环境工程 领域全日制专业型硕士研究生培养方案

(学科代码：085229 授予：工程硕士学位)

一、培养目标

1.掌握马克思列宁主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理及“三个代表”重要思想，坚持科学发展观，具有坚定正确的政治方向；遵纪守法，品德良好；积极为中国特色社会主义现代化建设服务。

2.掌握本学科坚实的基础理论、系统的专门知识和必要的实验技能，熟悉所从事研究方向的科学技术的发展现状和动向。

3.具有勇于创新的科学精神、从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。掌握一门外语，能熟练地阅读本专业文献资料，并具备一定的听说和书面表达能力。

4.具有健康的体魄和良好的心理素质。

二、培养方式

1. 贯彻理论联系实际，既要使研究生深入掌握本学科专业的基础理论和专门知识，又要使研究生掌握科学研究的基本方法和技能，具有从事科学研究工作能力。

2. 在指导方式上采取研究生导师负责制，提倡成立以研究生导师为主的指导小组共同进行指导，研究生应成为研究生导师科研课题小组成员之一。导师是研究生培养的第一责任人，应充分发挥导师的指导作用，全面关心研究生的成长和成材，既教书又育人。

3. 学习方式采取课堂讲授、实验和自学相结合，提倡研究生加强自学。

三、培养年限

专业型硕士研究生学制为2.5年，学习年限为2.5~4年（含休学）。课程学习时间一般为1年。

课程学习和学位论文优秀的硕士研究生通过考核合格，可申请提前答辩和毕业，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生提前参加学位论文答辩规定》执行；未按要求修满规定学分和完成学位论文的硕士研究生，可申请延期毕业。延期学制不得超过4年，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生延期毕业规定》执行。

四、学科及研究方向

环境工程学科是环境科学与工程学科的二级学科，其主要研究方向有：

（一）环境污染修复技术

针对日益严重的环境污染及环境资源短缺的问题，通过对环境污染控制与修复理论与技术研究，研制开发出高效低耗、效果稳定的环境污染控制与修复技术方法。研究内容主要包括三个方面：一是对环境污染控制技术以及理论进行研究，解决环境污染控制领域的技术难题；二是对环境污染修复理论与技术进行研究，研制开发环境污染修复技术与方法，满足环境污染修复要求。三是利用生态学和可持续发展理论对建筑和城市中影响生态平衡与人居环境的问题进行研究，建立新的设计与规划理论、应用适宜技术和高新技术、形成新的生态技术和建设方法。

（二）污水处理与资源化技术

主要是针对日益严重的水环境污染问题，通过对污水处理理论、水污染控制方法、污水处理与

回用技术与成套设备的研究，为水污染控制提供理论基础，研制开发出能够有效控制水环境污染的有效方法、先进技术和配套设备。研究内容主要包括：水污染控制方法与技术研究；污水处理新理论、新技术、新工艺研究；城市污水以及各类工业废水的处理方法、处理技术研究以及处理设备的研制与开发；各类污水的资源化与回用技术研究。

（三）水资源安全与调配技术

以区域人类活动与地下水的相互作用为研究主线，探究地下水资源在天然—人为因素综合影响下的二元循环模式及可再生性演化机理；以地下水系统为指导，以水资源可持续开发利用为目标，研究地下水动力场、化学场的时空演变规律，并着重开展了水资源安全调配理论和技术研究；从地下水的调蓄能力入手，开展地下水与地表水联合调蓄的研究；从含水层的蓄能条件入手，研究水源热泵回灌对地下水环境的影响。

（四）空气污染控制技术

主要针对工业和民用建筑中日益严重的空气污染问题，通过空气污染控制理论与技术研究，开发出高效低耗、效果稳定的空气污染控制的技术方法和设备。本研究内容主要包括两个方面：一是对工业领域空气污染物的捕集与控制的原理和技术进行深入系统的研究，解决工业领域空气污染物控制的技术难题；二是对民用建筑室内环境空气污染物的控制技术研究，研究开发建筑环境空气品质保障技术的成套设备。

（五）固体废物处理与处置技术

主要针对愈加严重的固体废弃物污染问题，开展固体废弃物处理新方法和新技术、固体废弃物处置与资源化新技术的研究。在固体废物资源化利用方面，先后开展垃圾废气中可利用能的回收再利用、污泥的干燥与高效燃烧技术等多项研究；在危险废物处理和处置方面，开展有害废物气化焚烧技术、垃圾焚烧过程二恶英等排放特性研究。

五、学分要求及课程设置

（一）学分要求

硕士研究生的课程分学位课、必修课、选修课和全校任选课四类。硕士研究生在攻读学位期间，所修学分的总和应不少于 30 学分，每学分对应 16 学时。其中，学位课不少于 16 学分，必修课不少于 8 学分，选修课不少于 4 学分；全校任选课 1 学分；学术活动 1 学分。

（二）课程设置（见附表）

六、课程学习

硕士研究生应根据导师制定的培养计划进行课程学习，并修满规定学分。考核及成绩记载具体参照《沈阳建筑大学研究生考核及成绩管理办法》执行。

学位课和必修课采用考试方式，选修课采用考查方式，成绩均按百分制评定；学位课程和必修课程考试不及格者准予补考一次，补考不及格者准予重修一次；选修课考查不及格者（除必选课程外），可以重修该课程，也可以放弃该课程，重选其他课程。

七、学位论文

（一）选题与开题

论文选题要针对经济建设和社会发展或在学术上具有实际价值或理论意义的课题，应具有先进性。

硕士研究生应在导师指导下通过查阅文献资料、调研和参加科研活动等正式确定研究课题，向所在学科及依托单位提出开题报告，确定论文工作计划，明确论文完成的主要内容和技术要求、进度、安排等，经审核同意后开展论文工作。具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文开题报告规定》执行。

学位论文开题一般安排在第三学期中完成。

（二）学位论文撰写

学位论文必须在指导教师的指导下独立完成。论文撰写时间一般为 1-1.5 年。论文要体现作者课题研究方式、方法、技术以及成果。要有一定的技术难度和工作量。论文中提出的新方法、新技术等要具有先进性和实用性，并体现一定的经济和社会效益。

学位论文的撰写，要求资料可靠、理论正确、数据准确、论证清晰、条理清楚、文字简练。学位论文书写参照《沈阳建筑大学硕士学位论文撰写规范》执行。学位论文字数，正文文字部分 3~4 万字。

（三）中期检查

在硕士学位论文工作期间要进行中期检查，具体参照《沈阳建筑大学硕士研究生学位论文中期检查规定》执行。学位论文工作若在过程中有较大变化或调整，须经导师同意，院（部）审核，报研究生学院备案。

学科点除执行学校有关学位论文的规定以外，可根据培养特点对学位论文的质量(学术性、完整性、创新性、写作等)提出具体要求，还可对论文阶段的进度和考核等做出详细规定。

学位论文中期检查一般安排在第四学期中完成。

（四）学位论文预答辩、答辩

全日制学术型硕士研究生在完成培养计划中规定的课程学习和实践环节，修满规定学分并完成学位论文后，方可向依托单位学位评定分委员会提出答辩申请，学位论文答辩前必须组织预答辩，预答辩与答辩时间间隔须保证 25 天以上。

全日制学术型硕士研究生须通过学位论文评阅、盲审、相似性检测等，方可进行答辩。具体程序及要求参照《沈阳建筑大学硕士学位论文答辩工作规定》执行。

学位论文预答辩、答辩一般安排在第五学期末完成。

环境工程 领域全日制专业型硕士研究生课程设置

课程类别		课程编号	课程名称	总学时	理论学时	实验学时	上机学时	学分	开课学期	考核方式	备注
学位课	公共基础课	23111001-23111003	第一外国语(英、日、俄)	144	112			7.0	1和2	考试	必选
		23011001	数值分析	48	48			3.0	1		
		23011002	数理统计	32	32			2.0	1		
		22911005	中国特色社会主义理论与实践研究	36	36			2.0	1		
	专业基础课	22311004	高等微生物学	40	32	8		2.0	1		
		22311007	水污染控制原理与技术	40	32	8		2.0	2		
必修课		22312002	环境工程专业外语	40	32	8		2.0	1	考试或考查	必选
		22312011	环境系统仿真与建模	48	40	8		2.5	2		
		22311008	环境化学	40	32	8		2.0	2		
		22312012	多孔介质污染迁移动力学	48	40	8		2.5	2		
选修课		22924016	自然辩证法概论	18	18			1.0	1	考查	选修
		22324021	固体废弃物资源化	32	24	8		1.5	2		
		22324022	水处理新技术	32	24	8		1.5	2		
		22324023	环境实验方法及设计	32	24	8		1.5	2		
		22324024	环境系统优化与决策	32	24	8		1.5	2		
		22324025	环境修复工程理论与技术	32	24	8		1.5	2		
		22326005	环境工程实践1	64	64			4.0	1和2		
		22326006	环境工程实践2	32	32			2.0	3		
全校任选课		学校统一,以每年开设课程为准。		16	16			1.0	2	考查	必选
学术活动		22329001	学术报告、讲座	至少五次,每次不少于2学时。				1.0	2和3	考查	必选