供热、供燃气、通风及空调工程二级学科研究生培养方案

Heating Gas Ventilation & Air Conditioning

一、适用范围

供热、供燃气、通风及空调工程二级学科（081404）。

二、培养目标

【**博士研究生**】

培养暖通空调领域内能独立、创造性地从事研究、应用工作，具备引领暖通空调学科发展方向、推动学科发展、能组织实施相关重大科技攻关项目和工程项目以及具有国际竞争力潜能的行业领军人才。

【**学术型硕士研究生**】

培养掌握暖通空调领域系统基础理论和广泛的专业知识，能够胜任本专业领域科学研究和工程技术工作，具备良好综合素质、创新能力和分析与解决问题能力的高级专门人才。同时为本专业输送合格的博士生教育合格生源。

三、基本能力和素质要求

【**博士研究生**】

要求具有高尚品格和人文综合素养，掌握坚实宽广的数学、力学和人工环境科学基础理论和系统深入的专门知识，通晓学科发展前沿和国际化准则，具有科学探索精神、科技创新意识、创新能力和团队组织能力，能够独立地、创造性地从事科学研究，或探索与解决国民经济、社会发展问题的能力。

【**学术型硕士研究生**】

1、树立爱国主义和集体主义思想，具有高尚品格和人文综合素养，良好的敬业精神和科学道德，品行优良、身心健康。

2、能够适应科学进步及社会发展的需要，在本门学科上掌握坚实的基础理论、系统的专门知识、现代实验方法和技能，有较强的创新能力和分析与解决问题能力。有严谨的科研作风，良好的合作精神和较强的交流能力。

3、在科学研究或专门工程技术工作中具有一定的组织和管理能力。

四、学制

【**博士研究生**】

博士研究生的学制为4年，硕博连读生在取得博士学籍后的学制为4年，直博生的学制为5年，在校最长学习年限均为6年。

【**学术型硕士研究生**】

全日制硕士研究生的学制为3年，在校最长学习年限为4年。

五、研究方向

1．通风技术

2．建筑节能与可再生能源利用技术

3．暖通空调系统模拟与控制

4．热湿环境理论与技术

六、课程设置

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 级别 | 课程类型 | 课程编号 | 课程名称 | 内容偏重 | 学时 | 学分 | 学期 | 考核方式 |
| Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ |
| 5级课程 | 中级课程 | 公共课 | 54311001 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 理论 | 32 | 2 | √ |  |  | 考试 |
|  | 第一外国语 | 应用 | 48 | 3 | √ |  |  | 考试 |
| 54311002 | 自然辩证法概论 | 理论 | 16 | 1 |  | √ |  | 考试 |
| 54311003 | 马克思主义与社会科学方法论 | 理论 | 16 | 1 |  | √ |  | 考试 |
| 50331001 | 工程创新方法论 | 并重 | 32 | 2 |  | √ |  | 考试 |
| 51921001 | 科技论文写作 | 应用 | 16 | 1 |  | √ |  | 考查 |
| 53021001 | 信息检索 | 应用 | 16 | 1 |  | √ |  | 考查 |
| 公共基础课 | 54012001 | 数值分析※ | 理论 | 48 | 3 | √ |  |  | 考试 |
| 54012002 | 现代数学物理方程 | 理论 | 48 | 3 | √ |  |  | 考试 |
| 54012004 | 应用模糊数学 | 理论 | 48 | 3 |  | √ |  | 考试 |
| 54012005 | 数理统计与多元统计※ | 理论 | 48 | 3 | √ |  |  | 考试 |
| 专业基础课 | 50233009 | 高等工程热力学＊ | 并重 | 32 | 2 | √ |  |  | 考试 |
| 50233010 | 高等传热学 | 并重 | 32 | 2 | √ |  |  | 考试 |
| 专业课 | 50224010 | 智能建筑设备控制技术 | 应用 | 32 | 2 |  | √ |  | 考试 |
| 50224011 | 暖通空调前沿 | 应用 | 32 | 2 | √ |  |  | 考试 |
| 50234032 | 建筑节能原理与技术 | 并重 | 32 | 2 |  | √ |  | 考试 |
| 50234033 | 流体网络分析 | 并重 | 32 | 2 |  | √ |  | 考试 |
| 50234034 | 蓄能技术理论 | 并重 | 32 | 2 |  | √ |  | 考试 |
| 实验课 | 50225007 | 暖通空调综合实验课 | 应用 | 32 | 2 |  | √ |  | 考查 |
| 6级课程 | 高级课程 | 公共基础课 | 64012001 | 应用泛函分析 | 理论 | 48 | 3 | √ |  |  | 考试 |
| 专业基础课 | 60233008 | 建筑热物理※ | 并重 | 32 | 2 |  | √ |  | 考试 |
| 专业课 | 60234014 | 传热与流动的数值方法※＊ | 并重 | 32 | 2 |  | √ |  | 考试 |
| 60234015 | 能源环境学＊ | 并重 | 32 | 2 | √ |  |  | 考查 |
| 7级课程 | 前沿课程 | 公共课 | 74311001 | 中国马克思主义与当代 | 理论 | 32 | 2 | √ |  |  | 考试 |
| 74311002 | 马克思主义经典著作精选 | 理论 | 16 | 1 |  | √ |  | 考试 |
| 70531001 | 管理系统多变量分析 | 并重 | 32 | 2 | √ |  |  | 考试 |
| 71321001 | 学术期刊英语论文写作 | 应用 | 32 | 2 | √ |  |  | 考试 |
| 71321003 | 英语（二外） | 应用 | 32 | 2 | √ |  |  | 考试 |
| 公共基础课 | 74012001 | 现代数学 | 理论 | 48 | 3 |  | √ |  | 考试 |
| 74012002 | 可靠性数学 | 理论 | 48 | 3 |  | √ |  | 考试 |
| 74032001 | 粗糙集模型及其应用 | 并重 | 32 | 2 | √ |  |  | 考试 |
| 专业课 | 70234006 | 建筑热过程理论※ | 并重 | 32 | 2 | √ |  |  | 考查 |
| 70234007 | 室内空气品质 | 并重 | 32 | 2 | √ |  |  | 考查 |
| 70234008 | 建筑通风 | 并重 | 32 | 2 |  | √ |  | 考查 |

注： 1. 以外语教材、外语授课的课程在课程名称的后面填“＊”；

2. 专业核心课程在课程名称后面填“※”。

实践教学环节

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 级别 | 课程类型 | 课程编号 | 课程名称 | 内容偏重 | 学时 | 学分 | 学期 | 考核方式 |
| Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ |
| 5级 | 中级 | 环节 | 54316100 | 形势与政策 | 理论 | 16 | 0 | √ | √ |  | 考查 |
| 50216001 | 学术报告（至少参加5次） | 理论 | 16 | 1 |  | √ |  | 考查 |
| 50236002 | 前沿技术专题(至少听5个) | 并重 | 16 | 1 |  | √ |  | 考查 |
| 实践 | 50226001 | 科研实践 | 应用 | 16 | 1 |  | √ |  | 考查 |
| 50226002 | 专业实践 | 应用 | 80 | 5 |  |  | √ | 考查 |
| 7级 | 前沿 | 环节 | 70216001 | 前沿性学术专题（不少于4个，每个4～10学时） | 理论 | 32 | 2 |  | √ |  | 考查 |
| 70216002 | 学术报告（至少参加8次，其中本人主讲1次） | 理论 | 16 | 1 |  | √ |  | 考查 |

七、选课要求

【**博士研究生**】（总学分不低于16学分）

学习补修课程、低于6级课程不计学分，学习6级以上（含6级）课程按课程学分计算。

7级公共课：≥2学分（《中国马克思主义与当代》为必修，《马克思主义经典著作精选》为选修）。

6级以上（含6级）公共基础课总学分：≥2学分。

6级以上（含6级）专业基础课程和专业课总学分：≥9学分（且7级专业课应不少于5学分）。7级实践教学环节：≥3学分（《前沿性学术专题》、《学术报告》为必修）。

\*对于跨学科的博士研究生按导师要求暖通空调相关的本科和硕士研究生课程。

\*对本学科博士研究生建议选修一门跨一级学科的专业基础课程或专业课程。

【**硕博连读研究生**】（总学分不低于39学分）

学习补修课程、低于5级课程不计学分，可选5级中的应用课，但不计入学分，学习5级以上（含5级）其他课程可按课程学分计算。

5级以上（含5级）公共课总学分：≥8学分（第一外国语必修一门，《自然辩证法概论》和《马克思主义与社会科学方法论》两门课中，至少选修一门），其中7级公共课：≥2学分（《中国马克思主义与当代》为必修，《马克思主义经典著作精选》为选修）。

5级以上（含5级）公共基础课总学分：≥6学分，其中7级公共基础课≥2学分。

5级以上（含5级）专业基础课程和专业课总学分：≥20学分，其中6级以上（含6级）专业基础课程和专业课总学分：≥9学分（至少选学一门外文教材，外语授课课程，且7级专业课应不少于5学分）。

5级实践教学环节：≥1学分（《科研实践》、《形势与政策》为必修）。

7级实践教学环节：≥3学分（《前沿性学术专题》、《学术报告》为必修）。

\*对于跨学科的研究生按导师要求暖通空调相关的本科和硕士研究生课程。

\*对本学科研究生建议选修一门跨一级学科的专业基础课程或专业课程。

【**直博生**】（总学分不低于39学分）

学习补修课程、低于5级课程不计学分，可选5级中的应用课，但不计入学分，学习5级以上（含5级）其他课程可按课程学分计算。

5级以上（含5级）公共课总学分：≥8学分（第一外国语必修一门，《自然辩证法概论》和《马克思主义与社会科学方法论》两门课中，至少选修一门），其中7级公共课：≥2学分（《中国马克思主义与当代》为必修，《马克思主义经典著作精选》为选修）。

5级以上（含5级）公共基础课总学分：≥6学分，其中7级公共基础课≥2学分。

5级以上（含5级）专业基础课程和专业课总学分：≥20学分，其中6级以上（含6级）专业基础课程和专业课总学分：≥9学分（至少选学一门外文教材，外语授课课程，且7级专业课应不少于5学分）。

5级实践教学环节：≥1学分（《科研实践》、《形势与政策》为必修）。

7级实践教学环节：≥3学分（《前沿性学术专题》、《学术报告》为必修）。

\*对于跨学科的研究生按导师要求暖通空调相关的本科和硕士研究生课程。

\*对本学科研究生建议选修一门跨一级学科的专业基础课程或专业课程。

【**学术型硕士研究生**】（总学分不低于26学分）

学习补修课程、低于5级课程不计学分，可选5级中的应用课及7级课程，但不计入学分，选5级课程中的理论或并重课程及6级课程可按课程学分计算。

5级公共课：≥6学分（第一外国语必修一门，《自然辩证法概论》和《马克思主义与社会科学方法论》两门课中，至少选修一门）。

5级以上（含5级）公共基础课总学分：≥4学分。

5级以上（含5级）专业基础课总学分：≥6学分。

5级以上（含5级）专业课和实验课总学分：≥8学分。

5级实践教学环节：≥2学分（《形势与政策》、《科研实践》、《学术报告》必修）。

\*对于跨学科考入的硕士研究生需补修暖通空调相关的本科课程。

八、论文工作与学位授予

【**博士研究生**】

论文工作参照西南交通大学博士研究生学位论文的有关规定执行，通过论文答辩并经研究生学位评定委员会审定后授予工学博士学位。

【**学术型硕士研究生**】

论文工作参照西南交通大学硕士研究生学位论文的有关规定执行，通过论文答辩并经研究生学位评定委员会审定后授予工学硕士学位。

九、培养方式与方法

【**博士研究生**】

充分发挥导师指导博士研究生的主导作用，建立和完善有利于发挥学术团队作用的培养机制。应强调在培养过程中发挥研究生的主动性和自觉性，加强研究生的自学能力、动手能力、表达能力和写作能力的训练和培养。应在高水平的科研项目中培养博士生的开拓创新和独立从事科学研究的能力。践行因材施教，关注学生的个性特长，鼓励学生个性发展，挖掘学生的优势潜能，不拘一格培养人才。

【**学术型硕士研究生**】

研究生培养方式应紧密结合科学研究，围绕培养其创新能力为主线，充分发挥导师指导研究生的主导作用，建立和完善有利于发挥学术群体作用的培养机制。应强调在培养过程中发挥研究生的主动性和自觉性，规定研究生参加必要的学术讲座、学术报告、讨论班、社会实践和社会调查等。加强研究生的自学能力、科学研究能力和表达能力的训练和培养。

十、实践环节

【**博士研究生**】

在培养博士研究生的科研实践环节上，应积极营造创新、合作和竞争的环境氛围。充分发挥校内外科研实践基地的作用，践行知行统一，将课内实验、课外科技创新、国内外企业实训、科研实战贯穿于整个培养过程，培养学生的工程实践能力、科研能力、创新能力、团队组织能力和“献身、求实、创新、协作”的科学精神。

【**学术型硕士研究生**】

科研工作是研究生培养的重要环节，是培养研究生创新能力的主要手段。理工类学科的研究生要加强科学实验训练。人文社会科学类的研究生应重视社会实践和社会调查与分析。

十一、研究生教育国际化

【**博士研究生**】

把博士研究生的实训活动融合到国际工程项目中；拓展国际教育交流与合作领域；鼓励学生参加国际学术会议、国际学科竞赛、国际科研合作项目；支持学生参与海外高校的暑期课程或学术暑假；加强与国际名校联合培养研究生的力度；聘请国际知名专家、教授来校讲学和指导研究生；承办高层次国际学术会议。

【**学术型硕士研究生**】

在课程体系建设、科研实践体系建设和论文质量标准及评价体系建设等方面加强研究生教育国际化建设，建立并实施常态化的国际合作与交流，拓展国际交流项目与规模，有力推进研究生教育国际化进程。