**辽宁科技大学**

**土木水利学科（专业型）攻读硕士学位研究生培养方案**

（学科或类别代码：0859）

一、学科简介

辽宁科技大学土木水利学科主要包含土木工程和人工环境工程二大领域。

1.土木工程是国民经济发展的重点领域之一，是建造各类工程设施的科学技术统称，是新型材料、设备的应用和进行勘测、设计、施工、维修、量测等技术活动。随着我国城市化的快速发展和国家一带一路战略的实施，加大了房地产、旧城改造、智能化建筑、道路、桥梁、隧道、铁路、机场等交通基础设施的投资建设。本领域主要服务于工业与民用建筑、交通基础设施和工程材料三大产业（行业），每个方面都衍生出了多个研究方向。

2.人工环境工程是研究室内人工环境、暖通空调、建筑能源应用技术及其基础理论的应用学科，广泛应用于工农业生产、国防、科学研究以及人民生活等国民经济的各个领域。本领域以流体力学、传热学、工程热力学为基础，并与能源化工、热能动力工程以及建筑学等学科互相渗透，主要从事人工环境控制、空调系统节能及优化、空调用冷热源技术、碳基固体废弃物燃气化利用、建筑节能、工业节能等领域的理论和应用研究。建筑节能技术、暖通空调与通风技术、可再生能源利用、新型建筑材料科学的应用，充实和丰富本领域的基础，拓宽和发展了本领域的研究范畴。

辽宁科技大学于2010年获批建筑与土木工程专业学位硕士点，2021年开始以土木水利类招生，现有教授、副教授20人，硕士生导师20人，其中具有博士学位的导师15人，经过十多年的发展建设，硕士招生数量和质量逐年提升。本学科紧密结合前沿热点问题和经济建设中的重大项目展开研究，近5年来，主持国家自然基金、国家支撑子课题等国家级课题6项，纵向科研到校经费总额510万元，横向科研到校经费近1000万元，发表高水平论文64篇。学科以立足辽宁、服务地区经济发展为目标，以矿山建设中重大问题及辽宁地区资源优势产生的一系列问题为核心突破点，积极开展相关科学研究。针对区域经济发展特殊性，通过凝练、深化、拓展形成尾矿坝与边坡监测、新型建筑材料研究与应用、碳纤维布加固钢管混凝土结构的耐久性研究、新型路面结构与试验检测设备、炭基固体废弃物的燃气化利用等领域的突出优势和鲜明特色。其中，镁建材团队是以辽宁省镁资源与镁质材料工程技术研究中心（省科技厅2011年）为依托，与中国建材研究总院、大连理工大学、南京航空航天大学等知名高校合作为基础，建立国内领先的镁建材科研团队。重点研究方向是菱镁资源高值高效利用、镁质胶凝材料机理及制品技术、冶金渣固废绿色资源化利用取得一批具有原始创新、集成创新的自主知识产权成果。团队具有发明专利30多项、发表论文20余篇。主编出版国家“十二五”规划教材《建筑材料与检测》，起草编制国家标准和辽宁省地标并发布、实施。执笔“镁建材行业指导目录”、“辽宁省镁建材行业“十三五”发展规划”。获得科研经费600余万元，在研项目 10余项，突显区域经济特色。

二、培养目标

土木水利类专业学位硕士的培养目标是以立德树人为根本任务，培养学生以专业实践为导向，工程应用为基础，注重理论与工程实践相结合，适合在交通、城建、防灾减灾、能源、工程材料等国民经济建设领域、政府各部门以及高等教育、科研单位等方面从事教学、科研、生产、管理工作，具有思想政治正确、社会责任合格、创新能力和实践能力强、能独立承担工程技术或工程管理的高层次复合型人才。具体要求是：

1.拥护中国共产党的领导，拥护社会主义制度，热爱祖国, 遵纪守法, 具有良好的职业道德、创业精神和团队协作精神, 积极为我国经济建设和社会发展服务，身心健康。

2.掌握本领域坚实的基础理论和宽广的专业知识；熟悉本领域的科学研究方法、国家的方针政策和法规，以及本领域的发展前沿和趋势。

3.掌握解决工程实际问题的分析、研究、优化，应呈递进关系和绘图等现代技术方法和手段；具有创新意识和独立承担工程技术或工程管理工作的能力，能够运用先进的手段和技术解决复杂的工程问题。

4.掌握一门外国语，能较熟练地阅读土木水利方面的外文资料，有效的运用外文进行文献写作和交流，能够熟练的运用一门计算机语言或者通用软件开展相关的科学分析。

三、研究方向

（一）土木工程领域

1.结构工程方向:现代结构设计理论、新型装配式结构体系与工业化、土木工程的力学分析与研究、工程结构抗震、工程试验检测鉴定技术与设备等。

2.岩土工程方向：岩土工程灾害预测及防治、岩土工程数值仿真与模拟、公路灾害防治与养护技术等。

3.工程材料方向：新型路面结构与材料、镁质胶凝材料、3D打印材料、固废资源化新型建筑材料等。

（二）人工环境工程领域

1.供热、供燃气、通风及空调技术方向：建筑环境控制技术、流体管网的分析、评价与优化、碳基固体废弃物液化气化技术、燃气信息化技术等。

2.能源高效利用技术方向：建筑能源的高效利用、过程工业的节能减排等。

四、学习年限及培养方式

在校完成培养计划确定的全部课程，并完成论文开题报告、论文答辩等非课程环节。论文研究工作可以在校内完成，也可以在校外完成，学习年限一般为2.5年。优秀研究生可提前毕业。课程学习一般为1年，论文工作时间不少于1年，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。硕士学位研究生的学习年限原则上不超过5年，实行学分制，总学分不低于46学分。

五、课程设置与学分要求（具体见课程设置一览表）

应修总学分28学分，其中必修学分18学分，选修至少10学分。

1.必修课

学位公共课按学校要求设置10学分；

学位基础课4学分、学位专业课4学分。

2.选修课

为使研究生拓宽知识面或加深各方面知识开设本专业或相关学科课程，要求至少10学分。鼓励跨学科选修1-2门课程。

3.补修课

跨学科或以同等学力考入的研究生必须补修本专业本科生2门以上专业核心课程。

六、必修环节

必修环节包括开题报告、中期检查、预答辩、答辩、学术活动和实践环节等。

开题报告、中期检查、预答辩是各类研究生培养的必修环节，开题报告、中期检查、预答辩评审通过各计入2学分，答辩环节评审通过计入3学分。

学术活动是全日制硕士研究生的必修环节，成绩按通过/不通过登记，通过记入1学分。营造浓厚的学术氛围是提高研究生创新能力的重要措施之一，鼓励研究生参加国内外本学科高水平学术会议。硕士研究生必须参加5次以上学术活动。学术活动须在申请学位论文答辩前完成，每次参加学术活动应有书面记录，做学术报告应有书面材料，并交导师签字认可。在申请学位前，经导师签字的书面记录交学院研究生教学秘书保管，并记相应学分。

实践环节是全日制专业学位研究生的必修环节，在学期间，必须保证不少于半年的实践教学，不具有2年企业工作经历的工程类硕士研究生的专业实践时间原则上不少于1年，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。成绩按五级分制记载，8学分。

七、科学研究与学位论文

硕士研究生应不少于一年的时间从事科学研究或学位论文工作。学位论文工作一般应包括文献阅读、调研、选题、开题报告、理论分析、实验研究、撰写论文等。学位论文应在导师指导下，由研究生独立完成。研究生在申请预答辩前，应保证所完成的学位论文格式规范，文字通畅，图表清晰，英文摘要内容与中文摘要基本相对应，语句通顺，语法正确。完成所有培养环节并通过学位论文预审者，按照《辽宁科技大学硕士学位授予工作实施细则》申请学位论文答辩及学位。对于提前答辩者，其学位论文送审等工作由研究生院组织。

附：需阅读的主要经典著作和专业学术期刊目录

1. 岩石力学与岩土工程学报（英文版）
2. 能源化学（英文）
3. 工程力学
4. 建筑模拟（英文）
5. 结构与土木工程前沿（英文版）
6. 绿色能源与环境（英文）
7. 建筑结构学报（双月刊）
8. 土木工程学报（双月刊）

9、岩土工程学报

10、地震学报

11、清华大学学报

12、天然气工业

13、燃料化学学报

14、暖通空调

15、建筑科学

16、制冷学报

17、中国公路学报

18、公路

19、公路交通科技

20、建筑材料学报

21、工业建筑

22、长安大学学报

23、中外公路

24、铁道工程学报

25、新型建筑材料

26、硅酸盐学报

27、Journal of Construction Engineering and Management

28、Journal of Structural Engineering

29、Canadian Journal of Civil Engineering

30、Journal of Urban Planning and Development

31、APPLIED THERMAL ENGINEERING

32、Fuel

33、Building and Environment

34、Energy

36、Construction and Building Materials

37、Journal of Materials in civil Engineering

38、ACI Materials Journal

39、Cement and Concrete Research

**土木水利学科（专业型）全日制硕士研究生课程及必修环节**

**设置一览表**

（总学分不低于28学分；学位必修课不低于18学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 课程性质  及编号 | | 课程名称 | 开课学期 | 总学时数 | 学分 | 开课单位 | 考核方式 | 备注 |
| **必修课** | **学位公共课** | 0421001 | 新时代中国特色科学社会主义理论与实践 | 1 | 36 | 2 | 马克思主义学院 | 考试 | 必修 |
| 0421002 | 自然辩证法概论 | 2 | 18 | 1 | 马克思主义学院 | 考试 | 必选1门 |
| 0421003 | 马克思主义与社会科学方法论 | 2 | 18 | 1 | 马克思主义学院 | 考试 |
| 0321003 | 第一外国语（英语） | 1 | 60 | 3 | 外语学院 | 考试 | 必选1门 |
| 0621003 | 第一外国语（日语） | 1 | 60 | 3 | 国际教育  学院 | 考试 |
| 0621004 | 第一外国语（俄语） | 1 | 60 | 3 | 国际教育  学院 | 考试 |
| 0421004 | 工程伦理 | 1 | 16 | 1 | 经法学院 | 考试 | 必修 |
| 1121001 | 数值分析 | 1 | 48 | 3 | 理学院 | 考试 | 必选1门 |
| 1121002 | 数理统计与随机过程 | 1 | 48 | 3 | 理学院 | 考试 |
| 1121003 | 最优化原理与方法 | 2 | 48 | 3 | 理学院 | 考试 |
| 1121004 | 矩阵分析 | 1 | 48 | 3 | 理学院 | 考试 |
| 1121005 | 数学物理方程 | 1 | 48 | 3 | 理学院 | 考试 |
| 1121006 | 组合数学 | 1 | 48 | 3 | 理学院 | 考试 |
| 1121007 | 固体物理 | 1 | 48 | 3 | 理学院 | 考试 |
| **小计** | | |  |  | **10** |  |  |  |
| 学位基础课 | 8421001 | 土木工程中的有限元 | 1 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 | 至少必修  4学分 |
| 8421002 | 弹塑性力学 | 1 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421004 | 高等岩石力学 | 1 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421017 | 高等土力学 | 1 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421042 | 高等路面结构设计原理 | 1 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421008 | 高等桥梁理论 | 1 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421043 | 工程流体力学与空气动力学理论及其应用 | 1 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421044 | 工程热力学理论及应用 | 1 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421049 | 无机材料物理化学 | 1 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421050 | 无机材料热力学 | 1 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 小计 | | |  |  | 4 |  |  |  |
| 学位专业课 | 8421009 | 钢结构稳定理论及应用 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 | 至少必修  4学分 |
| 8421045 | 高等混凝土结构理论及应用 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421046 | 结构动力学及其工程应用 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421029 | 岩土工程数值计算 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421030 | 岩土工程测试技术 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421015 | 沥青与沥青混合料 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421016 | 水泥与水泥混凝土 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421047 | 传热学理论及工程应用 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421048 | 工程燃烧学及煤的清洁利用技术 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421040 | 无机非金属材料工艺学 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421041 | 镁质胶凝材料及制品技术 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8421051 | 废弃物资源化技术 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |  |
| **小计** | | |  |  | **4** |  |  |  |
| **选修课** | 7122001 | | 工程经济学 | 2 | 32 | 2 | 管理学院 | 选修 | 至少选修10  学分 |
| 8422017 | | 创新能力培养 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考查 |
| 8422020 | | 可靠性理论与工程 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考试 |
| 8422007 | | 地基处理新技术 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考查 |
| 8422008 | | 现代土木工程项目管理 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考查 |
| 8422009 | | 钢管混凝土结构新技术 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考查 |
| 8422042 | | 路桥试验检测技术 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考查 |
| 8422047 | | 能源利用原理及节能技术 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考查 |
| 8422012 | | 传热和流体流动的数值计算 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考查 |
| 8422048 | | 绿色建筑 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考查 |
| 8422049 | | 现代建筑材料测试技术与实验 | 2 | 32 | 2 | 土木学院 | 考查 |
| 8422050 | | 材料微结构分析方法 | 2 | 16 | 1 | 土木学院 | 考查 |
| 8422051 | | 材料分析测试技术 | 2 | 16 | 1 | 土木学院 | 考查 |
| **公共选修课** | 1122010 | | 数学建模创新与实践 | 2 | 32 | 1 | 理学院 | 选修 |
| 0322001 | | 研究生英语口语 | 1 | 32 | 1 | 外语学院 | 选修 |
| 0322002 | | 高级英语 | 1 | 64 | 2 | 外语学院 | 选修 |
| 0422001 | | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 1 | 16 | 1 | 马克思主义学院 | 选修 |
| 0422002 | | 习近平总书记关于教育重要论述研究 | 2 | 16 | 1 | 马克思主义学院 | 选修 |
| 0822001 | | 体育活动 | 1 | 32 | 1 | 体育部 | 选修 |
| 0922001 | | 艺术鉴赏 | 2 | 16 | 1 | 艺术学院 | 选修 |
| 8422021 | | 研究生论文写作指导 | 2 | 16 | 1 | 土木学院 | 必选 |
| 8422001 | | 劳动教育 | 1 | 16 | 1 | 土木学院 | 必选 |
|  | **小计** | | |  |  | **10** |  |  |  |
| **补修课** | 8423001 | | 结构力学 | 1 | 64 | 0 | 土木学院 | 考试 | 至少选修  2门 |
| 8423002 | | 土力学 | 2 | 40 | 0 | 土木学院 | 考试 |
| 8423003 | | 钢筋混凝土结构 | 1 | 48 | 0 | 土木学院 | 考试 |
| 8423007 | | 道路建筑材料 | 1 | 48 | 0 | 土木学院 | 考试 |
| 8423008 | | 路基路面工程 | 1 | 56 | 0 | 土木学院 | 考试 |
| 8423004 | | 燃气输配工程I | 2 | 40 | 0 | 土木学院 | 考试 |
| 8423005 | | 燃气气源 | 1 | 48 | 0 | 土木学院 | 考试 |
| 8423006 | | 暖通空调 | 2 | 56 | 0 | 土木学院 | 考试 |
| 3123007 | | 纳米材料学 | 2 | 32 | 0 | 材冶学院 | 考试 |
| 3123008 | | 复合材料 | 2 | 32 | 0 | 材冶学院 | 考试 |
| **小计** | | |  |  | **0** |  |  |  |
| **必修环节** | 8424001 | | 开题报告 | 3 |  | 2 | 土木学院 | 考查 | 必修 |
| 8424002 | | 中期检查 | 4 |  | 2 | 土木学院 | 考查 |
| 8424003 | | 预答辩 | 5 |  | 2 | 土木学院 | 考查 |
| 8424004 | | 学术活动 | 1-5 |  | 1 | 土木学院 | 考查 |
| 8424005 | | 实践环节 | 4-5 |  | 8 | 土木学院 | 考查 |
| 8424006 | | 论文答辩 | 5 |  | 3 | 土木学院 | 考查 |
|  | **小计** | | |  |  | **18** |  |  |  |