**土木水利专业全日制专业学位硕士研究生培养方案**

**（建筑工程学院)**

一、专业名称、代码

专业名称：土木水利

专业代码：085900

二、专业简介

土木水利硕士专业学位是与土木水利行业任职资格相联系的工程类专业学位，土木水利工程是设计和建造各类工程设施及相关装备的科学技术的统称。它既指工程建设的对象，即建造在地下、地上、水中等的各类工程设施；也指其应用的材料、设备和所进行的规划、勘测、设计、施工、运维、管理等专业技术。面向建筑工程、交通运输工程、防灾减灾、水利水电等相关行业，主要培养在工程规划与勘测、工程设计与施工、技术攻关与改造、工程调研与管理等方面基础扎实、素质全面、工程实践能力强，并具有一定创新能力的应用型、复合型高层次工程技术与工程管理人才。

河北大学2014年获批建筑与土木工程专业硕士学位授权点，2015年正式招收硕士研究生，2019年建筑与土木工程领域专业硕士学位调整为土木水利工程硕士。依托专业硕士学位点，获批了零碳能源建筑与计量技术教育部工程研究中心、河北省土木工程监测与评估技术创新中心、河北省基础设施防灾减灾与智能评估重点实验室、河北省研究生工作站等省部级平台，近五年来承担了国家级、省级横纵项目300余项，发表学术论文300余篇。本学位专业硕士点已在结构工程、道路与桥梁工程、岩土工程、防灾减灾工程及防护工程、工程材料等方向形成鲜明的特色。学位点以科学研究和工程实践成果为基础，以学术精湛、工程经验丰富、育人有方的校内外导师和教学团队为保障，强调学术支撑基础、工程实践能力、工程科学思维并重培养，并将其贯穿于课堂教学、专业实践、学位论文等培养全过程。

三、研究方向

**1、结构工程**

1)结构检测与健康监测：结构施工监测与控制、结构损伤识别、灾损结构检测鉴定，结构健康监测系统研究与方案设计、结构检测与监测数据分析与状态评估，结构加固理论与技术。

2）结构工程计算与仿真技术：结构振动与控制，结构全生命周期（从施工到拆除）仿真，桥梁、大跨空间等复杂结构在车辆、地震、风、海浪、火灾等荷载作用下的破坏及倒塌模拟。

3）抗震性能研究：结构抗震减震设计、抗震可靠度分析、地震易损性、结构鲁棒性、抗震性能评定、基于可靠度的抗震设计。

**2、岩土工程**

1）岩土地震工程：场地土的动力特性和动力本构模型、特殊场地地震效应评价、边坡、桩和地下结构地震灾变机理、抗震设计与减隔震理论与方法。

2）环境岩土工程：地下水和土壤污染修复理论与方法、湖淀淤泥和多源固废资源化利用、微生物土力学与岩土生态修复。

3）岩土工程安全：岩土与地下结构安全建造及环境耦联灾变控制与安全评估、多相多场岩土体跨尺度渗流特性、极端降雨作用下岩土工程稳定性分析。

**3、道路与桥梁工程**

1）路基工程与灾害防治：工业固废资源化利用；软土路基与路基边坡加固；路基稳定性智能监测系统，路基边坡灾害预警-应急一体化技术。

2）路面结构与环保材料：长寿命路面材料和结构的设计方法；路面力学行为与损伤机制；路域环境场演变；废旧轮胎改性沥青、再生骨料等环保材料研发；相变储能型环保除冰路面、光催化尾气降解路面等新型功能材料工程应用。

3）道路建设与运维：智能交通基础设施建造；集成深度学习算法的交通基础设施健康智能诊断系统；道路BIM信息化管理技术、道路勘察设计优化技术。

4）绿色交通与韧性提升：透水路面径流污染净化；桥梁自复位减震装置与路基冲刷防护技术；极端气候下路网韧性评估模型；固废资源化利用与灾害防治标准化技术体系。

**4、工程材料**

1）绿色低碳建筑材料开发与工程应用。以工业固废和生物质资源等替代传统水泥基材料的低碳制备技术，开发低能耗、低排放的绿色胶凝材料和混凝土材料、固碳材料、相变材料等，强化低碳材料理论基础，提升技术转化能力；

2）智能材料与结构健康监测技术：针对工程结构全寿命周期维护需求，研发具有导电、储电、自修复、自清洁的智能材料，并将其用于结构健康监测；

3）高性能复合材料与数字化建造技术：面向复杂环境，开展高性能、超高性能、纤维增强混凝土材料力学和耐久性能研究；结合3D打印技术、BIM技术研究复合材料在数字化建造中的性能和工艺适配性。

4）交叉学科工程材料研究：机械涂层、弹性波\声波超材料设计等。

四、学制及学习年限

本专业学制为3年，在校最长学习年限（含休学）不超过6年。

五、培养目标

土木水利专业学位硕士旨在根据国家建设计划、国民经济发展、社会用人需求，培养面向企业、面向世界、面向未来，适应未来科技进步，德智体全面发展的应用型、创新型、复合型、高层次职业工程师、工程技术及工程管理人才。具体要求如下：

1、拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，坚持真理，科学严谨，求真务实，具有高度的社会责任感、良好的社会道德、职业道德和敬业精神。

2、掌握相关工程领域的基础理论和专业知识，了解所在领域的技术现状和发展趋势，掌握解决相关工程领域工程问题的先进技术方法和现代技术手段。能胜任土木水利项目的规划、勘测、设计、施工、管理、监测、保养、维修维护以及投资与开发等工作。具有严谨的科学态度和工作作风、较高的道德素养和创新能力、较强的综合协调能力、继续学习能力、创新能力、国际视野和领导意识。

3、熟练掌握一门外语，具有听说读写能力，能熟练地阅读本学科专业文献资料、应用外语开展学术交流和学术研究。具有较强的计算机应用能力和计算机程序设计的能力，能利用计算机解决本学科的科学研究问题和工程实践问题。

4、具有健康的体魄和良好的心理素质。

六、培养方式

采取课程学习、专业实践教学和学位论文相结合的培养方式。

1、土木水利专业学位硕士研究生课程学习时间一般为1年；专业实践累计时间不少于3个月（以应届毕业生身份考入的学生专业实践累计不少于6个月）。

2、鼓励实行“双导师制”，校内学业导师和校外职业导师联合培养，校内导师由硕士生指导教师担任，校外导师由企事业单位中具有高级技术职称的专家担任。硕士研究生在入学后的2周内经师生互选，确定导师（未互选的硕士生由导师组分配导师），根据培养方案和硕士生本人的具体情况，确定研究方向，制订个人培养计划，以推进研究生的个性化培养。

3、课程设置以实际应用为导向，以职业需求为目标，以综合素养和应用知识与能力提高为核心。教学内容强调理论性与应用性课程的有机结合，着力培养学生的动手能力，突出案例分析和实践研究；教学过程重视运用团队学习、案例分析、现场研究、模拟训练等方法；注重培养学生研究实践问题的意识和能力。

4、学位论文选题应来源于生产实际或具有明确的工程背景，能体现学生综合运用理论、方法和技术研究解决工程技术或社会实践问题的能力。研究成果要有实际应用价值，论文拟解决的问题应有一定技术难度和工作量，论文应有创新性和先进性、工程可操作性。

七、中期筛选

在完成培养方案规定的课程学习、考核成绩合格、获得规定的学分后，按照《河北大学研究生中期筛选管理办法》（校政字〔2021〕15号）的相关规定，组织开展中期筛选工作。硕士研究生一般在第三学期初将中期检查报告的文字资料提交导师审阅同意后，方可进行中期审阅。由本学科中期检查报告评议小组，对硕士研究生的中期检查报告进行认真的评议审查。中期检查报告的评议结果为优秀、良好、差。评阅为差等级，必须在一个月内再次进行中期检查报告，第二次中期检查报告仍为差等级，延期三个月进入开题报告环节。

八、学位（毕业）论文

1. 总体要求：按照《河北大学关于开展2025版研究生培养方案修订工作的指导意见》（校政字〔2025〕9号）规定，硕士研究生论文开题与答辩时间间隔原则上不少于12个月。

2. 开题：论文开题应在第三个学期完成，硕士研究生将学位论文开题报告的文字资料提交导师审阅并同意后，方可进行开题。由本学科开题报告评议小组，对硕士研究生的开题报告进行评议审查。不通过者必须在二个月内再次进行开题，第二次学位论文开题仍未通过者，延期一年。

3. 中期进展报告：在第4学期完成，由导师在内的专家组组织中期考核。指导小组对论文进展情况进行评审，对存在的问题和进一步的研究提出指导性意见和建议。

4. 学位申请：达到学位授予条件的申请人，经导师同意后，应于答辩前三个月，向所属学位评定分委员会提出学位申请，提交学位申请材料。

5. 预答辩：学位申请人须进行学位论文预答辩。研究生在攻读学位期间必须取得创新性成果（详见第十条），方可申请论文预答辩。预答辩通过者，方可进入学位论文评阅、学位论文答辩等环节。学位（毕业）论文预答辩在正式答辩前3个月进行。

6. 论文评阅：学位（毕业）论文在获得导师组认可，经培养单位形式审查合格，并通过预答辩，方可提出进入评阅程序的申请。论文评阅在正式答辩前40天由研究生提出，由培养单位依据相关规定进行匿名评审。评阅结果及异议处理按照《河北大学研究生学位论文或者实践成果评审管理办法》（校政字〔2025〕8号）执行。

7. 答辩：学位（毕业）论文答辩按照《河北大学博士、硕士学位授予工作实施细则》（校政字〔2025〕7号）执行。

九、毕业条件

1. 课程学习。研究生在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定的学分。

2. 学术/实践活动。研究生在读期间至少需要完成两类活动中的一类：

（1）学术活动：研究生在读期间参加不少于10次学术活动，并撰写学术报告小结；以主讲人或宣讲人身份，参加在校内外举行的学术报告或学术讲座不少于1次。

（2）实践活动：参与本专业相关的社会实践，由相关单位出具相关实践证明材料；或组织开展与本专业相关的调查、考察等活动，并提交相关报告。

3. 符合提前毕业条件的研究生，经导师同意后，可按照学校相关规定申请提前毕业。

4. 论文答辩。学位（毕业）论文经专家评审合格、通过学位（毕业）答辩，符合毕业资格审查后，准予毕业。

十、创新性成果

1. 公开发表期刊学术论文1篇，发表期刊需为SCI/EI检索或《中文核心期刊要目总览》（北大核心2023年版及以后）所列期刊，增刊及会议论文不算在内。学位申请人仅限第一作者或第二作者，如果学位申请人为第二作者，第一作者必须为其硕士生导师（以在研究生院备案的导师为准）。

2. 或授权发明专利1项，或授权实用新型专利2项，或获得软件著作权2项。学位申请人仅限第一发明人或第二发明人，如果学位申请人为第二发明人，第一发明人必须为其硕士生导师（以在研究生院备案的导师为准）。

3. 或获得河北大学建筑工程学院B类以上学生竞赛奖励1项（项目负责人，排名第一）。

4. 或获得河北省或河北大学研究生创新项目主持1项（项目负责人，排名第一）。

5. 在国内/国际会议作学术报告1次，并提供佐证材料。

6. 以上申请学位的创新成果均需导师签字确认。

相关证明材料需学位论文预答辩前提交，方可提出进入论文预答辩程序的申请。

十一、学位授予

研究生通过毕业资格审查，满足本学院制定的创新性成果要求，符合《河北大学博士、硕士学位授予工作实施细则》（校政字〔2025〕7号）的有关规定，达到学校学位授予标准，经学校学位评定委员会审议，授予工程硕士学位。

十二、学分及课程设置

土木水利专业学位最低修读学分为26分，其中学位课14学分，非学位课10学分，必修环节2学分。研究生课程考试不设补考环节，考试成绩低于60分的需重修。

课程考核方式包括考试和考查，可以采用口试、笔试或写读书报告、论文的形式，但应有一定数量的笔试（各专业根据实际情况填写）。无论采取何种考核方式，均应能真实反映学生对所学课程掌握的程度及运用知识的能力。

**土木水利专业全日制专业学位硕士研究生课程及培养环节设置一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | | **课程说明** | **课程号** | **学分** | **学期** | **备注** |
| **学位课** | **公共必修课**  **（4学分）** | 新时代中国特色社会主义理论与实践 | TS0000001 | 2 | 1 | 考试 |
| 通用学术英语 | TS0000002 | 2 | 1 | 考试 |
| **学科基础课**  **（4学分）** | 学术道德与论文写作 | XS1408011 | 2 | 1 | 考查 |
| 人工智能方法与应用 | XS1408012 | 2 | 1 | 考试 |
| **专业必修课**  **（6学分）** | 高等专业英语 | XS1408005 | 2 | 1 | 考试 |
| 结构动力学及其工程应用 | ZS1408009 | 2 | 1 | 考查 |
| 弹塑性力学及有限元 | ZS1408008 | 2 | 1 | 考试 |
| **非学位课** | **公共通识课**  **（2学分）** | 《习近平谈治国理政》研读 | TT0000101 | 1 | 2 | 考查 |
| 自然辩证法概论 | TS0000102 | 1 | 2 | 考查 |
| **结构工程方向选修课**  **（12学分）** | 防灾减灾工程学（必修） | XS1408123 | 2 | 2 | 本方向研究生至少选修  8学分 |
| 高等混凝土结构理论与应用（必修） | XS1408102 | 2 | 2 |
| 结构智能监测与数字孪生技术（必修） | XS1408124 | 2 | 2 |
| 现代钢结构 | XS1408104 | 2 | 2 |
| 数值分析 | XS1408002 | 2 | 2 |
| 结构可靠性理论及应用 | XS1408106 | 2 | 2 |
| **岩土工程方向选修课**  **（12学分）** | 防灾减灾工程学（必修） | XS1408123 | 2 | 2 | 本方向研究生至少选修  8学分 |
| 高等混凝土结构理论与应用（必修） | XS1408102 | 2 | 2 |
| 结构智能监测与数字孪生技术（必修） | XS1408124 | 2 | 2 |
| 高等土力学 | XS1408107 | 2 | 2 |
| 高等流体力学 | XS1408201 | 2 | 2 |
| 高等基础工程 | XS1408109 | 2 | 2 |
| **道路与桥梁工程方向选修课（12学分）** | 防灾减灾工程学（必修） | XS1408123 | 2 | 2 | 本方向研究生至少选修  8学分 |
| 高等混凝土结构理论与应用（必修） | XS1408102 | 2 | 2 |
| 结构智能监测与数字孪生技术（必修） | XS1408124 | 2 | 2 |
| 路基、路面工程 | XS1408110 | 2 | 2 |
| 高等桥梁结构理论 | XS1408105 | 2 | 2 |
| 工程材料理论与应用 | XS1408113 | 2 | 2 |
| **工程材料方向选修课（12学分）** | 防灾减灾工程学（必修） | XS1408123 | 2 | 2 | 本方向研究生至少选修  8学分 |
| 高等混凝土结构理论与应用（必修） | XS1408102 | 2 | 2 |
| 结构智能监测与数字孪生技术（必修） | XS1408124 | 2 | 2 |
| 工程材料理论与应用 | XS1408113 | 2 | 2 |
| 断裂力学 | XS1408114 | 2 | 2 |
| 高等流体力学 | XS1408201 | 2 | 2 |
| **必修环节** | **素质拓展** | 入学教育 | XS1408116 | 1 | 1 |  |
| 学术活动 |  | 1 | 1-6 |
| **学术训练** | 中期筛选 |  | 0 | 3 | 过程管理  无学分 |
| 论文开题 |  | 0 | 3 |
| 论文中期进展汇报 |  | 0 | 4 |
| 论文预答辩 |  | 0 | 6 |
| 论文评审 |  | 0 | 6 |
| 论文答辩 |  | 0 | 6 |

\*公共外语课程按入学时的外国语考试科目修读相关语种。

十三、其他需要说明事项

1. 非学位课中的方向选修课模块由各培养单位自行设置，并给出具体选修学分要求。

2. 毕业总学分：学位课+非学位课+必修环节。