**浙江工业大学**

**学术型硕士研究生培养方案**

**一级学科名称： 土木工程**

**一级学科代码： 0814**

**二级学科名称：**

**二级学科代码：**

**归属学院 ： 土木工程学院**

**学位点负责人： 蔡袁强**

**浙江工业大学研究生院制**

**一、学科简介**

土木工程专业前身是浙江工学院土木系，创建于1979年。学科下设的结构工程、岩土工程二级学科分别于2001年和2003年获硕士学位授予权，市政工程、桥梁与隧道工程二级学科于2005年获硕士学位授予权。本学科于2011年获得了土木工程一级学科硕士学位授予权，2018年获一级学科博士学位授权。目前，土木工程一级学科下设岩土工程、结构工程、市政工程、桥梁与隧道工程、防灾减灾工程及防护工程、港口航道和水资源工程等六个研究方向。

学位点现有教师86人，其中正高级职称34人，副高级职称26人，高级职称教师占70.6%；50岁以下教师占教师总数的67.7%，平均年龄45岁；具有博士学位教师53人，占85.5%。其中，“万人计划”百千万工程领军人才1人、国家杰青基金获得者1人、新世纪百千万人才工程国家级人选1人、浙江省特级专家1人、享受国务院特殊津贴3人，19人次入选浙江省“新世纪151人才工程”不同层次的培养计划。目前学科已形成了一支学术水平较高、年龄与学缘结构层次合理的学科梯队。拥有2个校级及以上教学和科研创新团队。

学位点拥有浙江省工程结构与防灾减灾技术研究重点实验室，土木工程省级教学示范中心，以及浙江省土木工程防灾减灾虚拟仿真实验教学中心。实验室面积近6675 m2，用于研究用的设备总值达3627万元。

学位点在研究内容上注重与浙江省的社会经济发展实际、土建行业的技术水平提升和企业的科技创新相结合；在研究理念上注重实验与理论、现象与机理的统一；在研究方法上注重学科的交叉和融合。根据学科发展趋势，围绕地方经济建设需要，结合自身基础，学科主要研究土木工程领域中具有共性的结构分析理论与工程设计、岩土工程理论与设计、桥梁与隧道工程技术、市政工程技术、工程水力学与水污染控制技术、防灾减灾工程技术、高性能结构材料等方面的设计计算理论、施工方法及工程实践技术，研究特色鲜明。近5年，主持国家、省部委等各类科研项目90余项，研究总经费7900余万元，发表学术论文630余篇，其中被SCI、EI等收录论文240余篇，并获得多项省部级奖励，具有较强的创新能力。

学科水平总体上处于省属高校领先地位，综合排名位列全国前40%左右。

**二、培养目标**

培养热爱祖国，遵纪守法，品行端正，有较高的综合素质，有较强的科学研究和实践应用能力，有良好的团队合作精神，能面向未来，开拓创新，不断跟踪和引领科学技术发展的前沿，毕业后能胜任科研、设计、工程技术管理或其他工程技术工作的高级专门人才。培养的基本要求有：

1. 具有土木工程学科的坚实理论基础和专业知识，能熟练使用计算机和专业分析软件进行技术工作；

2. 掌握一门外语，能比较熟练地阅读本专业的外文书刊，能用外语撰写论文；

3. 具有独立进行科学研究的基本能力和独立开展技术工作的能力；

4. 具有撰写一定学术水平和工程应用价值科研论文的能力；

5. 具有在研究院所、工矿企业和工程建设部门从事相关专业的工程技术和工程管理工作的能力。

**三、学制与培养方式**

1. 学制

全日制学术型硕士研究生基本学制为3年。

全日制学术型硕士研究生因特殊原因未能在基本学制年限内完成学习、研究任务或论文答辩的，可由本人提前3个月提出申请，指导教师签署意见，经学院同意并报研究生院审核，可延长学习年限，但修业年限不得超过5年。

2. 培养方式

研究生的培养实行导师负责制和研究生指导小组集体指导相结合的原则。提倡建立研究生指导小组，旨在优化研究生的学术环境，博采众长，有利于培养研究生良好的协作精神。

在研究生培养过程中，一方面要加强思想政治工作，注意培养研究生刻苦钻研的学风、实事求是的科学态度、求索创新的探索精神、诚实严谨的工作作风和团结协作的合作精神；另一方面要加强运用专业知识能力的培养，注重培养研究生发现问题和解决实际工程问题的能力，提高其实际动手能力和知识应用能力。

加强研究生培养的目标管理，学院和学位点对研究生的课程教学、开题报告、学术活动、指导小组的确定、个人培养计划的制定和执行、中期考核以及学位论文的评阅和答辩等环节严格管理并加强检查，确保研究生培养质量。

**四、课程设置与学分要求**

全日制学术型硕士研究生课程实行学分制，研究生所修总学分不少于32学分。课程体系一般由学位课、非学位课和必修环节三部分组成，必要时还设置补修课程。

学位课不少于19学分。非学位课不少于11学分，包含所属土木工程一级学科以外的课程2~3学分。所有学位课和非学位课原则上在第1学年内修完。

必修环节共2学分。其中实践活动，为有计划、有目的地选择社会实践活动，累计时间不少于4周，0.5学分；开题报告，应在第3学期前完成，0.5学分；学术报告，硕士生在学期间进行，应参加不少于10次校内外公开举办的学术活动，还需主讲学术报告至少1次，1学分。

凡跨学科录取的硕士研究生，一般应在导师指导下补修3门或3门以上土木工程本科专业主干课程。补修课程只记成绩，不计入研究生阶段的学位要求总学分。

攻读全日制土木工程专业学术型硕士学位的具体课程体系见附表1。

**五、实践环节**

实践活动是培养研究生必不可少的环节。学术型研究生的实践活动以教学实践为主，整个实践活动要求修满0.5个学分。

教学实践的形式主要有硕士研究生辅助老师参加本科生的课程辅导、答疑、指导实验、批改作业及毕业设计等。

硕士研究生应在实践结束时做出书面总结，由导师和实践单位考核并写出评语，考核合格后计入学分，并归入学习档案。

**六、学位论文工作**

1. 基本要求

学位论文是体现研究生从事科学研究工作取得的创造性成果和创新见解，并以此为内容撰写的、作为提出申请授予相应学位评审用的学术论文。因此，撰写学位论文工作是研究生培养的重要环节，其目的是培养研究生独立思考能力、创新能力、科学研究能力或独立担负专门技术工作的能力，使研究生的综合业务素质得到较全面的提高。

研究生硕士学位论文必须是学位申请者本人在导师指导下独立完成的学术成果，应能表明作者确已在本学科上掌握了坚实的基础理论和系统的专门知识，并对所研究课题有创新性成果和新的见解，有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。学位论文的写作要求应符合《浙江工业大学研究生学位论文格式规范（2019试行）》。

学位论文选题、开题报告、中期检查、论文撰写和论文答辩等是学位论文阶段的必要环节。

2. 论文选题和开题报告

学位论文选题应结合本学科的研究方向和导师的科研项目，鼓励面向国家经济建设和社会发展的需要进行选题。学位论文题目一般应在研究生入学第1学年内确定。论文题目要具有先进性，论文内容、工作量和难易程度要恰当，还应全面考虑研究生的知识结构、工作能力、特长等特点。题目确定后，研究生应在导师指导下充分阅读国内外文献资料，进行广泛的调查研究。

选题后需做开题报告，并填写《浙江工业大学研究生学位论文开题报告申请表》。经由4人以上组成的专家小组审议通过后，方可进行论文工作。研究生学位论文开题报告一般应于研究生入学第3学期前完成。学位论文开题报告的具体要求见《浙江工业大学研究生学位论文开题报告实施细则》。

一般选题确定后，用于论文工作的时间不少于1.5学年。

3. 中期检查和论文撰写

研究生学位论文的中期检查一般应在研究生入学第4学期开学后10周内完成。中期检查的主要内容为：论文工作是否按开题报告预定进度进行；已完成的研究内容及结果；目前存在的或预期可能会出现的问题；论文按时完成的可能性。

研究生应认真对待学位论文工作。学位论文的工作量应饱满，论文内容应具有一定创新性。学位论文应文字简洁，语句通顺，标点符号正确，引用别人成果应予说明。研究生导师需对研究生在论文撰写过程中经常指导，对学位论文的质量进行严格把关。

论文工作阶段实行研究生定期汇报检查制度。研究生在论文工作期间，应定期向导师汇报论文进展情况，包括论文工作的进展情况和取得的成果、下一阶段的论文工作安排、对论文技术难点及工作成果的评价等。

4. 成果要求

硕士研究生在学期间发表与本人所学专业有关的学术论文要求，具体按照学校和学院的相关规定执行。

5. 论文答辩

硕士研究生必须完成本学位点培养方案中所规定的全部培养环节，成绩合格，其学位论文水平已达到规定要求，方可申请学位论文答辩。

为保证硕士研究生的培养质量，进一步督促研究生导师认真履行导师责任，提高学位论文质量，规范研究生答辩环节，硕士研究生论文实行盲审和集中答辩制，答辩时间一般集中在每年的5月份（具体时间根据学校工作安排确定）。硕士研究生学位论文答辩应按照学校和学院的相关文件规定进行。

**附表1 土木工程专业学术型硕士学位课程体系**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | | 课程  代码 | 课程名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | | | | 考核方式 | 备注 |
| 一  (上) | 一  (下) | 二(上) | 二(下) |
| 学  位  课 | 公共课 | 228501 | 中国特色社会主义理论与实践研究 | 36 | 2 | 2 |  | 2 |  | 考试 | 学位课总学分≥19学分 |
| 228502 | 自然辩证法概论 | 18 | 1 | 1 |  | 1 |  | 考试(二选一) |
| 228503 | 马克思主义与社会科学方法论 | 18 | 1 |  |  | 1 |  |
| 213511 | 硕士英语（上） | 32 | 2 | 2 | |  | | 考试 |
| 213512 | 硕士英语（下） | 32 | 2 |  | | 2 | | 考试 |
| 专业基础课 | 209568 | 实用数值计算方法 | 48 | 3 |  |  | 3 |  | 考试 |
| 209570 | 数理方程Ⅱ | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考试 |
| 206510 | 弹塑性力学 | 32 | 2 | 2 |  |  |  | 考试 |
| 206511 | 高等混凝土结构 | 48 | 3 | 3 |  |  |  | 考试 |
| 206512 | 土木工程数值分析方法 | 48 | 3 |  | 3 |  |  | 考试 |
| 206513 | 结构稳定理论 | 48 | 3 |  | 3 |  |  | 考试 |
| 206514 | 高等混凝土学 | 48 | 3 | 3 |  |  |  | 考试 |
| 206631 | 土木工程材料分析测试方法 | 48 | 3 |  | 3 |  |  | 考试 |
| 206515 | 高等土力学 | 48 | 3 | 3 |  |  |  | 考试 |
| 206516 | 岩土工程试验与测试 | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考试 |
| 206517 | 高等基础工程学 | 32 | 2 | 2 |  |  |  | 考试 |
| 206518 | 高等桥梁结构理论（上） | 32 | 2 | 2 |  |  |  | 考试 |
| 206628 | 高等桥梁结构理论（下） | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考试 |
| 206519 | 结构动力学 | 48 | 3 | 1.5 | 1.5 |  |  | 考试 |
| 206651 | 高等岩体力学计算方法 | 48 | 3 | 2 | 1 |  |  | 考试 |
| 206521 | 高等流体力学 | 48 | 3 | 1.5 | 1.5 |  |  | 考试 |
| 206522 | 高等水化学 | 48 | 3 | 3 |  |  |  | 考试 |
| 206523 | 水和污水处理理论 | 48 | 3 | 3 |  |  |  | 考试 |
| 206524 | 环境流体力学 | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考试 |
| 206525 | 城市水文学 | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考试 |
| 非  学  位  课 | 公共选修课 | 213503 | 硕士英语口语 | 16 | 1 | 1 |  | 1 |  | 考查 | 需要修满2~3学分，其中科技论文写作为限制性选修。 |
| 213504 | 硕士研究生英语提高班 | 32 | 2 | 2 |  | 2 |  | 考查 |
|  | 第二外国语 | 32 | 2 | 2 |  | 2 |  | 考查 |
| 204689 | 管理学原理 | 32 | 2 | 2 |  | 2 |  | 考查 |
| 202610 | 英文科技论文写作与投稿 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 210510 | 中国传统文化评析 | 16 | 1 |  |  | 1 |  | 考查 |
| 206607 | 信息检索（土木工程） | 16 | 1 |  | 1 |  |  | 考试 |
| 214602 | 知识产权 | 16 | 1 | 1 |  | 1 |  | 考试 |
| 206632 | 科技论文写作 | 16 | 1 |  |  | 1 |  | 考查 |
| 专业选修课 | 206529 | 计算结构力学 | 32 | 2 | 2 |  |  |  | 考查 |  |
| 206530 | 程序设计语言 | 32 | 2 | 2 |  |  |  | 考查 |
| 206531 | 纤维水泥基复合材料理论及应用 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206532 | 结构的全寿命设计理论 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206533 | 混凝土断裂力学理论及应用 | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考查 |
| 206534 | 既有建筑物鉴定与改造加固 | 40 | 2.5 |  | 2.5 |  |  | 考查 |
| 206535 | 钢-混凝土组合结构 | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考查 |
| 206536 | 钢筋混凝土结构非线性有限元分析 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206537 | 高等钢结构 | 48 | 3 |  |  | 3 |  | 考试 |
| 206538 | 大跨空间结构 | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考查 |
| 206539 | 薄壁结构设计理论 | 32 | 2 | 2 |  |  |  | 考查 |
| 206540 | 地震工程 | 32 | 2 | 2 |  |  |  | 考试 |
| 206541 | 工程复合材料新技术 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206542 | 新型建材研究技术 | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考查 |
| 206543 | 结构可靠度理论及其应用 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206544 | 现代土木工程施工技术 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206545 | 土木工程结构健康监测技术 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206546 | 工程风险评估与管理 | 32 | 2 | 2 |  |  |  | 考查 |
| 206547 | 工程投资决策 | 48 | 3 |  | 3 |  |  | 考试 |
| 206548 | 高等岩石力学（双语课程） | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考试 |
| 206549 | 土动力学与工程应用（双语课程） | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206550 | 岩土工程数值计算 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206551 | 地下结构设计理论 | 32 | 2 | 2 |  |  |  | 考查 |
| 206552 | 岩土塑性力学 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206553 | 环境岩土工程 | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考查 |
| 206555 | 高等边坡工程学 | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考查 |
| 206556 | 特殊土与地基处理技术 | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考查 |
| 206557 | 海洋岩土工程 | 32 | 2 | 2 |  |  |  | 考查 |
| 206558 | 桥梁抗风与抗震 | 48 | 3 |  |  | 3 |  | 考查 |
| 206559 | 新颖桥梁（双语课程） | 32 | 2 | 2 |  |  |  | 考查 |
| 206633 | 桥梁结构损伤识别理论及健康监测 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206561 | 工程中的有限元方法 | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考查 |
| 206562 | 桥梁隧道工程检测技术 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206563 | 桥梁概念设计 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206564 | 路面设计原理与方法及新型路面材料 | 48 | 3 | 1 | 2 |  |  | 考试 |
| 206565 | 高等隧道工程 | 48 | 3 | 3 |  |  |  | 考查 |
| 206566 | 水质控制技术 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206567 | 水处理实验技术 | 24 | 1.5 |  | 1.5 |  |  | 考查 |
| 206568 | 市政管网系统优化 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206569 | 难降解废水处理技术 | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考查 |
| 206570 | 城市生活垃圾处理与处置 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206571 | 环境影响评价理论与实践 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206573 | 饮用水深度处理技术 | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考查 |
| 206574 | 城市排水防涝与雨洪利用技术 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206652 | 流体力学实验技术 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206576 | 计算流体力学 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206577 | 空化空蚀原理 | 32 | 2 |  |  | 1 | 1 | 考查 |
| 206578 | 水信息学 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206579 | 港口工程学 | 32 | 2 |  |  |  | 2 | 考查 |
| 206653 | 防洪工程 | 32 | 2 |  |  |  | 2 | 考查 |
| 206605 | 桥梁检测、评估与加固 | 32 | 2 |  |  | 2 |  | 考查 |
| 206606 | 工程伦理(土木工程) | 16 | 1 |  | 1 |  |  | 考查 |
| 206655 | 废水处理工程实例分析 | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考查 |
| 206656 | 饮用水水质与健康 | 24 | 1.5 |  |  | 1.5 |  | 考查 |
| 212517 | 大数据与云计算 | 32 | 2 |  | 2 |  |  | 考查 |
| 212522 | 计算机视觉(双语) | 32 | 2 | 2 |  |  |  | 考查 |
| 202586 | 人工智能及其应用 | 32 | 2 | 2 |  |  |  | 考查 |
| 必  修  环  节 | | 206585 | 实践活动（学硕） | 4周 | 0.5 |  |  |  |  |  | 学院和导师安排 |
| 206586 | 开题报告（学硕） | 1次 | 0.5 | 第3学期前完成 | | |  |  |
| 206587 | 学术报告（学硕） | 主讲1次，参加10次 | 1 |  | | |  |  |
| 补修  课程 | |  | 凡跨学科的硕士研究生，需要修读3门或3门以上土木工程本科专业主干课程 |  | 不计学分 |  |  |  |  |  | 导师安排 |