

土木工程专业（卓越计划班）培养计划

一. 基本学制与学习年限

基本学制：4年；学习年限：3-6年。

二. 培养目标

培养具有扎实的基础理论知识和宽厚的土木工程专业知识，熟练掌握交通土建工程的设计、施工、检测监测、运营管理、养护维修等相关技能，善于分析和解决工程实际问题，满足涉外土木工程项目经营、施工、管理等要求，具有良好的工程实践能力和工程创新意识，以及良好的职业精神和团队协作能力的应用型卓越工程技术与管理人才。

三. 培养模式

土木工程（交通土建）专业“卓越计划”采用“3+1”培养模式，其中3年以在校理论学习与基本能力培养为主，累计1年以上到企业学习实践。企业学习阶段，校企联合构筑一个开放式培养体系，学生在专业教师和企业工程师联合指导和培养下，深入到工程勘测、设计、施工和运营管理等整个生命周期过程中去，完成实训学习任务。具体采用“2+1+1”的方式分阶段进行，其中：

2年（基础及专业基础能力培养）：对数学、物理、化学、力学、计算机和外语等基础课程进行整合优化，加强数学建模能力和基础科学实验能力的培养；开设创新教育系列课程，促进学生创新思维的形成和创新方法、创新工具的掌握；开设土木工程概论等系列课程，让学生更早了解工程背景和学科前沿信息，为工程能力培养打好基础。

1年（专业能力培养）：改革专业课程体系，将与工程紧密相关的工程施工技术、工程测量等课程的部分内容安排到企业学习阶段。在校内学习阶段，主要使学生掌握土木工程设计、施工的基本原理、基本方法，培养工程师的基本素质和熟练的专业技能。

1年（工程实践能力培养）（0.5+0.5）——将企业实践贯穿于4年学习过程中，使企业熏陶与实践4年不断线。第一个“0.5”是指学生至少累计半年时间到企业进行工程训练，分别在第1、2、3学年的夏季学期及第7学期组织不同内容的企业实践，使学生们认识和感知工程师的工作，锻炼工程测量、工程制图等基本工程技能，结合工程中的实际问题进行系统化学习与实践。第二个“0.5”是指学生结合企业实际，结合工程项目做毕业设计，培养学生解决工程实际问题的能力，提高综合设计能力和工程创新意识。

四. 毕业生应获得的知识能力

1. 具有正确的政治方向、高尚的道德情操、良好的文化素质、敏锐的创造思维、和谐的身心发展、鲜明的个性特征、融洽的人际关系。

2. 具有合理的知识结构和系统的逻辑思维。包括具有从事土木工程专业工作所需的较好的人文与社

会科学知识；掌握土木工程所需要的基本工具性知识；具有扎实的土木工程所需的自然科学基础知识；拥有宽厚的土木工程技术基础理论、基本知识，以及基本操作技能；掌握土木工程学科基本理论知识，拥有解决工程技术问题所需的基本技能，对土木工程的发展有一定的了解；了解相邻学科基本知识；了解土木工程专业领域的技术标准，以及国际工程管理准则

3. 具备从事土木工程施工所必需的能力。包括具有信息获取和终身学习的能力；具有综合运用所学科学理论方法和技术手段分析和解决工程实际问题的能力，并经历土木工程项目建设系统化训练；具有较强的表达和交流能力，能够适应工程国际化的要求；具有较好的组织管理能力、协调与沟通能力和团队合作能力。

4. 具备土木工程师的素养。包括具有健全的心理和健康的体魄；了解并履行工程师的社会责任；具有良好的工程师职业道德；具有良好的工程师的职业素养。

五. 主干学科

工程力学、土木工程。

六. 主干课程

理论力学、材料力学、结构力学、土力学、水力学、混凝土结构设计原理、钢结构设计原理、建筑材料、工程制图、工程测量、铁道工程、隧道工程、桥梁工程等。

六. 主要实践环节

专业认识实习、工程测量、工程识图与制图、工程地质实习、课程设计、专业课程设计、专业技能训练、毕业设计。

七. 毕业与授予学位

本专业学生须按培养计划要求修读各类课程，课内总学分达到 183.5 学分方可毕业。

本专业所授学位为工学学士。

八. 课程体系的构成及学分分配比例

课程体系的构成及学分分配比例表

| 课 程 类 别 | | 总学分 | 学位课学分 | 必修课学分 | 选修课学分 |
|---------|--------|------|-------|-------|-------|
| 通识教育与 | 通识教育课程 | 36 | 17 | 15 | 4 |
| 基础课程 | 基础课程 | 112 | 9.5 | 19 | 11 |
| 专业课程 | 专业基础课程 | | 29.5 | 22.5 | |
| | | 专业课程 | 13 | 7.5 | |
| 合 计 | | 148 | 69 | 64 | 15 |

九. 有关培养计划的说明

1. 培养计划设计思想

(1) 土木工程（交通土建）专业实施“卓越计划”的指导思想是，实行“大土木”的培养理念，按照线、桥、隧并重的培养理念，开设通识教育课程、基础课程和专业基础课程。

(2) 课内总学分为 184.5 学分，课外总学分为 10 学分。其中理论教学 147 学分，以企业实践为主集中实践环节 37.5 学分。一般春季、秋季学期周期为 16 教学周+2 考试周，每学年第 2 学期后为以实践教学为主、5-9 周的夏季学期。理论和实验课程每 16 学时计 1 学分；校内集中实践每周计 1 学分；部分企业集中实践每两周计 1 学分，其中毕业设计每周计 1 学分。

(3) 第 7 学期的专业课程设计由任课教师在学期初下发设计任务，然后按照课程进度逐步进行，最后利用集中的 3~4 天时间整理并绘图后完成。

(4) 实践类课程：与企业实习实践紧密结合，安排 4 类、总学时不少于 30% 的实践性课程。独立的实验课程和课程内实验，在校内各基础和专业实验室进行基本技能训练；校内集中实训，包括计算机基本技能和工业技能的实训，主要在校内实训基地进行；企业实践包括认识实习、专业基本技能实习（跟班）、专业技能实习（轮岗）、毕业实习与毕业设计（顶岗），进一步锻炼学生的工程实践能力和独立工作能力；课外实践活动，学生参加创新性计划项目和学科竞赛、工程素质训练等。

根据学生培养的需要安排预习型实验、验证性实验、实践性实验、综合性实验、设计型实验、创新性实验开设的时间和形式，倡导“做中学，学中做”的知识获取途径。进一步完善了实验实践教学体系和模式，充分发挥学生的主体作用，营造学生主动学习、实践的氛围，在质量保证措施和监控上更加重视知识和能力获取过程即重视过程培养，树立“再现科学发现，加强综合实验，突出学生主体，强化能力训练”的实验实践教学理念。

2. 通识教育选修课程至少修 4 学分，符合《石家庄铁道大学通识教育选修课程选修规定》中的要求。

3. 其他任选课要求修满 11 学分。

十. 课程设置一览表

土木工程专业（卓越计划班）课程设置一览表

一、通识教育课程（学位、必修 32 学分）

| 编号 | 课程名称 | 课程性质 | 考核方式 | 学分 | 学时 | | | 各学期周学时 | | | | | | | | | |
|----------|-------------------------|------|------|----------------------|----|----|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| | | | | | 理论 | 实验 | 上机 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| L040104 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I | 学位 | 考试 | 2 | 32 | | | | | | 2 | | | | | | |
| L040105 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II | | | 3 | 48 | | | | | | | 3 | | | | | |
| L040101 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | 考查 | 3 | 48 | | | 3 | | | | | | | | | |
| L040102 | 中国近现代史纲要 | | | 2 | 32 | | | | 2 | | | | | | | | |
| L040103 | 马克思主义基本原理 | | | 3 | 48 | | | | | 3 | | | | | | | |
| L130101 | 体育 I | | | 1 | 4 | 28 | | | 2 | | | | | | | | |
| L130102 | 体育 II | | | 1 | 4 | 28 | | | | 2 | | | | | | | |
| L130103 | 体育 III | | | 1 | 4 | 28 | | | | | 2 | | | | | | |
| L130104 | 体育 IV | | | 1 | 4 | 28 | | | | | | 2 | | | | | |
| L120111 | 大学英语(卓越) I | | | 学位 | 考试 | 3 | 48 | | | 3 | | | | | | | |
| L120112 | 大学英语(卓越) II | 3 | 48 | | | | | | 3 | | | | | | | | |
| L120113 | 大学英语(卓越) III | 3 | 48 | | | | | | | 3 | | | | | | | |
| L120114 | 大学英语(卓越) IV | 3 | 48 | | | | | | | | 3 | | | | | | |
| L090112 | 大学计算机基础 (A) | 必修 | 考查 | 2 | 24 | | 8 | 2 | | | | | | | | | |
| L140101 | 军事理论 | | | 1 | 32 | | | | 2 | | | | | | | | |
| 通识教育选修课程 | | 任选 | 考查 | 详见石家庄铁道大学通识教育选修课程一览表 | | | | | | | | | | | | | |

二、基础课程（学位、必修 28.5 学分）

| 编号 | 课程名称 | 课程性质 | 考核方式 | 学分 | 学时 | | | 各学期周学时 | | | | | | | | | |
|---------|--------------|------|------|-----|----|----|----|--------|-----|---|---|---|-----|---|---|--|--|
| | | | | | 理论 | 实验 | 上机 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| L110101 | 高等数学 (A) I | 学位 | 考试 | 4 | 64 | | | 4 | | | | | | | | | |
| L110102 | 高等数学 (A) II | | | 5.5 | 88 | | | | 5.5 | | | | | | | | |
| L110201 | 线性代数与几何 | 必修 | 考试 | 3 | 48 | | | 3 | | | | | | | | | |
| L110301 | 概率论与数理统计 (A) | | | 3 | 48 | | | | | 3 | | | | | | | |
| L110501 | 大学物理 (A) I | | | 3 | 48 | | | | | 3 | | | | | | | |
| L110502 | 大学物理 (A) II | | | 4 | 64 | | | | | | 4 | | | | | | |
| S110709 | 物理实验 I | | | 2 | 4 | 28 | | | | | | 2 | | | | | |
| S110710 | 物理实验 II | | | 1 | 2 | 18 | | | | | | | 1 | | | | |
| L09001 | C 语言程序设计 (B) | | | 3 | 32 | | | 16 | | 3 | | | | | | | |
| L110309 | 复变函数 (C) | | | 任选 | 考查 | 2 | 32 | | | | | | | 2 | | | |
| S110708 | 近代物理实验 (B) | 1.5 | | | | 24 | | | | | | | 1.5 | | | | |
| L110208 | 计算方法 (B) | 2 | 32 | | | | | | | | | | 2 | | | | |
| L110402 | 数理方程 | 2 | 32 | | | | | | | | | | | 2 | | | |
| L110113 | 数学建模 (B) | 2 | 32 | | | | | | | | | | | 2 | | | |

三、专业基础课程（学位、必修 51 学分）

| 编号 | 课程名称 | 课程性质 | 考核方式 | 学分 | 学时 | | | 各学期周学时 | | | | | | | | | |
|---------|---------------|------|------|-----|----|------|------|--------|---|-----|---|-----|-----|---|---|--|--|
| | | | | | 理论 | 实验 | 上机 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | |
| L010601 | 画法几何 | 学位 | 考试 | 2 | 32 | | | 2 | | | | | | | | | |
| L100101 | 理论力学 (A) | | | 4 | 64 | | 8 | | | 4 | | | | | | | |
| L100312 | 材料力学 | | | 5 | 80 | | (24) | | | | 5 | | | | | | |
| L010514 | 工程测量 (A) | | | 4 | 54 | 10 | | | | 4 | | | | | | | |
| L100212 | 结构力学 (D) I | | | 5 | 80 | | (24) | | | | | 5 | | | | | |
| L100213 | 结构力学 (D) II | | | 2 | 32 | | | | | | | | | 2 | | | |
| L010905 | 钢结构设计原理 (A) | | | 3 | 48 | | | | | | | | 3 | | | | |
| L010921 | 混凝土结构设计原理 (A) | | | 4.5 | 72 | | | | | | | | 4.5 | | | | |
| L010910 | 土木工程概论 (A) | | | 必修 | 考查 | 1 | 16 | | | 1 | | | | | | | |
| L070101 | 建筑材料 (A) | 3 | 32 | | | (16) | | | | 3 | | | | | | | |
| L010602 | 制图基础 | 2 | 32 | | | | | | | 2 | | | | | | | |
| L010606 | 计算机绘图 (A) | 2 | 16 | | | | 16 | | | | | 2 | | | | | |
| L011001 | 工程地质 (A) | 2.5 | 30 | | | 10 | | | | 2.5 | | | | | | | |
| S100303 | 工程力学实验 (B) | 2 | 8 | | | 24 | | | | | | | 2 | | | | |
| L011101 | 水力学 (A) | 2.5 | 32 | | | 8 | | | | | | 2.5 | | | | | |
| L010401 | 土力学 (A) | 3.5 | 44 | | | 12 | | | | | | | 3.5 | | | | |
| L011207 | 专业英语 | 2 | 32 | | | | | | | | | 2 | | | | | |
| L010306 | 工程抗震原理与技术 | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | 2 | | |
| L010821 | 土木工程前沿科技讲座 | 1 | 16 | | | | | | | | | | | 1 | | | |
| L070301 | 工程化学 | 2 | 26 | | | 6 | | | | 2 | | | | | | | |
| L080111 | 电工与电子技术 (C) | 2.5 | 30 | | | 10 | | | | | | 2.5 | | | | | |
| L100107 | 弹性力学 (B) | 2 | 32 | | | | | | | | | | | 2 | | | |
| L100209 | 结构动力学 | 3 | 48 | | | | | | | | | | | 3 | | | |
| L010507 | GPS 测量原理及应用 | 2 | 28 | 4 | | | | | | | 2 | | | | | | |
| L010529 | 桥隧控制测量 | 2 | 32 | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| L010528 | 测量平差 | 2 | 32 | | | | | | | | 2 | | | | | | |
| L010603 | 专业制图 | 1.5 | 24 | | | | | | | 1.5 | | | | | | | |
| L010914 | 工程结构可靠度基础 (B) | 1.5 | 24 | | | | | | | | | 1.5 | | | | | |
| L010915 | 有限元基础 | 2 | 24 | | 8 | | | | | | | 2 | | | | | |
| L010916 | 钢结构稳定理论 | 1.5 | 24 | | | | | | | | | 1.5 | | | | | |
| L011003 | 地质灾害防治 | 2 | 32 | | | | | | | 2 | | | | | | | |

四、专业课程（学位、必修 18.5 学分）

| 编号 | 课程名称 | 课程性质 | 考核方式 | 学分 | 学时 | | | 各学期周学时 | | | | | | | | | | |
|---------|-------------|------|------|-----|----|----|----|--------|---|---|---|---|---|-----|---|-----|-----|---|
| | | | | | 理论 | 实验 | 上机 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| L010801 | 铁路选线设计 | 学位 | 考试 | 2 | 32 | | | | | | 2 | | | | | | | |
| L010802 | 轨道工程 | | | 3 | 48 | | | | | | | 3 | | | | | | |
| L010803 | 铁路路基工程 | | | 2 | 32 | | | | | | | | | 2 | | | | |
| L010218 | 隧道工程(C) | | | 3 | 48 | | | | | | | | | | 3 | | | |
| L010112 | 桥梁工程(C) | | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | 3 | | |
| L011208 | 涉外土木工程 | 必修 | 考试 | 2 | 32 | | | | | | | 2 | | | | | | |
| S010014 | 土木工程实验 | | | 2 | 12 | 24 | | | | | | | | | | 2 | | |
| S010801 | 土木工程结构检测与监测 | | | 2 | 16 | 16 | | | | | | | | | | | 2 | |
| L030125 | 土木工程经济与项目管理 | | | 1.5 | 24 | | | | | | | | | 1.5 | | | | |
| L010820 | 城市轨道交通工程 | 任选 | 考查 | 1.5 | 24 | | | | | | | | | | | 1.5 | | |
| L010808 | 工务设备维修与管理 | | | 1.5 | 24 | | | | | | | | | | | | 1.5 | |
| L010207 | 隧道力学 | | | 2 | 32 | | | | | | | | 2 | | | | | |
| L010202 | 地下铁道 | | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | 2 | |
| L010104 | 桥梁施工与检测 | | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | 2 | |
| L010103 | 桥梁墩台与基础工程 | | | 2 | 32 | | | | | | | | | | 2 | | | |
| L010816 | 道路工程 | | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | 2 | |
| L010310 | 房屋建筑工程 | | | 3 | 48 | | | | | | | | | | | | | 3 |
| L010732 | 土木安全工程(B) | | | 2 | 32 | | | | | | | | 2 | | | | | |
| L020108 | 工程机械构造 | | | 2 | 32 | | | | | | | | | | 2 | | | |
| L010203 | 工程爆破 | | | 1.5 | 20 | 4 | | | | | | | | 1.5 | | | | |
| L010108 | 大跨度桥梁 | | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | | 2 | |
| L010109 | 桥梁评估与加固 | | | 2 | 32 | | | | | | | | | | | 2 | | |
| L010110 | 桥梁结构有限元分析 | | | 2 | 20 | | | 12 | | | | | | | | | 2 | |
| L010917 | 应急与临时结构工程 | | | 1.5 | 16 | | | 8 | | | | | | | | | 1.5 | |
| L010919 | 现代预应力混凝土概论 | | | 1.5 | 24 | | | | | | | | | | | | 1.5 | |
| L010206 | 地下空间防护与利用 | | | 1 | 16 | | | | | | | | | | | | 1 | |
| L010105 | 桥渡设计 | | | 1.5 | 24 | | | | | | | | | | | | 1.5 | |
| L010107 | 桥梁抗震 | | | 1.5 | 24 | | | | | | | | | | | | 1.5 | |

五、集中实践环节

| 编号 | 环节名称 | | 学分 | 周数 | 学期 | 地点 |
|---------|----------------------|------------|------|----|---------------|---------|
| S140101 | 入学教育、军训 | | 2 | 2 | 第1学期 | 校内 |
| S010015 | 专业认识实习 | | 2 | 4 | 第1学年夏季学期 | 企业 |
| S040101 | 社会实践 | | 1 | 1 | 第2学年夏季学期 | 校内 |
| S010512 | 专业 基础 技能 训练 | (1)工程测量 | 3.5 | 5 | 第2学年夏季学期 | 校内2、企业3 |
| S010610 | | (2)工程识图与制图 | 1 | 2 | | 企业 |
| S011004 | | (3)工程地质实习 | 1 | 1 | 第2学年秋季学期 | 校内 |
| S010016 | 课程设计 | | 1 | 1 | 第3学年夏季学期 | 校内 |
| S010017 | 专业课程设计 | | 1 | 1 | 第3学年夏季学期 | 校内 |
| S010018 | 专业技能训练 | | 8 | 16 | 第3学年夏季学期、第7学期 | 企业 |
| S010007 | 毕业设计 | | 15 | 15 | 第8学期 | 企业 |
| 合计 | | | 35.5 | 48 | 校内10周，企业40周 | |