# 交通设备与控制工程专业本科生培养方案

**一、培养目标**

坚持立德树人根本任务，秉承“规格严格，功夫到家”的校训，面向国际学术前沿和国家交通强国战略，着力培养信念执着、品德优良、尊重社会价值、恪守工程伦理道德，拥有创新精神和国际视野，具备团队协作和终身学习能力，具有坚实的交通设备与控制工程基础理论和实践能力，能够引领交通设备与控制工程相关领域发展的拔尖创新人才，成长为全面发展的社会主义事业建设者和接班人。

**二、培养要求**

经过本科四年培养，学生应具有科学、工程和人文三方面的综合素质，毕业生应在所学的专业方向上，在“知识、素质、能力”方面达到以下基本要求：

1. 工程知识：具有从事交通信息、交通设备与交通控制等工程领域相关工作所需的数学、自然科学、工程科学等基础理论知识，掌握本学科的专业知识和技能，并将所学知识用于解决本领域内的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对交通信息、交通设备与交通控制等复杂工程问题进行识别、判断、分析和表达，并通过对专业文献的调研进行分析，以获得科学、合理、有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对交通信息、交通设备与交通控制复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的设备或算法，并能够在设计环节中体现创新意识。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对交通信息、交通设备与交通控制等复杂工程问题进行研究，包括方案规划、实验设计、数据处理与结果分析，并通过信息综合得到合理有效的结论，具有初步的规划、科学研究和应用技术开发能力。

5. 使用现代工具：具有应用计算机技术、信息技术进行交通信息、交通设备与交通控制等工程问题分析和测试的基本能力，具备综合运用各种手段查询资料、获得信息、拓展知识领域和继续学习的能力。

6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，认识交通信息、交通设备与交通控制工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：认识交通信息、交通设备与交通控制工程可持续性发展以及对环境影响的重要性。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守社会公德、职业道德与规范，履行社会责任。

9. 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，适应团队工作。

10. 沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；具备较好的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

**三、主干学科**

交通运输工程。

**四、专业基础课程和专业核心课程**

专业基础课程：C语言程序设计B、交通运输类专业导论、数据结构与算法、运筹学、信号与系统、数据库系统及应用、交通工程基础、地理信息系统原理、自动控制原理C、EDA技术及物联网基础等。

专业核心课程：交通系统建模与仿真、交通数据处理方法、交通地理信息系统、交通智能检测原理及应用、智能交通系统设计。

**五、学制、授予学位及毕业学分要求**

学制：四年。

授予学位：工学学士学位。

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满173学分，其中通识教育课程71.5学分，专业教育课程91.5学分，个性化发展课程10学分，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

**六、学年教学进程表**

**交通设备与控制工程专业第一学年教学进程表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 开课学期 | 课程编号 | 课 程 名 称 | 学分 | 学 时 分 配 | 考核方式 |
| 学时 | 讲课 | 实验 | 上机 | 习题 | 课外 |
| 秋季 | AD15001 | 军训及军事理论 | 3.0 | 3周 |  |  |  |  |  | 考查 |
| MX11021 | 思想道德修养和法律基础 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  |  | 考查 |
| FL12001 | 大学外语 | 1.5 | 36 | 32 |  |  |  | 4 | 考试 |
| PE13001 | 体育 | 1.0 | 32 | 32 |  |  |  |  | 考查 |
| CS14002 | 大学计算机-计算思维导论B | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  |  | 考查 |
| MA21003 | 微积分B（1） | 5.5 | 88 | 80 |  |  | 8 |  | 考试 |
| MA21012 | 代数与几何B | 4.0 | 64 | 54 |  |  | 10 |  | 考试 |
| TS31100 | 交通运输类专业导论 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  |  | 考查 |
|  |  | 21.0 | 316+3周 | 294 |  |  | 18 | 4 |  |
| 春季 | MX11022 | 中国近现代史纲要 | 2.5 | 40 | 40 | 　 | 　 | 　 | 　 | 考试 |
| MX11025 | 形势与政策（1） | 0.5 | 8 | 8 | 　 | 　 | 　 | 　 | 考查 |
| AD11011 | 思想道德修养与法律基础实践课 | 0.5 | 8 | 　 | 　 | 　 | 　 | 8 | 考查 |
| FL12002 | 大学外语 | 1.5 | 36 | 32 |  |  |  | 4 | 考试 |
| PE13002 | 体育 | 1.0 | 32 | 32 |  |  |  |  | 考查 |
| MA21004 | 微积分B（2） | 5.5 | 88 | 80 |  |  | 8 |  | 考试 |
| PH21007 | 大学物理C | 4.5 | 72 | 72 |  |  |  |  | 考试 |
| CS31902 | C语言程序设计B | 2.5 | 40 | 24 | 16 |  |  |  | 考查 |
| AS31202 | 理论力学B | 4.0 | 64 | 64 |  |  |  |  | 考试 |
|  | 创新创业实践 | 1.0 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 23.5 | 388 | 352 | 16 |  | 8 | 12 |  |
| 夏季 | TS34410 | 专业认知实习 | 1.0 | 1周 |  |  |  |  |  | 考查 |
| LS21001 | 生命科学基础与应用 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  |  | 考查 |
|  | 文化素质教育核心课 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  |  | 考查 |
|  | 文化素质教育核心课 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  |  | 考查 |
|  | 个性化发展课程 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  |  | 考查 |
|  |  | 5.0 | 64+1周 | 64 | 1周 |  |  |  |  |
| 备注 | 1. 文化素质教育课程，毕业前需修满10学分，包括文化素质教育核心课、选修课与讲座，其学分要求见本文件第九条；本表仅供同学选课时参考，具体课程类别及选课学期，均可根据自身情况灵活处理；一般宜在大学四年级之前获得全部文化素质教育学分。2. 创新创业课程/实践（属于个性化发展课程），毕业前需修满4学分，其学分要求和获取方式等见本文件第十条；学业与兴趣等条件适宜的同学，也可在本学年获取该学分。3. 其他个性化发展课程，毕业前需修满6学分，其课程类别和学分要求见本文件第十条；本表仅供同学选课时参考，请结合个人兴趣、志向和条件选择咨询相关教师选修课程。4. 上述学分的获得，课程类别、获取方式及选修学期均可结合实际情况，做个性化选择。 |

**交通设备与控制工程专业第二学年教学进程表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 开课学期 | 课程编号 | 课 程 名 称 | 学分 | 学 时 分 配 | 考核方式 |
| 学时 | 讲课 | 实验 | 上机 | 习题 | 课外 |
| 秋季 | MX11023 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4.0 | 64 | 64 |  |  |  |  | 考试 |
| AD11012 | 中国近现代史纲要实践课 | 0.5 | 8 | 　 | 　 | 　 | 　 | 8 | 考查 |
| PE13003 | 体育 | 0.5 | 16 | 16 |  |  |  |  | 考查 |
| FL12003 | 大学外语 | 1.5 | 36 | 32 |  |  |  | 4 | 考试 |
| MA21017 | 概率论与数理统计C | 3.0 | 48 | 48 |  |  |  |  | 考试 |
| PH21013 | 大学物理实验B | 1.0 | 24 | 3 | 21 |  |  |  | 考查 |
| EE31014 | 电路C | 4.0 | 64 | 64 |  |  |  |  | 考试 |
| TS31506 | 数据结构与算法 | 2.5 | 40 | 32 |  | 8 |  |  | 考试 |
| ME31006 | 工程制图基础 | 4.0 | 64 | 64 |  |  |  |  | 考查 |
|  | 文化素质教育核心课 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  |  | 考查 |
|  |  | 22.0 | 372 | 331 | 21 | 8 |  | 12 |  |
| 春季 | MX11024 | 马克思主义基本原理概论 | 3.0 | 48 | 48 | 　 | 　 | 　 | 　 | 考试 |
| PE13004 | 体育 | 0.5 | 16 | 16 |  |  |  |  | 考查 |
| FL12004 | 大学外语 | 1.5 | 36 | 32 |  |  |  | 4 | 考试 |
| EE31036 | 模拟电子技术基础B | 3.5 | 56 | 56 |  |  |  |  | 考试 |
| EE31137 | 模拟电子技术实验 | 1.0 | 21 |  | 21 |  |  |  | 考查 |
| EE31113 | 电路实验B | 0.5 | 18 |  | 18 |  |  |  | 考查 |
| TS31501 | 信号与系统 | 3.5 | 56 | 48 |  | 8 |  |  | 考试 |
| EM31016 | 运筹学 | 3.0 | 48 | 48 |  |  |  |  | 考试 |
| MA21021 | 计算方法 | 2.5 | 40 | 32 |  | 8 |  |  | 考查 |
| TS31502 | 交通工程基础 | 2.5 | 40 | 32 | 8 |  |  |  | 考试 |
| MX11026 | 形势与政策（2） | 0.5 | 8 | 8 | 　 | 　 | 　 | 　 | 考查 |
|  |  | 22 | 387 | 320 | 47 | 16 | 0 | 4 |  |
| 夏季 |  | 文化素质教育核心课 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  |  | 考查 |
|  | 文化素质教育选修课 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  |  | 考查 |
|  | 创新创业实践 | 1.0 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 个性化发展课程 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |
|  |  | 4.0 | 48 | 48 |  |  |  |  |  |
| 备注 | 1. 创新创业课程/实践，毕业前需修满4学分，其学分要求和获取方式等见本文件第十条；本表仅供同学选课参考，根据成长计划与学业情况，宜在本学年开始获得部分学分，如参加科技竞赛或选修创新研修课等。2. 文化素质教育课程，毕业前需修满10学分，包括文化素质教育核心课、选修课与讲座，其学分要求见本文件第九条；本表仅供同学选课时参考，具体课程类别、选课学期均可根据自身情况灵活处理；宜在本学年获得文化素质教育核心课要求的全部4.0学分，否则应在第三学年修满。3. 个性化发展课程，毕业前需修满6学分，其课程类别和学分要求见本文件第十条；本表仅供同学选课时参考，建议在本学年获得其他大类专业核心基础课学分，并请结合个人兴趣、志向和条件选择咨询相关教师选修课程。4. 上述学分的获得，课程类别、获取方式及选修学期均可结合实际情况，做个性化选择。5．建议国内外交流交换在本年度夏季学期执行。 |

**交通设备与控制工程专业第三学年教学进程表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 开课学期 | 课程编号 | 课 程 名 称 | 学分 | 学 时 分 配 | 考核方式 |
| 学时 | 讲课 | 实验 | 上机 | 习题 | 课外 |
| 秋季 | MX11027 | 形势与政策(3)(习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导1) | 0.5 | 8 | 8 |  |  |  |  | 考查 |
| AD11013 | 毛泽东思想与中国特色社会主义思想概论实践课 | 1.0 | 16 |  |  |  |  | 16 | 考查 |
| EE31037 | 数字电子技术基础B | 3.0 | 48 | 48 |  |  |  |  | 考试 |
| EE31138 | 数字电子技术实验B | 0.5 | 18 |  | 18 |  |  |  | 考查 |
| AS31103 | 自动控制原理C | 3.5 | 56 | 46 | 10 |  |  |  | 考试 |
| TS31503 | 数据库系统及应用 | 3.5 | 56 | 36 | 20 |  |  |  | 考试 |
| TS33500 | 交通管理 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  |  | 考查 |
| TS31504 | 地理信息系统原理 | 4.5 | 72 | 36 | 36 |  |  |  | 考试 |
| TS32550 | 交通系统建模与仿真 | 2.0 | 32 | 20 | 12 |  |  |  | 考试 |
| TS32407TS34421 | 交通控制交通控制课程设计 | 2.01.0 | 321周 | 32 |  |  |  |  | 考试考查 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 23.0  | 362+1周 | 250  | 96  |  |  | 16  |  |
| 春季 | AD14001 | 文献检索 | 0.5 | 12 | 8 |  | 4 |  |  | 考查 |
| TS32551 | 交通地理信息系统 | 3.0 | 48 | 30 | 18 |  |  |  | 考试 |
| TS32552 | 交通数据处理方法 | 4.0 | 64 | 40 | 24 |  |  |  | 考试 |
| TS32555 | 交通智能检测原理及应用 | 2.0 | 32 | 24 | 8 |  |  |  | 考试 |
| TS33501 | 智能车辆概论 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  |  | 考查 |
| TS33502 | 公交规划与运营 | 2.0 | 32 | 32 |  |  |  |  | 考试 |
| TS31505 | EDA技术及物联网基础 | 2.0 | 32 | 20 | 12 |  |  |  | 考查 |
| TS34520 | EDA技术及物联网基础课程设计 | 1.0 | 1周 |  |  |  |  |  | 考查 |
|  | 文化素质教育选修课 | 2.0 | 32 | 32 |  |  |  |  | 考查 |
|  | 个性化发展课程 | 2.0 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 20.0 | 308+1周 | 242 | 62 | 4 |  |  |  |
| 夏季 | TS34514 | 智能交通社会实践 | 4.0 | 4周 |  |  |  |  |  | 考查 |
|  |  | 4.0 | 4周 |  |  |  |  |  |  |
| 备注 | 1. 本学年春季学期专业核心课任务重，建议在春季学期之前获得文化素质教育核心课学分，至夏季学期检查是否修满8次文化素质教育讲座学分，并获得全部文化素质教育课程学分。2. 本学年宜通过参加科技竞赛、科技创新等获得创新创业课程/实践学分。3. 如果计划选修外专业基础课作为个性化课程，宜在本学年获得学分。准备推免攻读硕士研究生的同学则可准备选修第四学年的专业选修课或研究生课程，从而获得更有专业特色的个性化课程学分。4. 文化素质教育、创新创业和个性化课程学分的获得，课程类别、获取方式及选修学期均可结合实际情况，做个性化选择。5. 智能交通社会实践采用分散实习方式，实习成绩审定由实习企业出具的实习表现证明或者参加本校教师的科研工作，由科研指导教师提供科研实习表现证明，大四秋季开学时统一进行成绩登记。 |

**交通设备与控制工程专业第四学年教学进程表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 开课学期 | 课程编号 | 课 程 名 称 | 学分 | 学 时 分 配 | 考核方式 |
| 学时 | 讲课 | 实验 | 上机 | 习题 | 课外 |
| 秋季 | MX11028 | 形势与政策(4)(习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导2) | 0.5 | 8 | 8 |  |  |  |  | 考查 |
| TS32405 | 交通系统工程 | 2.0 | 32 | 32 |  |  |  |  | 考试 |
| TS34420 | 交通系统工程课程设计 | 1.0 | 1周 |  |  |  |  |  | 考查 |
| TS32554 | 智能交通系统设计 | 2.0 | 32 | 32 |  |  |  |  | 考试 |
|  | 文化素质教育选修课 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  |  | 考查 |
|  | 文化素质教育选修课 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  |  | 考查 |
|  | 文化素质讲座（8次） | 1.0 |  |  |  |  |  |  | 考查 |
|  | 个性化发展课程 | 2.0 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |
|  | 创新创业课程 | 2.0 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 12.5 | 136+1周 | 136 |  |  |  |  |  |
| 春季 | TS34513 | 毕业实习 | 2.0 | 2周 |  |  |  |  |  | 考查 |
| TS34599 | 毕业设计 | 14.0 | 14周 |  |  |  |  |  | 考查 |
|  |  | 16.0 | 16周 |  |  |  |  |  |  |
| 备注 | 1. 在本学年秋季学期，务必核对文化素质教育课程、创新创业课程/实践学分是否全部获得。2. 在本学年秋季学期，应结合个人实际选修个性化课程：推免攻读硕士学位的同学，可在秋季学期选修专业选修课，提升专业素养，具体课程参加下表，或在春季学期选修研究生课程作为个性化课程学分；考研的同学，宜在本学年之前获得绝大部分个性化课程学分。3. 在本学年春季学期，主要为毕业实习与毕业设计（论文），不仅应该核对各类课程学分是否全部获得，更要注意一般不再开设面向本年级同学的课程。 |

**交通设备与控制工程专业专业选修课建议表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 学时 |
| TS33430 | 综合运输概论 | 1.5 | 24 |
| TS33431M | 道路交通环境保护 | 2.0 | 32 |
| TS32406 | 运输经济学 | 2.0 | 32 |
| TS32408 | 交通规划 | 3.0 | 48 |
| TS32409 | 道路交通安全 | 2.0 | 32 |
| TS33432 | 道路勘测设计 | 3.5 | 56 |
| TS33433 | 道路通行能力 | 2.0 | 32 |
| TS33434 | 城市公共交通 | 2.0 | 32 |

**七、课程类别及学分比例表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 课程类别 | 学分 | % | 学分合计 | % |
| 通识教育 | 公共基础课程 | 31.5 | 18.2  | 71.5 | 41.3  |
| 文理通识课程—数学与自然科学基础课程 | 30.0 | 17.3  |
| 文理通识课程—文化素质教育课程 | 10.0 | 5.8  |
| 专业教育 | 专业基础课程 | 43.5 | 25.1  | 91.5 | 52.9  |
| 专业核心课程 | 13.0 | 7.5  |
| 专业选修课程 | 9.0 | 5.2  |
| 课程设计 | 3.0 | 1.7  |
| 实习实训 | 9.0 | 5.2  |
| 毕业设计（论文） | 14.0 | 8.1  |
|  | 个性化发展课程 | 10.0 | 5.8  | 10.0 | 5.8  |
| 合 计 | 173.0 | 100 | 173.0 | 100 |

**八、实践教学环节学分要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程类别/名称 | 学时/周 | 学分 |
| 课内实践教学环节 | 192学时 | 12.0 |
| 思政课外实践 | 32学时 | 2.0 |
| 军训及军事理论 | 3周 | 3.0 |
| 课程实验 | 81学时 | 3.0 |
| 课程设计 | 3周 | 3.0 |
| 实习实训 | 7周 | 7.0 |
| 毕业设计（论文） | 14周 | 14.0 |
| 创新创业课程/实践 | 　 | 4.0 |
| 合 计 | 27周+304 | 48.0 |

**九、文化素质教育课程学分要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 课 程 类 别 | 学 分 |
| 文化素质教育核心课程 | 4.0 |
| 文化素质教育选修课程 | 5.0 |
| 文化素质教育讲座（8次） | 1.0 |
| 合 计 | 10.0 |

备注：

1. 文化素质教育核心课程、文化素质教育选修课程（含新生研讨课）建议按计划选课，同学也可以根据自身情况适当调整选课时间。

 2. 文化素质教育讲座贯穿整个四年，请同学根据自身情况选择时间；文化素质教育讲座要求学生至少选听8次，共计1.0学分。每次选听讲座后需提交1000字以上感想、心得（采用A4纸张），首页需要写明讲座的时间、地点、讲座题目、学号及姓名，教学秘书以上交的心得体会为依据登录成绩，最后统一记录学分。

**十、个性化发展课程学分要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 课 程 类 别 | 学 分 |
| 本专业选修课程 | 6.0 |
| 外专业基础课程 |
| 外专业核心课程 |
| 研究生课程 |
| 创新创业课程 | 4.0 |
| 创新创业实践 |
| 合 计 | 10.0 |

备注：

1. 个性化课程至少修满10学分，其中创新创业学分至少修满4学分，其他课程无最低要求。

2. 创新创业学分，获得途径包括修读创新创业教育课程和参加创新创业实践活动，相关要求、认定流程及所需证明材料等规定，均请参照《哈尔滨工业大学本科生创新创业学分修读管理办法（试行）》。

3. 创新创业教育课程包括：创新研修课、创新实验课、创业指导课、创新创业教育在线课程等，按要求修读相关课程并通过考核，可获得课程规定的学分。参加创新创业讲座并提交观后感（小论文），累计8次计1学分。

4. 创新创业实践活动包括：项目学习计划、大学生创新创业训练计划、创新创业竞赛、创业实践、发表论文、申请专利等。参加相关活动，应根据兴趣和专业特长，独立或组成团队协作完成项目，团队分工明确，一般不超过5人，可邀请教师指导项目，学校将根据实践成效认定相应学分，可获得学分的具体标准按《哈尔滨工业大学本科生创新创业学分修读管理办法（试行）》执行。

5. 有意愿选修外专业课程的，请注意开课学期与先修课程要求。

6. 所选研究生课程的学分，对于将来攻读我校的学生，该学分除计入本科期间学分外，还将计入研究生期间的学分。

7. 鉴于本专业人才培养目标，本专业选修课程宜参考专业方向选修课建议表选择。。

8. 建议参考下表按学期进度选修个性化课程。

个性化课程选课与课程进程建议表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 建议选课起始时间 | 建议修满学分期限 | 总学分 |
| 本专业方向选修课 | 大三·春 | 大四·春 | 10.0 |
| 外专业基础课 | 大二·秋 | 大三·春 |
| 外专业核心课 | 大三·秋 | 大四·秋 |
| 研究生课程 | 大三·春 | 大四·春 |
| 创新创业课程 | 大一·秋 | 大四·秋 |
| 创新创业实践 | 大一·秋 | 大三·春 |