

# 交通工程专业

执行学院：建设工程学院

2024 年入学适用

四年制本科生

## 一、专业名称

交通工程专业

## 二、专业简介

交通工程专业为国家级一流本科专业建设点、辽宁省首批一流本科教育示范专业，两次通过国家工程教育专业认证。本专业依托交通运输系建设，师资力量雄厚，培养体系完备。本专业面向交通强国战略和国家重大需求，立足城市道路及公路交通，依托车路协同控制、智能交通系统、智慧城市、大数据和人工智能等新兴领域发展，以提高交通安全、改善运输效率、减少交通污染、节省能源消耗、促进经济发展为目标，致力于培养能够在交通工程、智能交通、自动驾驶及相关领域从事规划、设计、施工、管理、养护、咨询、研究、教育、投融资等工作的行业领军人才。本专业十分重视国际合作与交流，每年资助优秀学生赴东京大学、慕尼黑工业大学、新加坡国立大学等国际知名高校访问交流。毕业生主要就业单位为中国交通建设股份有限公司等大型国有企业以及腾讯、百度、阿里巴巴等智慧交通互联网企业，或选择康奈尔大学、东京大学、爱丁堡大学、亚琛工业大学、新加坡国立大学等国际知名高校或国内一流高校继续深造。

## 三、专业培养目标

### 1.培养定位：

本专业培养以服务社会为己任，具有浓厚的家国情怀、强烈的社会责任感、高尚的职业道德、宽厚的人文素养、开阔的国际视野，掌握交通工程的基本理论、方法与人工智能（AI）、大数据等先进技术，能够在交通基础设施工程、交通运输规划与管理、交通信息与控制工程等领域从事规划、设计、施工、管理、养护、咨询、研究、教育、投融资等工作，也能够胜任互联网+交通、智能交通系统研发等新型领域工作，并具备较强的创新意识以及终身学习、文化适应、团队合作和组织管理等能力的交通工程卓越人才，能够成为社会主义事业德智体美劳全面发展的高水平建设者和高度可靠接班人。

### 2.培养目标：

毕业后经过 5 年左右工作实践，具备工程师或相应职业资格的专业能力和综合素质，能够作为工作团队的核心成员或领导者有效发挥作用。具体如下：

（1）掌握交通运输行业所需的知识理论，能够有效运用人文社科、自然科学、数

学计算、交通工程专业基础和前沿技术领域的知识解决实际工程问题；

(2) 具有在综合交通系统分析、规划、设计、运营和技术管理专业岗位上应用交通工程专业知识和多学科知识交叉融合、使用现代工程工具与人工智能等前沿技术，基于 AI 思维分析解决交通运输系统相关复杂工程问题的能力，具备扎实的实践经验和创新能力形成较强的职场竞争力；

(3) 具有健全的人格、良好的人文素养、浓厚的家国情怀和高度的社会责任感，在工作中遵守职业道德规范和相关法律，树立正确的工程伦理观并在工程项目中加以运用，积极服务于交通事业发展需要；

(4) 在工作中拥有较高的综合交通系统思想和开阔的国际视野、较强的国际竞争力以及明确的可持续发展意识，能够适应独立和团队工作环境，能够通过不断学习和批判性思考适应交通行业的动态发展变化；

(5) 毕业后 5 年能够胜任科学研究、产品研发、技术服务及组织管理业务岗位工作，成为规划设计部门、建筑工程单位或政府机关等工作单位的高级技术人才。

#### 四、专业毕业要求

**1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知**用于解决城市交通规划建设过程中的复杂交通工程问题。

(1) 掌握数学、数值分析、数据分析、统计分析以及自然科学与计算机科学知识，能够用于复杂交通工程问题的建模和求解。

(2) 掌握数学、经济、城市规划与交通规划专业知识，能够用于复杂交通系统的规划与分析。

(3) 掌握力学、工程制图、道路勘测技术、公路养护技术等工程基础知识，能够用于复杂交通系统的设计、建设与运营管理。

(4) 掌握计算机和信息技术原理、交通管理与控制等相关专业知

识，能够将大数据、人工智能等技术用于复杂交通系统的运营管理与控制。

**2.问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的第一性原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂交通工程问题，综合考虑可持续发展的相关要求，以获得有效结论。**

(1) 能够应用数学、自然科学和交通工程的第一性原理，通过逻辑推理来理解交通问题，并且识别和表达复杂交通工程问题的特征与成因。

(2) 针对复杂交通工程问题，能够认识到有多种解决方案，并通过文献检索与研究寻求可替代的解决方案。

(3) 能够通过文献检索与研究，掌握交通工程领域的发展动态与技术前沿，结合可持续发展要求分析相关复杂交通工程问题，以获得有效结论。

**3.设计/开发解决方案：针对复杂交通工程问题，能够应用交通工程的基本理论和方法，开发和设计解决方案，在设计环节中体现出创新性，并从健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案可行性。**

(1) 针对复杂交通工程问题，能够创造性地提出解决问题的思路 and 方案。

(2) 在复杂交通工程的规划、设计、施工、管理、养护等环节，提出的方案能够体现创新性，并综合考虑社会、文化、资源、环境、伦理等因素。

**4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂交通工程问题进行研究，包括设计交通调查与实验方案、分析与解释交通数据并通过信息综合得到合理有效的结论。**

(1) 能够基于科学原理，通过文献研究或现场调研，提出分析复杂交通工程问题的解决方案，并根据问题特征，选择研究路线，设计可行的实验方案。

(2) 能够根据实验方案，进行交通调查设计或构建交通实验系统，安全地开展实验并采集有效正确的数据，对数据进行建模、分析和解释，获取合理有效的结论。

**5.使用现代工具：能够针对复杂交通工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代交通工程类设计与开发工具和信息技术工具，包括对复杂交通工程问题的模拟与分析，并能够理解其局限性。**

(1) 了解交通工程专业常用的现代仪器、工程工具、仿真软件和人工智能等先进技术的使用原理和方法，并理解其局限性。

(2) 能够选择与使用现代交通调查技术、实验设备、测量工具、各种工程与仿真软件，对复杂交通工程问题进行分析、计算与设计。

(3) 能够开发或选用满足特定需求的大数据、云计算、人工智能等前沿技术与手段，采用 AI 思维模拟和预测复杂交通工程问题，并能够分析其局限性。

**6.工程与可持续发展：在解决复杂交通工程问题时，能够基于交通工程相关背景知识进行合理分析，评价交通工程项目和复杂交通工程问题解决方案对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响。**

(1) 了解交通工程专业相关领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对交通工程项目的影 响。

(2) 能够分析和评估交通工程项目对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

(3) 理解节能环保和社会经济可持续发展的理念和内涵，针对复杂交通工程问题，能够从节能环保和可持续发展角度，评价交通工程项目全寿命周期内可能对人类和环境造成的损害和隐患。

**7.伦理和职业规范：有工程报国、工程为民的意识，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够理解和应用工程伦理，在交通工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。**

(1) 厚植家国情怀，能够在交通工程实践中践行爱党报国、敬业奉献的理念，具有人文社会科学素养，理解个人与社会的关系，了解中国国情，关注国家交通运输业的发展战略与重大需求。

(2) 能够理解和应用伦理原则，致力于职业伦理工程实践和规范，并能够在交通工程实践中自觉遵守相关法律。

(3) 理解交通工程师对公众的安全、健康和福祉，以及节能环保的社会责任，并能够在工程实践中自觉履行职责。

**8.个人和团队：**能够在多样化、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。

(1) 能够在多样化、多学科背景团队中承担个体角色，独立开展工作。

(2) 能够在多样化、多学科背景团队中承担团队成员角色，与其他学科成员有效沟通，合作开展工作。

(3) 能够在团队中承担负责人角色，组织、协调和指挥团队开展工作。

**9.沟通：**能够就复杂交通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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

(1) 能够通过编制规划方案、撰写技术文件以及口头表达等方式，就复杂交通工程问题与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流。

(2) 熟练掌握至少一门外语，具备一定的国际视野，理解和尊重世界不同语言 and 文化的差异性和多样性，能够在跨文化背景下进行基本沟通和交流。了解交通工程专业领域的国际发展动态和技术前沿。

**10.项目管理：**理解并掌握交通工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(1) 理解并掌握与实际交通工程项目相关的工程管理原理与经济决策方法。

(2) 能够在多学科环境下进行项目管理，理解交通工程项目的成本与效益等基本概念，并合理运用经济决策方法。

**11.终身学习：**具有自主学习和终身学习的意识和能力，有理解和适应新技术变革的能力，具有批判性思维能力。

(1) 能够认识到自主和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识和能力。

(2) 针对个人职业发展以及未来各种挑战，能够以批判性思维看待理解广泛的技术变革对交通工程的影响，不断适应新技术变革带来的机会和挑战。

## 五、培养目标与毕业要求关系矩阵

| 培养目标<br>毕业要求 | 培养目标 1 | 培养目标 2 | 培养目标 3 | 培养目标 4 | 培养目标 5 |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1.工程知识       | •      | •      |        |        | •      |
| 2.问题分析       | •      | •      |        | •      | •      |
| 3.设计/开发解决方案  |        | •      | •      |        | •      |
| 4.研究         |        | •      |        |        | •      |
| 5.使用现代工具     |        | •      |        |        | •      |
| 6.工程与可持续发展   | •      | •      | •      | •      | •      |
| 7.伦理和职业规范    |        |        | •      |        | •      |
| 8.个人和团队      |        |        |        | •      | •      |
| 9.沟通         |        | •      |        | •      | •      |
| 10.项目管理      | •      | •      |        | •      | •      |
| 11.终身学习      | •      |        | •      | •      | •      |

## 六、毕业学分要求

| 课程体系 | 课程类别     | 学分要求   |            |        |
|------|----------|--------|------------|--------|
|      |          | 必修     | 选修         | 合计     |
| 思政课程 | 思政类      | 16(+2) | 2          | 18(+2) |
| 通识课程 | 通识类      |        | 6          | 6      |
| 基础课程 | 数学类      | 16.5   |            | 32     |
|      | 自然科学类    | 10.5   |            |        |
|      | 智能与信息基础  | 4      |            |        |
|      | 专业导论     |        | 1          |        |
| 专业课程 | 专业基础课程   | 22     |            | 78     |
|      | 专业类课程    | 19     | 8          |        |
|      | 专业实践课程   | 15     |            |        |
|      | 毕业设计（论文） | 14     |            |        |
|      | 专创融合课程   |        | 10（不计入总学分） |        |
| 素质课程 | 体育类      | 4      |            | 16     |
|      | 外语类      | 6      |            |        |
|      | 综合素质类    |        | 2          |        |
|      | 创新创业教育   |        | 4          |        |
| 合计   |          | 127    | 23         | 150    |

## 七、授予学位

工学学士学位

## 八、主干学科

一级学科：交通运输工程

二级学科：交通基础设施工程、交通运输规划与管理、交通信息与控制工程、交通安全与环境工程

## 九、专业核心课程

交通工程导论、城市规划概论、交通系统分析、交通规划、交通管理与控制、交通经济与政策、交通安全、道路建筑材料、道路勘测设计、路基路面工程等。

| 课程体系 | 课程类别  | 课程编号          | 课程名称                 | 课程属性 | 课内学分 | 课内学时 |       |         |    |    |    |    |    | 课外  |     | 建议修读学期 |     |     |     |     |     |     |     |     |            | 学分要求            |                          |
|------|-------|---------------|----------------------|------|------|------|-------|---------|----|----|----|----|----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|-----------------|--------------------------|
|      |       |               |                      |      |      | 授课   | 数字化学习 | 实 践 环 节 |    |    |    | 学分 | 学时 | 一年级 |     |        | 二年级 |     |     | 三年级 |     |     | 四年级 |     |            |                 |                          |
|      |       |               |                      |      |      |      |       | 实验      | 上机 | 实践 | 设计 |    |    | 1-1 | 1-2 | 1-3    | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 |            |                 |                          |
| 思政课程 | 思政类   | 1000325210010 | 思想道德与法治              | 必修   | 2.5  | 40   |       |         |    |    |    |    |    |     |     | ●      |     |     |     |     |     |     |     |     |            | 必修 16（+2）<br>学分 |                          |
|      |       | 1000325210020 | 中国近现代史纲要             | 必修   | 2.5  | 40   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        | ●   |     |     |     |     |     |     |     |            |                 |                          |
|      |       | 1000325210030 | 马克思主义基本原理            | 必修   | 3    | 48   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     |     | ●   |     |     |     |     |     |            |                 |                          |
|      |       | 1000325210040 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修   | 3    | 48   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     |     | ●   |     |     |     |     |     |            |                 |                          |
|      |       | 1000325210050 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 必修   | 3    | 48   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     |     |     | ●   |     |     |     |     |            |                 |                          |
|      |       | 1000325210060 | 形势与政策 <sup>[1]</sup> | 必修   | 2    | 32   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        | ●   | ●   |     | ●   | ●   |     |     |     |            |                 |                          |
|      |       | 1000325290010 | 思想政治理论课社会实践          | 必修   | 2    | 8    |       |         |    |    | 40 |    |    |     |     |        |     |     |     | ●   | ●   |     |     |     |            |                 |                          |
|      |       | 1000325210070 | 社会主义发展史概论            | 选修   | 2    | 32   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     | ●   |     | ●   | ●   |     | ●   |     |            | 选修 2 学分         |                          |
|      |       | 1000325210080 | 中共党史                 | 选修   | 2    | 32   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     | ●   |     | ●   | ●   |     | ●   |     |            |                 |                          |
|      |       | 1000325210090 | 中国改革开放史              | 选修   | 2    | 32   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     | ●   |     | ●   | ●   |     | ●   |     |            |                 |                          |
|      |       | 1000325210100 | 中华人民共和国史             | 选修   | 2    | 32   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     | ●   |     | ●   | ●   |     | ●   |     |            |                 |                          |
|      |       | 通识课程          | 通识类                  | /    | 通识课程 | 选修   | 6     |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     | ●   |     |     | ●   | ●   |     | ●   |            |                 | 选修 6 学分<br>按通识课程清单修读要求选修 |
| 基础课程 | 数学类   | 1000311310080 | 微积分 1                | 必修   | 5    | 80   |       |         |    |    |    |    |    |     | ●   |        |     |     |     |     |     |     |     |     | 必修 16.5 学分 |                 |                          |
|      |       | 1000311310140 | 微积分 2                | 必修   | 5    | 80   |       |         | 8  |    |    |    |    |     |     |        | ●   |     |     |     |     |     |     |     |            |                 |                          |
|      |       | 1000311310070 | 线性代数与解析几何            | 必修   | 3.5  | 56   |       |         | 8  |    |    |    |    |     |     | ●      |     |     |     |     |     |     |     |     |            |                 |                          |
|      |       | 1000311310150 | 概率论与数理统计             | 必修   | 3    | 48   |       |         | 8  |    |    |    |    |     |     |        |     |     | ●   |     |     |     |     |     |            |                 |                          |
|      | 自然科学类 | 1000312310090 | 大学物理 B1              | 必修   | 3.5  | 56   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        | ●   |     |     |     |     |     |     |     | 必修 10.5 学分 |                 |                          |
|      |       | 1000312310100 | 大学物理 B2              | 必修   | 3    | 48   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     |     | ●   |     |     |     |     |     |            |                 |                          |

| 课程体系          | 课程类别          | 课程编号          | 课程名称            | 课程属性              | 课内学分 | 课内学时 |       |         |    |    |    |    |    | 课外  |     | 建议修读学期 |     |     |     |     |     |     |     |     |  | 学分要求 |  |
|---------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|------|------|-------|---------|----|----|----|----|----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|------|--|
|               |               |               |                 |                   |      | 授课   | 数字化学习 | 实 践 环 节 |    |    |    | 学分 | 学时 | 一年级 |     |        | 二年级 |     |     | 三年级 |     |     | 四年级 |     |  |      |  |
|               |               |               |                 |                   |      |      |       | 实验      | 上机 | 实践 | 设计 |    |    | 1-1 | 1-2 | 1-3    | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 |  |      |  |
|               |               |               |                 |                   |      |      |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     |     |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 1000312320010 | 大学物理实验 1        | 必修                | 0.5  | 4    |       |         | 12 |    |    |    |    |     |     | ●      |     |     |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 1000312320020 | 大学物理实验 2        | 必修                | 1    |      |       |         | 24 |    |    |    |    |     |     |        |     | ●   |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 1000361310010 | 普通化学            | 必修                | 2    | 32   |       |         |    |    |    |    |    |     |     | ●      |     |     |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 1100362320020 | 普通化学实验          | 必修                | 0.5  |      |       |         | 12 |    |    |    |    |     |     | ●      |     |     |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 智能与信息基础       | 1000517310030   | 计算思维与 Python 语言 A | 必修   | 3    | 32    |         |    |    | 24 |    |    |     |     |        | ●   |     |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               | 1000336310010 |               | 人工智能概论          | 必修                | 1    | 16   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        | ●   |     |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               | 专业导论          | 1000352310040 | 智能建造专业导论        | 选修                | 1    | 16   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        | ●   |     |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 1000352310060 | 水利水电工程专业导论      | 选修                | 1    | 16   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     | ●   |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 1000352310050 | 港口航道与海岸工程专业导论   | 选修                | 1    | 16   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     | ●   |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 1000352310080 | 海洋资源开发技术专业导论    | 选修                | 1    | 16   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     | ●   |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 1000352310090 | 交通工程专业导论        | 选修                | 1    | 16   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     | ●   |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 1000352310030 | 人工环境与低碳能源学科专业导论 | 选修                | 1    | 16   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     | ●   |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
| 1000352310020 |               | 土木工程专业导论      | 选修              | 1                 | 16   |      |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        | ●   |     |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
| 1000352310070 |               | 工程管理专业导论      | 选修              | 1                 | 16   |      |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        | ●   |     |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
| 专业课程          | 专业基础课程        | 1000352411020 | 画法几何            | 必修                | 2    | 32   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     | ●   |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 1000352411810 | BIM 制图          | 必修                | 2    | 16   |       |         | 16 |    |    |    |    |     |     |        |     |     | ●   |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 1000352410030 | 现代测量学           | 必修                | 2.5  | 32   |       |         | 8  |    |    |    |    |     |     |        |     | ●   |     |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 1000352411190 | 城市规划概论          | 必修                | 1    | 16   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     |     | ●   |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 1000352411130 | 交通工程导论          | 必修                | 2    | 32   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     |     | ●   |     |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 1000352420120 | 土木水利交通学科前沿实验    | 必修                | 1    |      |       |         | 24 |    |    |    |    |     |     |        |     |     |     | ●   |     |     |     |     |  |      |  |
|               |               | 1000352411010 | 材料力学            | 必修                | 4    | 56   |       |         | 8  |    |    |    |    |     |     |        |     |     |     | ●   |     |     |     |     |  |      |  |



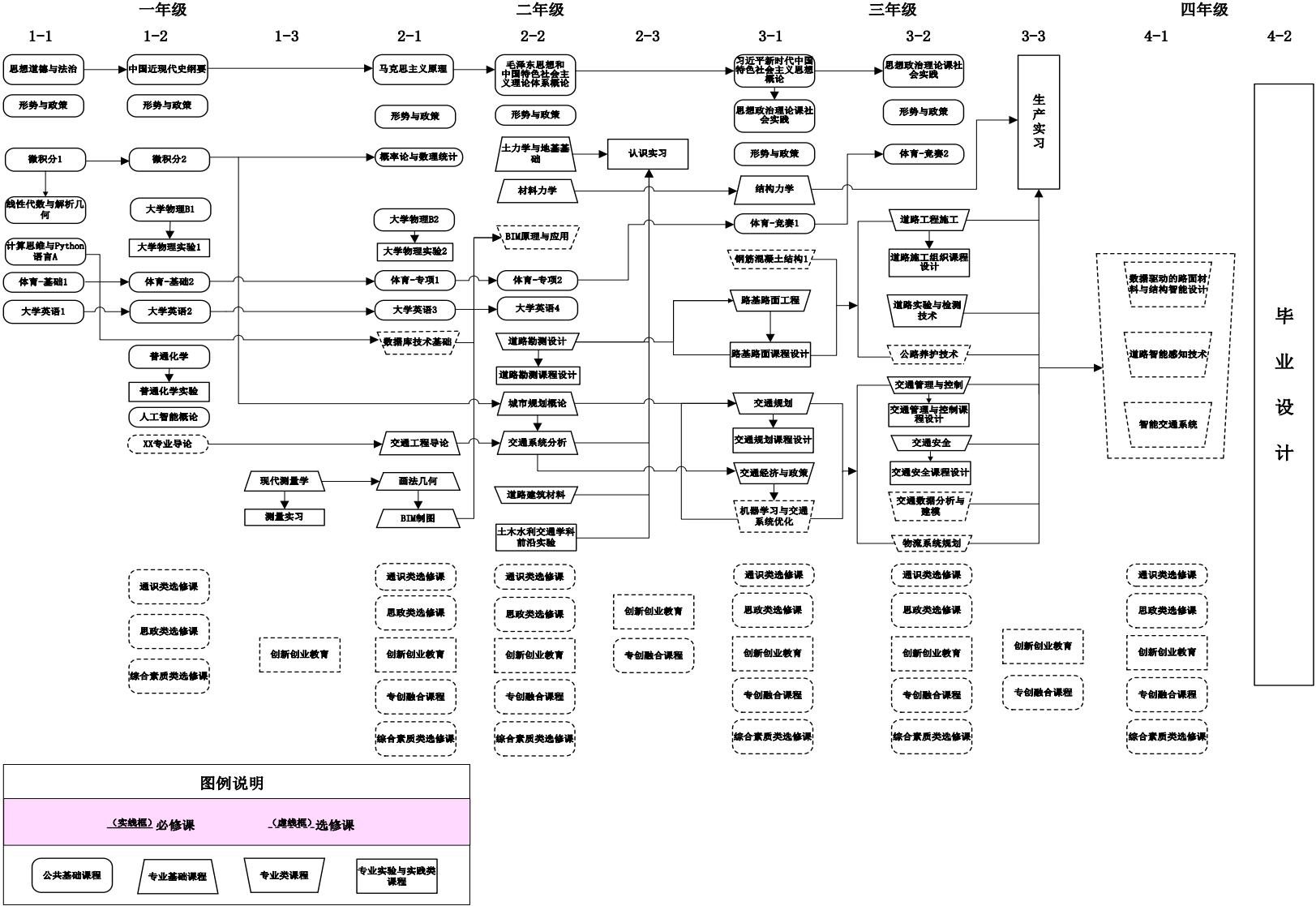
| 课程体系 | 课程类别 | 课程编号          | 课程名称      | 课程属性 | 课内学分 | 课内学时 |       |         |    |    |    |    |    | 课外  |     | 建议修读学期 |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  | 学分要求 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------|------|---------------|-----------|------|------|------|-------|---------|----|----|----|----|----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|      |      |               |           |      |      | 授课   | 数字化学习 | 实 践 环 节 |    |    |    | 学分 | 学时 | 一年级 |     |        | 二年级 |     |     | 三年级 |     |     | 四年级 |     |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |      |               |           |      |      |      |       | 实验      | 上机 | 实践 | 设计 |    |    | 1-1 | 1-2 | 1-3    | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1 | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |      |               |           |      |      |      |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|      |      | 1000352410740 | 钢筋混凝土结构 1 | 选修   | 2    | 32   |       |         |    |    |    |    |    |     |     |        |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

修满 10 学分可  
获荣誉学分证  
书，不计入毕  
业总学分

| 课程体系      | 课程类别          | 课程编号          | 课程名称     | 课程属性 | 课内学分 | 课内学时 |       |         |    |    |    |    |    | 课外   |      | 建议修读学期 |     |     |     |      |     |     |     |     |         |         |  | 学分要求 |
|-----------|---------------|---------------|----------|------|------|------|-------|---------|----|----|----|----|----|------|------|--------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|---------|---------|--|------|
|           |               |               |          |      |      | 授课   | 数字化学习 | 实 践 环 节 |    |    |    | 学分 | 学时 | 一年级  |      |        | 二年级 |     |     | 三年级  |     |     | 四年级 |     |         |         |  |      |
|           |               |               |          |      |      |      |       | 实验      | 上机 | 实践 | 设计 |    |    | 1-1  | 1-2  | 1-3    | 2-1 | 2-2 | 2-3 | 3-1  | 3-2 | 3-3 | 4-1 | 4-2 |         |         |  |      |
|           |               |               |          |      |      |      |       |         |    |    |    |    |    |      |      |        |     |     |     |      |     |     |     |     |         |         |  |      |
|           |               |               | 用        |      |      |      |       |         |    |    |    |    |    |      |      |        |     |     |     |      |     |     |     |     |         |         |  |      |
|           |               | /             | 海外学术交流计划 | 选修   |      |      |       |         |    |    |    | 1  |    |      |      |        | ●   |     |     | ●    |     |     | ●   |     |         |         |  |      |
| 素质课程      | 体育类           | 1000321590010 | 体育-基础 1  | 必修   | 0.5  |      |       |         |    | 24 |    |    |    |      | ●    |        |     |     |     |      |     |     |     |     |         | 必修 4 学分 |  |      |
|           |               | 1000321590020 | 体育-基础 2  | 必修   | 0.5  |      |       |         |    | 24 |    |    |    |      |      | ●      |     |     |     |      |     |     |     |     |         |         |  |      |
|           |               | 1000321590030 | 体育-专项 1  | 必修   | 1    |      |       |         |    | 32 |    |    |    |      |      |        | ●   |     |     |      |     |     |     |     |         |         |  |      |
|           |               | 1000321590040 | 体育-专项 2  | 必修   | 1    |      |       |         |    | 32 |    |    |    |      |      |        |     | ●   |     |      |     |     |     |     |         |         |  |      |
|           |               | 1000321590050 | 体育-竞赛 1  | 必修   | 0.5  |      |       |         |    | 16 |    |    |    |      |      |        |     |     | ●   |      |     |     |     |     |         |         |  |      |
|           |               | 1000321590060 | 体育-竞赛 2  | 必修   | 0.5  |      |       |         |    | 16 |    |    |    |      |      |        |     |     |     | ●    |     |     |     |     |         |         |  |      |
|           | 外语类           | 1000310510060 | 大学英语 1   | 必修   | 2    | 32   |       |         |    |    |    |    |    |      | ●    |        |     |     |     |      |     |     |     |     |         | 必修 6 学分 |  |      |
|           |               | 1000310510150 | 大学英语 2   | 必修   | 2    | 32   |       |         |    |    |    |    |    |      |      | ●      |     |     |     |      |     |     |     |     |         |         |  |      |
|           |               | 1000310510160 | 大学英语 3A  | 必修   | 1    | 16   |       |         |    |    |    |    |    |      |      |        | ●   |     |     |      |     |     |     |     |         |         |  |      |
|           |               | 1000310510170 | 大学英语 4A  | 必修   | 1    | 16   |       |         |    |    |    |    |    |      |      |        |     | ●   |     |      |     |     |     |     |         |         |  |      |
|           | 综合素质类         | /             | 公共选修课程   | 选修   | 2    | 32   |       |         |    |    |    |    |    |      |      | ●      |     | ●   | ●   |      | ●   | ●   |     | ●   |         | 选修 2 学分 |  |      |
| 创新创业教育    | /             | 创新创业教育课程      | 选修       | 2    |      |      |       |         |    |    |    |    |    |      | ●    | ●      | ●   | ●   | ●   | ●    | ●   | ●   | ●   | ●   | 选修 4 学分 |         |  |      |
|           | 1000112590010 | 大学生创新创业训练计划   | 选修       | 2    |      |      |       |         |    |    |    |    |    |      | ●    | ●      | ●   | ●   | ●   | ●    | ●   | ●   | ●   | ●   |         |         |  |      |
| 建议每学期修读学分 |               |               |          |      |      |      |       |         |    |    |    |    |    | 18.5 | 18.5 | 4      | 22  | 21  | 1.5 | 21.5 | 18  | 3   | 8   | 14  | 150     |         |  |      |

**注 1：**“形势与政策”课由马克思主义学院统一组织开课，纳入学校教学计划。按照在校学习期间开课不断线的要求，一二学年完成理论教学，三学年完成实践教学。四学年上下学期登录学生最终考核成绩。《形势与政策学习手册》参与教学管理和平时考核，学生要按照课程要求完成每学年规定的教学任务。每学期课程安排由马克思主义学院负责组织、通知。

十一、课程体系拓扑图（先修关系）



## 十二、课程修读要求

本专业第一学年执行智能建造学域培养方案，从第二学年开始进入交通工程专业学习。四年修读总学分数为 150 学分。

### 十三、课程体系与毕业要求关系矩阵

| 课程名称                   | 交通工程专业毕业要求及指标点 |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
|------------------------|----------------|---|---|---|------|---|---|------|---|------|---|------|---|---|------|---|---|------|---|---|------|---|---|------|---|-------|---|-------|---|
|                        | 要求 1           |   |   |   | 要求 2 |   |   | 要求 3 |   | 要求 4 |   | 要求 5 |   |   | 要求 6 |   |   | 要求 7 |   |   | 要求 8 |   |   | 要求 9 |   | 要求 10 |   | 要求 11 |   |
|                        | ①              | ② | ③ | ④ | ①    | ② | ③ | ①    | ② | ①    | ② | ①    | ② | ③ | ①    | ② | ③ | ①    | ② | ③ | ①    | ② | ③ | ①    | ② | ①     | ② | ①     | ② |
| 思想道德与法治                |                |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   | ●    | ● | ● |      |   |   | ●    |   |       |   |       |   |
| 中国近现代史纲要               |                |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   | ●    | ● | ● |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 马克思主义基本原理              |                |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   | ●    | ● | ● |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论   |                |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   | ●    | ● | ● |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论     |                |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   | ●    |   |   |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 形势与政策                  |                |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   | ●    |   |   |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 思想政治理论课社会实践            |                |   |   |   |      |   | ● |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   | ●    | ● |   |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 社会主义发展史概论              |                |   |   |   |      |   | ● |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   | ●    | ● | ● |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 中共党史                   |                |   |   |   |      |   | ● |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   | ●    | ● | ● |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 中国改革开放史                |                |   |   |   |      |   | ● |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   | ●    | ● | ● |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 中华人民共和国史               |                |   |   |   |      |   | ● |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   | ●    | ● | ● |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 通识课程                   |                |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   | ●    |   | ●     |   |       |   |
| 微积分 1、微积分 2            | ●              |   |   |   |      |   |   | ●    |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 线性代数与解析几何              | ●              |   |   |   |      |   |   | ●    |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 概率论与数理统计               | ●              |   |   |   |      |   |   | ●    |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 大学物理 B1、B2 及大学物理实验 1、2 | ●              |   |   |   |      |   |   | ●    |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 普通化学及实验                | ●              |   |   |   |      |   |   | ●    |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 计算思维与 Python 语言 A      |                |   | ● |   |      |   |   | ●    |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 人工智能概论                 |                |   |   |   |      |   |   |      | ● |      | ● |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |       |   | ●     |   |
| 智能建造专业导论               | ●              |   |   | ● |      |   |   | ●    |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   | ●     |   |       |   |
| 水利水电工程专业导论             | ●              |   |   | ● |      |   |   | ●    |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   | ●     |   |       |   |
| 港口航道与海岸工程专业导论          | ●              |   |   | ● |      |   |   | ●    |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   | ●     |   |       |   |
| 海洋资源开发技术专业导论           | ●              |   |   | ● |      |   |   | ●    |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   | ●     |   |       |   |
| 交通工程专业导论               | ●              |   |   | ● |      |   |   | ●    |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   | ●     |   |       |   |



| 课程名称         | 交通工程专业毕业要求及指标点 |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
|--------------|----------------|---|---|---|------|---|---|------|---|------|---|------|---|---|------|---|---|------|---|---|------|---|---|------|---|-------|---|-------|---|
|              | 要求 1           |   |   |   | 要求 2 |   |   | 要求 3 |   | 要求 4 |   | 要求 5 |   |   | 要求 6 |   |   | 要求 7 |   |   | 要求 8 |   |   | 要求 9 |   | 要求 10 |   | 要求 11 |   |
|              | ①              | ② | ③ | ④ | ①    | ② | ③ | ①    | ② | ①    | ② | ①    | ② | ③ | ①    | ② | ③ | ①    | ② | ③ | ①    | ② | ③ | ①    | ② | ①     | ② | ①     | ② |
| 路基路面课程设计     |                |   |   |   |      |   |   |      | ● |      |   |      |   |   |      |   |   | ●    |   |   |      |   |   |      | ● |       |   |       |   |
| 道路勘测课程设计     |                |   |   |   |      |   |   |      | ● |      |   |      | ● | ● |      |   |   |      | ● |   |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 道路施工组织课程设计   |                |   |   |   | ●    |   |   |      |   |      |   |      |   | ● |      |   |   |      | ● |   |      | ● | ● |      |   |       |   |       |   |
| 交通管理与控制课程设计  |                |   |   |   |      |   |   | ●    | ● |      |   |      |   |   |      |   |   |      | ● |   |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 交通安全课程设计     |                |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      | ● |   |      | ● | ● |      |   |   |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 交通规划课程设计     |                |   |   |   |      |   |   |      |   | ●    |   | ●    |   |   |      |   | ● | ●    |   |   |      |   |   |      |   |       |   |       |   |
| 测量实习         |                |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      | ● |   |      |   |   | ●    |   |   |      | ● |   |      |   |       | ● |       |   |
| 认识实习（交通）     |                |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      |   |   |      | ● | ● | ●    | ● |   |      |   |   | ●    |   |       |   | ●     |   |
| 生产实习（交通）     |                |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      |   |   |      | ● | ● | ●    | ● |   |      |   | ● |      |   | ●     |   | ●     |   |
| 毕业设计（论文）（交通） |                | ● | ● | ● | ●    | ● | ● |      |   | ●    |   |      |   | ● | ●    |   | ● | ●    | ● | ● |      |   | ● |      |   |       |   | ●     | ● |
| 体育类          |                |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   | ●    |   |   |      | ● |   |      |   |       |   |       |   |
| 外语类          |                |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      | ● |       |   |       | ● |
| 综合素质类        |                |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      |   |   |      |   |   |      |   |   |      |   | ● | ●    |   |       | ● | ●     |   |
| 创新创业教育       |                |   |   |   |      |   |   |      |   |      |   |      |   |   |      |   | ● | ●    | ● |   | ●    | ● | ● | ●    | ● | ●     |   |       | ● |