

交通信息工程及控制学科知识体系：

交通信息工程及控制学科→知识领域→知识单元

1、学科内涵

交通信息工程及控制学科是研究铁路、公路、水运、航空等交通信息的采集、传输、处理和控制在的基本理论与技术，以及电子、通信、信息与控制技术在交通运输工程中的应用的学科，是一个新兴的边缘交叉学科。该学科主要依托“计算机科学与技术”、“信息与通信工程”、“控制科学与工程”等学科的研究成果，并与“交通运输工程”一级学科下的“载运工具运用工程”、“交通运输规划与管理”、“道路与铁道工程”等二级学科协调发展。

2、学科知识领域

交通信息工程及控制学科涉及的知识领域包括

（1）交通运输工程知识领域

明确交通运输领域对交通信息及控制的需求

（2）信息与通信工程知识领域

支撑交通信息采集与传输的理论与技术

（3）计算机科学与技术知识领域

支撑交通信息处理的理论与技术

（4）控制科学与工程知识领域

支撑交通信息控制的理论与技术

3、知识单元

完成交通信息采集、传输、处理和控制在四个任务所需的知识。

4、国外交通信息工程及控制相关的课程现状

（1）MIT 交通类研究生课程

该课程体系涵盖了交通系统的分析、规划、设计、运行和管理。涉及的课程非常广泛，包括交通系统分析方法、交通需求分析、城市交通规划、交通与环境、交通规划与土地使用、物流系统和供应链管

能交通系统和海上交通系统。

学生将参与到 MIT 正在进行的工业界和政府的相关研究课题中，例如芝加哥运输局、伦敦交通系统、智能交通系统、葡萄牙高速铁路、机场规划和航空业等相关课题。

该课程体系包括三门核心课程：

- (1) 交通系统分析：性能与优化
- (2) 交通系统分析：需求与经济
- (3) 数据库、互联网和系统集成技术

两门选修课（从下面的课程中选出）

需求分析；航空工业；航线管理；土地使用和交通规划；城市交通规划；交通政策和环境；交通模型；公共交通系统；物流系统。

交通及公路工程课程

课程英文名称 课程中文名称
Transportation Systems Analysis: Performance and Optimization

运输系统的分析：性能与优化
Transportation Systems Analysis: Demand and Economics 运输系统的分析：需求和经济
Database, Internet, and Systems Integration Technologies 数据库，互联网和系统集成技术
Demand Modeling 需求建模
Logistical and Transportation Planning Methods 物流与运输规划方法

Computer Algorithms in Systems Engineering 系统工程中的计算机算法
Advanced Demand Modeling 高级需求建模

Airline Schedule Planning 航空日程规划

An Introduction to Intelligent Transportation Systems 智能运输系统导论
Planning and Design of Airport Systems 机场系统的规划和设计
The Airline Industry 航空业

Airline Management 航空管理
Comparative Land Use and Transportation Planning 土地使用及交通规划
Urban Transportation Planning 城市交通规划
Transportation Policy and

运输政策与环境

Transport Modeling Course 交通建模课程

Public Transportation Systems 公共交通系统

Logistics Systems 物流系统

Case Studies in Logistics and Supply Chain Management 物

流与供应链管理案例研究 Supply Chain Context 供应链环境

International Supply Chain Management 国际供应链管理

Studies in Transportation 交通运输研究 Logistics and Supply

Chain Management 物流与供应链管理 Design and Operation of

Logistics Facilities and Networks 物流设施和网络的设计与运营

Supply Chain Planning 供应链规划 Manufacturing System and

Supply Chain Design 制造系统与供应链设计 Cities and Regions:

Urban Economics and Public Policy

城市和地区：城市经济学与公共

政策

Analyzing and Accounting for Regional Economic Change 区

域经济改变分析及统计 Regional Socioeconomic Impact Analyses

and Modeling 区域社会经济影响分析与建模

土木工

程学核心

课程

Ecology I: The Earth

System

生态 I：地球系统 Ecology II: Engineering for

Sustainability

生态 II：可持续发展工程 Engineering Mechanics I 工程力学 I

Engineering Mechanics II 工程力学 II

Differential Equations 差分方程

Senior Civil and

Environmental Engineering

高级土木与环境工程设计 Introduction to Computers 计算机概
论与工程问题解决

硕士课程必修课 and Engineering Problem
Solving

Uncertainty in Engineering 在工程中的不确定性土木
工程

Project Evaluation 项目评估

Mechanics of Structures
and Soils

土壤结构和力学

Structural and Geotechnical

Engineering Design

结构及岩土工程设计

Engineering Systems

Design

系统工程设计

实验

Introduction to Civil &

Environmental Engineering

Design I

土木工程概论与环境工程设计 I

Introduction to Civil &

Environmental Engineering

Design II

土木工程概论与环境工程设计 II 选修课

Design of Electromechanical Robotic

Systems

机器人系统设计

Geomaterials and Geomechanics 岩土与地质力学

结构力学

Mechanics and Design of Concrete

Structures

力学和混凝土结构设计 Foundations of Software and
Computation

for Simulation

软件功能及计算仿真

Transportation Systems Analysis:

Performance and Optimization

运输系统的分析：性能与优化 Transportation Systems Analysis:
Demand

and Economics

运输系统的分析：需求和经济 Urban Transportation Planning
城市交通规划

Logistics Systems 物流系统

Structural Mechanics 结构力学

(2) 加州大学伯克利分校

加州大学伯克利分校的课程涉及交通系统规划设计、运营管理、
养护和性能评价。此外，还包括交通系统经济和政策方面的课程。课
程的设置注重学生分析解决问题能力和专业领域管理能力的培养。

该校的交通类核心课程包括：交通运输政策和发展规划、交通工
具运营和交通系统分析。

(英文原文: Core Courses

CE 250 Transportation Policy, Planning and Development

CE 251 Operation of Transportation Facilities

CE 252 Systems Analysis in Transportation)

交通工程类课程包括：交通设施设计和管理；交通系统工程；基
础设施规划与管理；智能交通系统；高速公路交通管理；公共交通系
统；航空交通；交通枢纽运营管理。

(英文原文: Transportation Engineering Courses

CE 155 Transportation Systems Engineering

CE 156 Infrastructure Planning and Management

CE 253 Intelligent Transportation Systems

CE 255 Highway Traffic Operations

CE 259 Public Transportation Systems

CE 260 Air Transportation

CE 263 Operations of Transportation Terminals

CE 290Z Selected Topics in Air Transportation)

交通系统分析课程包括：交通经济；物流；交通基础设施管理；
交通数据分析；工程、规划和政策分析行为模型；交通理论高级课题。

（英文原文：Transportation Systems Analysis Courses

CE 254 Transportation Economics

CE 258 Logistics

CE 261 Transportation Infrastructure Management

CE 262 Analysis of Transportation Data

CE 264 Behavioral Modeling for Engineering, Planning, and
Policy Analysis

CE 290T Advanced Topics in Transportation Theory)

智能交通系统课程包括：高效算法和复杂问题；数据库系统概论；
人工智能概论；信号与系统；数字通信系统概论；计算机实时应用；
高级控制系统 I 、 II 。

（英文原文：Intelligent Transportation Systems Focus

CS 170 Efficient Algorithms & Intractable Problems

CS 186 Introduction to Database Systems

CS 188 Introduction to Artificial Intelligence

EE 120 Signals and Systems

EE 121 Introduction to Digital communications Systems

IEOR 170 Human Factors for Engineering Design

ME 230 Real-Time Applications of Computers

)

物流与供应链管理课程包括：计算和通信技术战略；数据库设计与分析；基础设施设计和物流；产品和库存系统；数学程序设计 I、II；计算优化；集成程序设计和组合优化；大规模程序设计；物流建模。

（英文原文：Logistics and Supply Chain Management

BA 296 Strategic Computing & Communications Techniques

CE 268C Construction Scheduling and Resource Allocation

IEOR 215 Analysis & Design of Databases

IEOR 251 Facilities Design & Logistics

IEOR 254 Production & Inventory Systems

IEOR 262A/B Mathematical Programming I and II

IEOR 264 Computational Optimization

IEOR 269 Integer Programming & Combinatorial
Optimization

IEOR 290E Large Scale Programming

IEOR 290L Logistics Modeling)

交通分析与控制课程包括：信号与系统；线性系统理论；多变量反馈系统；非线性系统分析、稳定和控制；应用随机过程 I、II；网络流和图；排队论；计算机实时应用；高级控制系统 I、II；多维数据分析；时间序列分析。

（英文原文：Traffic Analysis and Control Focus

EE 120 Signals and Systems

EE 221A Linear Systems Theory

EE 221B Multivariable Feedback Systems

EE 222 Nonlinear Systems-Analysis, Stability & Control

IEOR 263A-B Applied Stochastic Processes I and II

IEOR 266 Network Flows and Graphs

IEOR 267 Queueing Theory

MATH 228A-B Numerical Solutions of Differential Equations

ME 232/233 Advanced Control Systems I & II
STAT 242A-B Analysis of Multidimensional Data
STAT 248 Analysis of Time Series)

课程英文名课程中

文名

学

分

课程

模式

描述

核心课程

Transportation
Policy, Planning
and Development

交通运

输政策

和发展

规划

3

每周

3 小

时授

课或

讨论

包括：城市交通规划的政策问题；
评估交通系统的性能；交通政策
的制定过程；交通财政、价格和
补贴问题、交通能源和空气质量、
为老年人和残疾人士提供的专用

入城市与区域交通规划中。

**Operation of
Transportation
Facilities**

交通工
具运营

3
每周
3 小
时授
课

包括对车辆流量和车队的管理；
交通流特性与检测；交通流理论；
容量分析和排队；流量控制和车
队调度等。

**Systems Analysis in
Transportation**

交通系
统分析

3
每周
3 小
时授
课

包括系统方法及其交通规划和工
程中的应用；预测车流和服务水
平；生产和成本最小化；效用理
论与需求建模；交通网络分析和
均衡分配；决策分析和交通项目

交通工程课程

Design and
Construction of
Transportation
Facilities

交通设
施设计
和构建

3

每周

2 小

时授

课 3

小时

实验

基于可用空间、场地限制和安全
考虑对交通设施进行几何设计。
路面设计及养护。重点是机场，
包括路面和环境。

Transportation
Systems

Engineering

交通系
统工程

3

每周

2 小

时授

课 3

实验

交通系统的运营、管理、控制、设计、客运和货运系统评价；经济作用；需求分析；一体化物流系统。性能模型和建模技术，包括：时空图、排队论、网络分析和仿真。系统控制策略设计。交通对环境的影响，噪音、空气污

染等。多维评价和决策。Infrastructure 基础设 3 每周本课程重点

关注交通基础设施系

Planning and Management 施规划

与管理

3 小

时授

课

统，包括交通、通讯、电力、水的等。对于这些复杂、大规模规划必须有长远的计划和管理。包括供应、需求和评价。通过案例研究，为学生提供了动手实践的机会。

Intelligent Transportation Systems 智能交

通系统

3

每周

2 小

时授

课 3

小时

采用先进的监测、导航、通信和计算机技术来监测、分析和改善运输系统的性能。

Highway Traffic Operations 高速公路交通运营

3
每周
3 小时授课

高速公路运输系统的规划与管理。高速公路的运营环境。主要内容将涉及政策和体制问题、战略和战术选择、目标和措施有效性评价等。

Public Transportation Systems 公共交通系统

3
每周
3 小时授课

分析公共交通系统及其运营和管理。

Air Transportation 航空运输

3
每周

小
时授
课

民用航空运输特点、航空工业组
织结构、飞机的特点和性能、飞
机噪音、导航和空中交通管制、
机场规划与设计；航空运营、航
空系统规划。

Operations of Transportation Terminals 交通枢
纽的运
营

3

每周

3 小
时授

课

港口、地铁、机场、停车场等。
用方法论来研究枢纽的运营和交
通拥堵。

Selected Topics in Air Transportation 航空运
输研究
热点

2

每周

2 小
时授

课

航空运输发展现状。研究热点，
包括运营分析、机场和航空公司
规划，以及航空运输政策问题。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/508135134136006062>