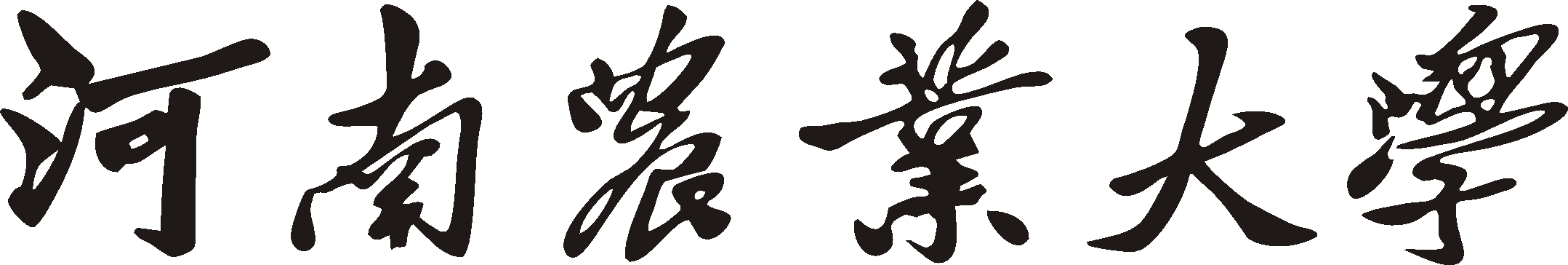
**河南农业大学教学大纲 机电工程学院分册**



**本科专业教学大纲**

**机电工程学院分册**

**（交通运输专业）**

**机电工程学院**

**二O二三年**

**教学大纲目录**

**一、专业必修课程教学大纲**

1. [技术经济学 5](#_Toc85)
2. [交通法规与安全 12](#_Toc4942)
3. [运输组织学 19](#_Toc16486)
4. [道路工程基础 27](#_Toc20610)
5. [智慧物流 35](#_Toc15791)
6. [道路交通信息与控制 44](#_Toc12952)
7. [专业导论 54](#_Toc8128)
8. [汽车构造 58](#_Toc12556)
9. [汽车运用工程 85](#_Toc32143)
10. [运筹学 92](#_Toc14016)
11. [电工技术 100](#_Toc3885)
12. [电子技术 108](#_Toc6484)
13. [交通企业管理 119](#_Toc8778)

**二、实践环节教学大纲**

1. [汽车结构实习 127](#_Toc11289)
2. [汽车驾驶实习 135](#_Toc4039)
3. [道路运输场站生产实习 140](#_Toc21470)
4. [交通信息控制综合实习 145](#_Toc8931)
5. [毕业实习 153](#_Toc27112)
6. [毕业论文（设计） 160](#_Toc9928)
7. [交通调查与分析 168](#_Toc28622)
8. [汽车服务综合实习 176](#_Toc13695)

**三、专业选修课程教学大纲**

1. [汽车理论 188](#_Toc25360)
2. [运输经济学 194](#_Toc31644)
3. [交通工程学 200](#_Toc13995)
4. [交通规划 207](#_Toc32281)
5. [车联网导论 214](#_Toc27119)
6. [新能源汽车 220](#_Toc7227)
7. [发动机原理 228](#_Toc12131)
8. [汽车市场营销 240](#_Toc5495)
9. [交通污染与控制 247](#_Toc27523)
10. [交通大数据分析 253](#_Toc23477)
11. [交通系统工程 259](#_Toc21135)
12. [汽车保险与理赔 267](#_Toc31837)
13. [汽车检测与维修 273](#_Toc26065)
14. [专业外语 279](#_Toc32526)

**专业必修课程教学大纲**

# 技术经济学

Technical Economics

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021314 | **课程总学时：**32 | **实验学时：**0 **学时** |
| **课程性质：**必修 | **课程属性:** 专业类 | **开设学期：第** 5**学期** |
| **课程负责人：**崔岩 | **课程团队：**王宇辉 孙育锋 | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输；汽车服务工程 | | |
| **对先修的要求：**高等数学，概率论 | | |
| **对后续的支撑：**汽车保险与理赔 | | |
| **主撰人：**崔岩 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：**2023 |

1. **课程的教学理念、性质、目标和任务**

**教学理念：**在坚持社会主义办学方向，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务, 肩负起时代赋予中国教育事业前所未有的光荣使命背景下，需牢牢坚持“以学生为主体，以教师为主导”的教学理念。

**课程性质：**本课程是交通运输专业的一门专业课，是一门研究技术领域经济问题和经济规律，研究技术进步与经济增长之间的相互关系的科学。它包括技术经济学的基本理论及其基本理论在项目投资决策分析中的应用。其核心内容是一套技术经济分析思想和方法，是人类提高技术实践活动效率的基本工具。

**课程任务：**通过本课程的学习，使学生掌握技术经济学的基本理论、基本方法和基本技能及其在项目前期决策中的应用，对项目资金筹措、项目经济评价指标和方法、不确定性分析、项目可行性研究、财务评价、国民经济评价、公益性项目评价、设备更新分析、价值工程、技术创新等内容有一个系统的把握，以达到能对项目进行公正、客观、合理评价的目的。

技术经济学的任务是使学生掌握技术经济学的基本方法，培养学生在实践中利用其方法分析问题和解决问题的能力，并为学生更好地学习其它有关专业课程打下良好的基础。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 |
| 1 | **目标1：**通过该课程学习，能具备技术经济分析的思维方法。 | 指标点1.3 | 1 |
| 2 | **目标2：**掌握技术经济学的基本原理和基本方法，包括资金时间价值原理、优化原理、经济效益评价与择优方法、项目财务评价与经济评价方法、价值工程方法、投资风险分析等。 | 指标点3.3  指标点4.1 | 3  4 |
| 3 | **目标3：**能运用技术学的基本原理和基本方法对工程项目及其它技术活动进行技术经济分析与评价选优。 | 指标点7.2 | 7 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学方式 | 支撑课程目标 |
| 1 | 1 **绪论**  1.1学习技术经济学的必要性  1.2技术经济学产生及发展  1.3理解：技术经济学在现代科技体系中的地位  1.4技术与经济的关系  1.5技术经济学的概念与研究对象  1.6技术经济学分析程序  1.7技术经济分析人员应具备的知识和能力  重点：技术与经济的关系。 | **了解**：技术经济学在国外的发展，技术经济学在国内的发展，技术经济分析的一般过程，技术经济分析人员应具备的知识和能力。  **理解**：技术经济学在现代科技体系中的地位，技术与经济的相互关系，技术经济学的三个领域、四个层次、三个方向。  **掌握**：技术的概念，经济的概念，技术经济学的概念，技术经济分析的基本步骤。 | 3 | 讲授讨论 | 目标1 |
| 2 | 2**经济性评价基本要素**  2.1经济效益  2.2投资  2.3折旧  2.4费用与成本  2.5价格  2.6收入、利润与税金  重点：经济效益的内涵，折旧的计算和理解。  难点：投资的估算， | **了解**：经济效益的常见错误，投资的概念，税收与税金。  **理解**：经济效益临界，经济效益的评价指标体系，投资的构成，折旧的概念，费用的概念与构成。  **掌握**：经济效益的概念，表示方法，内涵，投资的估算，折旧的计算，成本的概念，机会成本、会计成本的计算，销售收入、利润的概念与计算。 | 3 | 讲授讨论  作业 | 目标2 |
| 3 | 3**资金的时间价值**  3.1资金的时间价值概念  3.2 资金的等值计算  3.3 资金等值计算的应用  3.4通货膨胀下的资金时间价值  重点：资金等值的计算，资金等值计算的应用。  难点：资金时间价值的内涵，资金等值的计算，现金流量图的画法。 | **了解**：通货膨胀下的资金时间价值。  **理解**：资金的时间价值概念与内涵，期数与利率计算。  **掌握**：利息与利率的计算，名义利率、实际利率的区别，资金等值的概念，现金流量与现金流量图，资金等值的计算公式，还本付息方式的选择。 | 3 | 讲授讨论  作业 | 目标2 |
| 4 | 4**项目的经济性评价方法**  4.1确定性评价方法  4.2不确定性评价方法  重点：净现值和净年值的概念和计算，内部收益率的含义和计算，互斥方案的经济评价方法，盈亏平衡分析方法，概率分析方法。  难点：内部收益率的含义和计算，单因素敏感性分析。 | **了解**：增量内部收益率法  **理解**：不确定性因素的概念与风险分析  **掌握**：静态评价方法和动态评价方法，净现值法，净年值法，内部收益率法，互斥方案的经济评价方法，盈亏平衡分析方法，单因素敏感性分析，概率分析方法。 | 6 | 讲授讨论  作业 | 目标 2 |
| 5 | 5**项目的可行性研究与评价**  5.1可行性研究的概念与一般内容  5.2可行性研究的具体内容  5.3项目的财务评价  5.4 项目的国民经济评价  重点：可行性研究报告，新设项目法人项目财务评价，国民经济评价指标的含义及其计算方法。  难点：建设期利息和生产经营期利息的计算，国民经济评价与财务评价的异同点，国民经济评价费用、效益的识别，影子价格。 | **了解**：可行性研究的基本内容，市场需求和发展趋势预测，项目的财务评价主要内容，国民经济评价概念。  **理解**：项目规模的确定，项目实施条件和厂址选择，项目实施方案选定，项目的财务评价主要报表，国民经济评价与财务评价的异同点，影子价格。  **掌握**：可行性研究的含义与发展，投资估算与资金筹措，项目的财务评价方法，新设项目法人项目财务评价，国民经济评价费用、效益的识别，国民经济评价指标的含义及其计算方法。 | 9 | 讲授讨论  作业 | 目标2目标3 |
| 6 | 6**设备的技术经济分析**  6.1设备磨损及其补偿方式  6.2 设备大修的技术经济分析  6.3设备更新的技术经济分析  6.4 设备租赁的技术经济分析  重点：设备磨损类型、补偿方式及更新分析的特点；设备经济寿命的概念和计算方法；设备更新分析方法及其应用。 | **了解**：设备的经济寿命。  **理解**：设备磨损补偿方式，设备大修、设备更新、设备租赁的概念。  **掌握**：设备磨损及其规律，设备大修、设备更新、设备租赁的技术分析方法。 | 3 | 讲授讨论  作业 | 目标2目标3 |
| 7 | 7**价值工程**  7.1价值工程概述  7.2对象选择与收集情报  7.3 功能分析  7.4方案的创造与评价  重点：价值工程的基本原理、ABC分析法  难点：功能分析和功能评价的方法 | **了解**：价值工程起源与发展。  **理解**：价值工程特点，价值工程的对象选择，功能整理评价，方案的创造与评价。  **掌握**：价值工程概念，价值工程的情报资料收集，功能的定义。 | 2 | 讲授讨论  作业 | 目标2 |
| 8 | 8**技术创新**  8.1技术创新概述  8.2企业技术创新战略  8.3企业技术创新案例  重点：技术创新的内涵  难点：技术创新的分类、一般过程 | **了解**：企业技术创新战略  **理解**：企业技术创新案例  **掌握**：技术创新的内涵，分类，过程。 | 1 | 讲授讨论  作业 | 目标3 |
| 9 | 9**技术经济分析案例**  难点**：**实际生活项目的抽象与简化 | **理解**：项目的技术经济分析内容与方法 | 2 | 讲授讨论  作业 | 目标1  目标3 |

**四、课程思政**

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，围绕“为谁培养人、培养什么人、怎样培养人”的根本问题，落实立德树人根本任务, 从社会需求出发，以学生为主体，在传授专业知识传授的同时，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，促进学生德智体美劳全面健康成长，为实现中华民族伟大复兴贡献积极力量。

|  |  |
| --- | --- |
| **授课内容** | **思政元素** |
| 1绪论  2技术创新 | 通过分析介绍技术经济学的发展历史和技术创新战略，引导学生更深入理解“科学技术是第一生产力”的重要意义。 |
| 3经济性评价基本要素  4项目的经济性评价方法  5价值工程 | 1) 讲授机会成本概念时，组织学生讨论上大学的机会成本，鼓励学生珍惜当下学习机会，不负韶华。  2) 讲授边际成本概念时，引导学生树立底线思维意识。  3) 介绍项目的经济性评价方法时，引导学生认识到不确定性是客观世界的本质属性，要勇于应对不确定性挑战，善于抓住不确定性中蕴含的机遇，努力实现全面发展。  4) 通过对比介绍与其他学科价值概念的区别，引导学生树立正确的人生价值观。 |
| 6项目的可行性研究与评价 | 通过分析国民经济评价中外部效果的概念，引入讨论工程项目可能产生的环境影响，并进一步介绍“绿水青山就是金山银山”的发展理念，启发学生的生态文明理念，引导学生从国家角度系统考虑项目的可行性分析与决策。 |
| 7设备的技术经济分析 | 通过介绍设备更新的技术经济分析理论，一方面引导学生继承发扬中华民族勤俭节约的传统美德，并不断深入理解高质量发展战略；另一方面，借鉴设备寿命周期的概念，引导学生养成良好生活学习习惯，促进身心全面健康发展，更好服务于中华民族伟大复兴的光荣事业。 |

**五、使用教材**

**1.选用教材：**

(1) 技术经济学(第3版)，刘秋华编著，机械工业出版社，2016年，ISBN：9787111545811

**2.参考书：**

(1) 技术经济学. 郎宏文 陈晓华 张佳洁. 北京：人民邮电出版社, 2016

(2) 技术经济学. 吴宗法. 北京：清华大学出版社, 2018

(3) 技术经济学(第3版)，刘晓君编著，科学出版社，2019年

**3.推荐网站：**

(1)西安建筑科技大学精品课程“技术经济学”，http://202.200.144.17/jpkc/jsjjx/

(2)中国石油大学 “技术经济学”课程，http://jpkc.upc.edu.cn/jpkc/C83/kcms-1.htm

**六、教学条件**

本课程采用多媒体教学，教学团队共有3人，其中，教授1人，副教授1人，讲师1人，具有多年的丰富教学经验。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标（支撑毕业要求指标点） | 考核内容 | 评价依据及成绩比例(%) | | | 成绩比例(%) |
| 作业  10% | 出勤  10% | 考试  80% |
| 1 | 课程目标1  （支撑毕业要求指标点**1.3**） | 1.技术与经济的关系  2.技术经济分析的基本步骤 | 20 | 10 | 10 | 11 |
| 2 | 课程目标2  （支撑毕业要求指标点**3.3和4.1**） | 1.经济效益的内涵  2.机会成本与会计成本的概念  3.现金流量图的表示  4.资金等值计算  5.净现值的概念  6.内部收益率的计算  7.不确定性分析方法  8.国民经济评价指标  9.影子价格 | 40 | 50 | 60 | 55 |
| 3 | 课程目标3  （支撑毕业要求指标点**7.2**） | 1.设备磨损规律  2.设备磨损补偿方式  3.设备更新的技术分析  4.ABC分类法的概念与应用  5.技术创新的分类  6.技术经济案例分析 | 40 | 40 | 30 | 34 |
| 合计 | |  | 100 | 100 | 100 | 100 |

**1.考核方式**

纳入考核的内容包括：每次的课堂作业和单元测试以及结课后的期末考试成绩，具体如下所示：

|  |  |
| --- | --- |
| 平时成绩 | 评价环节 |
| 作业1.4 |
| 作业2.4、4.2 |
| 作业5.4 |
| 作业6.3 |
| 期末考试 | 填空题 |
| 判断题 |
| 选择题 |
| 名词解释 |
| 简答题 |
| 论述题 |

**2. 成绩评定**

课程的考核应以考核学生对课程目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度为重要内容，课程成绩包括3大部分，分别为平时作业成绩和单元测试成绩（20%）、期末考试成绩（80%）。具体要求及成绩评定方法如下：

1) 时间管理：本门课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤。无故缺勤5次者，可以取消本门课程的考核资格。

2) 作业、单元测试能够覆盖所学知识点且有一定深度。

3) 期末考试：期末考试占总成绩的80%，根据教学大纲知识点闭卷考核。

**八、考核结果分析反馈**

在理论教学活动实施过程中，教师依据课程教学大纲编写教学进度计划表、教案和讲义，通过课堂讲授、分组讨论、实验教学等教学方式引导学生学习，教师通过作业、测验、考试等方式对学生进行考核，考核结果以课程成绩的形式体现，学生课程成绩包括平时成绩、考试成绩，平时成绩中涵盖了学生的课堂表现、平时作业，实验成绩包括实验情况、报告等，考试成绩为期末考试试卷成绩、大作业或报告等形式，考试试卷的命题要求覆盖教学大纲，具体按照“河南农业大学考试管理规定”执行，课程成绩通常能反映该课程所培养的各项能力实现状况。课程成绩按照学校教务系统的要求录入，如考试课采用百分制和二级制，课程结束后对学生学习情况进行综合分析记录，学生的课程成绩如果达到及格或合格以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

**附录：平时成绩评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核内容 | 90-100 | 80-90 | 70-80 | 60-70 | 0-60 |
| 主要根据课堂出勤次数、作业完成次数和质量等综合打分。 | A且G | A且P;  B且G | B且P;  C且G | C且P;  D且G | E |

A：课堂无故缺勤次数与作业未完成次数之和为0；

B：课堂无故缺勤次数与作业未完成次数之和为1；

C：课堂无故缺勤次数与作业未完成次数之和为2；

D：课堂无故缺勤次数与作业未完成次数之和为3；

E：课堂无故缺勤次数与作业未完成次数之和大于3；

G：作业整体完成质量好;

P：作业整体完成质量一般。

# 交通法规与安全

（Traffic laws and safety）

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021315 | **课程总学时：**32 | **实验学时：** 6  **学时** |
| **课程性质：**必修 | **课程属性：**专业类 | **开设学期：第** 6 **学期** |
| **课程负责人：**胡 源 | **课程团队：**周开塬 | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**通过先修课程《汽车构造》理解驾驶汽车的基本操作，掌握汽车结构和工作原理，以及使用性能的评价方法。 | | |
| **对后续的支撑：**为后续课程《道路交通信息与控制》中交通道路设计、分析与计算，以及车流量与交通设施的规划和优化提供基础理论和计算依据。 | | |
| **主撰人：**胡 源 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：**2023 |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

《交通法规与安全》是一门专业必修课，包括《交通法规》与《交通安全》两门课的内容，同时也是一门非常重要的专业核心课程，其与现实生活的联系非常紧密。通过本课程的学习，了解并掌握《中华人民共和国道路交通安全法》、《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》、《机动车驾驶证申领和使用规定》、《河南省道路交通安全条例》等与交通运输紧密相关的法规、条例及政策，交通管理的方法和措施，交通事故与人、车、路之间的关系，交通事故的调查、处理方法及交通事故的发生规律和发展趋势等。初步了解并掌握《交通法规与安全》的基本概念、理论、方法和解决交通运输中存在的问题的途径，为今后从事交通运输、交通管理及相关工作打下必要的基础。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 掌握中华人民共和国道路交通安全法、中华人民共和国道路交通安全法实施条例、中华人民共和国安全生产法、河南省道路交通安全条例等有关法律法规的主要内容。 | 1-3. 掌握…交通运输法规与安全…等交通运输专业基础知识。  6-1. 了解交通运输领域的技术标准体系、知识产权、产业行业政策和法律法规，理解不同社会文化、国情对交通运输工程实践及问题解决方案的影响。  7-1. 知晓国内外关于环境和社会可持续发展的方针、政策和法律法规，具有环境保护和可持续发展的意识。  8-1. 尊重生命，关爱他人，诚实公正，诚信守则，具有良好的人文素养、品德修养、思辨能力和科学精神。 | 1.工程知识  6.工程与社会  7.环境与可持续发展  8.职业规范 |
| 2 | 掌握汽车驾驶员的交通特性、机动车驾驶员的考试主要内容，汽车的使用性能、结构、技术状况与交通安全的关系，交通设施、道路与交通安全的关系。 | 1-3. 掌握…交通运输法规与安全…等交通运输专业基础知识。  6-1. 了解交通运输领域的技术标准体系、知识产权、产业行业政策和法律法规，理解不同社会文化、国情对交通运输工程实践及问题解决方案的影响。  6-2. 能客观分析并合理评价交通运输工程实践及问题解决方案对社会进步、人类健康、公共安全、法律法规以及文化传承的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。 | 1.工程知识  6.工程与社会 |
| 3 | 掌握交通事故现场勘查、交通事故分析的主要方法、交通事故统计分析方法，具有分析交通事故档案及统计报表、交通高速公路事故特征的一般能力，初步具有交通事故责任认定、处理的能力。 | 1-3. 掌握…交通运输法规与安全…等交通运输专业基础知识。  6-2. 能客观分析并合理评价交通运输工程实践及问题解决方案对社会进步、人类健康、公共安全、法律法规以及文化传承的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。  8-2. 理解交通运输工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能在工程实践中自觉遵守职业道德和规范，履行责任。 | 1.工程知识  6.工程与社会  8.职业规范 |
| 4 | 了解交通安全设施的设置条件与作用、车辆与驾驶人的管理，掌握道路交通安全度评价方法、交通事故预测方法，具有法律法规意识与安全防患的意识。 | 1-3. 掌握…交通运输法规与安全…等交通运输专业基础知识。  6-2. 能客观分析并合理评价交通运输工程实践及问题解决方案对社会进步、人类健康、公共安全、法律法规以及文化传承的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。  8-2. 理解交通运输工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能在工程实践中自觉遵守职业道德和规范，履行责任。 | 1.工程知识  6.工程与社会  8.职业规范 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | 1.交通法规与安全的课程特点与学习意义。  2.交通法规与安全研究的目的和主要内容。  3.交通法规的概念、表现形式、内容和作用。 | [1]了解交通法规与安全的课程特点。  [2]理解学习交通法规与安全的重要意义。  [3]掌握交通法规与安全研究的目的和主要内容。 | 2 | 课堂讲授、视频演示、课堂讨论、案例分析、课外作业巩固、扩充资料自学。  备注：教师播放交通部制作的交通安全宣传片，强调学习交通法规与安全的重要性。 | 目标1 目标2 目标4 |
| 2 | 1.道路交通安全管理的目的和手段、交通肇事罪的成立条件。  2.中华人民共和国道路安全法实施条例、中华人民共和国安全生产法、河南省道路交通安全条例等有关法律法规主要内容。  3.中华人民共和国道路交通安全法的主要内容。 | [1]了解交通法规的概念、表现形式、内容和作用。  [2]掌握中华人民共和国安全生产法等法律法规主要内容。  [3]熟练掌握中华人民共和国道路交通安全法的主要内容。 | 8 | 课堂讲授、视频演示、课堂讨论、案例分析、课外作业巩固、微信群辅导答疑。  课程思政：从我国依法治国，将人民生命安全放在首位为出发点，教导学生热爱祖国，有法律意识。 | 目标1 目标4 |
| 3 | 1.安全教育、车辆与驾驶员管理。  2.国外机动车驾驶员管理、国际驾驶证的有关知识。  3.汽车驾驶员的交通特性、机动车驾驶员的考试主要内容。 | [1]理解安全教育、车辆与驾驶员管理。  [2]掌握汽车驾驶员的交通特性、机动车驾驶员的考试主要内容。  [3]熟练掌握机动车驾驶员管理。 | 6 | 课堂讲授、视频演示、课堂讨论、案例分析、课外作业巩固、微信群辅导答疑。  课程思政：从我国汽车保有量的快速增长引入，回顾我国社会发展的日新月异，教导学生要有民族自豪感和认同感。 | 目标1 目标2 目标4 |
| 4 | 1.交通信号的设置条件。  2.物体隔离设施的种类和作用。  3.交通信号灯、道路交通标志、道路交通标线的种类和作用。 | [1]了解交通信号的设置条件。  [2]理解物体隔离设施的作用。  [3]掌握物体隔离设施的种类和作用。  [4]熟练掌握交通信号灯、道路交通标志、道路交通标线的种类和作用。 | 4 | 课堂讲授、视频演示、课堂讨论、案例分析、课外作业巩固、微信群辅导答疑。 | 目标1 目标2 |
| 5 | 1.交通安全设施与交通。  2.路面安全。  3.交叉路口安全。  4.道路线性安全。 | [1]了解交通设施与交通安全。  [2]理解路面与交通安全。  [3]掌握交叉路口与交通安全。  [4]熟练掌握道路线形与交通安全。 | 1 | 课堂讲授、视频演示、课堂讨论、案例分析、课外作业巩固、微信群辅导答疑。 | 目标1 目标2 目标4 |
| 6 | 1.汽车技术状况与交通安全的关系。  2.汽车的使用性能与交通安全。  3.汽车的结构与交通安全。 | [1]了解汽车技术状况与交通安全的关系。  [2]掌握汽车的使用性能与交通安全、汽车的结构与交通安全。 | 1 | 课堂讲授、视频演示、课堂讨论、案例分析、课外作业巩固、微信群辅导答疑。 | 目标1 目标2 |
| 7 | 1.交通事故档案及统计报表、高速公路事故特征分析。  2.交通事故与若干因素的关系。  3.交通事故现场勘查、交通事故分析的主要方法、交通事故统计分析方法。  4.交通事故责任认定、交通事故的处理。 | [1]了解交通事故档案及统计报表、高速公路事故特征分析。  [2]掌握交通事故现场勘察、交通事故分析的主要方法、交通事故统计分析方法。[3]熟练掌握交通事故责任认定、交通事故的处理。 | 2 | 课堂讲授、视频演示、课堂讨论、案例分析、课外作业巩固、微信群辅导答疑。 | 目标1 目标2 目标3 |
| 8 | 1.危险路段的鉴定方法。  2.道路交通安全度评价方法。  3.交通事故预测方法。  4.交通安全措施。 | [1]了解危险路段的鉴定方法。  [2]理解道路交通安全度评价方法。  [3]掌握交通事故预测方法。 | 2 | 课堂讲授、视频演示、课堂讨论、案例分析、课外作业巩固、微信群辅导答疑。 | 目标1 目标2 目标4 |
| 9 | **交通信号装置工作原理、设置、使用调查**  1.各种交通信号灯的作用。  2.设置的依据及信号配时的调整。  3.实地调查。 | [1]理解交通信号装置的作用和工作原理。  [2]掌握交通信号装置的设置、使用、调查方法。 | 2 | 现场实验、讨论、绘图、撰写实验报告、微信群辅导答疑、扩充资料自学。 | 目标1 目标2 目标4 |
| 10 | **交通事故现场调查与分析**  1.事故现场调查。  2.事故现场分析。 | [1]掌握交通事故现场的勘察方法 | 2 | 现场实验、讨论、绘图、撰写实验报告、微信群辅导答疑、扩充资料自学。 | 目标1目标2目标3 |
| 11 | **安全设施、停车设施调查分析**  1.交通安全设施的种类、设置方法以及安全影响的调查。  2.停车设施及其安全影响的调查。 | [1]掌握各种交通安全设施的种类和设置方法，对停车设施进行调查 | 2 | 现场实验、讨论、绘图、撰写实验报告、微信群辅导答疑、扩充资料自学。 | 目标1 目标2 目标4 |

**四、课程思政**

课程思政的目标是能够让学生学习课程基本知识，通过实践提升运用专业知识分析专业问题的能力。具体从我国汽车保有量的快速增长引入，回顾我国交通安全事业的发展，培养学生应用思想政治理论的观点去分析新形势下交通安全问题，剖析其内在联系，培养学生的创新思维和综合实践能力。推动社会主义核心价值观融入课程，鼓励学生学好专业知识，增强制度自信、民族自信、文化自信及爱国主义情怀，教导学生要有民族自豪感和认同感。如从我国依法治国，将人民生命安全放在首位为出发点，教导学生热爱祖国，有法律意识。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：道路交通安全法规，郭建英编，化学工业出版社，2021

（2）实验课教材：道路交通安全分析方法体系与应用，何杰 等 著，东南大学出版社，2022

（3）实习指导书：交通法规与安全实验指导书. 河南农业大学机电学院交通系，2019

**2.参考书：**

（1）道路交通事故案例解析与责任认定，裴保纯主编，化学工业出版社，2020

（2）道路交通安全法一本通（第九版），法规应用研究中心著，中国法制出版社，2023

（3）新交规与机动车违法记分细则，王淑君编，化学工业出版社，2023

（4）道路交通标志标线全知道（第二版），裴保纯编，电子工业出版社，2020

（5）道路交通安全法律常识小全书，全民普法图书中心著，中国法制出版社，2021

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）中国交通新闻网. http://www.zgjtb.com

（2）中国道路交通安全网. http://www.rtsac.org

（3）优控学堂. https://school.uctrl.cn/

**六、教学条件**

本课程实施所需的软、硬件条件齐全，师资力量雄厚。任课教师长期从事交通法规与安全教学，理论知识扎实，专业技能熟练。在课程资料方面，课程组编写有《交通法规与安全实验指导书》以及章节习题集，收集的大量扩充性课程视频材料可供学生自学。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **作业（10%）** | **签到、讨论、课堂互动（10%）** | **实验报告（10%）** | **期末考试（70%）** |
| 1 | 掌握交通法规的概念、表现形式、内容、目的和手段（1-3，6-1，7-1，8-1，8-2） | 中华人民共和国道路交通安全法、中华人民共和国道路交通安全法实施条例、中华人民共和国安全生产法、河南省道路交通安全条例等有关法律法规的主要内容。 | 40 | 20 | 20 | 40 | 36 |
| 2 | 掌握汽车驾驶员的交通特性，汽车的技术状况与交通安全的关系，交通设施、道路与交通安全的关系。（1-3，6-1，8-1，8-2） | 机动车驾驶员的考试主要内容，汽车的使用性能、结构，交通设施与道路。 | 40 | 20 | 20 | 30 | 29 |
| 3 | 具有分析交通事故档案及统计报表、交通高速公路事故特征的一般能力，初步具有交通事故责任认定、交通事故处理的能力。（1-3，6-2，8-2） | 交通事故现场勘查、交通事故分析的主要方法、交通事故统计分析方法。 | 10 | 30 | 30 | 10 | 14 |
| 4 | 了解交通安全设施的设置条件与作用、车辆与驾驶人的管理内容，具有法律法规意识与安全防患的意识。（1-3， 6-2，8-2） | 掌握交通安全设施的设置条件与作用、车辆与驾驶人的管理内容，道路交通安全度评价方法、交通事故预测方法。 | 10 | 30 | 30 | 20 | 21 |
| 合计 | |  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

为消除死记硬背、考前突击的学习方式，本课程采用平时表现、课外作业、实验报告、闭卷笔试相结合的考核方式，力求更加全面地考察学生对本门课程知识的掌握水平。为了提高学生的学习兴趣，平时表现和课外作业在考核中所占的比例较大。除了出勤率，在平时成绩中加入了课堂随机提问、课堂小组讨论环节，以引导学生提前自学，加强小组团体协作能力。平时作业和期末考试题目含有一定比例的综合性题目和应用型题目，侧重对学生进行对理论知识的梳理归纳能力和运用所学知识解决实际问题能力的考查。

**1.平时表现的成绩评定**

利用超星网络教学平台，通过上课签到、作业、课堂互动、课后线上测验、线上讨论和线上复习考试等进行过程性评价。实验成绩根据实验报告评定。作业和课堂表现根据过程评价评定。

**2.最终成绩的评定**

最终成绩实行组合评定的方式，由四部分组成：

最终成绩＝课堂表现成绩(10%)＋课外作业成绩(10%)＋实验考核成绩(10%)+期末考试成绩(70%)。

**八、考核结果分析反馈**

利用超星学习通的成绩管理系统，使学生及时了解过程性评价成绩。通过平时的课堂互动、作业和线上测验及时了解学生对所学内容的掌握情况，及时调整教学方式和教学进度。

# 运输组织学

**（Transportation Histologic）**

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：04021332** | **课程总学时：40** | **实验学时： 0 学时** |
| **课程性质：**必修 | **课程属性:**专业类 | **开设学期：第 6 学期** |
| **课程负责人：**徐广印 | **课程团队：**王占武，曲建华 | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**汽车构造、发动机原理、汽车理论、运筹学、运输经济学 | | |
| **对后续的支撑：**交通企业管理、道路运输场站生产实习。为这些课程提供交通运输组织方式及组织管理、货运生产计划工作组织、运输组织效果的评价指标等知识，学生已经具备组织交通运输的能力和素养。 | | |
| **主撰人：**徐广印 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：**2023 |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

**教学理念：**秉承以学生为中心、产出导向、持续改进的理念，建立健全多维度的课程教学目标，将知识传授、能力培养和价值塑造三者融为一体，帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观。

**课程性质：**《运输组织学》是交通运输专业骨干专业必修课程，是一门技术、管理、经济的交融性课程；是使学生了解交通运输理论框架，形成对交通运输的基本认识，掌握其系统运作的重要课程。

**课程目标：**通过《运输组织学》课程的学习，交通运输专业学生掌握运输组织理论、形式、制度、方法、手段等，能有效的组织途径和制定运输方案；掌握运输生产率的计算方法，能够对运输服务质量进行评价；能够对交通需求进行预测分析，并能够进行运输网络的组织和运输计划的编制。

**课程任务：**该课程主要通过课堂教学讲述世界汽车运输技术前沿进展、运输生产过程与环境、运输组织效果评价指标、运输组织方式及组织管理、货运生产计划工作组织、运输组织优化、城间旅客运输组织等内容。课程理论教学以讲授为主，配合多媒体课件、传统板书、教具教学等共同完成课堂授课，重点掌握汽车运输组织理论、形式、制度、方法、手段等知识。使交通运输专业的学生熟悉汽车运输的性质、特点和功能，掌握运输生产率、运输成本的构成因素及对实际工作的指导作用，掌握合理组织运输过程的基本程序、基本方法及技术经济评价分析，让学生具备组织运输生产的能力。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 目标1：掌握运输组织的基本理论，了解运输系统结构，熟悉运输的分类、功能与运输设施设备，熟悉运输结构单元功能和相互关系，能较好的发现、分析和解决复杂的运输组织问题。 | 指标点1.1  指标点1.3  指标点1.4 | 1  6 |
| 2 | 目标2：掌握运输组织理论，能有效的组织途径和制定运输方案，实现汽车运输生产力诸要素的结合和各环节、各工序的紧密配合，形成有序、协调、均衡、连续的运作系统。 | 指标点2.1  指标点2.4 | 2  7  8 |
| 3 | 目标3：掌握各种运输方式运输生产要素或软硬件设施设备，了解运输服务环境，了解运输组织效果的评价指标，掌握运输生产率的计算方法，能够对运输服务质量进行评价。 | 指标点3.1  指标点4.2 | 3  4  5 |
| 4 | 目标4：熟悉运输组织管理机构与运输组织方式及内容，掌握货运代理的业务范围、经营形式，学会对主枢纽进行规划建设。熟悉运输网络规划和车辆调度组织，了解运行作业计划的编制。能够对交通需求进行预测分析，并模拟运输网络的组织和运输计划的编制，提高学生分析能力和综合能力。 | 指标点3.1  指标点4.2 | 9  10  11 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | **专题：世界汽车运输技术前沿进展**  **重点：**智能运输系统、现代物流系统  **难点：**整体系统功能掌握 | 理解综合运输系统发展。了解综合运输系统技术进展。了解汽车运输系统相关领域技术进展。掌握智能运输系统、现代物流系统。 | 8 | 课堂讲授。通过讲授交通运输发展，交通运输领域先进技术，从而使学生了解专业前沿发展现状。 | 目标1,2 |
| 2 | 1 绪论  1.1交通运输系统概述  1.2运输组织概述  1.3运输组织的发展趋势  **重点：**理解并掌握运输的内涵  **难点：**对运输含义的理解，营业性运输与非营业性运输的判断 | 理解交通运输的含义。掌握汽车运输的特点、功能。了解运输系统组成。运输组织的原则和重要性。了解运输组织的发展趋势。 | 1 | 课堂讲授。通过讲授交通与运输的关系，运输组织相关知识，从而使学生掌握运输组织的原则和重要性。 | 目标1,2,3 |
| 3 | 2公路运输组织与管理概述  2.1公路运输生产过程概述  2.2公路运输生产要素  2.3公路旅客、货物运输组织与管理过程  **重点：**运输生产车辆组织  **难点：**运输组织的高效管理 | 了解运输生产组织，理解运输生产计划，掌握运输生产车辆组织和劳动组织。 | 1 | 课堂讲授。通过讲授运输生产车辆组织和劳动组织，从而使学生掌握运输组织的生产和管理。 | 目标1,3,4 |
| 4 | 3运输组织效果评价指标  3.1公路运输组织效果评价指标的类型  3.2公路运输生产率的计算与分析  3.3公路运输成本、利润和运价  3.4公路运输服务质量的评价指标  **重点：**掌握运输生产率  **难点：**运输成本综合评价指标分析 | 理解运输组织效果评价指标类型：运输产量指标、运输质量指标、运输消耗指标、运输效率指标、运输经济性指标。理解运输车辆利用单项指标体系。时间利用指标体系、速度利用指标体系、行程利用指标体系、载重利用指标体系。掌握运输生产率分析。运输生产率模型、单因素分析、特性分析、弹性分析。  掌握运输成本分析。运输成本模型、单因素分析、特性分析、弹性分析。 | 6 | 课堂讲授。通过讲授运输组织效果评价指标的类型和计算方法，从而使学生掌握运输组织的运输生产率计算、运输评价知识。 | 目标1,3,4 |
| 5 | 4公路运输生产计划工作组织  4.1 运输需求的概念及特征  4.2客运与货运需求的基本特征  4.3运输量调查与预测  4.4公路货运企业生产计划的编制  4.5车辆运行作业计划的编制  **重点：**运输需求的基本特征  **难点：**运输量调查与预测（依据、原则、步骤） | 理解客货流分析。定义、评价指标、客货流图。掌握运输调查及预测。公路运输调查概念、程序、内容及调查的方法。预测分类、预测方法：定性方法、定量方法。掌握货运企业生产计划。组成、编制内容。理解运行作业计划。组成内容、编制程序、内容。 | 4 | 课堂讲授。通过讲授客运与货运需求，运输量调查与预测等知识，从而使学生具备运输量调查的内容和预测的方法，具备编制企业生产计划的能力。 | 目标1,3,4 |
| 6 | 5公路货物运输组织形式  5.1甩挂运输  5.2零担货物运输  5.3集装箱运输  5.4多式联运  5.5无车承运人  5.6多班运输  **重点：**结合实际如何选择（采用）先进货运形式  **难点：**大宗货运的行驶路线是如何选择的 | 了解先进的货运形式。多班运输、定时运输、定点运输、直达运输、集装箱运输、拖挂运输、零担运输。理解集装箱运输。定义、分类、技术参数、组织形式与方法。理解零担货物运输。定义、分类、技术参数、组织形式与方法。 | 5 | 课堂讲授。通过讲授不同公路货物运输等知识，从而使学生具备不同运输方式的差异，具备筛选不同货运方式的能力。 | 1,3,4 |
| 7 | 6公路货物运输组织优化  6.1货物运输合理化  6.2车辆货物运输线路的优化  6.3货物运输车辆的选择  6.4货物装载优化技术  **重点：**掌握合理运输线路优化、零担货物运输线路优化方法、车辆载重量的选择、装卸搬运的意义  **难点：**节约里程法和动态规划法、载重量的计算方法、汽车装卸搬运工作组织 | 理解特种货物运输。危险货物、超限货物、鲜活易腐货物。掌握车辆行驶路线及其选择。往复式行驶路线、环形式行驶路线、汇集式行驶路线确定原则、确定方法。理解运输车辆的选择。车辆类型的选择、车辆载重量的选择、车辆最佳载重量的构成计算。 | 6 | 课堂讲授。通过讲授不合理运输、运输线里优化、运输车辆选择、装卸载技术等知识，从而使学生具备合理运输原则，具备货运车辆选择、最优线路规划的能力。 | 目标1,2,4 |
| 8 | 7公路特殊货物运输组织  7.1大件货物运输  7.2危险货物运输  7.3冷链运输  **重点：**大件货物运输组织和冷链物流  **难点：**货物冷链运输的方式选择 | 了解公路主要特殊货物的内涵。危险、超限、生鲜货物运输的定义、分类与确认。理解公路危险、生鲜货物运输组织要点。公路危险、生鲜货物的组织工作主要环节。掌握公路超限货物运输组织要点。公路超限货运的组织工作主要环节。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授大件货物、生鲜农产品运输等知识，从而使学生具备特殊货物运输组织的能力。 | 目标1,3,4 |
| 9 | 8公路旅客运输组织  8.1城际旅客运输的概述  8.2城际旅客运班计划  8.3城乡公共客运组织  8.4城乡公共客车运行组织  **重点：**汽车客运站的功能、客运运班计划编制的原则和方法、城乡客运线网结构  **难点：**客运运班计划编制、客运班车运行组织 | 理解城间旅客运输组织。理解客运站及站务工作。掌握客车运输组织。 | 3 | 课堂讲授。通过讲授城际旅客运输和运班计划编制等知识，从而使学生具备客运组织、运班计划编制的能力。 | 目标1,3,4 |
| 10 | 9城市公交客运组织  9.1城市公共交通概述  9.2常规公交行车作业计划编制  9.3常规公交车辆行车时刻表及排班计划的编制  9.4出租车运输组织  **重点：**汽城市公共交通客运线路及线网类型、公交停车站设置、公交行车作业计划编制  **难点：**客运线路技术参数计算、车辆调度形式的选择、 | 了解城市客运方式。城市公共汽车营运方式与网点配置原则。理解城市公交线网规划。公交线网组织评价参数及确定方法。停车站设置。理解城市公交车辆的调度组织。调度类型、调度原则、现场调度方法。车辆运行定额及运行参数。行车时刻表的编排。掌握运行作业计划的编制。客流特征、评价参数及客流图。运行作业计划类型、编制程序、编制方法。 | 4 | 课堂讲授。通过讲授城市公交、公交作业计划编制等知识，从而使学生具备公交行车时刻表的编制、公交站点的选择和规划的能力。 | 目标1,3,4 |

**四、课程思政**

“课程思政”本质上是将所有课堂作为育人主渠道，旨在将思想政治教育有机融入各门课程的教学和改革，实现知识传授与价值引领的有效结合，实现立德树人的润物无声。在教学过程中，深入挖掘“运输组织学”课程所蕴含的思想政治教育元素，引导学生树立科学的发展观和大国工匠精神，为国家培养德才兼备的交通专业人才。其课程思政可以体现在很多方面，例如：

1. 在政治认同、家国情怀方面。树立当代大学生应当有着自己独特的家国情怀，要为国家和民族的发展做出贡献。在授课过程中，为学生讲解交通强国的指导思想、发展目标，及交通强国对国家发展的重要性，培养学生为全面建成社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的交通强国情怀。

2. 在道德修养、文化素养方面。在上课过程中举行“交通运输文化论坛”，让同学们参与其中，丰富自己的文化内涵，提升文化素质。

3. 在宪法法治意识方面。结合交通运输专业，进行交通法律法规的实例讲解。如：为学生讲述道路交通安全法为了维护道路交通秩序，预防和减少交通事故，保护人身安全，保护公民、法人和其他组织的财产安全及其他合法权益，提高通行效率。并让学生结合具体的案例，从受害人角度开展讨论如何利用法律武器维护自己的权益。

4. 艰辛历史与伟大成就介绍相结合，激发学生学习兴趣与爱国情怀对我国交通运输发展的艰辛历史进行介绍分析，激发学生爱国情怀和使命担当。如在铁路工程师詹天佑亲自设计和主持下，我国自行设计和修建的第一条铁路线路一一京张铁路。再到孙中山先生《建国方略》中对中国铁路网络提出的一系列构想。然后介绍了我国经过不断改革创新，铁路运输所取得的世界瞩目的伟大成就。

5. 引入国家政策与行业发展趋势分析，树立科技强国的使命感课程教授过程中，融入相关国家政策与发展趋势的介绍，使学生树立科技强国的使命感。如引入最新交通线网和通道规划政策和文件分析，使学生了解《中长期铁路网规划》《推动共建丝绸之路经济带和21 世纪海上丝之路的愿景与行动》《中欧班列建设发展规划 2016-2020》《西部陆海新通道总体规划》《交通强国建设纲要》《长江干线过江通道布局规划(2020-2035年)》和《国家综合立体交通网规划纲要》等文件，通过国家最新规划与政策的介绍，使学生把握国内近年来线网与通道规划现状与趋势。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：《公路运输组织学》，吴文静编著，人民交通出版社，2017年，第二版，ISBN 9787114140198

**2.参考书：**

（1）《公路运输组织学》. 李维斌. 人民交通出版社, 1998.

（2）《汽车运输学》. 陈唐民. 人民交通出版社. 2012.

（3）《交通运输组织学》. 邵振一, 董千里. 人民交通出版社.2008.5

（4）《交通运输学》. 胡思继. 人民交通出版社. 2001.

（5）《交通运输工程学》. 沈志云, 邓学钧. 人民交通出版社. 2003.

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）《运输组织学》重庆交通大学，网址：[https://www.icourse163.org/learn/CQJTDX-1449639165?tid=1450081441#/learn/content?type=detail&id=1214197067&cid=1217748103](https://www.icourse163.org/learn/CQJTDX-1449639165?tid=1450081441" \l "/learn/content?type=detail&id=1214197067&cid=1217748103)

（2）相关国家级课程线上资源。中国大学MOOC，《运输组织学》北京交通大学，网址： <https://www.icourse163.org/learn/NJTU1003757011?tid=1468256497#/learn/content?type=detail&id=1250096103&sm=1>

**六、教学条件**

1.运输组织学是交通运输专业的必修专业课，该课程有3名经验丰富的教师任教。上课按专业分班情况组织教学，选择60人的教室。

2.采用直观演示教学法：系统讲解该课程涉及运输组织理论、形式、政策和法规等，进行智能运输系统、汽车运输功能、运输服务环境、运输组织方式、客货流分析、车辆运输网络和优化等内容的解读，使学生能够系统掌握用于解决交通类专业工程复杂问题的专业基础知识。

3.在教学过程中采用多媒体教学与传统板书、教具教学相结合的教学手段，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

考核以课程目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

1. 考核方式、记分制和考核时间

本课程考核方式为考试；考核形式采用闭卷笔试考核方式；考试成绩采用百分制记分；考试时间为120分钟。

2. 考核成绩构成及分值

考核方式为多元丰富的过程性考核评价办法，过程性考核包含课堂表现、小论文、课后作业和期末考试。考核成绩由平时成绩和期末考试成绩2部分组成，其中平时成绩包括课后作业、课堂表现项成绩。平时成绩和期末考试成绩及总评成绩均为百分制，在总评成绩中，平时成绩和期末考试成绩所占权重分别定为0.3和0.7。考核细则如表3所示。

表3.考核细则

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | **成绩比例(%)** |
| **课后**  **作业**  **10%** | **课堂**  **表现**  **20%** | **考试**  **70%** |
| 1 | 目标1：（支撑毕业要求指标点1.1、1.3、1.4） | 交通运输系统概念和相关知识点，运输组织的内涵、运输组织的原则、客运货运相关知识点，城市公交客运特征、公交站的设站原则 | 0 | 25 | 15 | 20 |
| 2 | 目标2：（支撑毕业要求指标点2.1、2.4） | 运输组织评价，运输需求相关概念，制定运输方案，客运与货运需求的基本特征，公路货运生产计划的编制，车辆作业计划 | 100 | 25 | 20 | 20 |
| 3 | 目标3：（支撑毕业要求指标点3.1、4.2） | 公路货物运输组织相关理论，运输生产率的计算方法，能够对运输服务质量进行评价，多式联运的优缺点，甩挂运输等知识 | 0 | 25 | 30 | 30 |
| 4 | 目标4：（支撑毕业要求指标点3.1、4.2） | 运输组织管理机构与运输组织方式及内容，货运代理的业务范围、经营形式，交通需求进行预测分析，运输网络的组织和运输计划的编制，城市公交客运组织、城市公交客运线路。 | 0 | 25 | 35 | 30 |
| 合计 | |  | 100 | 100 | 100 | 100 |

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

**八、考核结果分析反馈**

考核结果在第一时间向学生实时反馈，以起到督促、警示和示范的作用。出勤率、课堂随机提问、课堂小组讨论的成绩由课代表在上课实记录，学生下课后即可在课程微信群的共享表格中查看历次平时表现成绩。

课堂教学反馈的形式有三种。一是任课教师线上线下辅导答疑，学生可在课下或者课程微信群内随时提出问题，任课教师在第一时间答疑解惑。二是系主任、课程组负责人听课，定期收集、分析、反馈学生对本课程的意见和建议。三是学校、学院进行教学检查，学生网上评教，教学督导与学生座谈，然后给任课教师反馈结果与意见。课程总成绩是否呈近似正态分布，是否达到预定的学习效果可作为专业达成度的参考。前后届学生学习的成绩比较，以及学生的意见或建议均可以引以思考，形成持续改进的闭环，提高本课程的教学质量。

# 道路工程基础

Highway Engineering Basis

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021348 | **课程总学时：**32 | **实验学时：** 4 学时 |
| **课程性质：**必修 | **课程属性:** 专业类 | **开设学期：**第 3 学期 |
| **课程负责人：**冯珀楠 | **课程团队：**冯珀楠，姚新胜 | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**具有从简单的实际问题中找出理论力学问题，并抽象为理论力学模型的初步能力。掌握现代工程图学和工科大学化学的基本理论和基本知识。熟练运用物理和化学的理论基础，掌握不同材料的工程特性。掌握计算机辅助制图（CAD）的基本技能，具备使用力学计算软件分析工程材料性能设计指标的能力。先修的主要课程有高等数学、计算思维与信息技术、工科大学化学、程序设计基础等。本课程的基础课和技术基础课是《高等数学》、《工科大学物理》、《现代工程图学》。学生必须在掌握以上课程的基础理论知识，熟练运用理论知识解决工程设计问题后方可顺利学习本课程。 | | |
| **对后续的支撑：**掌握汽车使用性能的评价指标与评价方法可以为后续课程（汽车运用工程、交通企业管理、交通法规与安全、道路交通信息与控制）提供道路线性设计、道路车道与路面设计、市政道路与高速公路养护与管理等理论基础。 | | |
| **主撰人：**冯珀楠 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：2023** |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

确立学生的主体地位，树立“一切为了学生的发展”的思想，把课程价值定位在对一个完整的人的发展上。关注教学效益，教学目标尽可能明确与具体。

本课程是交通运输专业的重要专业基础课、必修课，是一门与工程实践密切相关的专业课课程。本课程主要从道路交通建设发展和需求为切入点，分析道路工程从设计到施工到养护和管理，从而揭示不同道路工程要素的作用和不同类型道路与交通需求和运输能力关系；以提高交通运输管理、组织和汽车行驶运用效益为目的。

本课程的任务是使学生在掌握高等数学、工科大学物理、现代工程图学等专业知识的基础上，了解道路的发展与城市道路网络的概况；熟悉道路平面、纵断面、横断面线型设计基本概念、基本理论与基本方法；了解路基路面设计的基木原理,熟悉主要设计指标的概念；掌握路基路面材料要求、施工工艺、施工要点、质量评定与管理方法。道路工程基础属于理论与实践相结合的课程，涵盖知识面较广，涉及道路设计、建设、养护、管理等多类别专业知识，通过本课程的学习，要使学生了解国内外道路工程的最新发展动态，最终具备道路设计、养护和管理的基本技能和相关知识，从而具有从事道路建设及管理工作必备的专业基本知识与实际应用能力。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 了解道路网结构形式、道路发展新动态、道路设计文件的组成；熟悉道路设计基本理论与基本方法，会计算道路基本线型要素与主要结构强度指标；了解道路施工图的形成过程，能依据现行相关规范与标准正确识读与绘制道路施工图。 | 1.3掌握机械原理、道路工程基础、技术经济学、交通运输法规与安全、机械设计、汽车构造、汽车理论、运筹学等专业基础知识和数学模型构建方法； | 1. 工程知识 |
| 2 | 熟悉路基路面结构特点及材料组成，能根据要求较合理的选配材料；熟悉路基路面施工程序、施工组织设计的编制与施工放样等准备工作。 | 2.2 掌握交通运输领域复杂工程问题的分析方法，能运用相关科学原理和数学模型构建方法正确表达交通运输领域复杂工程问题；  2.3 能认识到解决交通运输领域复杂工程问题有多种方案可选，并可通过文献研究寻求最佳的解决方案； | 2. 问题分析  3. 设计/开发解决方案 |
| 3 | 掌握路基路面施工方法、施工工艺、施工要点与施工质量控制，能承担施工现场的组织与技术管理工作。 | 3.4 能用图纸、程序、设计报告等形式正确表达解决方案，对其关键环节进行优化、优选，体现创新意识。 | 3. 设计/开发解决方案 |
| 4 | 掌握市政道路设计软件的使用方法，结合所学路面结构设计理论知识，能独立完成路面结构层厚度和材料强度验算、结构设计方案优化等工作。 | 4.3 能根据实验方案正确选用或搭建实验系统，安全地开展实验，正确地采集、整理实验数据；  4.4 能对实验及仿真结果进行分析和解释，并通过信息关联与综合得到合理有效的结论。 | 4. 研究 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | 道路功能、分类和道路运输的特点，国内外道路运输的发展概况。  重点是道路的分类与组成和道路的分级标准。 | 认识我国道路的现状和发展规划，认识城市道路网结构形式与评价指标，理解道路的等级与技术标准。 | 1 | 讲授、课堂互动 | 1 |
| 2 | 道路平面设计有关技术参数，包括圆曲线、缓和曲线、曲线超高及加宽等；  重点和难点是掌握平面线形组合与衔接、路线坐标与方位角、行车视距的计算方法与步骤。 | 掌握解行车视距与平面线形的组合与衔接的计算方法。 | 2 | 讲授、课堂互动、习题分析 | 2、3 |
| 3 | 道路平面图的绘制要求与绘制方法等。  重点是掌握道路平面设计的标准及相关参数，能熟练绘制道路平面设计图。 | 掌握道路平面图的基本要素和绘制标准和计算机辅助设计平面图的基本技能。 | 2 | 讲授、教学视频、习题分析 | 1、2、3 |
| 4 | 道路纵坡、竖曲线概念，纵断面线形与平面线形的组合与协调方法。  重点是道路纵坡的指标参数，重点和难点是纵断面线形与平面线形的组合与协调方法。 | 掌握纵坡设计的方法与标准；掌握盟曲线计算和平纵面线形组合的要求。 | 2 | 讲授、课堂互动、习题分析 | 2、3 |
| 5 | 纵断面设计的原则与步骤，公路的线形设计方法以及城市道路线形设计方法。  重点和难点是不同类型道路纵断面设计原则、标准及具体设计方法。 | 认识道路纵断面图的基本要素，掌握道路纵断面图的绘制方法。 | 2 | 讲授、教学视频、习题分析 | 1、2、3 |
| 6 | 道路交叉口的交通特点及改善途径；平面交叉组成、分类、布置及设计要求，平面交叉竖向设计的一般方法。  重点是平面交叉组成、分类、布置及设计要求。重点和难点是平面交叉组成、分类、布置及设计要求。 | 掌握平面交叉分类、布置及设计要求。 | 2 | 讲授、课堂互动、习题分析 | 2、3 |
| 7 | 立体交叉分类，部分互通式与完全互通式立交的主要区别。  重点是立体交叉选型所考虑的主要因素；  难点是匝道及变速车道的类型及设计要点。 | 掌握立体交叉分类、选型以及匝道的设计要点。 | 2 | 讲授、课堂互动、习题分析 | 2、3 |
| 8 | 路基的常见病害及对路基的基本要求；路基工作区的概念，行车荷载对路基的影响，路基变形及强度特性的各重要指标的概念。  重点是路基变形及强度特性的各重要指标的概念。 | 掌握路基概念、组成及分类，掌握路基变形与强度影响因素，会分析路基破坏现象背后的工况原因。 | 2 | 讲授、课堂互动 | 2、3、4 |
| 9 | 掌握路基干湿类型的概念及路基干湿类型的划分方法、公路自然区划的概念、各级区划划分依据。重点和难点是路基干湿类型的划分方法。 | 掌握路基湿度状况及土基潮湿类型的划分依据。 | 2 | 讲授、课堂互动、习题分析 | 2、3 |
| 10 | 路基的横断面构造、路基压实标准的概念及其作用、压实度的定义与影响因素、路基压实施工要点。  重点是路基压实机理及影响压实的主要因素，压实度、路基压实标准的概念。 | 认识路基横断面构造，掌握路基压实机理及压实度标准的概念。 | 2 | 讲授、教学视频、习题分析 | 1、2、3 |
| 11 | 路面的作用及对路面的基本要求，路面结构组成以及各结构层次的功能作用与要求，路面的分级与分类，汽车荷载的作用力特性及环境因素对路面体系的影响。  重点是汽车荷载的作用力特性及环境因素对路面体系的影响。 | 认识路面相关概念、掌握路面组成及分类，沥青类路面特性、分类及其施工要求，柔性路面特点，掌握行车荷载及特性对路面体系的作用分析。 | 2 | 讲授、课堂互动 | 2、3、4 |
| 12 | 柔性路面和刚性路面设计理论、结构组合设计原则、设计标准，新建路面的设计方法及步骤，各类路面材料的组成和强度形成原理。  重点是柔性路面和刚性路面设计基本理论和设计方法。 | 掌握路面设计指标、结构组合、厚度选择标准及原理、路面结构层弯拉应力计算方法、路面板厚度确定方法及接缝设计技术。 | 2 | 讲授、课堂互动 | 2、3 |
| 13 | 道路排水的目的及系统组成、掌握路基地表与地下排水、路面表面与路面内部排水的各种排水设施的用途、布置位置和主要结构构造。  重点是排水系统综合设计的基本原则。 | 掌握路基路面排水的主要技术措施及设置方法，掌握排水系统综合设计的基本原则。 | 2 | 讲授、课堂互动 | 2、3 |
| 14 | 路基路面养护与管理系统、路面养护决策 | 掌握路面管理系统概念，路面状况数据收集方法，认识常用的路面养护方法。 | 1 | 讲授、教学视频 | 2、3 |
| 15 | 路面设计软件应用 | 掌握计算机辅助设计市政道路方向软件的安装、操作方法，会利用软件进行简单的道路横断面和纵断面图绘制。 | 2 | 讲授，机房演练 | 1、2、3 |
| 16 | 路面力学验算软件应用 | 掌握路面结构设计软件的基本操作方法，掌握典型的半刚性路面结构力学验算方法。 | 2 | 讲授，机房演练 | 2、3、4 |

**四、课程思政**

总体课程思政建设：

（1）了解我国道路发展历史和发展规划，引导学生从建设成就看社会制度优势，熟悉今后道路发展方向。解读交通强国的时代意义，增强学生今后从事交通行业工作的历史使命感和责任感。

通过古今中外道路建设的对比，让学生了解我道路的悠久历史，虽然曾经很辉煌，但近代落伍。新中国成立后，由其是改革开放以后，道路建设高速发展，并以四个典型工程案例说明建国后道路建设成就。我国道路发展规划先后进行了几次大调整，以及今后的发展方向。

（2）通过近几年公众观注度比较高的网红打卡公路作为案例，培养学生在山区选线和公路建设中要有勇于创新、精益求精的工匠精神，灌输以人为本，安全至上,环保、和谐、不破坏就是最大的保护的设计理念。

案例描述，理论联系实际，以近几年人们关注度比较高的网红公路为工程案例来分析山岭区沿河线、越岭线和山脊线的选线要点，实现“知识、能力、价值”三位一体的育人目标。通过跨河换案比选，让学生重温山区道路“安全、环保、协调、经济、创新”设计理念:郭亮村挂壁公路工程反映了我国劳动人民有着“愚公移山”锲而不舍，不屈不挠的精神。“谋事在人，成事在天”，当年十三条汉子五年时间的坚持，天堑终于变成通途，从而改变了郭亮村落后闭塞的历史。

（3）基本 OBE 教学理念，以产出为导向，将思政融入大作业，实现工程伦理观念塑造与实践能力培养的有机融合。

强调行业规范和标准，增加法规意识。道路勘测设计涉及到诸多设计规范。在教学中，有意识地引导学生，无论设计、施工，还是管理，都需要严格遵守相应的规范与法规。用马克思主义立场观点方法培养学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。通过实践提高学生动手能力，增强了团队意识，培养勇于创新、精益求精精的工匠精神。

（4）创新、协调、绿色、开放、共享“新发展理念融入路基路面工程的设计施工中，设计中贯彻新发展理念，将更多的新技术融入工程中，打造绿色低。公路。在路基设计施工过程中，注重取土和弃土场设计，防止造成水士流失。注重保护生态文明，关注道路沿线野生动物迁徙路线，工程设计施工护好野生动物的衍牛息环境。在路面设计中，不仅要考虑初期投资，还要计算投入使用后的养护维修成本，将全寿命周期费用分析设计与路面设融合，使路面工程经济合理、绿色环保，培养学生们科学的经济观。

课程思政案例导入：

（1）高速公路发展历史：到2000年底中国高速公路里程达到1.6万公里，位居世界第三位。中国用10年的时间走过了其他国家一般需要40年的发展里程。

课程思政：通过我国高速公路的快速发展，培养学生的民族自豪感和家国情怀。

（2）高速公路网的编号和命名：

我国高速公路著名的“7918”公路规划：

首都放射线的编号为1位数，以北京市为起点，编号区间为G1～G9。

纵向路线以北端为起点，南端为终点，编号区间为G11～G89。

横向路线以东端为起点，西段为终点，编号区间为G10～G90。

并行路线的编号采用主线编号后加英文字母“E”、“W”、“S”、“N”组合表示，分别指示该并行路线在主线的东、西、南、北方位。

纳入中国国家高速公路网的地区环线（如珠江三角洲环线），按照由北往南的顺序依次采用G91～G99 编号；其中台湾环线编号为G99，取意九九归一。

课程思政：通过我国高速公路的规划，培养学生的民族自豪感、爱国情怀。

（3）设计车速：道路几何设计所采用的车速为设计车速，是指在气候条件良好、车辆行驶只受道路本身的条件影响时，具有中等驾驶技术的人员能够安全、顺适驾驶车辆的速度。

课程思政：通过讲解设计速度的概念、当前我国车辆超速现象、超速造成的交通事故、道路限速标准的制定，培养学生遵纪守法、具有良好驾驶行为。

（4）道路横断面设计：

以工程材料的路用性能及影响因素为切入点，融入马克主义哲学原理的思想，培养分析问题和解决问题的能力。道路与桥梁等建筑物长期暴露于自然界中，经常要遭受太阳光雨水、环境温度的交替影响，这些自然因素对材料的性能均具有较大影响。因此引入马克思主义哲学原理中的内外因、必然性和偶然性等的辩证关系，引导学生从内外因两个方面进行材料性能的影响因素分析，了解材料具有这种工程特性的必然性与偶然性。以沥青材料的性能和影响因素为例，沥青材料要受环境温度、交通荷载、太阳光的照射以及雨水的影响良好的沥青材料性能应该是高温稳定性好、低温抗裂性能强在雨水的作用下与石料的粘附性强。因此在分析其性能优劣时，首先从内因方面分析，即取决于沥青材料的基本组分组成和元素组成:从外因方面分析，则取决于交通荷载、环境温度的影响，以及太阳光的照射和雨水的作用。通过此事例的分析，可以引导学生在日照生活、工作和学习中，注重灵活运用马克思主义哲学原理的观点进行分析问题和解决问题，推而广之要辩证地看待学习、生活和工作中遇到的问题,树立正确的世界观和人生观，对学生自身的成长和性格的塑造具有重要的现实意义。

（5）高速公路早期病害类型：

沉陷：这种病害对于路面和车辆的破坏都较大，较多的出现在桥头、涵洞顶部等路段，如果沉陷的面积和深度都较大时，就容易在此位置形成跳车，如果车速过快，就很容易发生交通事故。造成沉陷的主要是原因是由于路基压实度不够、强度不足，而在大量行车荷载作用下，或者雨水较多渗入路基情况下，就会形成路基和路面的沉降。此外，大面积的沉陷则往往是由于填方路基的不均匀沉降或局部滑移引起的。沉陷除了严重影响行车安全之外，并目雨水也容易通过沉陷渗入路面结构层中，从而进一步加剧路面的破坏。

坑槽：坑槽形成大致有两类，第一类是因为建筑原材料和沥青混合料拌合不均匀或存在杂质，或者由于路面混合料、矿料级配以及路基压实有缺陷，而导致路面局部先出现一定程度的破碎、龟裂、松散，然后在行车荷载和雨水等自然因素影响下逐步形成坑槽，这种坑槽的形成过程都是有一个较长的时间过程。但是第二类坑槽的形成时间就很短，主要是由于外部化学物质（如燃油）洒漏、车辆翻倒破坏等交通事故所致，这种情况下所导致的坑槽往往较严重，而目不容易控制。

课程思政“扣好人生第一粒扣子”，将个人职业生涯规划与国家发展建设紧密联系起来；通过分析和讲解当前我国道路面临的早期损害挑战与道路典型病害及其产生原因，使学生掌握深入分析和解决问题的能力。通过解读国家当今道路相关的政策，培养学生国际竞争意识，树立为国家做出杰出贡献的远大人生理想。

（6）道路工程施工：

以工程材料的应用历史为切入点，融入爱国主义教育元素，激发同学们的爱国热情和民族自信心。水泥胶凝材料于1796 年问世于罗马，1824 年由英国人取得生产波特兰水泥的专利，由此进入了人工配制水硬性胶凝材料的新阶段。1909年，美国开始铺筑第一条水泥道路，自此水泥被广泛应用于道路和桥梁工程领域。在建国后，我国的水泥工业相对落后，产能相对较低，水泥混凝土技术与国外相比均有较大差距。为了缩小与国外的差距，在党的领导下我们逐步建立了自己的水泥工业生产体系，截止目前我国的水泥产量不仅实现了自给，而且跃居世界第一，成为世界水泥生产大国。现在我国的水泥混凝土技术也大大走在了世界的前列，在各种高层建筑、大跨径桥梁、大坝工程和海洋跨海大桥等工程中得到了广泛的应用。至今我国不仅建造了令世界震惊和叹服的一个个宏伟工程，而且取得了大量特殊水泥混凝土方面的应用技术成果，为人类水泥和水泥混凝土技术的进步做出了重要贡献。

（7）道路工程检测：

我国悠久的历史是课程思政的文化来源，能够激发学生高度的文化自信，培养深厚的文化底蕴，唤起强烈的人文情怀。例如在学习“路面平整度检测”内容时，可以用享有世界公路鼻祖美誉的“秦直道”的短视频作为引入，同时让学生思考“是什么精神鼓舞着秦人的工匠在地形复杂、道路险峻的情况下坚持修路?” 以及“秦直道中出现的车辙该如何检测?”，从而自然渗透锲而不舍和吃苦耐劳的职业精神同时引出本次课的内容。

（8）“一带一路”国家倡议思想：

首先教师要密切关注国家的发展战略及方针政策，不断学习党的理论知识，其次能够将所获取的知识进行提炼并与课程内容对接。例如，在学习“路基压实度检测”时，教师用中国路桥公司参与“共建一带一路”短视频导入，一方面可以让学生了解中国路桥人在“共建，一带一路”倡议中做出的卓越贡献，从而激发学生强烈的民族自豪感和职业使命感，另一方面也增加了学生浓厚的专业课学习兴趣。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：道路工程，凌天清，人民交通出版社，2019年

（2）实验课教材：道路工程设计软件应用，刘赛花，武汉大学出版社，2019年

（3）实习指导书：土木工程专业生产实习指导书（道路桥梁工程分册），陈保国，中国地质大学出版社，2018年

**2.参考书：**

（1）《道路工程》．严作人、陈雨人等编．北京：人民交通出版社，2015.6

（2）《道路与桥梁工程概论》．黄晓明等编．北京：人民交通出版社，2014.7

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）网易公开课，网址：https://open.163.com/newview/movie/courseintro?newurl=DGVERR99B

（2）中国大学慕课，网址：https://www.icourse163.org/course/SEU-1003360008

（3）国家高等教育智慧教育平台，网址：https://www.chinaooc.com.cn/course/6321064d325d39c27c419c57

**六、教学条件**

有丰富教学经验的主讲教师2人，其中副教授1人，讲师1人，2人具有博士学位。有实验人员2人，其中高级实验师1人，高级技师1人。学院具备道路工程基础课程所需的软、硬件条件，学院虚拟仿真实验室具有道路行驶仿真实验软件，汽车市政道路设计软件等；汽车动力实验室具备汽车驾驶、汽车动力性和汽车制动性的试验设备、场地和能力。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **作业及考勤** | **上机** | **期中考试** | **考试** |
| 1 | 目标1：了解道路网结构形式、道路发展新动态、道路设计文件的组成；熟悉道路设计基本理论与基本方法，会计算道路基本线型要素与主要结构强度指标；了解道路施工图的形成过程，能依据现行相关规范与标准正确识读与绘制道路施工图。（支撑毕业要求指标点1.3） | 1.道路平、纵断面设计。  2.绘制道路纵断面图与平面图。 | 5 |  | 10 |  | 15 |
| 2 | 目标2：熟悉路基路面结构特点及材料组成，能根据要求较合理的选配材料与结构。（支撑毕业要求指标点2.2，2.3） | 1.路基路面结构组合与设计理论  2.路面材料性能影响因素分析。 | 5 |  |  | 30 | 35 |
| 3 | 目标3：掌握路基路面施工方法、施工工艺、施工要点与施工质量控制，能承担施工现场的组织与技术管理工作。（支撑毕业要求指标点3.4） | 路面结构施工工艺与质量控制措施。 |  |  |  | 20 | 20 |
| 4 | 目标4：掌握市政道路设计软件的使用方法，结合所学路面结构设计理论知识，能独立完成路面结构层厚度和材料强度验算、结构设计方案优化等工作。（支撑毕业要求指标点4.3，4.4） | 路面结构设计方法与强度验算。 |  | 10 | 10 |  | 20 |
| 合计 | |  | 10 | 10 | 20 | 60 | 100 |

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

考核方式：

本课程成绩主要平时作业、上机、期中考试、期末考试组成。

其中，平时作业+课堂考勤共占总成绩10%；上机占总成绩10%；期中考试占总成绩20%；期末考试占总成绩60%。平时作业由课堂提问和课下作业组成；上机考试主要以道路结构验算软件操作及案例应用为主，期中考试和期末考试题型大致相同，均由名词解释、填空、选择、判断、线形计算、简答和问答六类题型组成。

成绩评定：

1.平时成绩的评价方法。

平时成绩由出勤（30）、作业（30）和课堂问答（40）等三部分组成。学生缺勤一次扣3分，迟到一次扣1分，请假一次扣1分，连续缺勤3次严重警告，再缺勤则取消参加考试资格；连续迟到3次，则必须参加后续每次的课堂问答。为避免课堂考勤占用过多课堂时间，第一次上课时进行全体考勤，之后考勤通过回顾上节课知识点的提问方式进行。一旦某一位学生出现过一次缺勤或迟到，则此后的每次考勤都特别关注，确保其不再缺勤或迟到。

2.最终成绩评价方法。

总成绩由平时考核成绩（10%）、上机（10%），期中考试（20%）和期末考试成绩（60%）组成。

**八、考核结果分析反馈**

在理论教学活动实施过程中，教师依据课程教学大纲编写教学进度计划表、教案和讲义，并提前通过班长群发给班长并要求班长提前发送至学生班级群，确保每位同学学习该课程前都能够对课程的总体、章节、讲课方式、考核方式等有所了解，帮助学生课程学习过程中做到有的放矢。课堂讲授过程中，课堂开始前，以提问学生回答上节课问题的方式，起到上节课知识回顾和本节课课堂考勤的效果，发现上节课存在的共性问题则再详细讲解。这样不仅可以快速得到学生上节课知识掌握情况的反馈，同时可以起到知识过渡的作用，帮助同学们串起来所学的知识。每次课都会预留五分钟左右的时间，给同学们消化本节课内容并提出问题。每节课课件后都附带思考题，既有本节课知识的重点和拓展，又有下节课知识的引导。课堂教学过程中，课前的提问和考勤，课中的详细讲解和拓展，课尾的重点回顾和作业，形成良好的反馈闭环，促进课堂理论教学的教育效果。课堂考勤、随堂提问、期中考试、期末考试等考核环节，依据教学进度不同而进行的不同阶段的考核，能够及时发现课堂教学和学生知识掌握的情况，及时温故和强化知识，能够有效提高学生对课程知识的总体掌握情况。

在实践教学活动实施过程中，依据实践教学大纲编写实践教学计划，通过实践教学讲授、参观学习、动手训练、分组讨论等方式培养学生的动手实践能力。理论课讲授过程中穿插进行实践课程的学习，让学生不仅能理论，而且识实物，促进学生理论结合实践能力的同时，也很好的得到了学生理论和实践掌握情况的反馈。实践课教师和理论课教师由相同的教师进行，更促进了这个反馈环节效果的提高。学生实践表现作为课程实践专门考核，考核通过得到学分，考核不达标按理论课不通过处理，让学生在思想上重视实践环节。学生实践环节进行现场考核办法，对每次实践的内容进行考核，了解学生当次实践知识的掌握情况，也有利于安排下次实践内容，做到了“掌握不好慢点进行，掌握好了再进行”的实践教学安排。实践和理论教学相结合，让学生理论知识学习不再抽象，让学生实践学习不再单纯针对理论辨识及分析，理论和实践学习互相反馈，促进了学生对整个课程知识点的掌握和巩固。

# 智慧物流

**（Intelligent Logistics）**

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：04021350** | **课程总学时：32** | **实验学时： 4学时** |
| **课程性质：**必修 | **课程属性:**专业类 | **开设学期：第 6 学期** |
| **课程负责人：**王振锋 | **课程团队：**曲建华，王恒，王宇辉，王占武 | **授课语言：中文** |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**计算思维与信息技术，运筹学 | | |
| **对后续的支撑：**为道路交通信息与控制、交通企业管理课程的专业学习奠定了基础，能综合应用于解决运输组织与管理、智慧物流信息存储与处理技术应用、物流作业流程设计等复杂工程问题。 | | |
| **主撰人：**王振锋 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：**2023 |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

**教学理念：**秉承以学生为中心、产出导向、持续改进的理念，建立健全多维度的课程教学目标，将知识传授、能力培养和价值塑造三者融为一体，帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观。

**课程性质：**《智慧物流》是交通运输专业的核心课程、必修课程。本课程内容主要包括智慧物流概述、智慧物流技术、智慧物流系统、智慧物流信息平台、智慧物流运输、智慧仓储、智慧物流包装、智慧装卸搬运、智慧物流配送、智慧物流园区、智慧港口、智慧供应链等基础知识。

**课程目标：**课程以当前智慧物流研究最新成果、智慧物流建设与发展现状为基础，以及企业智慧物流人才需求为目标，引用大量的智慧物流理论研究成果与实践应用案例，符合智慧物流特色人才培养目标，注重理论与实际的结合。

**课程任务：**本课程采取理论讲解与案例分析相结合的方式，系统地介绍智慧物流基本理论、建设成果和发展趋势，构建起学生对智慧物流体系、框架、基本理论及建设发展情况的基本认识，使学生能够系统地了解智慧物流整体建设发展情况，以及智慧物流系统、智慧物流技术、智慧物流信息平台、智慧物流运输、智慧仓储、智慧装卸搬运、智慧物流配送、智慧物流园区、智慧港口、智慧供应链各个具体方面的基础理论和发展概况。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 目标1：了解智慧物流的基本理论及建设发展情况，包括智慧物流的起源、概念、特征及功能与作用，智慧物流体系结构、建设现状、发展特点、发展热点及发展趋势。 | 举例：  指标点1.1  指标点1.3 | 1  6 |
| 2 | 目标2：了解智慧物流各个方面的基本理论及建设发展情况，包括智慧物流技术、智慧物流系统、智慧物流信息平台、智慧物流运输、智慧仓储、智慧装卸搬运、智慧物流配送、智慧物流园区、智慧港口和智慧供应链等，培养学生对智慧物流的基本认知能力。 | 指标点2.1  指标点2.4 | 2  7  8 |
| 3 | 目标3：帮助学生构建智慧物流的基本理论框架，培养智慧物流系统思维，增强对智慧物流的行业认知与认同。 | 指标点3.1  指标点4.2 | 3  4  5 |
| 4 | 目标4：培养学生在智慧物流方面的创新意识、合作意识和创新精神。 | 指标点3.1  指标点4.2 | 9  10  11 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | **1 智慧物流概述**  1.1 智慧物流的概念与特征  1.2 智慧物流的功能与作用  1.3 智慧物流的应用与发展  **重点：**智慧物流的概念、智慧物流的特征、智慧物流的基本功能、智慧物流的发展动因、智慧物流的服务需求。  **难点：**智慧物流的概念、智慧物流的服务需求。 | 通过本章的学习，应了解智慧物流的概念、特征与发展历程；明确智慧物流的基本功能与主要作用；理解智慧物流的发展动因；掌握我国智慧物流发展的应用现状、服务需求以及发展趋势。 | 2 | 课堂讲授。采用多媒体教学与传统板书相结合的教学手段，使学生理解智慧物流的概念、特征与发展历程。 | 目标1,2 |
| 2 | **2 智慧物流技术**  2.1 智慧物流技术架构  2.2 智慧物流感知与识别技术  2.3 智慧物流通信与网络技术  2.4 智慧物流数据处理与计算技术  **重点：**智慧物流技术架构、智慧物流感知与识别技术、智慧物流数据处理与计算技术。  **难点：**智慧物流数据处理与计算技术。 | 通过本章的学习，应了解了解智慧物流的技术架构；了解典型的智慧物流感知与识别技术；了解典型的智慧物流通信与网络技术；了解典型的智慧物流数据处理与计算技术；掌握典型智慧物流技术的应用场景。 | 4 | 课堂讲授。采用多媒体教学与教具教学相结合的教学手段，使学生理解智慧物流相关技术，清楚典型智慧物流技术的应用场景。 | 目标1,2,3 |
| 3 | **3 智慧物流系统**  3.1 智慧物流系统概述  3.2 智慧物流系统结构  3.3 智慧物流系统的应用  **重点：**智慧物流系统的概念和内涵；智慧物流系统的特征和目标；智慧物流系统结构；智慧物流系统建设现状。  **难点：**智慧物流系统结构。 | 通过本章的学习，应了解智慧物流系统的概念和特征；了解智慧物流系统的目标；掌握智慧物流系统的结构；了解智慧物流系统的应用。 | 4 | 课堂讲授。采用直观演示教学法，系统讲解智慧物流系统的概念和结构，使学生能够系统掌握智慧物流系统的应用。 | 目标1,3,4 |
| 4 | **4 智慧物流信息平台**  4.1 智慧物流信息平台概述  4.2 智慧物流信息平台体系结构  4.3 智慧物流信息平台发展与应用  **重点：**智慧物流信息平台的主要功能；智慧物流信息平台的运营模式和主要类型；智慧物流信息平台体系结构；典型智慧物流信息平台。  **难点：**智慧物流信息平台体系结构 | 通过本章的学习，应了解智慧物流信息平台的内涵与特征；了解智慧物流信息平台的主要功能；理解智慧物流信息平台的运营模式与主要类型；掌握智慧物流信息平台的体系结构；熟悉智慧物流信息平台的发展与应用情况。 | 2 | 课堂讲授。采用任务驱动教学法，引导学生主动通过实践和自学掌握智慧物流信息平台的体系结构；熟悉智慧物流信息平台的发展与应用情况。 | 目标1,3,4 |
| 5 | **5智慧物流运输**  5.1 智慧物流运输的概念与特点  5.2 智慧物流运输的体系构成  5.3 智慧物流运输的应用与发展  **重点：**智慧物流运输的概念、智慧物流运输体系框架、“互联网+”环境下的主要货运模式、典型货运信息平台。  **难点：**“互联网+”环境下的主要货运模式。 | 了解智慧物流运输的概念和功能特点；掌握智慧物流运输体系的基本构成与运行原理；理解智慧物流运输的主要应用模式；认识和把握智慧物流运输的现状与发展。 | 2 | 课堂讲授。采用多媒体教学与传统板书相结合的教学手段，使学生理解智慧物流运输的概念和功能特点，认识智慧物流运输的现状与发展。 | 目标1,3,4 |
| 6 | **6 智慧仓储**  6.1 智慧仓储的概念与特点  6.2 智慧仓储的体系构成  6.3 智慧仓储的应用与发展  **重点：**智慧仓储功能与模块、无人仓的运行机理、智慧云仓的类型、智慧云仓的发展趋势。  **难点：**智慧仓储功能与模块、无人仓的运行机理。 | 通过本章的学习，应了解智慧仓储的概念与特点；理解智慧仓储体系的基本构成和运行原理；掌握无人仓、智慧云仓在智慧仓储中的应用；认识和把握智慧仓储的发展现状。 | 4 | 课堂讲授。采用任务驱动教学法，引导学生主动通过实践和自学掌握无人仓、智慧云仓在智慧仓储中的应用；把握智慧仓储的发展现状。 | 目标1,3,4 |
| 7 | **7智慧物流包装**  7.1 智慧物流包装的概念与特点  7.2 智慧物流包装的体系构成  7.3 物流包装作业智能化  7.4 智慧物流包装的应用与发展  **重点：**信息型、功能材料型和功能结构型智能包装的原理与构成；物流包装作业智能化的实现方式。  **难点：**物流包装作业智能化的实现方式。 | 通过本章的学习，应了解智慧物流包装的概念和功能特点；掌握信息型、功能材料型和功能结构型智能包装的原理与构成；理解物流包装作业智能化的实现方式；认识和把握智慧物流包装的主要应用及发展状况。 | 4 | 课堂讲授。采用直观演示教学法，系统讲解信息型、功能材料型和功能结构型智能包装的原理与构成，使学生能够系统掌握智慧物流包装的主要应用及发展状况。 | 目标1,2,4 |
| 8 | **8 智慧装卸搬运**  8.1 智慧装卸搬运的概念与特点  8.2 智慧装卸搬运的体系构成  8.3 智慧装卸搬运的应用与发展  **重点：**智慧装卸搬运作业系统的主要构成、系统结构和工作原理；智慧装卸搬运的主要典型应用。  **难点：**物流装卸搬运作业系统的结构和工作原理。 | 通过本章的学习，应了解智慧装卸搬运的概念、功能特点与作用；掌握智慧装卸搬运作业系统的主要构成、系统结构和工作原理；了解智慧装卸搬运的主要典型应用； 认识和把握智慧装卸搬运的发展现状。 | 2 | 课堂讲授。采用多媒体教学与传统板书相结合的教学手段，使学生理解智慧装卸搬运作业系统的主要构成、系统结构和工作原理，认识智慧装卸搬运的主要典型应用。 | 目标1,3,4 |
| 9 | **9 智慧物流配送**  9.1 智慧物流配送的概念与特点  9.2 智慧物流配送的体系构成  9.3 智慧物流配送的应用与发展  **重点：**智慧物流配送的体系构成、“互联网+”环境下的配送模式、典型应用。  **难点：**“互联网+”环境下的配送模式。 | 通过本章的学习，应了解智慧物流配送的概念和功能特点；掌握智慧物流配送的工作原理与基本构成；理解智慧物流配送的主要应用模式；认识和把握智慧物流配送的发展状况。 | 2 | 课堂讲授。采用多媒体教学与传统板书相结合的教学手段，使学生掌握智慧物流配送的工作原理与基本构成，理解智慧物流配送的主要应用模式。 | 目标1,3,4 |
| 10 | **10 智慧物流园区**  10.1 智慧物流园区的概念与特点  10.2 智慧物流园区体系结构  10.3 智慧物流园区的建设与发展  **重点：**智慧物流园区体系结构、智慧物流园区建设现状、典型智慧物流园区。  **难点：**智慧物流园区体系结构。 | 通过本章的学习，应了解智慧物流园区的概念和特点；掌握智慧物流园区的总体架构和功能结构；认识和把握智慧物流园区的现状及发展趋势。 | 2 | 课堂讲授。采用多媒体教学手段，使学生了解智慧物流园区的总体架构和功能结构。 | 目标1,3,4 |
| 11 | **11 智慧港口**  11.1 智慧港口概述  11.2 智慧港口的功能与结构  11.3 智慧港口的建设与发展  **重点：**智慧港口的概念及特征；智慧港口的功能模块；智慧港口的系统结构；智慧港口中的典型应用；智慧港口发展趋势。  **难点：**智慧港口功能模块、智慧港口系统结构。 | 通过本章的学习，应了解智慧港口的发展背景；理解智慧港口的概念和特征；掌握智慧港口的功能与结构；熟悉智慧港口的建设与发展情况。 | 2 | 课堂讲授。采用直观演示教学法，系统讲解智慧港口的概念和特征，使学生熟悉智慧港口的建设与发展情况。 | 目标1,3,4 |
| 12 | **12 智慧供应链**  12.1 智慧供应链概述  12.2 智慧供应链的构建  12.3 智慧供应链图谱  **重点：**智慧供应链的概念；智慧供应链的核心要素与能力；构建智慧供应链的途径；典型智慧供应链应用。  **难点：**智慧供应链的核心要素、智慧供应链的核心能力、典型智慧供应链应用。 | 通过本章的学习，应了解智慧供应链的概念和特点；理解智慧供应链的核心要素与能力；明确智慧供应链构建的意义及途径；掌握智慧供应链的发展与应用情况。 | 2 | 课堂讲授。采用任务驱动教学法，引导学生主动通过实践和自学理解智慧供应链的核心要素与能力；掌握智慧供应链的发展与应用情况。 | 目标1,3,4 |

**四、课程思政**

“课程思政”本质上是将所有课堂作为育人主渠道，旨在将思想政治教育有机融入各门课程的教学和改革，实现知识传授与价值引领的有效结合，实现立德树人的润物无声。在教学过程中，从新科技、新技术在物流行业取得的成绩、带来的现场体验改善、引发的社会问题、国家发布的引导政策等多个角度，深入挖掘和提炼智慧物流中蕴涵的工匠精神案例，强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的工作态度，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

1. 强化学生工程伦理教育。物流信用体系建设正在加速行业从基础服务向品质服务方向升级，新技术在解决物流行业信用问题中得到普遍应用。物流企业越来越重视对员工的人文关怀，不断通过技术手段减轻员工的劳动强度，让员工真切地感受企业的理解和尊重，增强员工工作的幸福感与满足感。

2. 培养学生精益求精的大国工匠精神。将近年来我国在智慧物流交通工程领域取得的成就融入案例教学，挖掘国家工程幕后事迹，讲述攻关世界级技术难题和人物团队故事，培养学生的拼搏敬业精神和创新钻研精神。

3. 激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。通过国家对交通和物流方面的支持政策解读，剖析政策落地面临的困难，鼓励学生探索运用智慧技术破解物流行业升级中的难题。在培养学生科研能力和创新精神的同时，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

4. 为学生讲述智能装卸搬运时，通过播放上海洋山港四期自动化码头的照片和视频，该码头目前是世界上最先进的自动化码头，通过自动化门架小车、远程操作装卸小车等设备实现了箱区无人化作业，实现了智慧装卸和绿色装卸，并介绍洋山港支撑上海港成为世界集装箱吞吐量最大的港口的知识，以此激发学生对自己的国家、民族的归属感。

5. 让学生发挥主观能动性，自己查找资料让可持续发展和生态文明理念深入人心，增强学生的社会责任心及勇于担当的主人翁意识。对于新型物流模式绿色物流部分，以调研的方式调查物流公司中存在的物流包装污染问题，使学生不仅通过调研了解现在的物流体系，加强对章节知识的进一步挖掘，加深对物流体系的了解，而且还将绿色可持续发展的理念深深的烙印在学生心里。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：《智慧物流概论》，魏学将，机械工业出版社，2023年，第一版，ISBN 9787111651512

（2）实验课教材：《智慧物流概论》，魏学将，机械工业出版社，2023年。

**2.参考书：**

（1）《智慧物流》. 韩东亚，余玉刚. 中国财富出版社，2018.

（2）《大数据与智慧物流》. 王喜富. 清华大学出版社，2016.

（3）《智慧物流与供应链》. 张宇. 中国工信出版社，2016.

（4）《现代物流学》. 王转. 清华大学出版社. 2020.

（5）《新编现代物流学》. 王之泰. 首都经济贸易大学出版社. 2018.

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）相关国家级课程线上资源。中国大学MOOC，《物流系统工程》武汉理工大学，网址：https://www.icourse163.org/course/WHUT-001539002?from=searchPage&outVendor=zw\_mooc\_pcssjg

（2）中国大学MOOC，《物流工程》西安邮电大学，网址： https://www.icourse163.org/course/XIYOU1450183240?from=searchPage&outVendor=zw\_mooc\_pcssjg

**六、教学条件**

1.智慧物流课程有5名教师团队，其中教授1人，副教授2人，讲师2人。

2.采用直观演示教学法：正确而合理地选择直观的教学手段，直观的向学生展示智慧物流系统的直观操作流程、无人仓和智慧云仓在智慧仓储中的应用以及典型智慧供应链应用等进行演示教学，提高教学效果，使学生可以更加清楚直观的了解智慧物流特点及发展倾向。

3.在教学过程中采用多媒体教学与传统板书、教具教学相结合的教学手段，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

**（一）课程的考核**

考核以课程目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

1. 考核方式、记分制和考核时间

本课程考核方式为考试；考核形式采用闭卷笔试考核方式；考试成绩采用百分制记分；考试时间为120分钟。

2. 考核成绩构成及分值

考核方式为多元丰富的过程性考核评价办法，过程性考核包含课堂表现、小论文、课后作业和期末考试。考核成绩由平时成绩和期末考试成绩2部分组成，其中平时成绩包括课后作业、课堂表现项成绩。平时成绩和期末考试成绩及总评成绩均为百分制，在总评成绩中，平时成绩，实验成绩和期末考试成绩所占权重分别定为0.1,0.2和0.7。考核细则如表3所示。

表3.考核细则

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **课后**  **作业** | **课堂**  **表现** | **实验** | **考试** |
| 1 | 目标1：（支撑毕业要求指标点1.1，1.4） | 智慧物流、智慧物流系统、智慧物流运输及仓储、智慧物流配送以及智慧物流园区概念及相关知识。 | 20 | 25 | 20 | 20 | 20 |
| 2 | 目标2：（支撑毕业要求指标点2.1，2.4） | 智慧物流信息存储与处理技术、智慧供应链的核心要素、互联网+环境下的同城配送以及其主要模式、智慧物流信息平台的功能及运营模式。 | 20 | 25 | 25 | 20 | 20 |
| 3 | 目标3：（支撑毕业要求指标点3.1，4.2） | 智慧仓储功能与模块、无人仓的运行机理、智慧云仓的类型、无人仓与传统仓库的差异性、智慧云仓的发展趋势。 | 30 | 25 | 25 | 30 | 30 |
| 4 | 目标4：（支撑毕业要求指标点3.1，4.2） | 智慧物流园区体系结构、智慧物流园区建设现状、典型智慧物流园区、智慧港口的功能模块与系统结构、智慧港口中的典型应用、智慧港口发展趋势。 | 30 | 25 | 30 | 30 | 30 |
| 合计 | |  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

**（二）课程目标达成度评价方式**

课程目标达成度评价包括课程分目标达成度评价和课程总目标达成度评价，具体计算方法如下：

**八、考核结果分析反馈**

在理论教学活动实施过程中。在讲授完课堂教学内容后，针对性布置作业，学生通过复习课堂所学知识和查阅资料独立完成作业，了解智慧物流的发展动态及我国智慧物流建设发展情况。平时考查针对学生学习过程评价，包括考勤、作业、实验等。期末考试采用闭卷笔试形式，考查学生对物流信息管理基本知识的掌握和了解情况。然后对成绩进行综合分析，形成成绩分析材料提交教务管理部门，提出教学质量改进方案。

在实践教学活动实施过程中，任课教师依据实践教学大纲编写实践教学计划，教师通过实习记录、实习总结、实习效果评价、实习报告、作品、答辩等方式对学生进行考核，学生的实践成绩如果达到及格以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

# 道路交通信息与控制

（Information and Control of Highway Traffic）

**课程基本信息**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程编号：04021351** | **课程总学时：32** | | **实验学时：4 学时** |
| **课程性质：必修** | **课程属性：专业类** | | **开设学期：第7学期** |
| **课程负责人：王艳红** | **课程团队：胡源，王恒** | | **授课语言：中文** |
| **适用专业：交通运输** | | | |
| **对先修的要求：**先修课程：《交通工程学》、《交通大数据分析》。要求掌握交通调查的基本方法如浮动车法、摄像法等，能够进行交通量调查数据的整理与分析；掌握交通量基本参数如速度、密度、流量等的定义；理解交通量基本特性及相互关系；理解交通管理的意义和主要内容；了解智能交通的定义和基础技术；会进行交通数据的获取、组织存储、分析挖掘和可视化。 | | | |
| **对后续的支撑：**为后续课程《交通信息控制综合实习》提供理论基础，为交通信息的采集和交通控制技术提供参考依据。为后续课程《车联网导论》中信息服务、智能服务、协同控制等内容提供基础理论和技术方法。 | | | |
| **主撰人：**王艳红 | **审核人：高献坤** | **大纲制定（修订）日期：**2023 | |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

**l．课程教学理念和性质**

《道路交通信息与控制》是交通运输专业必修的一门专业课程。本课程为交通运输的信息采集及管理控制决策提供技术方法和理论依据，为车联网导论等专业课及交通信息控制综合实习、毕业实习、毕业设计提供重要的方法和手段支持。

该课程主要讲述交通信息检测技术、交通通信原理、交通信息传输系统、交通信号控制、智能网联控制技术及应用案例。理论教学以讲授为主，结合测试、作业，配合多媒体课件完成课堂授课内容。通过交通仿真软件TransCAD进行实验教学，实现交通信息管理、优化控制的目标。

**2．课程目标和任务**

目标 1：具备道路交通信息与控制基础知识，掌握交通信息采集与处理技术、多源交通数据融合技术、交通信号控制策略及智能网联技术等，服务于今后的工作任务。

目标2：理解道路交通信息和控制技术在现实交通中的作用，并能应用到现实道路交通场景中去，会分析和采用科学合理的交通控制手段，来帮助提高道路交通效益和安全性。

目标 3：能运用TransCAD等交通仿真软件模拟运行相应的交通场景，并做出合理解释，形成交通管理控制工程师的基本素质。

该课程可以培养学生耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度，为今后从事交通专业相关工作打下必要的理论基础。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 |
| 1 | 目标1：掌握交通信息采集与处理、多源交通数据分析和融合等技术与方法，理解并能运用交通流信息预测和道路交通状态识别等技术和方法。 | 指标点1.4  指标点2.1  指标点4.3 | 1  2  4 |
| 2 | 目标2：了解交通通信原理，包括交通信息传输系统的组成、模拟信息传输、数字信息传输及无线信息传输。了解交通信息传输系统，包括光纤通信系统、移动通信系统、卫星通信系统、数据传输网络系统及其他通信系统，并能联系实际进行运用。 | 指标点3.1  指标点3.3  指标点4.4 | 3  4 |
| 3 | 目标3：掌握交通信号控制的概念、交通信号控制基础、交通信号控制设备及交通信号控制方式，并会结合实际进行运用。掌握智能网联交通信息控制技术，包括车路协同关键技术、车联网关键技术及自动驾驶关键技术，并会结合实际进行运用。 | 指标点5.2  指标点5.3  指标点7.2 | 5  7 |
| 4 | 目标4：理解交通信息与控制系统应用案例，了解智慧停车系统和违法抓拍系统，会用交通仿真软件进行交通系统仿真。 | 指标点6.2 | 6 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学方式 | 支撑课程目标 |
| 1 | **(一) 绪论**  1.概述  2.交通信息与控制技术（重点） | 1.了解交通信息与控制技术的基本概念与定义，发展历史。  2.理解交通信息与控制技术框架。 | 2 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目标1  目标4 |
| 2 | **(二) 交通信息检测技术**  1.环形线圈检测技术（重点）  2.视频检测技术（重点）  3.微波检测技术（重点）  4.超声波检测技术（难点）  5.红外检测技术（难点）  6.RFID检测技术（难点）  7.卫星遥感检测技术（难点）  8.卫星定位系统检测技术（难点）  9.无人机检测技术（难点）  10.交通检测技术的比较（重点） | 1.掌握环形线圈检测技术。认识电磁感应基本理论，理解环形线圈检测技术工作原理，掌握环形线圈的设计与布设，会进行交通参数的检测，了解环形线圈检测器的优缺点。  2.掌握视频检测技术。了解其概述，理解数字图像处理基础，会进行基于视频处理技术的交通流数据检测，理解视频检测技术的特点。  3.了解微波检测技术。  4.了解超声波检测技术。  5.了解红外检测技术。  6.了解RFID检测技术。  7.理解卫星遥感检测技术，掌握遥感图像处理技术和基于卫星遥感图像车辆检测方法，了解高空间分辨率卫星遥感数据在交通规划方面的应用技术方案和卫星遥感交通检测的特点。  8.理解卫星定位系统检测技术。理解卫星定位技术和基于卫星定位的车辆检测技术，了解典型卫星定位系统和卫星定位交通检测技术特点。  9.了解无人机检测技术。理解无人机系统工作原理和无人机视频交通信息提取方法，了解无人机交通信息采集技术的优缺点。  10.了解交通检测技术的比较。 | 6 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、课外作业巩固、微信群辅导答疑、扩充资料自学。 | 目标1  目标2  目标3 |
| 3 | **(三) 交通通信原理**  1.交通信息传输系统的组成（难点）  2.模拟信息传输（难点）  3.数字信息传输（难点）  4.无线信息传输（难点） | 1.理解交通通信原理。  2.了解交通信息传输系统的组成：交通信息传输需求、传输类型、传输媒质等传输系统构成。  3.理解模拟信息传输：包括调制的基本概念、调制的分类、模拟调制技术及频分多路复用。  4.理解数字信息传输：包括模拟信号的数字传输、数字信号的基带传输和载波传输，及时分多路复用。  5.理解无线信息传输。了解无线传播概述和其基本特性，多址技术等。 | 4 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、课外作业巩固、微信群辅导答疑、扩充资料自学。 | 目标1  目标2 |
| 4 | **(四) 交通信息传输系统**  1.光纤通信系统（难点）  2.移动通信系统（重点）  3.卫星通信系统（重点）  4.数据传输网络系统（重点）  5.其他通信系统（难点） | 1.了解光纤通信系统及其概述，了解光纤及光缆的定义、光纤导光原理、光端机、光纤通信中的复用技术、视频接入光纤传输网络等。  2.理解移动通信系统，了解其组网技术、信令系统，及数字移动通信发展进程。  3.了解卫星通信系统，包括通信卫星和地球站、卫星通信体制，及移动卫星通信。  4.了解数据传输网络系统，包括计算机通信网络、开放式系统互联参考模型、TCP/IP协议体系与IP技术、基础数据网、以太网，及数据传输网络在交通系统中的应用。  5.了解其他通信系统，包括ZigBee紫蜂通信、Wi-Fi（Wireless Fidelity）通信、蓝牙（Bluetooth）通信、DSRC通信。 | 4 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、课外作业巩固、微信群辅导答疑、扩充资料自学。 | 目标1  目标2  目标3 |
| 5 | **(五) 交通信号控制**  1.交通信号控制概述（重点）  2.交通信号控制基础（重点）  3.交通信号控制设备（重点）  4. 交通信号控制方式（重点） | 1.理解交通信号控制基本概念、交通信号控制发展及其地位与作用。  2.理解交通信号控制基础，包括基本概念与参数和交通控制的性能指标。  3.了解交通信号控制设备，包括交通信号控制的设置依据、交通信号灯、交通信号控制机及典型信号机简介。  4.掌握交通信号控制方式，包括按控制策略划分和控制范围划分：点控、线控、面控。 | 6 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、课外作业巩固、微信群辅导答疑、扩充资料自学。 | 目标1  目标2  目标3 |
| 6 | **(六) 智能网联交通信息控制技术**  1.车路协同关键技术（次重点）  2.车联网关键技术（难点）  3.自动驾驶关键技术（难点） | 1.理解车路协同关键技术，包括车路协同思想和内涵的演进、智能车路协同的概念和架构、车路协同技术设备、支撑技术及应用场景。  2.理解车联网关键技术，包括车联网的定义、车联网架构、通信标准及车联网技术趋势。  3.理解自动驾驶关键技术，包括单车智能自动驾驶、车路协同自动驾驶、自动驾驶中的多传感器融合及自动驾驶的应用。 | 6 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、课外作业巩固、微信群辅导答疑、扩充资料自学。 | 目标1  目标2  目标3 |
| 7 | **(七) 交通信息与控制系统应用案例及交通仿真实验**  1.智慧停车系统（一般）  2.违法抓拍系统（一般）  2. TransCAD仿真实验（次重点）  2. VISSIM仿真实验（次重点） | 1.了解智慧停车系统，包括概述、智慧停车系统。  2.了解违法抓拍系统。  3.了解TransCAD仿真软件在道路交通规划与控制中的应用。  4.了解VISSIM仿真软件在道路交通信息与控制中的应用。 | 4 | 现场实验、互动式讨论、课下编程绘图、撰写实验报告、微信群辅导答疑、扩充资料自学。 | 目标1  目标2  目标3 |

**四、课程思政**

《道路交通信息与控制》是我校交通运输专业的一门重要的专业类课程，在教学过程中，深入挖掘道路交通信息与控制课程所蕴含的思想政治教育元素，引导学生树立科学的发展观和大国工匠精神，为国家培养德才兼备的交通专业人才。其课程思政可以体现在很多方面，例如：

1.对交通信息与控制技术在智能交通系统的应用，从感同身受的电子不停车收费系统（ETC）、智能交通信号灯与车联网系统、北斗卫星导航系统等日新月异的发展情况，以及对自动驾驶技术的应用等方面，端正学生的政治认同和家国情怀认知。

2.从基于交通信息与控制技术的卫星导航技术、自动驾驶技术的迅速发展激发学生学习交通信息与控制技术的热情，从我国GPS导航和自动驾驶技术和国外差距不断缩小的事实激发学生学习本课程的兴趣和信心。

3.从交通信息与控制技术帮助缓解交通拥堵、提高交通运行效率、减少交通污染和排放等方面入手，增强学生的环保观念，树立自觉的环保意识。

4.从交通信息与控制技术的国内外发展现状比入手，增强学生的爱国情怀。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：交通信息与控制技术基础，赵晓华，王扬，李振龙，李海舰，[中国建筑工业](https://book.jd.com/publish/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%BB%BA%E7%AD%91%E5%B7%A5%E4%B8%9A_1.html)出版社，2021年，第一版，9787112266050。

（2）理论课教材：新一代智能化交通控制系统理论及技术，[袁建华](https://book.jd.com/writer/%E8%A2%81%E5%BB%BA%E5%8D%8E_1.html" \t "_blank)，化学工业出版社，2014年，第一版，9787122209344。

（3）实验课教材：交通仿真，任刚，人民交通出版社，2023年，第一版，9787114183591。

**2.参考书：**

（1）基于道路和交通信息的车辆预测巡航控制，[彼得·加斯帕尔](https://book.jd.com/writer/%E5%BD%BC%E5%BE%97%C2%B7%E5%8A%A0%E6%96%AF%E5%B8%95%E5%B0%94_1.html" \t "_blank)等著，[赵振东](https://book.jd.com/writer/%E8%B5%B5%E6%8C%AF%E4%B8%9C_1.html)，[蔡隆玉](https://book.jd.com/writer/%E8%94%A1%E9%9A%86%E7%8E%89_1.html)，[张广辉](https://book.jd.com/writer/%E5%BC%A0%E5%B9%BF%E8%BE%89_1.html)译，科学出版社，2020年。

（2）道路交通控制理论与方法，蒋贤才，中国建筑工业出版社，2016年。

（3）智能车路协同管控可视化推演台，关金平等，电子工业出版社，2023年。

（4）短时交通信息智能预测理论及方法，[王扬](https://book.jd.com/writer/%E7%8E%8B%E6%89%AC_1.html" \t "_blank)，[陈艳艳](https://book.jd.com/writer/%E9%99%88%E8%89%B3%E8%89%B3_1.html)，[人民交通出版社](https://www.jd.com/pinpai/1-1713-447158.html)，2016年。

（5）第一届智能交通与人工智能学术研讨会论文集：智能交通技术研究与应用，[徐建闽](https://book.jd.com/writer/%E5%BE%90%E5%BB%BA%E9%97%BD_1.html" \t "_blank)，[严新平](https://book.jd.com/writer/%E4%B8%A5%E6%96%B0%E5%B9%B3_1.html)，[华南理工大学出版社](https://book.jd.com/publish/%E5%8D%8E%E5%8D%97%E7%90%86%E5%B7%A5%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE_1.html)，2006年。

3.推荐网站（线上资源）：

（1）中国大学MOOC，《道路交通设计》，东南大学，网址：

https://www.icourse163.org/course/SEU-1003360008?tid=1003590007.

（2）中国大学MOOC，《道路交通管理》，江苏警察学院，网址：

https://www.icourse163.org/course/JSPI-1001753029.

（3）中国大学MOOC，国家精品课程，《交通管理与控制》，东南大学，网址：

https://www.icourse163.org/course/SEU-1001755394.

（4）中国大学MOOC，《交通仿真实验》，东南大学，网址：

https://www.icourse163.org/course/SEU-1449637171.

**六、教学条件**

本课程实施所需的软、硬件条件齐全，师资力量完善。任课教师从事道路交通信息与控制课程教学，理论知识扎实，专业技能熟练，另有高级实验师、高级技师辅助课程实验。在教学软件方面，课程组收集有大量扩充性课程视频资料按照认识规律细分后存储于网盘供学生自学。有进行交通信息采集的摄像机，有可以进行仿真模拟的交通仿真软件TransCAD等设备支撑本门课程实验。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

1.考核内容和评价依据

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **课堂表现** | **课后作业** | **实验** | **考试** |
| 1 | 课程目标1、4  （支撑毕业要求指标点1.4，2.2，4.3，5.1，12.1） | **(一) 绪论**  1.交通信息与控制技术的基本概念与定义，发展历史。  2.理解交通信息与控制技术框架。 | 0.5 | 0.5 |  | 3 | 4 |
| 2 | 课程目标1、2、3  （支撑毕业要求指标点2.1，4.1，4.3，8.1） | **(二) 交通信息检测技术**  1.环形线圈检测技术。电磁感应基本理论，环形线圈检测技术工作原理，环形线圈的设计与布设，交通参数的检测，环形线圈检测器的优缺点。  2.视频检测技术。数字图像处理基础，基于视频处理技术的交通流数据检测，视频检测技术的特点。  3.微波检测技术。  4.超声波检测技术。  5.红外检测技术。  6.RFID检测技术。  7.卫星遥感检测技术，遥感图像处理技术和基于卫星遥感图像车辆检测方法，高空间分辨率卫星遥感数据在交通规划方面的应用技术方案和卫星遥感交通检测的特点。  8.卫星定位系统检测技术。卫星定位技术和基于卫星定位的车辆检测技术，典型卫星定位系统和卫星定位交通检测技术特点。  9.无人机检测技术。无人机系统工作原理和无人机视频交通信息提取方法，无人机交通信息采集技术的优缺点。  10交通检测技术的比较。 | 3 | 3 |  | 14 | 20 |
| 3 | 课程目标1、2  （支撑毕业要求指标点1.4，2.1，4.2，5.2，11.3） | **(三) 交通通信原理**  1.交通通信原理。  2.交通信息传输系统的组成：交通信息传输需求、传输类型、传输媒质等传输系统构成。  3.模拟信息传输：包括调制的基本概念、调制的分类、模拟调制技术及频分多路复用。  4.数字信息传输：包括模拟信号的数字传输、数字信号的基带传输和载波传输，及时分多路复用。  5.无线信息传输。了解无线传播概述和其基本特性，多址技术等。 | 2 | 2 |  | 6 | 10 |
| 4 | 课程目标1、2、3  （支撑毕业要求指标点1.4，2.1，4.2，5.2，10.311.3） | **(四) 交通信息传输系统**  1.光纤通信系统及其概述，光纤及光缆的定义、光纤导光原理、光端机、光纤通信中的复用技术、视频接入光纤传输网络等  2.移动通信系统，其组网技术、信令系统，及数字移动通信发展进程。  3.卫星通信系统，包括通信卫星和地球站、卫星通信体制，及移动卫星通信。  4.数据传输网络系统，包括计算机通信网络、开放式系统互联参考模型、TCP/IP协议体系与IP技术、基础数据网、以太网，及数据传输网络在交通系统中的应用。  5.其他通信系统，包括ZigBee紫蜂通信、Wi-Fi（Wireless Fidelity）通信、蓝牙（Bluetooth）通信、DSRC通信。 | 2 | 2 |  | 6 | 10 |
| 5 | 课程目标1、2、3  （支撑毕业要求指标点1.4，2.2，5.2，12.2） | **(五) 交通信号控制**  1.交通信号控制基本概念、交通信号控制发展及其地位与作用。  2.理解交通信号控制基础，包括基本概念与参数和交通控制的性能指标。  3.交通信号控制设备，包括交通信号控制的设置依据、交通信号灯、交通信号控制机及典型信号机简介。  4.掌握交通信号控制方式，包括按控制策略划分和控制范围划分：点控、线控、面控。 | 2.5 | 2.5 |  | 13 | 18 |
| 6 | 课程目标1、2、3  （支撑毕业要求指标点2.4，3.3，4.4，5.2，10.2，12.1） | **(六) 智能网联交通信息控制技术**  1.车路协同关键技术，包括车路协同思想和内涵的演进、智能车路协同的概念和架构、车路协同技术设备、支撑技术及应用场景。  2.车联网关键技术，包括车联网的定义、车联网架构、通信标准及车联网技术趋势。  3.自动驾驶关键技术，包括单车智能自动驾驶、车路协同自动驾驶、自动驾驶中的多传感器融合及自动驾驶的应用。 | 3 | 3 |  | 12 | 18 |
| 7 | 课程目标1、2、3  （支撑毕业要求指标点1.4，2.3，3.2，3.3，3.4，4.2，4.3，4.4，5.2，5.3，10.2，11.3， 12.2） | **(七) 交通信息与控制系统应用案例及交通仿真实验**  1.智慧停车系统，包括概述、智慧停车系统。  2.违法抓拍系统。  3.采用交通仿真软件TransCAD进行交通仿真。  4.进行交通信息的检测和数据采集及处理。 | 2 | 2 | 10 | 6 | 20 |
| 合计 | |  | 15 | 15 | 10 | 60 | 100 |

2.考核方式

为消除死记硬背、考前突击的学习方式，本课程采用平时表现、课外作业、实验操作、闭卷笔试相结合的考核方式，力求更加全面地考察学生对本门课程知识的掌握水平。为了提高学生的学习兴趣，平时表现和课外作业在考核中所占的比例较大。课堂表现包含课堂随机提问、课堂小组讨论等环节，以引导学生提前自学，加强小组团体协作能力。课后作业和期末考试题目含有一定比例的综合性题目和应用型题目，侧重对学生进行对理论知识的梳理归纳能力和运用所学知识解决实际问题能力的考查。

3.成绩评定

(1)平时表现的成绩评定

平时表现成绩采用百分制，按20%的比例折算后计入总成绩。其中，课堂随机提问主要考查学生课下预习情况和对课堂讲授知识的掌握程度。随机提问，答不出者扣5分，回答基本正确者奖励5分，有创意、新见解的回答奖励10分，上限为平时表现成绩的50%。课堂小组讨论是在每章内容即将结束时，利用10-20分钟的时间，由各小组对本章内容的知识点进行梳理归纳，教师进行点评和总结。督促学生小组利用课余时间查阅文献资料将课本内容与课后获得的知识融会贯通，使学生对所学内容有更深刻的认识。在此过程中，强化学生对枯燥理论知识的理解，调动同学的学习积极性，培养学生的团队合作精神。小组成员的成绩取决于小组发言代表的梳理归纳情况。实行累计得分，不超过平时表现成绩的50%。

(2)课后作业的成绩评定

每一章课程内容讲授结束，留适当量的课外作业，督促学生对本章内容进行系统性的复习，以期更好的掌握本课程。课外作业主要考察学生对课程知识的深层次理解和辨析。例如：不同位置的交通信息采集分别用何种方式效果更优？教材和参考书没有这道题的答案，需要学生综合课堂知识和课外文献资料归纳梳理才能完成。教师根据作业完成情况打分，累计后占总成绩的20%。

(3)实验考核的成绩评定

本课程的4学时用于实验教学，占总成绩的10%。指导教师按照学生的实验操作完成情况以及实验报告的撰写情况进行评分，以优秀、良好、中等、合格、不合格记，占总成绩的10%。

(4)期末考试的成绩评定

期末考试试卷百分制，统一标准命题、统一闭卷考试、统一标准阅卷、统一公布成绩，卷面成绩占总成绩的60%。考试时间为120分钟，试题量以中等水平学生在规定时间内完成全部试题为度。考试命题根据本大纲所规定的教学内容和考核内容来确定考试范围和考核要求，尽可能覆盖各章，适当突出重点章节，加大重点内容的覆盖密度。试卷中对不同能力层次要求的分数比例一般为：识记占25%，领会占30%，简单应用占30%，综合应用占15%。主要题型有：单选题、判断题、名词解释、填空题、简答题、案例分析与应用。

(5)最终成绩的评定

最终成绩实行组合评定的方式，由四部分组成：

最终成绩＝平时表现成绩(15%)＋课外作业成绩(15%)＋实验考核成绩(10%)+期末考试成绩(60%)。

**八、考核结果分析反馈**

考核结果在第一时间向学生实时反馈，以起到督促、警示和示范的作用。课堂随机提问、课堂小组讨论、课后作业的成绩由教师记录并公布。实验考核中，现场实验操作成绩由实验室教师评定，当场公布；实验报告由实验室教师批改后公布。按照《河南农业大学考试管理规定》，在统一考试后的一周内，将卷面成绩、平时表现成绩、实验考核成绩发布在教务管理系统内，学生登录即可查看。课堂教学反馈的形式有三种。一是任课教师线上线下辅导答疑，学生可在课下或者课程微信群内随时提出问题，任课教师在第一时间答疑解惑。二是系主任、课程组教师听课，定期收集、分析、反馈学生对本课程的意见和建议。三是学校、学院进行教学检查，学生网上评教，教学督导与学生座谈，然后给任课教师反馈结果与意见。课程总成绩是否达到预定的学习效果可作为专业达成度的参考。前后届学生学习的成绩比较，以及学生的意见或建议均可以引以思考，形成持续改进的闭环，提高本课程的教学质量。

# 专业导论

（Professional introduction）

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：04021364** | **课程总学时：16** | **实验学时：0学时** |
| **课程性质：必修** | **课程属性:专业类** | **开设学期：第1学期** |
| **课程负责人：王恒** | **课程团队：曲建华、李德峰胡源、王艳红等** | **授课语言：中文** |
| **适用专业：交通运输** | | |
| **对先修的要求：** | | |
| **对后续的支撑：交通运输类基础课** | | |
| **主撰人：王恒** | **审核人：高献坤** | **大纲制定（修订）日期：2023** |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

在坚持社会主义办学方向，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务, 肩负起时代赋予中国教育事业前所未有的光荣使命背景下，需牢牢坚持“以学生为主体，以教师为主导”的教学理念。本课程是交通运输专业的专业技术基础课，旨在通过专业启蒙教学，使学生了解交通运输专业知识体系和应用领域。本课程是交通运输专业的必修课。设置本课程的目的，是较系统地介绍交通运输工程的各个方 面，分析交通运输系统的组成，各种运输方式的特点、组成及其发展趋势，使交通运输工程领域的 学生，对交通运输工程有一个较全面的了解。该课程较系统地介绍交通运输各个方面使得交通运输领域的学生对该领域有一个较全面的了解，培养学生对交通运输专业的知识理解、基本方法、行业视角和职业认可。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 理解交通运输领域中的重要概念、原理、地位、作用、发展演变、技术等加深对交通运输行业中交通现象的认识，理解交通与环境、社会的关系，培养行业视野和实践能力。 | 8.2 | 8 |
| 2 | 结合自然科学的基础知识，在交通运输专业的背景下，简单描述交通现象中各元素的关系，了解交通运输行业中的工作基本原理和方法。 | 12.1 | 12 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学**  **方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | 1.1交通运输释义  1.2交通运输史概述  1.3交通运输生产活动意义及作用 | 通过本章节的学习，学生能够了解交通运输在我国国民经济中的地位 | 2 | 讲授，研讨 | 目标1，目标2 |
| 2 | 2.1我国普通高等教育概况  2.2普通高等教育本科专业设置  2.3学位授予和人才培养学科设置  2.4高等教育的学位制度 | 通过本章节的学习，学生应该了解我国普通高等教育概况、高等教育本科专业设置等。 | 2 | 讲授，研讨 | 目标1，目标2 |
| 3 | 3.1交通运输类专业及其演变  3.2交通运输工程学科及领域 | 通过本章节的学习，学生应该了解交通运输类专业及其演变、以及交通运输工程学科及领域 | 2 | 讲授、研讨 | 目标1，目标2 |
| 4 | 4.1交通运输系统及方式简介  4.2交通运输专业人才知识结构  4.3交通运输工程技术知识  4.4交通运输规划与管理知识 | 通过本章节的学习，学生应该了解交通运输系统和方式、交通运输专业人才知识结构、交通运输工程技术知识和交通运输规划与管理知识体系。 | 2 | 讲授、研讨 | 目标1，目标2 |
| 5 | 5.1专业培养方案制定要求  5.2交通运输专业主要课程设置 | 通过本章的学习，同学们应了解交通运输专业的课程体系架构 | 2 | 讲授、研讨 | 目标1，目标2 |
| 6 | 6.1专业实践教学及其要求  6.2交通运输专业实践教学体系  6.3交通运输专业人才的创新创业教育 | 通过本章节的学习，同学们应该了解交通运输专业实践教学体系，以及交通运输专业人才的创新创业教育 | 2 | 讲授、研讨 | 目标1，目标2 |
| 7 | 7.1国外大学本科专业设置特点  7.2国外大规模网络公开课程  7.3国外交通运输类研究生课程及学位要求 | 通过本章节的学习，同学们应该了解国外大学本科专业设置特点、国外交通运输类研究生课程及学位要求 | 2 | 讲授、研讨 | 目标1，目标2 |
| 8 | 8.1交通运输业发展趋势  8.2交通运输业发展技术需求  8.3交通运输类专业就业分析 | 通过本章的实践内容，同学们了解交通运输业发展趋势、技术需求和就业情况。 | 2 | 讲授、研讨 | 目标1，目标2 |

**四、课程思政**

课程团队将学生个人的综合素养提升、职业发展与我国当下交通强国高质量发展紧密集合。培养出能够“投身中国交通事业和汽车事业、设计高效交运系统，实现中国人民满意”的高层次应用型交通运输和汽车服务工程技术管理人才。

|  |  |
| --- | --- |
| 授课内容 | 思政主题 |
| 第一章：绪论 | 交通强国，绿色交通 |
| 第二章：我国高等教育及其专业学科设置 |
| 第三章：交通运输专业设置及其相关学科 |
| 第四章：交通运输专业人才知识结构特征 |
| 第五章：交通运输专业教学质量标准及其培养方案 | 职业理想，工匠精神 |
| 第六章：交通运输专业实践教学基本要求 |
| 第七章：国外交通运输专业人才培养简介 |
| 第八章：交通运输业发展趋势与就业分析 |

**五、教材及参考资料**（教材的选用应符合教育部和学校教材选用规定，教学资源丰富多样，体现思想性、科学性与时代性）****

**1.选用教材：**

交通运输专业导论（教育部高等学校道路运输与工程教学指导分委员会“十三五”规划教材），储江伟编著，人民交通出版社，2020年，ISBN：978-7-114-16292-3

**2.参考书：**

（1）《交通运输工程导论》，邓学钧，刘建新，清华大学出版社， 2009年，9787302186588

（2）《交通运输类基本专业导论》，李淑庆，人民交通出版社，2021年，ISBN: 9787114174797

**3.推荐网站：**

（1）中国交通运输部，https://www.mot.gov.cn/

（2）中国国家统计局，http://www.stats.gov.cn/

**六、教学条件**

教学团队共8人，其中教授1人，副教授4人，讲师4人，具有丰富的教学经验。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

* **课程考核**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **作业10%** | **实验10%** | **出勤10%** | **考试70%** |
| 1 | 课程目标1  （支撑毕业要求指标点8.2） | 学习态度和专业认知意识，是否能了解交通运输专业领域的国际发展趋势、研究热点 | 50 | 0 | 50 | 50 | 50 |
| 2 | 课程目标2  （支撑毕业要求指标点12.1） | 实践能力和专业认知意识，是否能在社会发展的大背景下，认识到对交通运输专业自主和终身学习的必要性 | 50 | 0 | 50 | 50 | 50 |
| 合计 | |  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

* **考核方式和成绩评定**

课程考核方式包括期末考试、平时及作业等。期末考试采用开卷笔试。成绩计算方法：课程成绩=平时×30%+期末考试×70%。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核形式** | **考核要求** | **考核权重** |
| 课堂表现、平时作业 | 1）课堂出勤率大于等于 70%,并结合课堂互动情况按15%计入总成绩；  2）完助旨定的课后复习题，主要考核学生对知识点的理解和掌握程度，计算全部作业的平均成绩再按15%计入总成绩。 | 30% |
| 期末考试（开卷） | 试卷题型选择名词术语、简答题和综合分析题这几类中的几种题型考核，以卷面成绩的70%计入课程总成绩。 | 80% |

**八、考核结果分析反馈**

教师依据教学大纲编写教学进度计划表、教案和讲义，通过课堂讲授、分组讨论等教学方式引导学生学习，课后作业和课堂小测试经批改后在后续课堂教学中对结果进行分析总结，对重要知识点进行再讲解，提高认知水平。课程结束后对学生学习情况进行综合分析记录，学生的课程成绩如果达到及格或合格以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

# 汽车构造

（Automobile Construction）

**课程基本信息**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021301h | **课程总学时：**80 | | **实验学时：**0学时 |
| **课程性质：**必修 | **课程属性:**专业类 | | **开设学期：**第5学期 |
| **课程负责人：**李德峰 | **课程团队：**王向中 王庆朋 李锦等 | | **授课语言：**汉语 |
| **适用专业：**交通运输，汽车服务工程；核心 | | | |
| **对先修的要求：**  先修的主要课程：  机械制图、机械设计、机械原理、理论力学、材料力学、电工技术、电子技术  先修的知识点、能力和素质：   1. 掌握形体分析和线面分析方法，能够准确地理解空间形体的图示表达内容，具备能够看懂并改进通用零件设计规律的素质。 2. 掌握机械设计理论、联接零件、传动零件、轴系零件等相关基本知识点，能够对机械构件进行运动分析和力分析，能够判断机械构件的运动规律及机械效率，具备能够看懂运动部件的运动分析和力学分析，并改进机械设计的综合素质。 3. 掌握通用零件的设计原理、方法和机械设计的一般规律，能够理解相关设计的原理并将不同部件设计原理综合理解，具备对简单机械部件的解读、剖析和改进能力。 4. 掌握质点、质点系和刚体机械运动（包括平衡）等相关知识点的基本概念、基本理论和基本方法，能够理解相关知识体系解读汽车构造内相关论述，具备对运动系统的理论力学分析能力。 5. 掌握材料力学基本概念，能够分析杆类等简单构件的应力、位移、运动强度和刚度进行简单计算，具备对汽车零部件系统整体强度和变形等参数的简单计算能力。 6. 掌握电压、电流、电阻等相关的基本知识，能够理解简单电路、电机、电控、变压器等基本原理和运行特性，具备理解电路图理解电控原理的能力。 7. 掌握电子电路的基本分析方法和设计方法，掌握常用半导体器件、基本放大电路、集成运算放大电路、直流稳压电源、触发器、D/A及A/D转换器等常用电子器件及电子电路的基本工作原理，具备理解电子器件基本设计和运行原理的能力。 | | | |
| **对后续的支撑：**  后续的主要课程：  发动机原理、汽车理论  提供的知识点、能力和素质：  1、提供发动机基本组成和原理的相关知识，为理解并掌握发动机的工作过程和性能指标、发动机混合气形成燃烧特性及排放特点、发动机污染物生成原理和控制方法等知识点提供基础知识储备，使学生具有分析发动机强化、降低油耗、减少排放、发动机运行特性与汽车匹配等各项技术工作机理和实际工程可行性的基本素质。  2、提供整车基本组成、构件和原理的基础知识，为学生掌握汽车动力性的评价、分析与计算；汽车燃油经济性的评价、分析与计算；汽车的动力装置参数的选定；汽车制动性的评价、分析与计算；汽车操纵稳定性、汽车的平顺性和汽车的通过性的评价指标和方法。了解ABS的工作原理等知识点提供基础知识，使学生具备对整车性能进行理解和分析的能力。 | | | |
| **主撰人：**李德峰 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：**2023 | |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

汽车构造是交通运输和汽车服务工程专业必修的专业课，属于核心课程。汽车构造是研究汽车的总体结构与各个组成部分的基本构造及工作原理的专门课程，是交通运输专业和汽车服务工程专业后续专业课程学习的必要基础支撑。通过本课程的理论学习和汽车结构实习的拆装实践教学使学生了解国内外汽车工业的发展状况，了解汽车类型的分类方法，了解国产汽车产品型号的编制规则，掌握汽车总体构造和发动机、底盘、电气、车身各组成部分的基本构造、工作原理及相互联系，及时了解国内外汽车新技术的发展及其结构原理，使学生的理论分析能力、分析解决实际问题的能力得到较为全面的培养和训练，为后续课程的学习奠定良好的基础。因此本课程具有专业学习的基础性地位和作用，要求理论教学必须与实践教学密切结合。课程学习的核心结果是使学生能够对汽车构造有较为专业的认知和知识掌握，使学生对汽车和汽车服务等相关领域的知识能够实现理解、运用和再学习。课程主要的教学方法和理念是通过多媒体理论教学、实践教学、实习教学等相关教学手段的有机结合，提高学生相关理论的学习和掌握能力、提高学生在车辆和汽车服务领域的操作和实践能力、提高学生所学知识的运用和促进相关行业发展的主观能动能力。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 |
| 1 | 1. 了解车辆的产生、分类和发展历程等，讲授课程主体知识和社会需求、社会发展之间的联系，使学生对交通运输专业领域从业所必需的基础知识、基本标准和规范等有满足要求的储备。 | 1-3. 具有交通运输工程学、交通运输设备及理论、运筹学、交通运输经济学、交通运输安全学、交通运输法规、运输系统规划与设计、汽车市场营销等交通运输专业基础知识；  1-4. 了解交通运输领域的技术标准及规范，具有交通运输客货运输管理、调度指挥等交通运输专业知识。 | 1. 工程知识 |
| 2 | 2. 详细讲授发动机的组成、结构和工作原理，强化汽车动力源方面的专业知识，讲授中涉及的数学、自然科学、工程科学等知识运用的环节，强化学利用所学知识举一反三、解决实际问题的能力。 | 2-2 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理表达交通运输领域复杂工程问题；  8-2. 具有工程伦理的核心理念，遵守行业规范，具有良好职业道德。 | 2. 问题分析  8. 职业规范 |
| 3 | 3. 详细讲授汽车底盘传动系统部分的组成、结构和工作原理，强化汽车底盘方面的专业知识，使学生认识到传动部件对运输行业车辆发展的重要性，使学生掌握相关标准、知识产权等的查阅方法，对相关问题的分析报告等文件应该有能力鉴别别撰写。 | 6-2. 了解交通运输领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，正确理解应承担的责任；  10-2. 能撰写调研报告、实验报告、实习报告、课程设计（论文）和毕业设计（论文）等汽车服务工程技术文件。 | 6. 工程与社会  10. 沟通 |
| 4 | 4. 详细讲授汽车底盘行驶系统部分的组成、结构和工作原理，强化汽车底盘方面的专业知识，使学生重视行驶系统与交通运输中法规、安全、经济性等的关系，培养学生通过书本知识解决社会发展大问题的能力。 | 3-3. 对技术问题解决方案进行技术分析、论证，同时考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等因素，确定方案的合理性；  7-2. 能够针对交通运输载运工具使用、货物运输、旅客运输、运输系统规划与设计等方面的解决方案进行综合评价。 | 3. 设计/开发解决方案  7. 环境与可持续发展 |
| 5 | 5. 详细讲授汽车底盘转向系统部分的组成、结构和工作原理，强化汽车底盘方面的专业知识，培养学生通过硬件系统设计有效性的验证方法来了解仿真实验、国内外相同技术发展趋势，使学生专业视野逐渐开放。 | 4-1. 能够完成复杂交通运输工程问题的理论分析，能够完成交通运输与物流系统方案设计，并开展仿真实验；能够完成汽车运用技术方案设计，并开展实验；  12-2. 具有自主学习能力，能够积极主动适应国内外形势发展。 | 4. 研究  12. 终身学习 |
| 6 | 6. 详细讲授汽车底盘制动系统部分的组成、结构和工作原理，强化汽车底盘方面的专业知识，培养学生解决专业知识相关领域内的工程问题的能力，培养对知识点关联的其他技术问题进行分析的能力，完成学生自我学习和自我进步能力的获取。 | 5-2. 能分析交通运输领域工程问题不同的解决方案，并能理解各种解决方案的优越性和局限性；  9-1. 能够理解不同学科在交通运输相关领域的作用与价值； | 5. 使用现代工具  9. 个人和团队 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学方式 | 支撑  课程目标 |
| 1 | 总论  一、内容和要求：  1汽车类型  1.1了解：汽车的一些基本概念（汽车、乘用车、商用车、电动汽车等）。  1.2了解：汽车的类型。  1.3 理解：轮式汽车驱动情况表示方法。  2国产汽车产品型号编制规则  2.1理解：国产汽车产品型号编制规则  3汽车总体构造  3.1理解：汽车总体构造的组成部分。  3.2理解：底盘的组成部分。  3.2了解：汽车的总体布置形式轮式。  3.4理解：汽车行驶的基本原理。  二、重点和难点  1汽车工业的发展概况（一般）：国外汽车工业的发展；我国汽车工业的发展；  2汽车在现代化社会中的作用（一般）  3汽车类型（次重点）：基本概念（汽车、乘用车、商用车、电动汽车等）；汽车的类型；轮式汽车驱动情况表示方法；  4国产汽车产品型号编制规则（次重点）  5汽车总体构造（重点）：汽车总体构造的组成部分；底盘的组成部分；汽车的总体布置形式；汽车行驶的基本原理； | 了解国外和我国汽车工业的发展情况；了解汽车在现代化社会中的作用；掌握汽车的一些基本概念和类型；掌握轮式汽车驱动情况表示方法；了解国产汽车产品型号编制规则；掌握汽车总体构造的组成部分；掌握底盘的组成部分；掌握汽车行驶的基本原理。 | 2 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  1 |
| 2 | 第一章  发动机的工作原理和总体构造  一、内容和要求  1发动机的分类  1.1了解：热力发动机的概念  1.2了解：发动机的分类方法  2四冲程发动机的工作原理  2.1了解：四冲程发动机的工作过程  2.2理解：四冲程发动机的工作原理，上、下止点的概念  2.3掌握：活塞行程，气缸工作容积，压缩比的计算  3二冲程发动机的工作原理  3.1理解：二冲程汽油机、柴油机的工作原理  4发动机的总体构造  4.1了解：四冲程汽油机的总体构造  5内燃机产品名称和型号编制规则  5.1掌握：内燃机产品名称和型号编制规则  二、重点和难点  1发动机的分类（重点）  2四冲程发动机的工作原理（重点）  3二冲程发动机的工作原理（次重点）  4发动机的总体构造（重点）  5内燃机产品名称和型号编制规则（重点） | 了解发动机的分类；掌握四冲程发动机及二冲程发动机的工作原理；掌握发动机的总体构造；掌握内燃机产品名称和型号编制规则。 | 3 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目标2 |
| 3 | 第二章  机体组与曲柄连杆机构  一、内容和要求  1曲柄连杆机构的功用、运动、受力分析  1.1了解：曲柄连杆机构的功用  1.2理解：曲柄连杆机构的运动、受力分析  2机体组的功用、组成及关键零部件的类型和特殊要求  2.1了解：气缸盖、气缸体、气缸套、气缸垫、油底壳的功用、工作条件、材料和构造  3活塞连杆组的功用、组成及关键零部件的类型和特殊要求  3.1理解：活塞、活塞环、活塞销的功用、工作条件、材料及构造，活塞环的密封、泵油、刮油作用原理，活塞销的联接方式及轴向定位等  4曲轴飞轮组的功用、组成及关键零部件的类型和特殊要求  4.1了解：曲轴、飞轮的功用、工作条件、材料及构造、曲轴的型式、曲拐的布置和曲轴轴向定位、曲轴扭转减震器等  5多缸机的发火顺序及工作循环  5.1熟练掌握：多缸机的发火顺序及工作循环  二、重点和难点  1概述（次重点）  2机体组（重点）  3活塞连杆组（重点）  4曲轴飞轮组（次重点） | 掌握曲柄连杆机构的功用，掌握机体组、活塞连杆组、曲轴飞轮组的概念、功用、组成及关键零部件的类型和特殊要求；掌握多缸机的发火顺序及工作循环。 | 3 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  2 |
| 4 | 第三章  配气机构  一、内容和要求  1配气机构的功用、充量系数的概念  1.1了解：配气机构的功用  1.2理解：充量系数的概念  2气门式配气机构的布置及传动、气门间隙  2.1了解：气门、凸轮轴的布置形式，凸轮轴的传动方式，张紧装置  2.2掌握：气门间隙及其调节方法  3配气定时  3.1熟练掌握：配气定时、配气定时图  4气门式配气机构的组成  4.1了解：气门组：进（排）气门、气门座、气门弹簧、气门锁夹、气门套管等的功用、工作条件及构造  4.2掌握：气门传动组：推杆、挺柱、摇臂及摇臂轴座的功用、材料及构造，液压挺柱的构造及工作原理，凸轮轴的功用、工作条件、材料和构造，轴向定位、轴向间隙的调整方法，正时齿轮的功用和构造  4.3掌握：VVT，VTEC等可变气门机构  二、重点和难点  1气门式配气机构的布置及传动（次重点）  2配气定时（重点）  3配气机构的零件和组件（重点） | 掌握配气机构的功用及充量系数的概念，气门式配气机构的布置及传动，气门式配气机构的组成、零件和组件，配气定时和气门间隙。 | 4 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  2 |
| 5 | 第四章  汽油机供给系统  一、内容和要求  1汽油机燃料供给系的功用和组成、汽油的理化特性  1.1理解：汽油机燃料供给系的功用和组成、汽油的理化特性  2可燃混合气浓度对汽油机工作性能的影响；汽油机各种工况对可燃混合气浓度的要求  2.1了解：过量空气系数的概念，理想化油器特性  2.2掌握：可燃混合气浓度对汽油机工作性能的影响；汽油机各种工况对可燃混合气浓度的要求  3汽油供给装置  3.1了解：汽油供给装置的功用、组成  4电子控制汽油喷射系统  4.1掌握：电子控制汽油喷射系统的类型，L型多点汽油喷射系统的组成，主要零部件的功用及工作原理  4.2掌握：电子控制汽油喷射系统的基本原理  二、重点和难点  1汽油机供给系统的组成及燃料（了解）  2可燃混合气成分与汽油机性能的关系（重点）  3汽油供给装置（次重点）  4汽油喷射系统（重点） | 了解汽油机燃料供给系统的功用和组成，了解汽油的理化特性，掌握可燃混合气浓度对汽油机工作性能的影响以及汽油机各种工况对可燃混合气浓度的要求，掌握汽油供给装置、电子控制汽油喷射系统。 | 7 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  2 |
| 6 | 第五章  柴油机供给系统  一、内容和要求  1柴油机燃料供给系的组成及柴油  1.1了解：柴油及其使用特性  1.2理解：柴油机混合气形成特点，柴油机燃料供给系统的功用、组成  2柴油机燃烧室  2.1了解：直喷式、分隔式燃烧室的构造、优缺点评价  3柱塞式喷油泵  3.1掌握：柱塞式喷油泵的功用、构造、工作原理和供油量调节  4分配式喷油泵  4.1了解：分配式喷油泵的功用、构造、工作原理和供油量调节  5喷油器  5.1了解：喷油器的功用、型式、构造和工作原理  6供油提前角  6.1理解：供油提前角的调整和供油提前角自动调节器的构造和工作过程  7柴油机电子控制系统  7.1熟练掌握：柴油机电子控制系统的组成及各关键组件的基本原理  8柴油机燃油供给系统的辅助装置  8.1了解：柴油机燃油供给系统的辅助装置  9发动机的进、排气系统  9.1了解：进排气歧管的构造和布置，空气滤清器、消声器的功用、构造和作用原理  二、重点和难点  1柴油及其使用性能（一般）  2柴油机供给系统的组成（重点）  3喷油器（重点）  4柱塞式喷油泵（重点）  5分配式喷油泵（次重点）  6电控柴油机喷射系统（重点）  7柴油机燃油供给系统的辅助装置（次重点）  8发动机的进气系统（次重点）  9发动机的排气系统（次重点） | 掌握柴油机燃料供给系的组成及柴油，掌握柴油机燃烧室的分类，了解直喷式、分隔式燃烧室的构造、优缺点评价，掌握柱塞式喷油泵的功用、构造、工作原理和供油量调节，了解分配式喷油泵的功用、构造、工作原理和供油量调节，了解喷油器的功用、型式、构造和工作原理，了解供油提前角的调整和供油提前角自动调节器的构造和工作过程，掌握柴油机电子控制系统，了解柴油机燃油供给系统的辅助装置。 | 7 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  2 |
| 7 | 第六章  发动机有害排放物的控制系统  一、内容和要求  1汽车发动机的有害排放物  1.1了解：汽车发动机的有害排放物的分类  1.2理解：汽车发动机常规有害排放物的生成机理  2汽油机的排放控制装置  2.1理解：氧化、还原催化净化转化装置及三元催化装换装置的基本原理  3其他排放物的控制装置  3.1了解：曲轴箱强制通风系统基本原理及组成  4柴油机的排放控制装置  4.1了解：EGR系统基本原理  二、重点和难点  1汽车发动机的有害排放物（重点）  2汽油机的排放控制装置（重点）  3其他排放物的控制装置（一般）  4柴油机的排放控制装置（次重点） | 掌握汽车发动机的常规有害排放物的种类及各自生产机理，了解汽油机的排放控制装置的种类和基本原理，了解柴油机的排放控制装置的种类和基本原理。 | 2 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  2 |
| 8 | 第七章  发动机冷却系统  一、内容和要求  1冷却系统的功用及组成  1.1理解：冷却系统的功用、分类及组成  2冷却液  2.1了解：冷却液的特点  3散热器  3.1了解：散热器的组成和功用  4冷却风扇  4.1了解：冷却风扇的功用及风扇离合器的原理及功用  5节温器  5.1理解：节温器的结构及工作原理  6水泵  6.1了解：水泵功用  7变速器机油冷却器  7.1了解：变速器机油冷却器结构  二、重点和难点  1冷却系统的功用及组成（重点）  2冷却液（一般）  3散热器（一般）  4冷却风扇（一般）  5节温器（重点）  6水泵（一般）  7变速器机油冷却器（一般） | 掌握冷却系统的功用及组成，了解冷却液、散热器、冷却风扇、节温器、水泵、变速器机油冷却器的功用。 | 2 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  2 |
| 9 | 第八章  发动机润滑系统  一、内容和要求  1润滑系统的功用及组成  1.1理解：润滑系统的功用及组成  2润滑剂  2.1理解：润滑油功用、润滑油使用特性、润滑油分类  3机油泵  3.1了解：机油泵的功用及基本原理及分类  4机油滤清器  4.1了解：机油滤清器分类  5机油冷却器的功用及结构  5.1了解：机油冷却器结构  二、重点和难点  1润滑系统的功用及组成（重点）  2润滑剂（重点）  3机油泵（一般）  4机油滤清器（一般）  5机油冷却器的功用及结构（一般） | 掌握润滑系统的功用及组成、润滑剂的功用、使用特性及分类，了解机油泵、机油滤清器、机油冷却器的功用及结构。 | 2 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  2 |
| 10 | 第九章  发动机点火系统（含蓄电池发电机调节器）  一、内容和要求  1点火系统的功用和类型及基本要求  1.1理解：点火系统的功用和类型及基本要求  2传统点火系统组成与工作原理  2.1掌握：传统点火系统组成与工作原理  3点火时刻  3.1理解：最佳点火提前角及调节装置  4传统点火系统主要元器件的结构  4.1了解：点火线圈、分电器  4.2掌握：点火提前角调节装置、火花塞的类型、结构和原理，火花塞间隙  5电子点火系统  5.1熟练掌握：电子点火系统的结构  6微机控制点火系统  6.1掌握：微机控制点火系统  7汽车电源  7.1熟练掌握：汽车发电机的组成、结构与工作原理  二、重点和难点  1概述（一般）  2传统点火系统组成与工作原理（重点）  3点火时刻（难点）  4传统点火系统主要元器件的结构（重点）  5电子点火系统（难点）  6微机控制点火系统（重点）  7汽车电源（重点） | 掌握点火系统的功用和类型及基本要求、传统点火系统的组成与工作原理、点火时刻、火花塞功用、结构火花塞间隙及其调整，掌握电子点火系统、微机控制点火系统，汽车发电机、蓄电池的组成和结构、工作原理。 | 11 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  2 |
| 11 | 第十章  发动机起动系统  一、内容和要求  1起动系统的功用及方式  1.1理解：起动系统的功用、起动方式、起动预热的方式  2起动机  2.1掌握：起动机的结构、原理、起动机超速保护装置的类型和结构  3减速起动机及永磁起动机  3.1了解：减速起动机及永磁起动机的结构和优点  二、重点和难点  1概述（一般）  2起动机（重点）  3减速起动机及永磁起动机（一般） | 掌握起动系统的功用及组成、起动方式，掌握起动机，了解减速起动机、永磁起动机的结构原理。 | 3 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  2 |
| 12 | 第十一章  汽车传动系统概述  一、内容和要求  1汽车机械传动系的一般组成  1.1了解：汽车机械传动系的一般组成。  1.2理解：汽车传动系的功能。  2汽车机械传动系各组成部分的功能。  2.1掌握：汽车机械传动系各组成部分的功能。  3汽车传动系统的布置方案  3.1了解：发动机中置后轮驱动（MR）、发动机后置后轮驱动（RR）布置方案的特点。  3.2理解：发动机前置后轮驱动（FR）、发动机前置前轮驱动（FF）、全轮驱动（nWD）布置方案的特点。  4汽车传动系统的类型  4.1了解：汽车传动系统的类型。  4.2了解：汽车机械式和液力式传动系统的特点。  二、重点和难点  1汽车传动系的组成和功能（重点）；汽车传动系的一般组成，汽车传动系的功能。  2汽车传动系统的布置方案（次重点）；发动机前置后轮驱动（FR）、发动机前置前轮驱动（FF）、发动机中置后轮驱动（MR）、发动机后置后轮驱动（RR）、全轮驱动（nWD）。  3汽车传动系统的类型；汽车机械式、液力式、静液式和电力式传动系统。 | 掌握汽车传动系的组成和功能；掌握汽车传动系统的布置方案，了解各种布置方案的特点；了解汽车传动系统的类型，掌握汽车机械式、液力式传动系的组成。 | 1 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  3 |
| 13 | 第十二章  离合器  一、内容和要求  1离合器的功用、类型及对摩擦离合器的基本性能要求  理解：离合器的功用。  了解：对摩擦离合器的基本性能要求。  了解：摩擦离合器的类型。  2简单摩擦离合器的工作原理  理解：简单摩擦离合器的工作原理。  3膜片弹簧离合器  理解：膜片弹簧离合器的构造。  掌握：膜片弹簧离合器的工作原理。  掌握：膜片弹簧离合器的结构特点  了解：推式膜片弹簧离合器及拉式膜片弹簧离合器的特点。  4周布弹簧离合器  了解：单盘周布弹簧离合器的构造。  了解：双盘周布弹簧离合器的构造。  5离合器压盘的传力方式、踏板自由行程  了解：离合器压盘的常见传力方式。  理解：离合器踏板自由行程概念。  掌握：离合器踏板自由行程的调整。  6从动盘和扭转减振器  了解：从动盘的结构和组成  理解：带扭转减振器从动盘的构造。  掌握：带扭转减振器从动盘的工作原理。  7离合器操纵机构  了解：机械式操纵机构构造。  了解：液压式操纵机构构造。  了解：踏板助力装置工作原理。  二、重点和难点  第一节概述  1离合器的基本功用（次重点）  2简单摩擦离合器的结构及工作原理（重点）  3简单摩擦离合器的工作原理；对摩擦离合器的基本性能要求  第二节　摩擦离合器  1周布弹簧离合器（重点）；摩擦离合器的类型；周布弹簧离合器的构造及工作原理；离合器踏板自由行程；双盘周布弹簧离合器的构造；离合器压盘的传力方式；  2中央弹簧离合器（一般）  3周布斜置弹簧离合器（一般）  4膜片弹簧离合器的构造和工作原理（重点）  4.1膜片弹簧离合器的结构特点（重点）  4.2膜片弹簧的弹性特性（次重点）  4.3膜片弹簧离合器的结构形式（次重点）；推式膜片弹簧离合器；拉式膜片弹簧离合器；推式和拉式膜片弹簧离合器相比的优缺点；  5从动盘和扭转减振器  5.1从动盘的结构和组成（一般）  5.2扭转减振器的构造和工作原理（次重点）  5.3双质量飞轮扭转减震器（一般）  6离合器的通风散热（一般）  第三节　离合器操纵机构  1人力式操纵机构（次重点）  1.1机械式操纵机构；  1.2液压式操纵机构；  1.3踏板助力装置  2气压助力式离合器操纵机构（一般） | 了解离合器的功用、基本性能要求和类型；掌握简单摩擦离合器的工作原理；掌握膜片弹簧离合器的构造和工作原理；掌握膜片弹簧离合器的优缺点；了解周布弹簧离合器、中央弹簧离合器的构造和工作原理；掌握离合器压盘的传力方式和踏板自由行程的调整；了解从动盘的结构和组成；掌握带扭转减振器从动盘的构造和工作原理；了解离合器操纵机构的类型。 | 3 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  3 |
| 14 | 第十三章  变速器与分动器  一、内容和要求  1变速器的功用、组成和类型  理解：变速器的功用。  理解：变速器的组成。  了解：变速器类型。  2普通齿轮式变速器  理解：两轴式变速器的构造与工作原理。  理解：两轴式变速器的结构特点。  熟练掌握：两轴式变速器传动机构分析。  理解：三轴式变速器的构造与工作原理。  理解：三轴式变速器的结构特点。  熟练掌握：三轴式变速器传动机构分析。  理解：有级式变速器常见的换档方式。  了解：防止自动跳档的措施。  3无同步器时变速器的换档过程  了解：无同步器时变速器的换档过程。  4同步器构造及工作原理  了解：同步器功用与类型。  熟练掌握：锁环式惯性同步器构造与工作原理。  理解：锁销式惯性同步器构造与工作原理。  了解：自行增力式同步器构造与工作原理。  5变速器操纵机构  了解：变速器操纵机构功用与类型。  了解：选档换档机构。  掌握：操纵机构的安全装置。  6分动器的功用与工作要求  了解：分动器的功用。  理解：分动器的工作要求。  二、重点和难点  前言  1变速器的功用和组成（重点）  2变速器的类型（重点）  第一节　变速器的变速传动机构  1普通齿轮式变速器（重点）两轴式变速器的构造与工作原理；两轴式变速器的结构特点与传动机构分析；三轴式变速器的构造与工作原理；三轴式变速器的结构特点与传动机构分析；有级式变速器常见的换档方式，防止自动跳档的措施。  2组合式变速传动机构（一般）  第二节　同步器  1无同步器时变速器的换档过程（一般）  2同步器构造及工作原理（重点）同步器功用与类型；常压式同步器构造与工作原理；锁环式惯性同步器构造与工作原理（重点）；锁销式惯性同步器构造与工作原理；自行增力式同步器构造与工作原理；  第三节　变速器操纵机构  1直接操纵机构（重点）变速器操纵机构功用与类型；选档换档机构；操纵机构的安全装置（重点）  2远距离操纵机构（一般）  第五节　分动器  1分动器的功用（次重点）；分动器的构造（一般）；分动器的工作要求（重点） | 了解变速器的功用、类型及组成；掌握普通变速器（两轴式，平面三轴式）的构造与工作原理；能进行普通变速器（两轴式，平面三轴式）的传动机构分析，能分析各档传动路线，会计算各档传动比；了解组合式变速传动机构的特点；了解有级式变速器常见的换档方式；了解防止自动跳档的措施；了解无同步器换档过程，掌握惯式锁环同步器构造及工作原理；了解惯性式锁销同步器结构及工作原理。了解变速器操纵机构功用与类型；了解变速器的换档机构构造，掌握操纵机构的安全装置的功用和基本结构；了解分动器的功用，类型；掌握分动器的工作要求。 | 3 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  3 |
| 15 | 第十四章  液力机械传动和机械式无级变速器  一、内容和要求  1液力耦合器  了解：液力耦合器的结构和工作原理。  了解：在汽车传动系统中采用液力耦合器的优缺点。  2液力变矩器  了解：液力变矩器的组成。  理解：液力变矩器的工作原理。  理解：液力变矩器特性。  了解：几种典型的液力变矩器的结构特点。  3行星齿轮变速器的工作原理  了解：单排行星齿轮机构的特性方程式。  理解：单排行星齿轮机构的工作原理。  4液力机械变速器的几种结构形式  了解：液力机械自动变速器的常见结构形式。  5液力机械传动的液压自动操纵系统  了解：液力机械传动的液压自动操纵方式。  了解：液力机械传动的液压自动操纵系统的组成。  6机械式无级自动变速器  了解：金属带式无级变速器（VDT-CVT）的主要部件。  理解：金属带式无级变速器（VDT-CVT）组成和工作原理。  7双离合自动变速器  了解：双离合自动变速器的主要部件。  理解：双离合自动变速器组成和工作原理。  二、重点和难点  第一节　液力机械传动  1液力耦合器（次重点）液力耦合器的结构和工作原理。  2液力变矩器（重点）液力变矩器的工作原理（重点）：液力变矩器的组成；液力变矩器的工作原理；液力变矩器特性；  3几种典型的液力变矩器（次重点）三元件综合式液力变矩器的组成、构造及工作原理；四元件综合式液力变矩器的组成、构造及工作原理；带锁止离合器的液力变矩器组成及工作原理。  4液力机械变速器（次重点）行星齿轮变速器的工作原理（重点）：单排行星齿轮机构的特性方程式；单排行星齿轮机构的工作原理；液力变矩器与行星齿轮变速器组成的液力机械变速器（次重点）液力变矩器与固定轴式齿轮变速器组成的液力机械变速器（一般）；带锁止离合器的液力变矩器、换挡离合器和全同步变速器组成的液力机械变速器（一般）；双流液力机械传动（一般）  5液力机械传动的液压自动操纵系统（一般）：液力机械传动的液压自动操纵方式；液力机械传动的液压自动操纵系统的组成及各部件功用；  第二节　机械式无级自动变速器  1机械式无级自动变速器的工作原理（重点）  2金属带式无级变速器（VDT-CVT）组成和工作原理；  3CVT的关键部件（重点）  4典型应用实例（一般）  第三节　双离合自动变速器  1双离合自动变速器的工作原理（重点）  2典型应用实例（一般） | 了解液力耦合器的结构和工作原理；掌握液力变矩器的组成、工作原理和特性；了解单排行星齿轮机构的特性方程式；掌握单排行星齿轮机构的工作原理；了解典型液力机械变速器的结构形式；了解液力机械传动的液压自动操纵系统的结构形式与组成；掌握金属带式无级变速器组成和工作原理； | 4 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  3 |
| 16 | 第十五章  万向传动装置  一、内容和要求  1万向传动装置概述  了解：万向传动装置的组成和功用。  理解：万向传动装置在汽车上的应用场合。  2不等速万向节  了解：万向节的概念与类型。  掌握：单十字轴式向节的运动特性。  掌握：双十字轴式万向节传动的等速条件。  3准等速万向节、等速万向节和挠性万向节  了解：准等速万向节的概念、类型及结构特点。  掌握：等速万向节的工作原理。  理解：球笼式万向节的类型及构造。  了解：挠性万向节的概念。  4传动轴和中间支承  了解：传动轴的组成及结构。  了解：传动轴的中间支承的功用。  二、重点和难点  第一节　概述  1万向传动装置的组成和功用（次重点）  2万向传动装置在汽车上的应用场合（次重点）  第二节　万向节  1不等速万向节（重点）万向节概念与类型；十字轴式向节的结构；单十字轴式向节的运动特性；双十字轴式向节的运动特性。  2准等速万向节（一般）双联式万向节的结构特点；三销轴式万向节的结构特点；球面滚轮式万向节的结构特点。  3等速万向节（重点）等速万向节的工作原理；球叉式万向节的构造及工作原理；球笼式万向节的类型、构造及工作原理；  4挠性万向节（一般）  第三节　传动轴和中间支承  1传动轴的组成及结构（次重点）；传动轴的中间支承（一般） | 了解万向传动装置的组成和功用；了解万向节概念与类型；掌握十字轴式刚性万向节传动的不等速特性；掌握十字轴式万向节传动的等速条件（两万向节）；掌握等速万向节构造与工作原理；了解球笼式万向节的类型及构造；了解传动轴及中间支承的结构特点。 | 1 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  3 |
| 17 | 第十六章  驱动桥  一、内容和要求  1驱动桥的组成、功用及结构类型  理解：驱动桥的组成、驱动桥的功用、结构类型。  了解：非断开式驱动桥与断开式驱动桥结构特点。  2主减速器  了解：主减速器的功用与结构型式。  了解：主减速器常用的齿轮型式。  理解：单级主减速器的构造与原理。  理解：准双曲面锥齿轮的螺旋方向与轴线偏移。  掌握：主减速器的调整。  了解：双级主减速器的特点。  理解：双级主减速器的构造及调整。  3轮边减速器、双速主减速器  了解：轮边减速概念、构造。  了解：双速主减速器的结构特点。  4齿轮式差速器  了解：差速器的概念。  理解：普通齿轮差速器的功用、分类及组成。  熟练掌握：差速器的构造与差速原理。  5限滑差速器  了解：高摩擦自锁式差速器类型。  理解：托森差速器的扭矩分配原理。  了解：粘性联轴器的驼峰现象。  6变速驱动桥  了解：变速驱动桥的概念、类型与布置形式。  7半轴与桥壳  了解：半轴的功用与类型。  掌握：半浮式和全浮式半轴的构造与特点。  了解：整体式桥壳及分段式驱动桥壳结构特点。  二、重点和难点  前言  驱动桥的组成、驱动桥的功用、结构类型。（重点）  第一节 主减速器  1单级主减速器（重点）主减速器的功用；结构型式；常用的齿轮型式；准双曲面锥齿轮的螺旋方向与轴线偏移；主减速器的调整。  2双级主减速器（次重点）双级主减速器的特点；双级主减速器的构造及调整。  3轮边减速（一般）概念；轮边减速构造。  4双速主减速器（一般）  5贯通式主减速器（一般）  第二节 普通圆锥齿轮差速器  1齿轮式差速器（重点）差速器的概念、功用、分类及组成；差速器的构造与差速原理；  2强制锁止式差速器（一般）  3高摩擦自锁式差速器（一般）摩擦片式自锁差速器的构造及原理；滑块凸轮式差速器构造；  4牙嵌式自由轮差速器（一般）  5托森差速器（一般）托森差速器的结构和工作原理；托森差速器的扭矩分配原理；  6粘性联轴差速器（一般）粘性联轴器的结构及工作原理；粘性联轴器的驼峰现象；  7变速驱动桥（次重点）变速驱动桥的概念、类型与布置形式  第三节 半轴与桥壳  1半轴（重点）半轴的功用与类型；半浮式全浮式半轴的构造与特点。  2桥壳（次重点）整体式桥壳结构特点；分段式驱动桥壳结构特点 | 了解驱动桥的组成、功用及结构类型；了解主减速器的功用与结构型式及常用的齿轮型式；掌握单级主减速器的构造与原理；掌握准双曲面锥齿轮的螺旋方向与轴线偏移；掌握主减速器的调整方法；了解双级主减速器的特点；了解轮边减速器的构造；了解普通齿轮差速器的功用、分类及组成；掌握差速器的构造与差速原理；了解限滑差速器的类型；了解变速驱动桥的类型与布置形式；掌握半轴的类型、构造和特点；了解整体式桥壳及分段式驱动桥壳的结构特点。 | 3 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  3 |
| 18 | 第十七章  汽车行驶系概述与车架  一、内容和要求  1汽车行驶系统的功用和组成和类型  了解：汽车行驶系统的功用。  了解：汽车行驶系统的组成。  2轮式汽车行驶系统  了解：轮式汽车行驶系统的组成。  理解：轮式汽车行驶系统的工作原理。  3边梁式车架  了解：车架的功用与类型。  了解：边梁式车架的类型及结构特点。  4中梁式车架、综合式车架  了解：中梁式车架、综合式车架结构特点。  5承载式车身  了解：承载式车身的概念。  理解：承载式车身结构特点。  二、重点和难点  1汽车行驶系统的功用和组成（重点）  2轮式汽车行驶系统（次重点）轮式汽车行驶系统构造与工作原理  3半履带式汽车行驶系统（一般）  4车轮—全履带式汽车（一般）  5车架的功用与类型；边梁式车架的类型及结构特点。（次重点）  6中梁式车架结构特点。（一般）  7综合式车架结构特点。（一般）承载式车身的概念、结构特点。（重点） | 了解汽车行驶系统的功用、组成和类型。掌握轮式汽车行驶系统的工作原理。了解车架的功用与类型；了解边梁式车架的类型及结构特点；了解边中梁式车、综合式车架的结构特点；理解承载式车身结构特点。 | 1 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  4 |
| 19 | 第十八章  车桥和车轮  一、内容和要求  1车桥的功用、类型  了解：车桥的特点、功用及类型  2转向驱动桥  了解：转向驱动桥的构造及结构特点；  3转向轮定位参数  理解：转向轮定位的功用；  熟练掌握：车轮定位参数的内容及功用；  4转向桥  了解：转向桥的功用、组成和类型；  5车轮  了解：车轮与轮胎的功用；  理解：车轮的功用、组成和类型；  了解：轮辋的类型；  6轮胎  了解：轮胎的作用、类型和结构  理解：普通斜交胎和子午线胎的结构特点；  掌握：子午线胎的优缺点；  掌握：轮胎规格标记方法；  二、重点和难点  第一节　车桥  1车桥的功用、类型（次重点）  2转向桥（一般）转向桥的构造及结构特点；转向轮定位参数（重点）；转向轮定位的功用；车轮定位参数的内容及其功用；  3转向驱动桥（一般）转向驱动桥的构造及结构特点；  第二节　车轮与轮胎  1车轮（次重点）车轮与轮胎的功用；车轮的功用、组成和类型；轮辋的类型；国产轮辋规格的表示方法；  2轮胎（重点）轮胎的作用；轮胎的类型和结构；普通斜交胎和子午线胎的结构特点；子午线胎的优缺点；轮胎规格标记方法； | 了解车桥的功用、类型；了解转向驱动桥的构造及结构特点；掌握车轮定位参数的内容及功用；了解转向桥的功用、组成和类型；了解车轮与轮胎的功用；了解车轮的功用、组成和类型；了解轮辋的类型；掌握轮胎的作用、类型和结构；掌握普通斜交胎和子午线胎的结构特点；掌握子午线胎的优缺点；掌握轮胎规格标记方法。 | 3 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  4 |
| 20 | 第十九章  悬架  一、内容和要求  1悬架概述  了解：悬架的功用、组成和类型。  了解：悬架系统的自然振动频率。  理解：非独立悬架的特点；独立悬架的特点。  2弹性元件  理解：钢板弹簧、螺旋弹簧和扭杆弹簧的结构特点。  了解：气体弹簧和橡胶弹簧的结构特点。  3双向作用筒式减振器  了解：液力减振器的作用原理及安装要求。  理解：减振器的性能要求。  掌握：双向作用筒式减振器的构造与工作原理。  4新型减振器  了解：充气式减振器和阻力可调式减振器构造。  5非独立悬架  理解：纵置板簧式非独立悬架和螺旋弹簧非独立悬架的结构特点与应用。  了解：空气弹簧非独立悬架和油气弹簧非独立悬架的结构特点与应用。  6独立悬架  理解：独立悬架的优点和类型。  理解：横臂式独立悬架、纵臂式独立悬架、车轮沿主销移动的悬架和单斜臂式独立悬架的类型、结构特点及应用。  理解：横向稳定器的功用。  7主动悬架与半主动悬架  理解：全主动悬架和半主动悬架的类型、组成及结构特点。  二、重点和难点  第一节　概述  1悬架的功用和组成（重点）  2悬架系统的自然振动频率（一般）  3汽车悬架的类型（次重点）非独立悬架的特点；独立悬架的特点  第二节　减振器  1双向作用筒式减振器（重点）液力减振器的作用原理及安装要求；减振器的性能要求；双向作用筒式减振器的构造与工作原理；  2新型减振器（一般）充气式减振器；阻力可调式减振器  第三节　弹性元件  悬架主要弹性元件（钢板弹簧、螺旋弹簧、扭杆弹簧、气体弹簧和橡胶弹簧）的结构特点（次重点）  第四节　非独立悬架  纵置钢板弹簧非独立悬架、螺旋弹簧非独立悬架、空气弹簧非独立悬架和油气弹簧非独立悬架的结构特点与应用（次重点）  第五节　独立悬架  1独立悬架的优点和独立悬架的类型（重点）  2横臂式独立悬架（一般）单横臂式独立悬架、双横臂式独立悬架的结构特点及应用。  3纵臂式独立悬架（一般）单纵臂式独立悬架、双纵臂式独立悬架的结构特点及应用。  4车轮沿主销移动的悬架（一般）烛式悬架和麦弗逊式悬架的结构特点及应用。  5单斜臂式独立悬架（一般）单斜臂式独立悬架的结构特点及应用  6横向稳定器（一般）横向稳定器的功用  第六节　多轴汽车的平衡悬架  多轴汽车的平衡悬架的功用与类型（一般）  第七节　主动悬架与半主动悬架  全主动悬架和半主动悬架的类型、组成及结构特点（次重点） | 掌握悬架的功用、组成和类型；了解悬架系统的自然振动频率；了解非独立悬架的特点；独立悬架的特点；掌握钢板弹簧、螺旋弹簧和扭杆弹簧的结构特点；了解气体弹簧和橡胶弹簧的结构特点；了解液力减振器的作用原理及安装要求；掌握减振器的性能要求；掌握双向作用筒式减振器的构造与工作原理；了解充气式减振器和阻力可调式减振器构造；掌握纵置板簧式非独立悬架和螺旋弹簧非独立悬架的结构特点与应用；了解空气弹簧非独立悬架和油气弹簧非独立悬架的结构特点与应用；掌握独立悬架的优点和类型；了解横臂式独立悬架、纵臂式独立悬架、车轮沿主销移动的悬架和单斜臂式独立悬架的类型、结构特点及应用；掌握横向稳定器的功用；了解全主动悬架和半主动悬架的类型、组成及结构特点。 | 3 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  4 |
| 21 | 第二十章  汽车转向系统  一、内容和要求  1汽车转向系统的功用、类型和组成  理解：汽车转向系统的功用和类型；  理解：机械转向系统的组成和构造；  了解：动力转向系统的组成和构造；  2两侧转向轮偏转角之间的理想关系式  理解：双轴汽车转向时两侧转向轮偏转角的理想关系；  了解：多轴汽车转向时两侧转向轮偏转角的理想关系；  3转向系统角传动比、转向盘的自由行程  了解：转向系统传动比的概念和要求；  理解：转向盘的自由行程的概念和要求；  4转向操纵机构  了解：转向操纵机构的组成和布置；  理解：转向柱管及其吸能装置类型和工作原理  5转向器  理解：转向器的传动效率的概念；  理解：齿轮齿条式转向器的构造和工作原理；  掌握：齿轮齿条式转向器的结构特点；  理解：循环球式转向器的构造和工作原理；  掌握：循环球式转向器的结构特点；  了解：蜗杆曲柄指销式转向器的结构特点；  6转向传动机构  了解：转向传动机构的功用与类型；  理解：与非独立悬架配用的转向传动机构的组成与布置；  理解：与独立悬架配用的转向传动机构的组成与布置；  掌握：与独立悬架配用的转向传动机构的特点；  7转向加力装置  理解：转向加力装置的功用、组成和类型；  理解：液压转向加力装置的类型和组成；  了解：整体式动力转向器的类型、组成和工作原理；  了解：转向油罐的功用；  了解：转向液压的功用和类型；  理解：电动助力转向系统的功用与组成；  理解：电动助力转向系统的优点；  二、重点和难点  第一节概述  1汽车转向系统的类型和组成（重点）汽车转向系统的功用和类型；机械转向系统的组成和构造；动力转向系统的组成和构造；  2两侧转向轮偏转角之间的理想关系式（次重点）双轴汽车转向时两侧转向轮偏转角的理想关系；多轴汽车转向时两侧转向轮偏转角的理想关系；  3转向系统角传动比（次重点）转向系统传动比的概念和要求；  第二节 转向器及转向操纵机构  1转向器的传动效率及转向盘的自由行程（重点）；转向器的传动效率的概念；转向盘的自由行程的概念和要求；  2转向器  齿轮齿条式转向器（次重点）齿轮齿条式转向器的构造和工作原理；齿轮齿条式转向器的结构特点；  循环球式转向器（次重点）循环球式转向器的构造和工作原理；循环球式转向器的结构特点；  蜗杆曲柄指销式转向器（一般）蜗杆曲柄指销式转向器的结构特点；  3转向操纵机构  转向操纵机构的组成和布置（次重点）转向操纵机构的部件及安全装置（重点）转向柱管及其吸能装置类型和工作原理  第三节 转向传动机构  1与非独立悬架配用的转向传动机构（次重点）转向传动机构的功用与类型；与非独立悬架配用的转向传动机构组成与布置；  2与独立悬架配用的转向传动机构（重点）与独立悬架配用的转向传动机构的组成与布置；与独立悬架配用的转向传动机构的特点；  第四节 转向加力装置  1转向加力装置概述（一般）转向加力装置的功用、组成和类型；液压转向加力装置的类型和组成；液压转向加力装置的转向控制阀类型和工作原理；  2整体式动力转向器（一般）整体式动力转向器的类型和组成；整体式动力转向器的工作原理；  3半整体式动力转向器（一般）半整体式动力转向器的工作原理；  4转向加力器（一般）转向加力器的组成和作用；  第五节 转向油罐与转向液压泵  1转向油罐（一般）转向油罐的功用；  2转向液压泵（一般）转向液压泵的功用和类型；  第六节 电动助力转向系统  1电动助力转向系统概述（次重点）电动助力转向系统的功用与组成；电动助力转向系统的优点；  2EPAS系统的类型（一般）EPAS系统的类型  3EPAS系统的关键部件（一般）EPAS系统的关键部件及其功用； | 掌握汽车转向系统的功用和类型；掌握机械转向系统的组成和构造；了解动力转向系统的组成和构造；掌握双轴汽车转向时两侧转向轮偏转角的理想关系；了解转向系统传动比的概念和要求；掌握转向盘的自由行程的概念和要求；了解转向操纵机构的组成和布置；掌握转向柱管及其吸能装置类型和工作原理；掌握转向器的传动效率的概念；掌握齿轮齿条式转向器的构造、工作原理和结构特点；掌握循环球式转向器的构造和工作原理和结构特点；了解蜗杆曲柄指销式转向器的结构特点；了解转向传动机构的功用与类型；掌握与非独立悬架配用的转向传动机构的组成与布置；掌握与独立悬架配用的转向传动机构的组成、布置和特点；掌握转向加力装置的功用、组成和类型；掌握液压转向加力装置的类型和组成；了解整体式动力转向器的类型、组成和工作原理；了解转向油罐、转向油泵的功用和类型；掌握电动助力转向系统的功用与组成；掌握电动助力转向系统的优点；了解EPAS系统的类型。 | 5 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  5 |
| 22 | 第二十一章  汽车制动系统  一、内容和要求  1制动系统概述  掌握：汽车制动系统的工作原理。  理解：汽车制动系统的组成。  了解：汽车制动系统的类型。  2鼓式制动器  理解：制动器的功用与类型。  理解：鼓式制动器的工作原理与类型。  掌握：领从蹄式制动器、双领蹄式和双向双领蹄式制动器、单向和双向自增力式制动器的构造和工作原理；  理解：制动器间隙的调整装置的类型和调整方法。  3盘式制动器  理解：盘式制动器的工作原理与类型。  理解：定钳盘式和浮钳盘式制动器的构造与工作原理。  掌握：盘式制动器的特点。  4人力制动系统  了解：人力制动系统的功用与类型。  理解：机械驻车制动系统的组成和构造。  理解：人力液压制动系统的组成和工作原理。  掌握：串联双腔制动主缸构造及工作原理。  了解：制动轮缸的结构特点。  5伺服制动系统  了解：伺服制动系统的组成和类型。  理解：真空助力式伺服制动系统的组成和构造。  理解：真空助力器的构和工作原理。  了解：增压式助力式伺服制动系统的类型、组成和构造。  6动力制动系统  理解：动力制动系统的类型与组成。  了解：气压制动回路的类型与组成。  掌握：制动阀的类型与功用（随动作用的概念）。  理解：制动阀的构造与工作原理。  了解：供能装置、控制装置的组成和功用。  7制动力调节装置  理解：前后轮同步滑移的条件和理想的前后轮促动管路压力分配特性。  了解：限压阀与比例阀的功用。  了解：感载阀、惯性阀的功用与类型。  理解：制动防抱死系统的组成  掌握：制动防抱死系统的工作原理；  二、重点和难点  第一节 概述（重点）  汽车制动系统的工作原理；汽车制动系统的组成；汽车制动系统的类型；  第二节 制动器  1鼓式制动器（次重点）制动器的功用与类型；鼓式制动器的工作原理与类型；轮缸式制动器的类型；领从蹄式制动器、双领蹄式制动器、双向双领蹄式制动器、单向和双向自增力式制动器的构造和工作原理；制动器间隙的调整装置类型和调整方法；其它鼓式制动器（凸轮式、楔式）结构特点；  2盘式制动器（重点）盘式制动器的工作原理与类型；钳盘式制动器的类型；定钳盘式和浮钳盘式制动器的构造与工作原理；全盘式制动器的结构特点；盘式制动器的特点；  第三节 人力制动系统  1机械制动系统（次重点）人力制动系统的功用与类型；机械驻车制动系统的组成和构造；  2人力液压制动系统（重点）人力液压制动系统的组成和工作原理；串联双腔制动主缸构造及工作原理；制动轮缸的结构特点；  第四节 伺服制动系统  1助力式伺服制动系统（次重点）伺服制动系统的组成和类型；真空助力式伺服制动系统的组成和构造；真空助力器的构和工作原理；气压助力式伺服制动系统的组成；  2增压式助力式伺服制动系统（一般）增压式助力式伺服制动系统的类型、组成和构造；  第五节 动力制动系统  1气压制动系统（一般）动力制动系统的类型与组成；气压制动回路的类型与组成；供能装置的组成和功用；控制装置的组成和功用；制动阀的类型与功用（随动作用的概念）；制动阀的构造与工作原理；制动气室的功用与构造；  2气顶液制动系与全液压动力制动系统（一般）气顶液制动系的组成与功用；全液压动力制动系统的组成与功用；  第六节 制动力调节装置  1前后轮同步滑移的条件；理想的前后轮促动管路压力分配特性；（一般）  2限压阀与比例阀（一般）限压阀与比例阀的功用；限压阀与比例阀的结构及其在汽车上的应用；  3感载阀（一般）感载阀的功用与类型；感载阀的结构及其在汽车上的应用；  4惯性阀（一般）惯性阀的功用与类型；  5防抱死制动装置（次重点）滑动率对附着系数的影响；制动防抱死系统的组成及工作原理；制动防抱死系统（ABS）部件的结构及功用； | 掌握汽车制动系统的工作原理；掌握汽车制动系统的组成及类型；了解制动器的功用与类型；了解鼓式制动器的工作原理与类型；掌握轮缸式制动器（领从蹄式制动器、双领蹄式制动器、双向双领蹄式制动器、单向和双向自增力式制动器）的构造和工作原理；掌握制动器间隙的调整装置类型和调整方法；了解其它鼓式制动器（凸轮式、楔式）结构特点；掌握盘式制动器的工作原理与类型；了解钳盘式制动器的类型；掌握定钳盘式和浮钳盘式制动器的构造与工作原理；了解全盘式制动器的结构特点；掌握盘式制动器的特点；了解人力制动系统的功用与类型；了解机械驻车制动系统的组成和构造；掌握人力液压制动系统的组成和工作原理；掌握串联双腔制动主缸构造及工作原理；了解制动轮缸的结构特点；了解伺服制动系统的组成和类型；掌握真空助力式伺服制动系统的组成和构造；掌握真空助力器的构和工作原理；了解气压助力式伺服制动系统的组成；了解增压式助力式伺服制动系统的类型、组成和构造；了解动力制动系统的类型与组成；了解气压制动回路的类型与组成；了解供能装置的组成和功用；掌握控制装置的组成和功用；掌握制动阀的类型与功用（随动作用的概念）；掌握制动阀的构造与工作原理；了解制动气室的功用与构造；了解气顶液制动系和全液压动力制动系统的组成与功用；掌握前后轮同步滑移的条件和理想的前后轮促动管路压力分配特性；了解滑动率对附着系数的影响；掌握制动防抱死系统的组成及工作原理；了解制动防抱死系统（ABS）部件的结构及功用。 | 7 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 目  标  6 |

**四、课程思政**

《汽车构造》课程思政将助力“中国制造 2025”建设，把思政元素巧妙地融入到专业课程中。

第一章总论，主要讲授汽车工业的发展和汽车的类型。融入绿色、可持续发展理念， 《中国制造2025》等思政元素，培养学生树立科技强国、勇于担当的爱国情怀。

第二章发动机的工作原理和总体构造。融入创新发展，绿水青山就是金山银山的绿色环保理念等思政元素，培养学生牢固树立“四个自信”，增强民族自豪感和社会使命感。

第三章曲柄连杆机构。主要讲授机体组和曲柄连杆结构功能，融入协同创新，合作共赢等思政原因，培养学生树立团队合作精神。

第四章配气机构。主要讲授配气机构的功能，融入“敬业、诚信”等社会主义核心价值观，培养学生树立诚实、守信、担当使命，有所作为的精神。

第五章汽油机供给系统，第六章柴油机供给系统和第七章发动机有害排放物的控制系统。在这三章的教学中，融入可持续发展、低碳减排、双碳战略等思政元素，使学生充分了解汽车领域的碳减排影响着中国双碳目标的实现， 明确中国节能、减排的大国担当，对学生进行爱国主义教育。培养学生树立科技创新，绿色出行理念。

第八章发动机冷却系统。在讲授冷却系统的功能和构造时融入初心、使命、爱国、敬业、诚信等思政元素，使学生能合理安排自己的学习和生活，保持良好的状态，积极应对生活的挑战；在未来的工作中能守好初心、谨守职责。

第九章发动机润滑系统。在讲授润滑系统作用和方式时，融入文明、和谐、诚信、友善等社会主义核心价值观以及协调合作、消除摩擦等思政元素，培养学生在集体生活中形成融洽、和谐的人际关系，善于沟通交流，在群体中担当有为。

第十章汽车传动系概述、第十一章离合器、第十二章变速器与分动器、第十三章万向转动装置、第十四章驱动桥。在这五章内容讲授的过程中，融入传承与发展、敬业、诚信等思政元素，培养学生树立传承中华传统文化，创新发展理念，具有分工协作、各司其职、忠于职守、勇于担当、无私奉献的合作精神。

第十五章汽车行驶系统概述、第十六章车架、第十七章车桥与车轮、第十八章悬架。在这四章的教学中融入文明、和谐、安全等思政元素。引导学生养成服务意识，局部服从整体的全局意识，在实践中树立安全意识和践行安全生产观。

第十九章汽车转向系统。汽车转向系统是掌握和保证汽车前进方向的机构。在讲授中融入“ 围绕中心，明确方向”等思政元素，引导学生在学习工作中凝心聚力， 明确方向， 勇往直前， “ 长江后浪推前浪，一代更比一代强”，不断传承发展。

第二十章汽车制动系统。在介绍制动系统作用、功能时融入“自由、平等、法治”等社会主义核心价值观和《中国制造2025》等思政元素，引导学生在学习、生活中张弛有度，能自制、控制自身的节奏，培养学生具有严谨细致，精益求精的工匠精神。

**五、使用教材**

**1.选用教材：**

理论课教材：汽车构造（上下册）；姚为民主编；人民交通出版社；2021年11月；第7版；国际标准书号：上册ISBN：978-7-114-17116-1，下册ISBN：978-7-114-17240-3。

**2.参考书：**

（1）汽车构造（第四版）；关文达主编；机械工业出版社；2016年2月。

（2）汽车构造（发动机部分）（第二版）；惠有利、宋孟辉、付凯主编；人民邮电出版社；2016年12月。

（3）汽车构造；明平顺主编；武汉理工大学出版社；2016年5月。

**3.推荐网站：**

（1）汽车之家，https://www.autohome.com.cn

（2）易车网，http://bitauto.com/

（3）汽车维修技术论坛，http://bbs.ephua.com/

（4）汽车维修技术网，http://www.ephua.com/

**六、教学条件**

本课程理论教学团队由3位专职教师组成，都具有交通运输工程类专业背景，三位教师教学经验丰富，能够保障汽车构造课程的顺利进行。课堂讲授需要多媒体教室，学校教室均为多媒体教室，可以满足理论教学需求。

本课程实践教学环节，由3位理论教学教师和3位实验教学教师组成，同时依托学院发动机拆装实验室、汽车底盘拆装与检验实验室、汽车构造实验室、发动机喷油实验室等实验场地和设备，实践教学场地和师资都能够得到很好的保障。

**七、****课程考核、考核方式及成绩评定**

**1. 课程考核：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标（支撑毕业要求指标点） | 考核内容 | 评价依据及  成绩比例(%) | | | | 成绩比例(%) |
| 作业 | 考勤 | 期中考试 | 期末考试 |
| 10% | | 10% | 80% |
| 1 | 课程目标1（支撑毕业要求指标点1.3，1.4） | 1. 汽车分类  2. 汽车总体构造 | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 |
| 2 | 课程目标2（支撑毕业要求指标点2.2，8.2） | 1. 发动机机体组、曲柄连杆机构、配气机构、燃油供给系统、进排气系统、冷却系统、润滑系统、点火系统、起动系统等的结构、组成和工作原理。 | 35 | 35 | 46 | 46 | 26 |
| 3 | 课程目标3（支撑毕业要求指标点6.2，10.2） | 1. 离合器、变速器、主减速器、差速器、传动轴、万向传动装置等传动系统零部件结构、组成和工作原理。 | 15 | 15 | 15 | 15 | 18 |
| 4 | 课程目标4（支撑毕业要求指标点3.3，7.2） | 1. 车轮、车桥、悬架、车架等行驶系统零部件的结构、组成和工作原理。 | 15 | 15 | 10 | 10 | 18 |
| 5 | 课程目标5（支撑毕业要求指标点4.1，12.2） | 1. 转向操纵机构、转向器、转向传动机构等转向系统零部件的结构、组成和工作原理。 | 15 | 15 | 10 | 10 | 18 |
| 6 | 课程目标6（支撑毕业要求指标点5.2，9.1） | 1. 制动主缸、制动轮缸、制动阀、制动气室等制动系统零部件的结构、组成和工作原理。 | 15 | 15 | 15 | 15 | 18 |
| 合 计 | |  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

**2. 考核方式：**

本课程成绩主要平时作业、课堂考勤、期中考试、期末考试组成。

其中，平时作业+课堂考勤共占总成绩10%；期中考试占总成绩10%；期末考试占总成绩80%。平时作业由课堂提问和课下作业组成；期中考试和期末考试题型大致相同，均由名词解释、填空、选择、判断、看图识件、简答和问答六类题型组成。

**3. 成绩评定：**

1.平时成绩的评价方法。

平时成绩由出勤（30）、作业（30）和课堂问答（40）等三部分组成。学生缺勤一次扣3分，迟到一次扣1分，请假一次扣1分，连续缺勤3次严重警告，再缺勤则取消参加考试资格；连续迟到3次，则必须参加后续每次的课堂问答。为避免课堂考勤占用过多课堂时间，第一次上课时进行全体考勤，之后考勤通过回顾上节课知识点的提问方式进行。一旦某一位学生出现过一次缺勤或迟到，则此后的每次考勤都特别关注，确保其不再缺勤或迟到。

2.最终成绩评价方法。

总成绩由平时考核成绩（10%）、期中考试（10%）和期末考试成绩（80%）组成。

**八、考核结果分析反馈**

在理论教学活动实施过程中，教师依据课程教学大纲编写教学进度计划表、教案和讲义，并提前通过班长群发给班长并要求班长提前发送至学生班级群，确保每位同学学习该课程前都能够对课程的总体、章节、讲课方式、考核方式等有所了解，帮助学生课程学习过程中做到有的放矢。课堂讲授过程中，课堂开始前，以提问学生回答上节课问题的方式，起到上节课知识回顾和本节课课堂考勤的效果，发现上节课存在的共性问题则再详细讲解。这样不仅可以快速得到学生上节课知识掌握情况的反馈，同时可以起到知识过渡的作用，帮助同学们串起来所学的知识。每次课都会预留五分钟左右的时间，给同学们消化本节课内容并提出问题。每节课课件后都附带思考题，既有本节课知识的重点和拓展，又有下节课知识的引导。课堂教学过程中，课头的提问和考勤，课中的详细讲解和拓展，课尾的重点回顾和作业，形成良好的反馈闭环，促进课堂理论教学的教育效果。课堂考勤、随堂提问、期中考试、期末考试等考核环节，依据教学进度不同而进行的不同阶段的考核，能够及时发现课堂教学和学生知识掌握的情况，及时温故和强化知识，能够有效提高学生对课程知识的总体掌握情况。

在实践教学活动实施过程中，依据实践教学大纲编写实践教学计划，通过实践教学讲授、参观学习、动手训练、分组讨论等方式培养学生的动手实践能力。理论课讲授过程中穿插进行实践课程的学习，让学生不仅能理论，而且识实物，促进学生理论结合实践能力的同时，也很好的得到了学生理论和实践掌握情况的反馈。实践课教师和理论课教师由相同的教师进行，更促进了这个反馈环节效果的提高。学生实践表现作为课程实践专门考核，考核通过得到学分，考核不达标按理论课不通过处理，让学生在思想上重视实践环节。学生实践环节进行现场考核办法，对每次实践的内容进行考核，了解学生当次实践知识的掌握情况，也有利于安排下次实践内容，做到了“掌握不好慢点进行，掌握好了再进行”的实践教学安排。实践和理论教学相结合，让学生理论知识学习不再抽象，让学生实践学习不再单纯识件，理论和实践学习互相反馈，促进了学生对整个课程知识点的掌握和巩固。

# 汽车运用工程

（Automobile Application Engineering）

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：04021302h** | **课程总学时：40** | **实验学时：8学时** |
| **课程性质：必修** | **课程属性:专业类** | **开设学期：第6学期** |
| **课程负责人：王恒** | **课程团队：王振锋、王亮** | **授课语言：中文** |
| **适用专业：交通运输** | | |
| **对先修的要求：汽车构造、发动机原理、汽车理论** | | |
| **对后续的支撑：汽车检测与维修** | | |
| **主撰人：王恒** | **审核人：高献坤** | **大纲制定（修订）日期：2023** |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

在坚持社会主义办学方向，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务, 肩负起时代赋予中国教育事业前所未有的光荣使命背景下，需牢牢坚持“以学生为主体，以教师为主导”的教学理念。本课程是交通运输专业的专业核心课程，是研究汽车在整个使用过程中对技术状况进行综合管理的应用性工程技术学科，是一门融合专业理论基础、实践技能于一体的实践性很强的课程。通过本课程的学习使学生了解到汽车运用过程中所存在的问题与如何保持汽车技术状况，充分发挥汽车的效能，降低消耗，延长使用寿命，获得最佳使用综合效益的能力，通过课程的学习使学生掌握运用和管理汽车的基本理论、知识和技能，为成为合格的汽车运输企业汽车技术运用与管理的专业技术人才打下坚实的、必备的基础。通过课程相关实验项目的训练，使同学们能够熟悉和掌握汽车运用过程中的一些常见技术方法、仪器设备的使用，并了解有关的管理规程和实施程序，达到会解决生产实际中常见技术问题、进行常规技术检验、实施车辆运行生产的技术管理组织的目的。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 掌握汽车的使用性能，汽车运用技术经济指标，并为指导车辆的正确选型和后期的合理使用奠定基础，同时，能够在实际工作中设计汽车运用的技术方案； | 2.1 | 2 |
| 2 | 通过实验项目，掌握汽车运用过程中的常见技术方法、仪器设备的使用，具备相应的专业知识和团队合作的意识； | 2.4 | 2 |
| 3 | 掌握汽车运输企业、物流企业的安全管理相关的技术标准以及相关法律法规知识，具备在交通运输管理等方面相应的专业知识和环保法规的意识； | 6.1 | 6 |
| 4 | 熟悉汽车运用的技术经济指标、汽车运用运行材料的特性、汽车在非正常使用条件的特点和性能变化，能够根据汽车各项运行参数，评价汽车的性能。 | 6.2 | 6 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学**  **方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | 1.1汽车在国民经济中的地位  1.2我国汽车产业现状  1.3汽车社会带来的问题 | 通过本章节的学习，学生能够了解汽车产业在我国国民经济中的地位 | 2 | 讲授、练习 | 目标1 |
| 2 | 2.1汽车的分类  2.2汽车的型号以及车辆识别代号  2.3汽车的使用性能指标  2.4汽车的使用条件  2.5汽车的选购  2.6汽车户籍管理 | 通过本章节的学习，学生应该掌握编制的方法、规则，能够熟练应用其内涵指导车辆的选择使用；了解汽车使用性能指标的种类，掌握应用各指标指导汽车的正确使用。 | 8 | 讲授、练习 | 目标1、  目标2 |
| 3 | 3.1公路运输生产的统计指标  3.2车辆利用的单项评价指标  3.3汽车运输生产的总和评价指标  3.4汽车的合理利用 | 通过本章节的学习，学生应该掌握公路运输量的统计指标，如车时、车日等；掌握车辆利用的单项评价指标；汽车运输生产的综合评价指标；汽车的合理利用。 | 4 | 讲授、练习 | 目标3 |
| 4 | 4.1汽车油料的基本知识  4.2车用燃料油  4.3车用润滑油——内燃机机油和齿轮油  4.4制动液和防冻液  4.5润滑脂  4.6汽车轮胎 | 通过本章节的学习，学生应该掌握车用燃料油（汽油和柴油）的特性；掌握车用燃料油的选油规则；掌握内燃机油的使用性能；掌握齿轮油的使用性能；熟悉如何合理选择齿轮油和内燃机油；掌握汽车制动液和防冻液的使用性能，以及如何合理使用制动液和防冻液；  掌握润滑脂的使用性能、牌号表示方法、以及如何合理使用润滑脂；了解汽车轮胎的分类、以及如何合理使用汽车轮胎。 | 6 | 讲授、练习 | 目标3 |
| 5 | 5.1汽车在高低温条件下的使用  5.2汽车在高原和山区条件下的使用  5.3汽车在走合期的使用 | 通过本章的学习，同学们应掌握高低温条件下对汽车使用性能的影响，以及采取的措施；掌握高原和山区条件下对汽车使用性能的影响，以及采取的措施；掌握走合期内汽车的使用性能，以及如何合理使用汽车。 | 2 | 讲授、练习 | 目标3 |
| 6 | 6.1汽车的技术状况  6.2 汽车的技术维修制度  6.3汽车的保管 | 通过本章节的学习，同学们应该了解汽车运行性能的变化的原因，熟悉变化规律，掌握汽车维护制度制定的过程、维护周期的计量与确定方法；掌握各类维护保养周期的计算确定、以及维护保养计划的制定方法；熟悉汽车维修行业标准内容，能够进行汽车的基本维护操作。熟悉汽车运用过程中发生故障的基本原因，掌握检测、诊断处理常见故障的基本方法；  了解车辆保管的基本原则和要求，能够根据生产特点进行车辆的基本管理。 | 6 | 讲授、练习 | 目标3 |
| 7 | 7.1汽车的更新  7.2汽车的公害防治 | 通过本章节的学习，同学们应该了解并掌握汽车使用寿命评价指标、更新理论，掌握更新时刻的确定方法；掌握减少交通事故的主要措施和方法；了解汽车公害的种类，汽车排放污染物，噪声，电磁干扰三大公害的相关概念，这些公害对环境，社会的危害；了解汽车排放标准的演变过程，掌握汽车排放污染物的形成、影响因素及其防治，汽车电磁、噪声公害的产生特性、来源和测定方法。 | 4 | 讲授、练习 | 目标4 |
| 8 | 8.1汽车使用技术状态的检查  8.2常用汽车运行材料的简易鉴别  8.3常用汽车运行材料的主要性能测定  8.4汽车运用综合故障判定与排除 | 通过本章的实践内容，同学们能能够熟悉和掌握汽车运用过程中的一些常见技术方法、仪器设备的使用，并了解有关的管理规程和实施程序，达到会解决生产实际中常见技术问题、进行常规技术检验。 | 8 | 实践操作 | 目标4 |

**四、课程思政**

课程团队组构建了“一任务、一主题、三思政契合点”的课程思政体系，将学生个人的综合素养提升、职业发展与我国当下交通强国高质量发展紧密集合。培养出能够“投身中国交通事业和汽车事业、设计高效交运系统，实现中国人民满意”的高层次应用型交通运输和汽车服务工程技术管理人才。“一任务、一主题、三思政契合点”是指每个教学任务确立1个思政主题，每个思政主题找准3个课程思政契合点，完成课程思政体系构建，如下表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专题 | 授课内容 | 思政主题 | 思想政治教育契合点 |
| 专题一：  汽车运用基础 | 第一章：汽车运用条件 | 职业理想，  工匠精神 | 1.引导学生全面分析问题，强化严谨求实的自然科学观  2.刻苦奋斗，团队协作  3.树立家国情怀，以人为本 |
| 第二章：汽车运行工况 |
| 第三章：汽车主要使用性能指标 |
| 专题二：  汽车使用性能的综合评价 | 第四章：汽车特殊条件下的使用 | 交通强国，绿色交通 | 1.发展交通强国，推进智慧交通发展  2.疫情背景下，应急物流配送发展  3.“绿水青山就是金山银山”——谈低碳配送 |
| 第五章：汽车综合利用指标评价 |
| 专题三：  交通运输过程中汽车的管理与维护 | 第六章：汽车运行材料的合理使用 | 勤学善思，知行合一 | 1.理论支撑实践，实践检验理论，树立知行合一的实践理念  2.树立正确的职业理想、职业抱负  3.交通可持续发展 |
| 第七章：汽车的技术管理 |

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：

1）汽车运用工程（国家“十三五”规划教材），潘公宇编著，人民交通出版社，2019年，ISBN：9787114158582

2）汽车运用基础，陈焕江等编著，机械工业出版社，2013年，第3版，ISBN:9787111419341

（2）实验课教材： 汽车运用工程，黄艳玲、[张成利](http://search.dangdang.com/?key2=%D5%C5%B3%C9%C0%FB&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)等编著，北京理工大学出版社，2014年，

ISBN: 9787564097196

（3）实习指导书： 无

**2.参考书：**

（1）汽车运用工程，黄艳玲、[张成利](http://search.dangdang.com/?key2=%D5%C5%B3%C9%C0%FB&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "_blank)等编著，北京理工大学出版社，2014年，ISBN: 9787564097196

（2）汽车运用工程，许洪国编著，人民交通出版社，2014年，ISBN: 9787114116162

（3）汽车运行材料，戴汝泉编著，机械工业出版社，2012年，第2版，ISBN: 9787111342717

（4）汽车运行材料，郎全栋，董元虎编著，人民交通出版社，2010年，第2版，ISBN:9787114078422

**3.推荐网站：**

（1）汽车之家，<http://www.autohome.com.cn/beijing/>

（2）爱卡汽车，<http://www.xcar.com.cn/>

**六、教学条件**

教学团队共3人，其中教授1人，副教授1人，实验师1人，具有丰富的教学经验。同时，依托的学院建有发动机拆装实验室、汽车底盘拆装与检验实验室、汽车构造实验室、发动机喷油实验室等，能够为汽车运用工程提供课程的实验。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

* **课程考核**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **作业10%** | **实验10%** | **出勤10%** | **考试70%** |
| 1 | 课程目标1  （支撑毕业要求指标点2.1） | 我国交通运输量统计 | 10 | 0 | 10 | 5 | 5 |
| 2 | 课程目标2  （支撑毕业要求指标点2.4） | （1）汽车运用基础单元测试  （2）汽车的型号  （3）车辆的识别代号 | 10 | 0 | 10 | 5 | 5 |
| 3 | 课程目标2  （支撑毕业要求指标点2.4） | （1）汽车运用指标及合理评价单元测试  （2）车辆利用的单项评价指标 | 20 | 0 | 20 | 10 | 10 |
| 4 | 课程目标3  （支撑毕业要求指标点6.1） | （1）汽车运行材料的合理利用单元测试  （2）内燃机润滑油牌表示方法  （3）润滑脂牌号表示方法 | 10 | 0 | 10 | 15 | 15 |
| 5 | 课程目标3  （支撑毕业要求指标点6.1） | （1）汽车在特殊条件下的使用单元测试  （2）各特殊情况下对汽车使用的影响，采取的必要措施 | 10 | 0 | 10 | 15 | 15 |
| 6 | 课程目标3  （支撑毕业要求指标点6.1） | （1）汽车的技术维护与修理单元测试  （2）车辆技术状况的分类标准和含义 | 10 |  | 10 | 15 | 15 |
| 7 | 课程目标4  （支撑毕业要求指标点6.2） | （1）车辆的总体管理单元测试  （2）对新技术的应用可提出各自的观点，进行理论分析和阐述 | 20 | 0 | 20 | 15 | 15 |
| 8 | 课程目标4  （支撑毕业要求指标点6.2） | （1）汽车使用技术状态的检查  （2）常用汽车运行材料的简易鉴别  （3）常用汽车运行材料主要性能测定  （4）汽车运用综合故障判定与排除 | 10 | 100 | 10 | 20 | 20 |
| 合计 | |  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

* **考核方式**

|  |  |
| --- | --- |
| 平时成绩 | 评价环节 |
| 学生出勤情况 |
| 课堂作业完成情况 |
| 单元测试成绩 |
| 课堂中的师生互动 |
| 实验 | 实验一：汽车使用技术状态的检查 |
| 实验二：常用汽车运行材料的简易鉴别 |
| 实验三：常用汽车运行材料主要性能测定 |
| 实验四：常用汽车运行材料主要性能测定 |
| 期末考试 | 填空题 |
| 判断题 |
| 选择题 |
| 名词解释 |
| 简答题 |
| 论述题 |

* **成绩评定**

课程的考核应以考核学生对课程目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度为重要内容。课程采用线上线下混合式授课，课程成绩包括2大部分，线上成绩和线下成绩，分别占50%。线上成绩根据视频观看，单元测试、作业等环节构成，线下成绩采用期末考试形式，根据教学大纲知识点进行闭卷考核。

**八、考核结果分析反馈**

在理论教学活动实施过程中，教师依据课程教学大纲编写教学进度计划表、教案和讲义，通过课堂讲授、分组讨论、实验教学等教学方式引导学生学习，教师通过作业、测验、考试、实验报告等方式对学生进行考核，考核结果以课程成绩的形式体现，学生课程成绩包括平时成绩、实验成绩和考试成绩，平时成绩中涵盖了学生的课堂表现、平时作业，实验成绩包括实验情况、报告等，考试成绩为期末考试试卷成绩、大作业或报告等形式，考试试卷的命题要求覆盖教学大纲，具体按照“河南农业大学考试管理规定”执行，课程成绩通常能反映该课程所培养的各项能力实现状况。课程成绩按照学校教务系统的要求录入，如考试课采用百分制和二级制，课程结束后对学生学习情况进行综合分析记录，学生的课程成绩如果达到及格或合格以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

在实践教学活动实施过程中，任课教师依据实践教学大纲编写实践教学计划，通过实践教学讲授、参观学习、动手训练、分组讨论等方式培养学生的动手实践能力，通过课程设计和毕业设计环节培养学生的专业综合实践能力，教师通过实习记录、实习总结、实习效果评价、实习报告、作品、答辩等方式对学生进行考核，考核结果以百分制和五级制的形式体现，实践成绩按照学校教务系统的要求录入，学生的实践成绩如果达到及格以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

# 运筹学

*Operations Research*

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：04021305h** | **课程总学时：56** | **实验学时： 4学时** |
| **课程性质：**必修 | **课程属性:**专业类 | **开设学期：第 5 学期** |
| **课程负责人：**曲建华 | **课程团队：**曲建华，王艳红 | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输；核心 | | |
| **对先修的要求：**掌握线性相关、行列式运算、矩阵变换、数学期望、常用概率分布等知识点，主要课程包括线性代数和概率论。 | | |
| **对后续的支撑：**为汽车运输组织学、现代物流学、交通运输企业管理、交通规划、交通运输系统工程等课程在计划、组织与规划中的方案优化所需的数学模型构建、计算分析提供支撑。 | | |
| **主撰人：**曲建华 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：2023** |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

运筹学是交通运输专业的专业基础课，作为一门独立的新兴学科运筹学受到国内外的广泛重视，它广泛应用现代科学技术知识和数学方法，注重理论联系实际，解决生产、生活、管理实践中提出的问题，为管理者的科学决策提供定量依据。通过运筹学课程的学习，理解运用运筹学解决问题的思维方式，工作步骤，掌握系统优化的基本知识、基础理论以及建立数学模型和运用计算机软件求解模型的手段，提高管理决策科学性，为交通运输行业资源优化配置、合理决策提供支持。

通过课程学习，学生应达到以下目标：

1. 了解中国传统运筹思想，掌握运筹学解决问题的思维方式、工作流程，能够以系统论为指导，运用数学模型方法对实际问题进行定量化分析。

2. 能够通过建立数学模型，求解数学模型来解决交通运输领域中的实际问题，达到资源优化配置、决策科学合理。

3. 掌握线性规划、运输问题、目标规划、整数规划、动态规划、图与网络分析、排队论等数学模型的基本概念、基本原理和计算方法。

4. 掌握运筹学软件LINGO，能够运用该软件求解线性规划、运输问题、整数规划、目标规划模型，能够对模型结果进行分析调整。

核心学习结果是深刻理解运筹学解决问题的思维方式、工作流程，掌握线性规划、图与网络规划主要数学模型的构建与求解方法。

主要教学方法包括课堂讲授、小组讨论、小测试、上机实验与课下指导、习题、案例方案设计。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 |
| 1 | 目标1：了解中国传统运筹思想，掌握运筹学解决问题的思维方式、工作流程，能够以系统论为指导，运用数学方法对实际问题进行定量化分析。 | 指标点 1.1  指标点 1.3  指标点 2.1  指标点 2.2 | 1  2 |
| 2 | 目标2：能够通过建立数学模型，求解数学模型来解决交通运输领域中的实际问题，达到资源优化配置、决策科学合理。 | 指标点 1.3  指标点 3.1 | 1  3 |
| 3 | 目标3：掌握线性规划、运输问题、目标规划、整数规划、动态规划、图与网络分析、排队论等数学模型的基本概念、基本理论和计算方法。 | 指标点4.1  指标点7.2 | 4  7 |
| 4 | 目标4：掌握运筹学软件LINGO，能够运用该软件求解线性规划、整数规划、目标规划模型，能够对模型结果进行分析调整。 | 指标点5.1  指标点5.3 | 5 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学方式 | 支撑  课程目标 |
| 1 | **1绪论**  1.1运筹学发展简史  1.2运筹学研究的基本特征与基本方法  1.3运筹学主要分支简介  1.4运筹学与管理科学  重点：运筹学研究的基本特征与基本方法 | 1了解运筹学释义及发展简史，运筹学主要分支，运筹学与管理科学的关系。  2掌握运筹学研究的基本特征与基本方法。 | 1 | 讲授 | 目标1 |
| 2 | 2**线性规划及单纯形法**  2.1线性规划问题及其数学模型  2.2图解法  2.3单纯形法原理  2.4单纯形法计算步骤  2.5单纯形法的进一步讨论  2.6应用举例  重点：线性规划的数学模型、图解法、单纯形法计算步骤、线性规划建模。难点：单纯形法原理。 | 1理解线性规划问题及其数学模型，单纯型原理，线性规划应用。  2掌握图解法，单纯形法计算步骤，单纯形法的进一步讨论 | 10 | 讲授，练习 | 目标2  目标3 |
| 3 | 3**线性规划的对偶理论与灵敏度分析**  3.1线性规划的对偶问题  3.2对偶问题的基本性质  3.3影子价格  3.4对偶单纯形法  3.5灵敏度分析  3.6参数线性规划  **重点**：对偶问题的基本性质、对偶单纯形法、灵敏度分析。  **难点**：灵敏度分析。 | 1理解线性规划的对偶问题，对偶问题的基本性质，影子价格，参数线性规划。  2掌握对偶单纯形法，灵敏度分析。 | 8 | 讲授，练习 | 目标3 |
| 4 | 4 **运输问题**  4.1运输问题及其数学模型  4.2表上作业法求解运输问题  4.3运输问题进一步讨论  4.4应用举例  **重点**：运输问题模型、表上作业法、应用举例。  **难点**：表上作业法。 | 1 理解运输问题及其数学模型，运输问题进一步讨论，应用举例  2 掌握用表上作业法求解运输问题 | 5 | 讲授，练习 | 目标2  目标3 |
| 5 | 5 **目标规划**  5.1目标规划及其数学模型  5.2目标规划的图解法  5.3解目标规划的单纯形法  5.4目标规划应用举例  **重点**：目标规划的图解法、目标规划应用建模。  **难点**：目标规划的图解法、目标规划的单纯形法 | 1 理解目标规划问题及其数学模型，目标规划应用  2掌握目标规划的图解法，目标规划的单纯形法 | 4 | 讲授，练习 | 目标3 |
| 6 | **6 整数规划**  6.1整数规划的数学模型及解的特点  6.2掌握解纯整数规划的割平面法  6.3分支定界法  6.4 0-1型整数规划  6.5指派问题  **重点**：整数规划建模、割平面法原理、分支定界法原理、指派问题的匈牙利解法。  **难点**：割平面法、分支定界法。 | 1 理解整数规划的数学模型及解的特点，0-1型整数规划。  2 掌握解纯整数规划的割平面法，分支定界法，指派问题。 | 6 | 讲授，练习 | 目标3 |
| 7 | 7 **动态规划**  7.1多阶段决策问题  7.2动态规划的基本概念和基本原理  7.3动态规划模型的建立与求解  7.4动态规划在经济管理中的应用  **重点**：动态规划基本方程、动态规划问题求解。  **难点**：动态规划建模 | 1 理解多阶段决策问题，动态规划的基本概念和基本原理。  2 掌握动态规划模型的建立与求解，掌握动态规划在经济管理中的应用 | 6 | 讲授，练习 | 目标3 |
| 8 | 8 **图与网络分析**  8.1图与网络的基本知识  8.2掌握最短路问题  8.3掌握最大流问题  8.5理解最小费用流问题  **重点**：最短路问题、最大流问题。  **难点**：最小费用流问题 | 1 理解图与网络的基本知识，最小费用流问题。  2掌握最短路问题，最大流问题 | 8 | 讲授，练习 | 目标3 |
| 9 | 9 **排队论**  9.1排队论基本概念、分类  9.2M/M/s等待制排队模型  9.3排队系统的优化  **重点**：排队论概念与分类、M/M/1等待制排队模型。  **难点**：M/M/s混合制排队模型、排队系统优化 | 1掌握排队论基本概念、分类，M/M/s等待制排队模型。  2理解排队系统的优化。 | 4 | 讲授 | 目标3 |
| 10 | 实验1：线性规划问题  实验2：运输问题  实验3：整数与目标规划 |  | 4 | 上机  撰写报告 | 目标4 |

**四、课程思政**

**1. 课程思政教学目标**

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持知识传授与价值引领相结合，培养大学生树立正确理想信念、价值取向、政治信仰与社会责任，提高大学生缘事析理、明辨是非的能力，帮助学生成长为德才兼备、全面发展的高素质人才。

1. **课程思政教学内容**

根据课程的特点与建设要求，把实现民族复兴、家国情怀、责任担当、社会主义核心价值观等“思政元素”融入课程教学，进一步突显 课程“育德”功能。主要包括：

|  |  |
| --- | --- |
| **内容** | **思政元素** |
| 家国情怀 | 党和国家意识，社会主义核心价值观，优秀的中华传统文化的认同和坚持等。 |
| 科学观 | 认识论和方法论，求真务实，开拓进取，创新意识等。 |
| 文化自信 | 科学对待中华优秀传统文化，坚定推进中华民族伟大复兴。 |

1. **课程思政教学设计**

|  |  |
| --- | --- |
| **授课章节** | **育人目标** |
| 第1章  运筹学概论 | 了解中国古代人民利用运筹学解决问题的智慧，培养民族自豪感，坚定文化自信。  了解钱学森、许国志、华罗庚等老一辈科学家在中国进行运筹学应用与推广的杰出事迹，培养家国情怀。 |
| 第2章  线性规划与单纯形法 | 掌握单纯形法的基本思路，培养学生对新事物从整体上对其本质规律进行研究分析的思维，树立大局意识。 |
| 第3章  对偶理论与灵敏度分析 | 掌握资源影子价格的定义及其性质，培养从不同侧面看待问题、解决问题的能力，培育辩证思维。 |
| 第4章  运输问题 | 掌握运输问题算法步骤，从历史及全局两方面将思政内容融入课程。  从运输发展史中感悟家国情怀，从木牛流马到如今四通八达的交通网，激发学生的专业自豪感。  以青藏铁路、南水北调、西气东输、一带一路等为例，展现交通大国乃至交通强国的责任与担当。 |

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：运筹学教程(第5版)，胡运权，郭耀煌编著，清华大学出版社，

2018年,ISBN:9787302481256

（2）实验课教材：优化建模与LINDO/LINGO软件，谢金星,薛毅编著，清华大学出版社，

2005 年,ISBN: 9787302111801

**2.参考书：**

（1）运筹学（第5版）．《运筹学》教材编写组．清华大学出版社, 2021年

（2）运筹学习题集（第4版）．胡运权．清华大学出版社, 2010年

（3）运筹学．熊伟．机械工业出版社，2014年

**3.推荐网站：**

（1）中国运筹学会，http://www.orsc.org.cn/

（2）运筹学和管理学研究协会，http://www.informs.org.cn/

（3）机器之心，https://www.jiqizhixin.com

**六、教学条件**

课程采用多媒体结合板书教学，授课教师经验丰富，理论实践水平高，上机实验使用软件为LINGO11。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标  （支撑毕业要求指标点） | 考核内容 | 评价依据及成绩比例(%) | | | | 成绩比例(%) |
| 上机  5% | 作业  5% | 期中  考试  20% | 期末  考试  70% |
| 1 | 目标1  （支撑毕业要求指标点1.1,1.3，2.1,2,2） | 运筹学的工作流程 | 10 | 10 | 40 | 40 | 10 |
| 2 | 目标2  （支撑毕业要求指标点1.3，3.1） | 线性规划，运输问题，目标规划，整数规划问题的建模。 | 10 | 10 | 30 | 50 | 40 |
| 3 | 目标3  （支撑毕业要求指标点4.1，7.2） | 单纯型法，对偶问题，表上作业法，目标规划图解法，整数规划割平面法、分支定界法，指派问题，动态规划基本概念，图论的最短路法，最小生成树，最大流。 | 10 | 10 | 30 | 50 | 40 |
| 4 | 目标4  （支撑毕业要求指标点5.1，5.3） | LINGO求解线性规划问题，运输问题，目标规划，整数规划。 | 80 | 20 | 0 | 0 | 5 |
| 5 | | 考勤 |  |  |  |  | 5 |
| 合计 | |  |  |  |  |  | 100 |

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

**八、考核结果分析及反馈**

教师依据教学大纲编写教学进度计划表、教案和讲义，通过课堂讲授、分组讨论、上机实验等教学方式引导学生学习，课后作业和课堂小测试经批改后在后续课堂教学中对结果进行分析总结，对重要知识点进行再讲解，提高认知水平。期中考试结束对成绩和试题内容进行分析提炼，并将结果告知学生，以利于后续知识点的巩固学习，期末考试分析结果用于反映学生对本门课程的主要学习效果，作为下一阶段教学大纲修订的依据和学生专业知识掌握程度的重要参考指标。课程结束后对学生学习情况进行综合分析记录，学生的课程成绩如果达到及格或合格以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

**附录：各类考核评分标准表**

课程的考核以考核学生对课程目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度为重要内容，课程成绩由平时成绩、上机实验、期中成绩和期末成绩组成。

1.平时成绩的评价方法。

平时成绩由作业，课堂小测试和考勤组成。

2.最终成绩评价方法。

总成绩=平时成绩\*10%+上机实验\*10%+期中考试成绩\*20%+期末考试成绩\*60%。

**课程上机实验评分标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 上机实验评分标准 | 等级 | 得分 |
| 完成全部实验，实验报告撰写结构完整，建模正确，数据处理合理，结果准确，结论合理，分析合理。 | 优 | 100 |
| 完成全部实验，实验报告撰写结构完整，建模正确，数据处理合理，部分运行结果不准确，结论有效。 | 良 | 80 |
| 完成部分实验，部分建模准确，实验报告不完整，数据处理不合理，能够对结论进行合理分析。 | 中 | 60 |
| 未能完成全部实验，建模错误，实验报告不完整或未提交，数据处理不合理，结论错误或缺少结论分析。 | 差 | 40 |

**平时作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核内容 | 100 | 80 | 60 | 40 | 20 | 0 |
| 共布置10次课后与课堂作业，根据提交及完成情况打分。 | 提交10次，且全部正确。 | 提交10次，3次及以上正确。 | 提交10次。 | 提交5次及以上。 | 提交1次及以上。 | 提交0次。 |

**考勤评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核内容 | 100 | 80 | 60 | 40 | 20 | 0 |
| 不定期抽查5次，每次20分。 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

# 电工技术

（Electrical Technology）

**课程基本信息**

**课程编号：04021057h 课程总学时：40学时 实验学时：6学时**

**课程性质：必修 课程属性:专业类 开设学期：第3学期**

**课程负责人：王玲 课程团队：电工学教学团队**

**授课语言：中文**

**适用专业：交通运输；核心**

**对先修的要求：具备高等数学，工科大学物理等基本知识**

**对后续的支撑：为后续电子技术、汽车电子、实习环节、毕业设计等提供电子基础知识和基本技能的储备。**

**主撰人：陈静 审核人：王秀山 大纲制定（修订）日期：2023**

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

**l．课程教学理念和性质**

电工技术是非电类工科专业的一门核心课程，是现代新兴研究领域如智能交通、无人驾驶、信息技术等的技术基础，是一门理论与工程紧密联系的专业核心课程。

该课程主要研究直流电路和交流电路的基础理论和应用。课程以OBE理念为导向，以实践为先导，采用理论与工程相结合的教学方法，线上线下混合式的教学模式，让学生扎实掌握所学知识和技能，进一步培养学生的动手能力和解决实际问题的能力。

**2．课程目标和任务**

目标 1：熟悉常用电工器件和设备，掌握电工技术的基本概念、基本原理、基本特性，了解电工领域的相关专业知识，具有应用相关原理和知识解决典型电工电路中相关问题的能力。

目标2：掌握电工电路的基本分析方法、计算方法和设计方法，能够根据工程应用的实际要求，综合运用所学知识对典型交、直流电路进行识别、判断和分析，提高学生的分析能力和综合能力。

目标 3：能够使用常用电工相关仪器设备开展典型电路的实验研究，能按照电路原理图正确搭建实际电路，安全可靠地开展实验，有效地获取实验数据，得到合理有效的结论。

该课程可以培养学生耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度，为今后从事交通专业相关工作打下必要的理论基础。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 |
| 1 | 目标 1：熟悉常用电工器件和设备，掌握电工技术的基本概念、基本原理、基本特性，了解电工领域的相关专业知识，具有应用相关原理和知识解决典型电工电路中相关问题的能力。 | 指标点1.2 | 1 |
| 2 | 目标2：掌握电工电路的基本分析方法、计算方法和设计方法，能够根据工程应用的实际要求，综合运用所学知识对典型交、直流电路进行识别、判断和分析，提高学生的分析能力和综合能力。 | 指标点2.1 | 2 |
| 3 | 目标 3：能够使用常用电工相关仪器设备开展典型电路的实验研究，能按照电路原理图正确搭建实际电路，安全可靠地开展实验，有效地获取实验数据，得到合理有效的结论。 | 指标点4.3 | 4 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学方式 | 支撑课程目标 |
| 1 | (一)基本元件和基本定律  (1)电路的组成和作用；  (2)电路模型和参考方向；  (4)电路基本元件；  (5)基尔霍夫定律；  (6)电位的概念与计算。  重点：基尔霍夫定律。  难点：关联方向的概念，电源和负载的判别方法,电路中某点电位的计算。 | (1)了解电路的概念和基本组成；  (2)理解电路模型及理想电路元件的特点，电压、电流参考方向的意义；  (3)掌握基尔霍夫定律和电路中电位的计算。 | 5 | 本章侧重于基本概念的理解和掌握，因此主要采用多媒体动画的教学方法，同时结合线上微课等多样化的教学形式，以促进师生交流互动，及时反馈教学信息，提高教学效果。 | 目标1 |
| 2 | （二）电路的分析方法  (1)电阻的等效变换；  (2)电源的等效变换；  (3)支路电流法；  (4)节点电压法；  (5)叠加定理；  (6)戴维宁定理和诺顿定理。  重点：电路分析的六种方法。  难点：六种变换方法的综合运用。 | (1)理解等效变换的概念，实际电源的两种模型；  (2)掌握电阻和电源的等效变换法、支路电流法、节点电压法、叠加定理、戴维宁定理和诺顿定理。 | 7 | 本章侧重于电路的分析和计算，因此主要采用多媒体技术结合板书的教学方法通过大量的例题和习题来帮助学生更好的掌握与运用，同时加强线上反馈交流，提高答疑解惑效率。 | 目标2 |
| 3 | （三）正弦交流电路分析  (1)正弦电压与电流；  (2)正弦量的相量表示法；  (3)元件交流电路；  (4)正弦稳态电路的分析；  (5) 正弦稳态电路的功率计算；  (6)谐振。  重点：正弦量的相量表示法,交流电路中基本定律的相量形式,阻抗的串联与并联,功率的计算。  难点：谐振的特点，交流电路的相量分析法。 | (1)了解提高功率因数的方法及其经济意义,串联和并联谐振的条件和特征；  (2)理解正弦交流电的三要素,电路基本定律的相量形式；  (3)掌握用相量法计算简单正弦交流电路的方法,有功功率和无功功率的计算。 | 8 | 本章侧重于交流电路的分析和计算，是本课程的重点，采用课上多媒体教学和课后习题解答的方式，帮助学生加深理解，提高学习兴趣。 | 目标2 |
| 4 | （四）三相电路分析  (1)三相电压；  (2)三相负载；  (3)三相功率；  (4)不对称三相电路。  重点：对称三相电路中线电压、线电流、相电压、相电流的概念和计算。  教学难点: 不对称三相电路的分析和计算。 | (1)了解对称、不对称三相电路的概念；  (2)理解三相四线制供电系统中中性线的作用；  (3)掌握三相电源和负载的连接方式，对称三相电路中线电压、线电流、相电压、相电流、功率的概念，三相电路的计算。 | 4 | 本章侧重于对三相电路的理解和运用，是本课程的难点，因此主要采用多媒体教学技术结合实验来帮助学生更好的理解三相电路。 | 目标2 |
| 5 | （五）电动机  (1)三相交流异步电动机的结构；  (2)三相交流异步电动机的工作原理；  (3)三相交流异步电动机的机械特性；  (4)三相交流异步电动机的启动、制动和调速。  重点：三相异步电动机的工作原理、起动、制动和调速方法。  难点: 旋转磁场及电磁转矩的形成 | (1)了解三相异步电动机的基本结构；  (2)理解转差率、转矩等基本概念；  (3)掌握三相交流异步电动机的工作原理、机械特性曲线、启动、制动和调速方法。 | 4 | 本章侧重于对电动机的基本组成的认识，因此主要采用电动机实物与多媒体动画技术结合的教学方法，激发学生的学习兴趣，引发学生思考，掌握电动机的基本原理。 | 目标3 |
| 6 | （六）电气控制  （1）常用低压控制电器；  （2）电动机控制电路。  重点：常用低压电器元件的结构、工作原理、电气符号；常用的基本控制电路。  难点：简单继电器接触器控制线路的分析和设计。 | (1)理解自锁、互锁、零压保护等概念；  (2)掌握常用低压电器元件的功能、结构、工作原理、符号，简单继电器接触器控制线路的分析和设计。 | 4 | 本章侧重于工程化，因此教学中偏向工程应用，借助多媒体手段，多采用实例教学方法，同时结合实验操作、课外作业巩固、微信群辅导答疑、扩充资料自学，给学生更多思考的机会，提高学习兴趣。 | 目标3 |
| 8 | 实验部分  1.基尔霍夫定律的实验研究实验  2.叠加定理和齐性定理的实验研究  3.三相交流电路的实验研究实验  4.三相交流异步电动机点动、联动控制实验 | （1）进一步巩固和加深电子技术基本知识的理解，提高综合运用所学知识，独立分析电路和设计电路的能力。  （2）能根据需要选学参考书，查阅手册，通过独立思考，深入钻研有关问题，具备自己独立分析问题、解决问题的能力。  （3）能正确使用仪器设备，掌握测试原理。  （4)能独立撰写实验报告，准确分析实验结果，正确绘制电路图。  （5）课前做好预习，准确分析实验结果，正确绘制电路图。 | 8 | 独立或结组进行现场实验、教师指导，结合互动式讨论和实验中提问，最后撰写实验报告，并进行数据处理和误差分析。 | 目标3 |

**四、课程思政**

《电工技术》是我校交通运输专业的一门重要的专业基础课，在教学过程中，深入挖掘电工课程所蕴含的思想政治教育元素，引导学生树立科学的发展观和大国工匠精神，为国家培养德才兼备的交通专业人才。其课程思政可以体现在很多方面，例如：

1.通过讲述直流电和交流电的发明和发展历史，引入爱迪生和特斯拉电力之战的历史故事, 引导学生树立科学的发展观，以变化的思想看待事物的发展，勇于接受新事物，善于推陈出新。

2.通过讲授高压直流输电等新技术，引导学生了解我国是世界第一的高压直流输电国家，进而了解我国高新科技的快速发展，树立爱国、敬业的精神, 增强民族自信心和自豪感。

3.通过讲述基尔霍夫定律，了解电流和水流的对应关系，明白事物的循环，自然界的平衡关系，进而增强环保意识。

4.讲授三相电路控制电器时，通过播放校园火灾视频灌输安全用电的各种知识，使学生加强对安全用电的重视，培养学生安全用电的习惯，共建安全的校园环境。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：电工技术（第四版），史仪凯主编，高等教育出版社，2021年。

（2）电工与电子技术实验教程(第三版)》，肖明明，中山大学出版社，2016年。

（3）实验课教材：电工技术实验指导书，电工电子实验室自编，2023年。

**2.参考书：**

（1）《电工学》（上册）电工技术（第七版），秦曾煌主编，高等教育出版社，2018年。

（2）《电工学（第七版）（上册）学习辅导与习题解答》，姜三勇主编，高等教育出版社，2011年。

（3）《电工技术基础》，常玲主编，清华大学出版社，2019年。

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）中国大学生慕课，https://www.icourse163.org/course/HIT-155004

（2）学堂在线，https://www.xuetangx.com

（3）学习通，https://passport2.chaoxing.com/

**六、教学条件**

本课程实施所需的软、硬件条件齐全，师资力量完善。本课程的教学由电工学教学团队完成，团队成员理论知识扎实，专业技能熟练。电工学教学团队有主讲教师8人，其中校聘教授1人，副教授3人，讲师4人，5人具有博士学位，2人具有硕士学位，实验师1人，具有丰富的实践经验，每节实验课辅助教学。实验设备采用天煌的高性能电工实验台，配备有专门的电工电子实验室供学生使用。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** |  | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **平时**  **表现** | **作业** | **测试** | **实验** | **期末考试** |
| 1 | 课程目标1（支撑毕业要求指标点1.2） | 电路的概念和基本组成；电路模型及理想电路元件的特点，电压、电流参考方向的意义；基尔霍夫电压和电流定律的计算方法，电路中电位的计算。 | 1 | 4 | 3 | 2 | 15 | 25 |
| 2 | 课程目标2（支撑毕业要求指标点2.4） | 电源的两种模型，电阻和电源的等效变换法、支路电流法、节点电压法、叠加定理、戴维宁定理和诺顿定理，提高功率因数的方法及其经济意义，串联和并联谐振的条件和特征，正弦交流电的三要素,电路基本定律的相量形式；用相量法计算简单正弦交流电路的方法,有功功率和无功功率的计算；对称、不对称三相电路的概念；三相四线制供电系统中中性线的作用；三相电源和负载的连接方式，对称三相电路中线电压、线电流、相电压、相电流、功率的概念，三相电路的计算。 | 2 | 6 | 4 | 2 | 30 | 44 |
| 3 | 课程目标3（支撑毕业要求指标点4.3） | 三相异步电动机的基本结构；转差率、转矩等基本概念；三相交流异步电动机的工作原理、机械特性曲线、启动、制动和调速方法。自锁、互锁、零压保护等概念；常用低压电器元件的功能、结构、工作原理、符号，简单继电器接触器控制线路的分析和设计；能进行简单电工电路的实验操作。 | 2 | 5 | 3 | 6 | 15 | 31 |
| 合计 | |  | 5 | 15 | 10 | 10 | 60 | 100 |

为消除死记硬背、考前突击的学习方式，采用过程化的考核方式，课堂表现、作业、实验、测试都贯穿整个学期。课程考核采用形成性评价方式。考核以课程目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

考核成绩由平时考核成绩和期末考试成绩两部分组成，在总评成绩中所占权重系数分别定为0.4和0.6。其中平时考核成绩包括平时表现、作业、实验和测试四项成绩，均采用百分制，在总评成绩中所占权重系数分别定为0.05、0.15、0.1和0.1。期末考试采用百分制，测试随堂进行，期末考试安排在学期末进行。

**（1）平时表现与评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 考核  内容 | 评分标准 | | | | |
| 90-100分 | 80-89分 | 70-79分 | 60-69分 | <60分 |
| 课程目标1  （1%） | 考核学生预习、复习、课堂参与情况。 | 遵守课堂纪律，积极参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于90%；或能回答老师提出的问题，准确率大于90% | 遵守课堂纪律，认真参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于80%；或能回答老师提出的问题，准确率大于80%； | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于70%。 | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于60%。 | 遵守课堂纪律，但不能正常参与课堂教学活动，不能回答老师提出的问题。 |
| 课程目标2  （2%） | 考核学生预习、复习、课堂参与情况。 | 遵守课堂纪律，积极参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于90%；或能回答老师提出的问题，准确率大于90% | 遵守课堂纪律，认真参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于80%；或能回答老师提出的问题，准确率大于80%； | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于70%。 | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于60%。 | 遵守课堂纪律，但不能正常参与课堂教学活动，不能回答老师提出的问题。 |
| 课程目标3  （1%） | 考核学生预习、复习、课堂参与情况。 | 遵守课堂纪律，积极参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于90%；或能回答老师提出的问题，准确率大于90% | 遵守课堂纪律，认真参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于80%；或能回答老师提出的问题，准确率大于80%； | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于70%。 | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于60%。 | 遵守课堂纪律，但不能正常参与课堂教学活动，不能回答老师提出的问题。 |
| 课程目标4  （1%） | 考核学生预习、复习、课堂参与情况。 | 遵守课堂纪律，积极参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于90%；或能回答老师提出的问题，准确率大于90% | 遵守课堂纪律，认真参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于80%；或能回答老师提出的问题，准确率大于80%； | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于70%。 | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于60%。 | 遵守课堂纪律，但不能正常参与课堂教学活动，不能回答老师提出的问题。 |

**（2）平时作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩  课程目标 | 优秀  （90-100分） | 良好  （80-89分） | 中等  （70-79分） | 及格  （60-69分） | 不及格  （<60分） |
| 课程目标1  （4%） | 按时上交，书写规范工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤完整，计算结果正确。 | 按时上交，书写工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果正确。 | 按时上交，书写较工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果基本正确。 | 按时上交，书写潦草；运用所学理论知识和公式基本正确，计算步骤简单，计算结果基本正确。 | 不按时上交书写潦草；运用所学理论知识和公式不正确，计算步骤较少，计算结果不正确。 |
| 课程目标2  （6%） | 按时上交，书写规范工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤完整，计算结果正确，对模拟电路的分析深入而透彻。 | 按时上交，书写工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果正确，对模拟电路的分析比较透彻。 | 按时上交，书写较工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果基本正确，对模拟电路的分析比较全面 | 按时上交，书写潦草；运用所学理论知识和公式基本正确，计算步骤简单，计算结果基本正确，能对模拟电路进行一定的分析。 | 不按时上交书写潦草；运用所学理论知识和公式不正确，计算步骤较少，计算结果不正确，对模拟电路的分析不正确。 |
| 课程目标3  （3%） | 按时上交，书写规范工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤完整，计算结果正确，能设计合理的模拟电路图。 | 按时上交，书写工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果正确，能设计较合理的模拟电路图。 | 按时上交，书写较工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果基本正确，能设计基本合理的模拟电路图。 | 按时上交，书写潦草；运用所学理论知识和公式基本正确，计算步骤简单，计算结果基本正确，能设计基本的模拟电路图。 | 不按时上交书写潦草；运用所学理论知识和公式不正确，计算步骤较少，计算结果不正确，模拟电路图设计不合理。 |
| 课程目标4  （2%） | 按时上交，书写规范工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤完整，计算结果正确，能对模拟电路进行深入的实验研究。 | 按时上交，书写工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果正确，能对模拟电路进行较为深入的实验研究。 | 按时上交，书写较工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果基本正确，能对模拟电路进行初步的实验研究。 | 按时上交，书写潦草；运用所学理论知识和公式基本正确，计算步骤简单，计算结果基本正确，能对模拟电路进行一定的实验研究。 | 不按时上交，书写潦草；运用所学理论知识和公式不正确，计算步骤较少，计算结果不正确，不具备模拟电路实验研究能力。 |

每次作业按百分制评分，以所有作业的平均成绩计入总成绩。

**（3）实验环节考核与评价标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩  课程目标 | 优秀  （90-100分） | 良好  （80-89分） | 中等  （70-79分） | 及格  （60-69分） | 不及格  （<60分） |
| 课程目标1  （2%） | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能准确地回答全部问题；实验报告撰写规范、整洁、全面。 | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能基本准确地回答全部问题；实验报告撰写规范整洁。 | 实验态度端正；实验操作基本规范，实验结果正确；考核中能准确地回答主要问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度较端正；实验操作基本规范，实验结果基本正确；考核中能准确地回答部分问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度不端正；无法独立完成实验操作，实验结果不正确；考核中不能准确地回答主要问题；实验报告书写不规范。 |
| 课程目标2  （2%） | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能准确地回答全部问题；实验报告撰写规范、整洁、全面。 | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能基本准确地回答全部问题；实验报告撰写规范整洁。 | 实验态度端正；实验操作基本规范，实验结果正确；考核中能准确地回答主要问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度较端正；实验操作基本规范，实验结果基本正确；考核中能准确地回答部分问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度不端正；无法独立完成实验操作，实验结果不正确；考核中不能准确地回答主要问题；实验报告书写不规范。 |
| 课程目标3  （2%） | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能准确地回答全部问题；实验报告撰写规范、整洁、全面。 | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能基本准确地回答全部问题；实验报告撰写规范整洁。 | 实验态度端正；实验操作基本规范，实验结果正确；考核中能准确地回答主要问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度较端正；实验操作基本规范，实验结果基本正确；考核中能准确地回答部分问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度不端正；无法独立完成实验操作，实验结果不正确；考核中不能准确地回答主要问题；实验报告书写不规范。 |
| 课程目标4  （4%） | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能准确地回答全部问题；实验报告撰写规范、整洁、全面。 | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能基本准确地回答全部问题；实验报告撰写规范整洁。 | 实验态度端正；实验操作基本规范，实验结果正确；考核中能准确地回答主要问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度较端正；实验操作基本规范，实验结果基本正确；考核中能准确地回答部分问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度不端正；无法独立完成实验操作，实验结果不正确；考核中不能准确地回答主要问题；实验报告书写不规范。 |

**（4）测试的评价方法:**

随堂进行阶段性的测试，考核方式相对灵活，采用线上测试或线下测试的形式进行。以期中测试为主，章节测试为辅，多次测试取平均成绩。考试命题根据教学进度完成的教学内容来确定考试范围，突出重点，灵活多样。主要题型有：单选题、判断题、填空题、简答题、分析题、计算题、论述题和画图题等。

**（5）期末考试的评价方法:**

期末考试试卷采用百分制，统一标准命题、统一闭卷考试、统一标准阅卷、统一公布成绩，试题量以中等水平学生在规定时间内完成全部试题为度。考试命题根据本大纲所规定的教学内容和考核内容来确定考试范围和考核要求，尽可能覆盖各章，适当突出重点章节，加大重点内容的覆盖密度。主要题型有：单选题、判断题、填空题、简答题、分析题、计算题、综合题和画图题等。

**八、考核结果分析反馈**

考核结果采取双向反馈的方式，同时反馈的形式是多元化的。学生可以通过作业、章节测试、课堂提问等形式把自己的学习状态被动地反馈给老师；对于课上没有弄明白的问题或疑问点，学生可以主动通过课下面对面或者线上随时提出问题，任课教师在第一时间答疑解惑；还可以通过教务处的网上评教系统对老师反馈教学中存在的问题。

教师会结合学生平时作业和随堂测试的反馈结果，把错误率较高的题进行讲解和分析，同时会将教学中过程性考核评价的结果通过网络平台、授课平台及时反馈给学生，以起到督促、警示和示范的作用，学生也可以根据教师反馈结果适当调整学习方法和学习时间；期中和期末考试都采用多元化的题型设计，考核学生的综合能力。考核结果也会在第一时间向学生公布，同时形成试卷分析，指导以后的课堂教学。

最后，学校、学院、教学督导、系主任、课程组成员之间也会不定期听课，与学生座谈，收集、分析、反馈学生对本课程的意见和建议，然后将结果与意见反馈给任课教师，促进教学。

# 电子技术

（Electronic Technology）

**课程基本信息**

**课程编号：04021058h**  **课程总学时：48学时 实验学时：8学时**

**课程性质：必修 课程属性:专业类 开设学期：第4学期**

**课程负责人：王玲 课程团队：电工学教学团队**

**授课语言：中文**

**适用专业：交通运输；核心**

**对先修的要求：具备高等数学，电工技术等基本知识**

**对后续的支撑：为后续汽车电子、实习环节、毕业设计等提供电子基础知识和基本技能的储备。**

**主撰人：陈静 审核人：王秀山 大纲制定（修订）日期：2023**

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

**l．课程教学理念和性质**

电子技术是非电类工科专业的一门核心课程，是现代新兴研究领域如智能交通、无人驾驶、信息技术等的技术基础，是一门理论与工程紧密联系的专业核心课程。

该课程为了培养学生的综合运用能力与科技创新能力，以OBE理念为导向，以实践为先导，采用理论与工程相结合的教学方法，线上线下混合式的教学模式，结合演示实验、学生自主实验，让学生扎实掌握所学知识和技能，进一步培养学生的动手能力和解决实际问题的能力。

**2．课程目标和任务**

通过该课程的学习，力争完成以下四个目标：

1. 掌握电子电路的基本理论、基本概念、基本原理，熟悉交通相关的常用电子器件及常用数字和模拟电路，认知电子领域的相关专业知识。
2. 掌握电子电路的基本分析方法和设计方法，能对一般交通相关电路进行初步的综合分析和设计。
3. 能够对照电子原理图正确搭建实际电路并进行简单的测试、采集数据、撰写实验报告等，具备解决简单交通电子技术方面实际问题的能力。
4. 了解电子领域常用的现代仪器仪表、掌握常用电子仪器仪表的基本使用方法和应用范围，并能够理解其局限性。

该课程通过模拟电子技术和数字电子技术的学习，可以培养学生耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度，为今后从事交通专业相关工作打下必要的理论基础。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 |
| 1 | 目标1：掌握电子电路的基本理论、基本概念、基本原理，熟悉交通相关的常用电子器件及常用数字和模拟电路，了解电子领域的相关专业知识。 | 指标点1.2 | 1 |
| 2 | 目标2：掌握电子电路的基本分析方法和设计方法，能对一般交通相关电路进行初步的综合分析和设计。 | 指标点2.4 | 2 |
| 3 | 目标3：能够对照电子原理图正确搭建实际电路并进行简单的测试、采集数据、撰写实验报告等，具备解决简单交通电子技术方面实际问题的能力。 | 指标点4.3 | 4 |
| 4 | 目标4：了解电子领域常用的现代仪器仪表、掌握常用电子仪器仪表的基本使用方法和应用范围，并能够理解其局限性。 | 指标点5.1 | 5 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学方式 | 支撑课程目标 |
| 1 | **一、半导体器件**  1．半导体的导电特性  （本征半导体、N型半导体和P型半导体）  2.PN结及其单向导电性  3.二极管  （基本结构、伏安特性、主要参数）  4.稳压二极管  5.双极型晶体管  （基本结构、电流分配和放大原理、特性曲线、主要参数）  6.光电器件  （发光二极管、光电二极管、光电晶体管）  **重点：**本征激发、杂质半导体、PN结的形成、半导体二极管  **难点：**晶体三极管。 | 1熟练掌握半导体二极管的单向导电作用，三极管的三种工作状态；  2掌握半导体二极管和晶体三极管的构成，半导体温敏、光敏和参杂特性，本征半导体和参杂半导体的导电原理；  3理解二极管和晶体三极管的特性曲线图、工作方式，两种载流子扩散和漂移，稳压管的稳压作用；  4认知发光二极管和光电二极管的性能、使用方法。 | 4 | 本章侧重于基本概念的理解和掌握，因此主要采用多媒体动画的教学方法，同时结合线上微课等多样化的教学形式，以促进师生交流互动，及时反馈教学信息，提高教学效果。同时结合二极管、三极管的发明添加课程思政，激发学生刻苦钻研的精神。 | 目标1 |
| 2 | **二、基本放大电路**  1．共发射极放大电路的组成  2.放大电路的静态分析  （直流通路法、图解法）  3.放大电路的动态分析  （微变等效电路法、图解法）  4.静态工作点的稳定  5.放大电路的频率特性  6.射极输出器  （静态分析、动态分析）  7.差分放大电路  （静态分析、动态分析、共模抑制比）  8.互补对称功率放大电路  （基本要求、类别、集成功率放大电路）  9.场效晶体管  **重点：**直流通路、交流通路、放大电路的性能指标、低频电压放大电路的分析方法。  **难点：**差分放大电路、功率放大电路。 | 1熟练掌握静态工作点、输入输出电阻、电压放大倍数的概念和计算；  2掌握基本放大电路的估算法、微变等效电路法等分析方法；  3理解单管放大电路的工作原理和性能特点，多级放大电路极间耦合方式、差分放大电路；  4认知基本的互补对称功率放大器和差动放大电路的工作原理，交越失真产生的原因和解决方法。 | 8 | 本章侧重于电路的分析和计算，因此主要采用多媒体技术结合板书的教学方法通过大量的例题和习题来帮助学生更好的掌握与运用，同时加强线上反馈交流，提高答疑解惑效率。 | 目标2 |
| 3 | **三、集成运算放大器**  1.集成运算放大器的简单介绍  （特点、主要参数、理想运算放大器）  2.运算放大器在信号运算方面的应用  （比例运算、加法运算、减法运算、积分运算、微分运算）  3.电压比较器  **重点和：**集成运算放大器的应用，集成运算放大器应用实验。  **难点：**集成运算放大器的电压传输特性。 | 1熟练掌握用集成运算放大器组成的比例、加、减运算电路；  2掌握理想集成运算放大器的基本分析方法，虚短路、虚断路的含义；  3理解集成运算放大器的基本组成、电压传输特性和主要参数，积分、微分运算电路的工作原理；  4认知电压比较器的外部特性和工作原理，运算放大器非线性应用的概念。 | 4 | 本章侧重于集成运放的理解和运用，偏向工程化，因此教学中偏向工程应用，借助多媒体手段和，多采用集成芯片的实例教学方法，同时结合实验操作、课外作业巩固、微信群辅导答疑、扩充资料自学，给学生更多思考的机会，提高学习兴趣。 | 目标3 |
| 4 | **四、电子电路中的反馈**  1.反馈的基本概念  （负反馈与正反馈、判别方法）  2．放大电路中的负反馈  （类型、对放大电路的影响）  3．振荡电路中的正反馈  （自激振荡、正弦波振荡电路）  **重点：**反馈的概念、反馈类型的判断、负反馈对放大电路工作性能的影响。  **难点：**正反馈与自激振荡过程。 | 1掌握负反馈的类型及判断，反馈的概念和组成环节；  2理解RC桥式振荡电路的组成原理；  3认知反馈的分类方法，负反馈对放大电路放大倍数、稳定性失真、输入、输出电阻等方面的影响，振荡电路的自激振荡原理。 | 4 | 本章侧重于对反馈的理解和运用，因此主要采用多媒体教学技术通过大量的实例来帮助学生更好的理解反馈在电路中的作用，同时通过线上微课帮助学生加深理解。 | 目标2 |
| 5 | **五、直流稳压电源**  1整流电路  （单相半波整流电路、单相桥式整流电路、三相桥式整流电路）  2.滤波器  （电容滤波器、电感电容滤波器、π形滤波器）  3直流稳压电源  （稳压二极管稳压电路、串联型稳压电路、集成稳压电源）  **重点：**单相桥式整流电路、电容滤波电路。  **难点：**串联稳压电路。 | 1掌握稳压电源的基本组成和工作原理，单相桥式整流电路的组成和工作原理；  2理解电容滤波电路的组成及特点，并联式稳压电路工作原理及特点；  3认知由交流电源转换成直流电源的意义和组成环节，其他滤波电路串联式稳压电路，集成稳压器的应用。 | 4 | 本章侧重于对直流稳压电源的基本组成的认识，因此主要采用直流电源实物与多媒体技术结合的教学方法，通过交通中各种直流稳压电源的介绍，激发学生的学习兴趣，引发学生思考，掌握直流稳压电源的基本设计方法。 | 目标4 |
| 6 | **六、数字电路基础**  1数制和脉冲信号  2基本门电路及其组合  3 TTL门电路  （ TTL与非门电路、三态输出与非门电路）  4．CMOS门电路  （非门电路、与非门电路、或非门电路）  5逻辑代数  （运算法则、表示方法、化简）6组合逻辑电路的分析和设计  7加法器  （半加器、全加器）  8编码器  （二进制、二-十进制）  9译码器和数字显示  （二进制、二-十进制显示译码器）  **重点：**基本门电路、逻辑代数、组合逻辑电路分析与设计，门电路逻辑功能测试实验和组合逻辑电路设计实验。  **难点：**编码器、译码器和数码显示。 | 1熟练掌握基本门电路的逻辑功能，能根据需求进行组合逻辑电路的设计；  2掌握逻辑代数的基本运算法则，能对组合逻辑表达式进行化简，能应用逻辑代数分析简单的组合逻辑电路；3理解二——十进制的转换，七段LED显示译码驱动器的功能，三态门的概念；  4认知加法器，8421编码器和二进制译码器的工作原理，TTL电路的特点。 | 8 | 本章侧重于组合逻辑电路的分析与设计，因此主要采用大量的交通应用实例电路和实验锻炼学生分析问题、解决问题的能力，教学上结合多媒体技术和板书强化理解，同时通过课后作业的反馈了解学生的学习效果。 | 目标1 |
| 7 | **七、触发器与时序逻辑电路**  1．双稳态触发器  （RS触发器、JK触发器、D触发器、触发器逻辑功能的转换）  2．寄存器  （数码寄存器、移位寄存器）  3．计数器  （二进制、十进制、任意进制）  4．由555定时器组成的单稳态触发器和无稳态触发器  **重点：**双稳态触发器、寄存器。  **难点：**计数器，计数、译码、显示实验。 | 1熟练掌握R—S触发器、J—K触发器、D触发器的逻辑功能；  2掌握同步和异步的二进制和十进制计数器的工作原理及分析方法；  3理解寄存器和移位寄存器的工作原理；  4认知集成定时器的工作原理，单稳态触发器和多谐振荡器的工作原理。 | 8 | 本章侧重于时序逻辑电路的分析和理解，难度较大，因此主要采用多媒体技术结合板书的线下教学方法以及线上微课等同步开展的教学方法，同时让学生自己动手进行实验操作以帮助学生更好的理解和掌握。 | 目标2 |
| 8 | **实验部分**  实验1：集成运算放大器应用  实验2：门电路逻辑功能测试  实验3：组合逻辑电路设计  实验4：计数、译码、显示实验 | （1）进一步巩固和加深电子技术基本知识的理解，提高综合运用所学知识，独立分析电路和设计电路的能力。  （2）能根据需要选学参考书，查阅手册，通过独立思考，深入钻研有关问题，具备自己独立分析问题、解决问题的能力。  （3）能正确使用仪器设备，掌握测试原理。  （4)能独立撰写实验报告，准确分析实验结果，正确绘制电路图。  （5）课前做好预习，准确分析实验结果，正确绘制电路图。 | 8 | 独立或结组进行现场实验、教师指导，结合互动式讨论和实验中提问，最后撰写实验报告，并进行数据处理和误差分析。 | 目标3 |

**四、课程思政**

《电子技术》是我校交通运输专业的一门重要的专业基础课，教学团队结合教学实例，从创新意识、科学素养、人文情怀、工匠精神等方面对学生进行思政教育。

1.创新意识

在讲授“集成电路运算放大器”的时候，讲述国产芯片在技术封锁中艰难求发展的历史，增强学生的民族自豪感和创新意识;指出集成电路产业涉及特色半导体、特种计算机等环节的自主可控，是衡量国家综合实力的一个重要标志、信息产业的核心、实现信息安全的基石;再结合美国对我国发动贸易战和芯片制裁的时事，激励学生以祖国强盛为己任，为自主知识产权而发奋学习。

2.科学素养

讲授“三极管交流放大电路”时，通过三极管在有交流信号和直流信号流过时分别表现出不同特性、应分别采用不同的等效电路进行分析这一点，引申出在实际工程中，当不具备直接解决问题的条件时，工程人员往往利用已有条件，通过一定的辅助方法解决问题这一重要思路，使学生体会到应用型人才的真谛。而在推导三极管的交流和直流等效电路时，应保留哪些参数和特性，可以忽略哪些参数，向学生指出这正是毛泽东伟大思想的精华之一——“抓住主要矛盾、忽略次要矛盾”在工程实践中的成功实例。

3.人文情怀

在讲授三极管与场效应管时，TTL门电路与CMOS门电路时通过分别对比两者的优点和缺点，从而引导学生得出“任何事物都具有多面性”的哲学结论，鼓励学生用科学发展观全面看待问题。

4.工匠精神

在讲授“二极管的特性曲线”时，深入指出二极管特性曲线上的三个区域各有作用：二极管工作在截止区和饱和区时可作为开关器件用于数字电路，而工作在放大区时可用于模拟电路起放大电压或电流的作用，因此模拟电路和数字电路从组成器件上来讲并无本质区别，从而回答了“数字时代为何还要学模电”这个令很多学生暗暗感到困惑又难于向老师开口的问题，帮助学生了解本课程在学科中的重要基础地位，明确学习目标，并由此发散开去，带领学生温习“透过现象看本质”的马克思主义思想，鼓励学生追求“知其然且知其所以然”的工匠精神。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：电子技术（第四版），史仪凯主编，高等教育出版社，2021年。

（2）电工与电子技术实验教程(第三版)》，肖明明，中山大学出版社，2016年。

（3）实验课教材：电子技术实验指导书，电工电子实验室自编，2023年。

**2.参考书：**

（1）《电工学》（下册）电子技术，秦曾煌主编，高等教育出版社，2013年。

（2）《电子技术基础》，康华光，高等教育出版社，2018年。

（3）《模拟电子技术》（第五版），江晓安，西安电子科技大学出版社，2021年。

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）中国大学生慕课，https://www.icourse163.org/course/HIT-155004

（2）学堂在线，https://www.xuetangx.com

（3）学习通，https://passport2.chaoxing.com/

**六、教学条件**

本课程实施所需的软、硬件条件齐全，师资力量完善。本课程的教学由电工学教学团队完成，团队成员理论知识扎实，专业技能熟练。电工学教学团队有主讲教师8人，其中校聘教授1人，副教授3人，讲师4人，5人具有博士学位，2人具有硕士学位，实验师1人，具有丰富的实践经验，每节实验课辅助教学。实验设备采用天煌的高性能电工实验台，配备有专门的电工电子实验室供学生使用。同时，经过教学团队成员的共同努力，已在中国大学MOOC上建成《电子技术》慕课，网络教学资源建设初具规模，并持续更新中。

1. **课程考核、考核方式及成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** |  | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **平时**  **表现** | **作业** | **测试** | **实验** | **期末考试** |
| 1 | 课程目标1  （支撑毕业要求指标点1.2） | 电信号的概念、放大的概念、模拟电子系统和数字电子系统的组成、放大电路的性能指标、本征半导体、杂质半导体、PN结的单向导电性、二极管的伏安特性、二极管电路的模型分析方法，三极管的输入和输出特性曲线、三极管的三个工作区的特点和区别，场效应管的分类。十进制、二进制计数法的规律，不同进制数之间的转换，编码的含意，基本的逻辑运算定律，常用的编码器、译码器的工作原理，认知加法器的功能。 | 1 | 4 | 2 | 2 | 15 | 24 |
| 2 | 课程目标2  （支撑毕业要求指标点2.4） | 基本共射放大电路的工作原理、放大电路的图解分析法和微变等效电路法、放大电路静态工作点的稳定。基本功率放大电路的特点与组成、差分放大电路的工作原理，互补功率放大电路的原理，反馈的基本概念、反馈类型的判别、负反馈放大电路的四种基本组态，负反馈对放大电路性能的影响。。各种触发器的原理及功能特性，熟练进行工作波形的分析，理解寄存器、计数器的工作原理， | 2 | 6 | 3 | 4 | 25 | 40 |
| 3 | 课程目标3  （支撑毕业要求指标点4.3） | 集成运算放大电路的组成及特点，比例运算电路、加减运算电路、减法运算电路、积分运算电路、微分运算电路，“虚短”与“虚断”的概念、能进行简单的模拟和数字电子电路实验的操作。 | 1 | 3 | 2 | 2 | 10 | 18 |
| 4 | 课程目标4  （支撑毕业要求指标点5.1） | 直流电源的组成及各部分的作用、整流电路、滤波电路、稳压管稳压电路、串联型稳压电路。可以初步认识和使用示波器、信号源、三用表、直流稳压电源等仪器。 | 1 | 2 | 3 | 2 | 10 | 18 |
| 合计 | |  | 5 | 15 | 10 | 10 | 60 | 100 |

为消除死记硬背、考前突击的学习方式，采用过程化的考核方式，课堂表现、作业、实验、测试都贯穿整个学期。课程考核采用形成性评价方式。考核以课程目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

考核成绩由平时考核成绩和期末考试成绩两部分组成，在总评成绩中所占权重系数分别分别定为0.4和0.6。其中平时考核成绩包括平时表现、作业、实验和测试四项成绩，均采用百分制，在总评成绩中所占权重系数分别分别定为0.05、0.15、0.1和0.1。期末考试采用百分制，测试随堂进行，期末考试安排在学期末进行。

**（1）平时表现与评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 考核  内容 | 评分标准 | | | | |
| 90-100分 | 80-89分 | 70-79分 | 60-69分 | <60分 |
| 课程目标1  （1%） | 考核学生预习、复习、课堂参与情况。 | 遵守课堂纪律，积极参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于90%；或能回答老师提出的问题，准确率大于90% | 遵守课堂纪律，认真参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于80%；或能回答老师提出的问题，准确率大于80%； | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于70%。 | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于60%。 | 遵守课堂纪律，但不能正常参与课堂教学活动，不能回答老师提出的问题。 |
| 课程目标2  （2%） | 考核学生预习、复习、课堂参与情况。 | 遵守课堂纪律，积极参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于90%；或能回答老师提出的问题，准确率大于90% | 遵守课堂纪律，认真参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于80%；或能回答老师提出的问题，准确率大于80%； | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于70%。 | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于60%。 | 遵守课堂纪律，但不能正常参与课堂教学活动，不能回答老师提出的问题。 |
| 课程目标3  （1%） | 考核学生预习、复习、课堂参与情况。 | 遵守课堂纪律，积极参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于90%；或能回答老师提出的问题，准确率大于90% | 遵守课堂纪律，认真参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于80%；或能回答老师提出的问题，准确率大于80%； | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于70%。 | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于60%。 | 遵守课堂纪律，但不能正常参与课堂教学活动，不能回答老师提出的问题。 |
| 课程目标4  （1%） | 考核学生预习、复习、课堂参与情况。 | 遵守课堂纪律，积极参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于90%；或能回答老师提出的问题，准确率大于90% | 遵守课堂纪律，认真参与教学活动，踊跃回答问题，准确率大于80%；或能回答老师提出的问题，准确率大于80%； | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于70%。 | 遵守课堂纪律，上课状态一般，能回答老师提出的问题，准确率大于60%。 | 遵守课堂纪律，但不能正常参与课堂教学活动，不能回答老师提出的问题。 |

**（2）平时作业评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩  课程目标 | 优秀  （90-100分） | 良好  （80-89分） | 中等  （70-79分） | 及格  （60-69分） | 不及格  （<60分） |
| 课程目标1  （4%） | 按时上交，书写规范工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤完整，计算结果正确。 | 按时上交，书写工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果正确。 | 按时上交，书写较工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果基本正确。 | 按时上交，书写潦草；运用所学理论知识和公式基本正确，计算步骤简单，计算结果基本正确。 | 不按时上交书写潦草；  运用所学理论知识和公式不正确，计算步骤较少，计算结果不正确。 |
| 课程目标2  （6%） | 按时上交，书写规范工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤完整，计算结果正确，对模拟电路的分析深入而透彻。 | 按时上交，书写工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果正确，对模拟电路的分析比较透彻。 | 按时上交，书写较工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果基本正确，对模拟电路的分析比较全面 | 按时上交，书写潦草；运用所学理论知识和公式基本正确，计算步骤简单，计算结果基本正确，能对模拟电路进行一定的分析。 | 不按时上交书写潦草；  运用所学理论知识和公式不正确，计算步骤较少，计算结果不正确，对模拟电路的分析不正确。 |
| 课程目标3  （3%） | 按时上交，书写规范工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤完整，计算结果正确，能设计合理的模拟电路图。 | 按时上交，书写工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果正确，能设计较合理的模拟电路图。 | 按时上交，书写较工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果基本正确，能设计基本合理的模拟电路图。 | 按时上交，书写潦草；运用所学理论知识和公式基本正确，计算步骤简单，计算结果基本正确，能设计基本的模拟电路图。 | 不按时上交书写潦草；  运用所学理论知识和公式不正确，计算步骤较少，计算结果不正确，模拟电路图设计不合理。 |
| 课程目标4  （2%） | 按时上交，书写规范工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤完整，计算结果正确，能对模拟电路进行深入的实验研究。 | 按时上交，书写工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果正确，能对模拟电路进行较为深入的实验研究。 | 按时上交，书写较工整；运用所学理论知识和公式正确，计算步骤较完整，计算结果基本正确，能对模拟电路进行初步的实验研究。 | 按时上交，书写潦草；运用所学理论知识和公式基本正确，计算步骤简单，计算结果基本正确，能对模拟电路进行一定的实验研究。 | 不按时上交书写潦草；  运用所学理论知识和公式不正确，计算步骤较少，计算结果不正确，不具备模拟电路实验研究能力。 |

每次作业按百分制评分，以所有作业的平均成绩计入总成绩。

**（3）实验环节考核与评价标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩  课程目标 | 优秀  （90-100分） | 良好  （80-89分） | 中等  （70-79分） | 及格  （60-69分） | 不及格  （<60分） |
| 课程目标1  （2%） | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能准确地回答全部问题；实验报告撰写规范、整洁、全面。 | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能基本准确地回答全部问题；实验报告撰写规范整洁。 | 实验态度端正；实验操作基本规范，实验结果正确；考核中能准确地回答主要问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度较端正；实验操作基本规范，实验结果基本正确；考核中能准确地回答部分问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度不端正；无法独立完成实验操作，实验结果不正确；考核中不能准确地回答主要问题；实验报告书写不规范。 |
| 课程目标2  （2%） | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能准确地回答全部问题；实验报告撰写规范、整洁、全面。 | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能基本准确地回答全部问题；实验报告撰写规范整洁。 | 实验态度端正；实验操作基本规范，实验结果正确；考核中能准确地回答主要问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度较端正；实验操作基本规范，实验结果基本正确；考核中能准确地回答部分问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度不端正；无法独立完成实验操作，实验结果不正确；考核中不能准确地回答主要问题；实验报告书写不规范。 |
| 课程目标3  （2%） | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能准确地回答全部问题；实验报告撰写规范、整洁、全面。 | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能基本准确地回答全部问题；实验报告撰写规范整洁。 | 实验态度端正；实验操作基本规范，实验结果正确；考核中能准确地回答主要问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度较端正；实验操作基本规范，实验结果基本正确；考核中能准确地回答部分问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度不端正；无法独立完成实验操作，实验结果不正确；考核中不能准确地回答主要问题；实验报告书写不规范。 |
| 课程目标4  （4%） | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能准确地回答全部问题；实验报告撰写规范、整洁、全面。 | 实验态度端正；实验操作规范、实验结果正确；考核中能基本准确地回答全部问题；实验报告撰写规范整洁。 | 实验态度端正；实验操作基本规范，实验结果正确；考核中能准确地回答主要问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度较端正；实验操作基本规范，实验结果基本正确；考核中能准确地回答部分问题；实验报告撰写基本规范。 | 实验态度不端正；无法独立完成实验操作，实验结果不正确；考核中不能准确地回答主要问题；实验报告书写不规范。 |

**（4）测试的评价方法:**

随堂进行阶段性的测试，考核方式相对灵活，采用线上测试或线下测试的形式进行。以期中测试为主，章节测试为辅，多次测试取平均成绩。考试命题根据教学进度完成的教学内容来确定考试范围，突出重点，灵活多样。主要题型有：单选题、判断题、填空题、简答题、分析题、计算题、论述题和画图题等。

**（5）期末考试的评价方法:**

期末考试试卷采用百分制，统一标准命题、统一闭卷考试、统一标准阅卷、统一公布成绩，试题量以中等水平学生在规定时间内完成全部试题为度。考试命题根据本大纲所规定的教学内容和考核内容来确定考试范围和考核要求，尽可能覆盖各章，适当突出重点章节，加大重点内容的覆盖密度。主要题型有：单选题、判断题、填空题、简答题、分析题、计算题、综合题和画图题等。

**八、考核结果分析反馈**

考核结果采取双向反馈的方式，同时反馈的形式是多元化的。学生可以通过作业、章节测试、课堂提问等形式把自己的学习状态被动地反馈给老师；对于课上没有弄明白的问题或疑问点，学生可以主动通过课下面对面或者线上随时提出问题，任课教师在第一时间答疑解惑；还可以通过教务处的网上评教系统对老师反馈教学中存在的问题。

教师会结合学生平时作业和随堂测试的反馈结果，把错误率较高的题进行讲解和分析，同时会将教学中过程性考核评价的结果通过网络平台、授课平台及时反馈给学生，以起到督促、警示和示范的作用，学生也可以根据教师反馈结果适当调整学习方法和学习时间；期中和期末考试都采用多元化的题型设计，考核学生的综合能力。考核结果也会在第一时间向学生公布，同时形成试卷分析，指导以后的课堂教学。

最后，学校、学院、教学督导、系主任、课程组成员之间也会不定期听课，与学生座谈，收集、分析、反馈学生对本课程的意见和建议，然后将结果与意见反馈给任课教师，促进教学。

# 交通企业管理

（Transportation Enterprise Management）

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021362h | **课程总学时：**32 | **实验学时：**0学时 |
| **课程性质：**必修 | **课程属性：**专业类 | **开设学期：**第7学期 |
| **课程负责人：**应继来 | **课程团队：**曲建华、王占武 | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**先修的课程主要包括汽车运用工程、运输组织学。要求学生应掌握运用和管理汽车的基本理论、知识，熟悉组织运输过程的基本方法及经济性评价分析，具备组织汽车客、货运输及物流仓储、装卸各项工序的实际操作能力。 | | |
| **对后续的支撑：**要求学生熟悉、了解和掌握交通运输企业管理基本内容，为后续的汽车生产过程综合实习以及汽车运输场站实习打好理论基础。 | | |
| **主撰人：**应继来 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：**2023 |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

**（一）课程的教学理念：**

本课程教学以传授式教学为主，注意突出案例教学，开展小组讨论等方式发挥学生的主动性，引导学生发现问题、思考问题和解决问题。本课程注重挖掘专业知识包含的德育元素，培养学生踏实严谨、耐心专注等品质，努力使学生成长为心系社会、并有时代担当的具有工匠精神的技术性人才。

**（二）课程的性质：**

本课程是面向交通运输专业高年级学生所开设的专业必修课程。主要阐述了交通运输企业管理的基本内容和方法，是交通运输等专业其它课程的综合运用。

**（三）课程的目标：**

1.学生能够深入了解管理学思想发展史，掌握管理学的基本理论。

2.学生能够理解管理学的科学思维模式，并灵活掌握，利于分析交通运输企业管理问题。

3.学生能够熟练掌握各类常用的管理分析和管理决策方法，能够解释实际管理现象。

4.学生能够掌握交通运输企业战略管理、营销管理、生产管理、物流管理、设备管理、质量管理、人力资源管理、成本管理、财务管理及创新管理等知识，并加以综合运用。

**（四）课程的任务：**

通过课程学习，能够使学生把专业课程有机联系起来，深入了解交通运输企业的基本作业内容，掌握企业管理的基本概念和方法，进一步巩固专业知识。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 |
| 1 | 目标1：学生能够深入了解管理学思想发展史，掌握管理学的基本理论。 | 11.1能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法；  11.2在多学科环境中能够应用工程管理原理与经济决策方法，开展交通运输项目的论证、规划、设计、施工以及运营等。 | 11．项目管理 |
| 2 | 目标2：学生能够理解管理学的科学思维模式，并灵活掌握，利于分析交通运输企业管理问题。 | 11.1能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法；  11.2在多学科环境中能够应用工程管理原理与经济决策方法，开展交通运输项目的论证、规划、设计、施工以及运营等。 | 11．项目管理 |
| 3 | 目标3：学生能够熟练掌握各类常用的管理分析和管理决策方法，能够解释实际管理现象。 | 5.1具备开发、选择及使用相关工程应用软件等现代工具，对交通运输领域的复杂问题进行分析；  10.1能通过口头及书面方式就交通运输领域问题与同行进行有效沟通，陈述自己的想法；  11.1能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法；  11.2在多学科环境中能够应用工程管理原理与经济决策方法，开展交通运输项目的论证、规划、设计、施工以及运营等。 | 5．使用现代工具  10．沟通  11．项目管理 |
| 4 | 目标4：学生能够掌握交通运输企业战略管理、营销管理、生产管理、物流管理、设备管理、质量管理、人力资源管理、成本管理、财务管理及创新管理等知识，并加以综合运用。 | 10.1能通过口头及书面方式就交通运输领域问题与同行进行有效沟通，陈述自己的想法；  11.1能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法；  11.2在多学科环境中能够应用工程管理原理与经济决策方法，开展交通运输项目的论证、规划、设计、施工以及运营等。  12.1能深入理解终身学习的重要意义，具有终身学习意识。 | 10．沟通  11．项目管理  12．终身学习 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学方式 | 支撑  课程目标 |
| 1 | 1.管理学及其进展（重点、难点）  2.企业  3.现代企业制度  4.企业管理的概念、性质、职能和基础工作（重点）  5.企业管理学的研究对象  6.企业管理的发展 | 认知管理学的思想来源，理解本课程的学习框架。 | 2 | 借助多媒体，与学生互动，实现理念引领，问题驱动。 | 目标1  目标2 |
| 2 | 1.企业组织设计的内容及原则  2.交通运输企业组织机构设计（重点、难点）  3.现代企业家的素质 | 认知企业家的素质，理解四种组织结构，并能分析应用。 | 1 | 课前预习，课堂重点内容授课。 | 目标1  目标2  目标3 |
| 3 | 1.企业文化的概念与特点  2.企业文化的内容与功能  3.企业文化的建设  4.企业形象塑造（重点） | 认知CIS（企业形象设计），理解企业文化的内容及功能，并能分析应用。 | 1 | 课前预习，课堂重点内容授课。 | 目标1  目标2  目标3 |
| 4 | 1.企业战略的性质  2.企业战略分析（重点）  3.企业战略方案设计（难点）  4.企业战略实施 | 认知SWOT分析模型，理解企业竞争战略，并能分析应用。 | 4 | 课前预习，课堂重点内容授课。 | 目标2  目标3  目标4 |
| 5 | 1.市场营销概述  2.市场调查与预测（难点）  3.营销策略  4.网络营销 | 认知市场调查的内容与过程，理解定量预测法，并能分析应用。 | 2 | 课前预习，课堂重点内容授课。 | 目标2  目标3  目标4 |
| 6 | 1.生产管理的任务和内容  2.生产过程组织  3.劳动组织  4.产品开发管理  5.生产计划和生产作业计划工作（重点、难点）  6.生产现场管理 | 认知企业劳动定额，理解单车运行作业计划表，并能分析应用。 | 4 | 课前预习，课堂重点内容授课，课后布置作业。 | 目标2  目标3  目标4 |
| 7 | 1.物流管理的任务及物资分类（重点）  2.供应物流管理  3.生产物流管理  4.储备物流管理（难点）  5.第三方物流 | 认知物资ABC分类法，理解物资储备定制的计算方法，并能分析应用。 | 2 | 课前预习，课堂重点内容授课。 | 目标2  目标3  目标4 |
| 8 | 复习前期内容 | 认知和理解相关交通运输企业管理相关的主要内容，并有一定的应用、分析能力。 | 2 | 作业点评。同时将学生分组，每组６人左右，进行讨论，并有负责人发言。布置安排期中小论文的撰写。 | 目标1  目标2  目标3  目标4 |
| 9 | 1.设备管理的内容与任务  2.设备的选择与评价（重点）  3.设备的维护与检修  4.设备的技术更新与改造（难点） | 认知设备的技术经济评价指标及方法，理解主要设备汽车的技术更新及改造，并能分析应用。 | 2 | 课前预习，课堂重点内容授课。 | 目标2  目标3  目标4 |
| 10 | 1.质量管理及其发展  2.全面质量管理（重点）  3.全面质量管理的基本方法（难点）  4.质量成本管理  5. ISO 9000系列标准 | 认知质量管理的概念、内容及其发展，理解全面质量管理的基本方法，并能分析应用。 | 4 | 课前预习，课堂重点内容授课，课后布置作业。 | 目标2  目标3  目标4 |
| 11 | 1.人力资源管理的目标及内容  2.人力资源规划与职务分析  3.人力资源的获取  4.绩效考评（难点）  5.激励与工资制度（重点）  6.人力资源的开发与培训 | 认知绩效考评，理解激励与工资制度，并能分析应用。 | 2 | 课前预习，课堂重点内容授课。 | 目标2  目标3  目标4 |
| 12 | 1.运输企业成本管理概述  2.运输成本费用的预测与计划（重点、难点）  3.成本费用控制 | 认知运输成本的概念，理解运输成本的预测方法，并能分析应用。 | 1 | 课前预习，课堂重点内容授课。 | 目标2  目标3  目标4 |
| 13 | 1.财务管理的内容和任务  2.资金筹集  3.固定资产和流动资产管理（重点）  4.销售收入、利润及其分配  5.财务报告与财务评价（难点） | 认知财务管理的内容和主要任务，理解财务报告的内容及评论报表，并能分析应用。 | 3 | 课前预习，课堂重点内容授课。 | 目标2  目标3  目标4 |
| 14 | 1.企业管理信息系统（难点）  2.互联网络  3.电子商务（重点）  4.企业资源计划(ERP) （难点） | 认知企业管理信息系统，理解电子商务的优势与特点，并能分析应用。 | 1 | 课前预习，课堂重点内容授课。 | 目标1  目标2  目标3  目标4 |
| 15 | 1.企业创新体系  2.企业技术创新管理（重点）  3.价值链管理  4.企业再造  5.组织管理创新 | 认知企业创新管理的内涵，理解企业技术创新战略模式的选择，并能分析应用。 | 1 | 课前预习，课堂重点内容授课。 | 目标1  目标2  目标3  目标4 |

**四、课程思政**

**1．政治认同：**通过管理基本原则之“统一领导”，论述我国政治制度的科学性。

**2. 家国情怀：**通过中国传统管理思想教学内容，讲解我国传统管理思想的熠熠生辉和经久不衰，端正学生对我国传统文化的认同和自信，培养学生的自豪感。

**3．道德修养：**通过中国传统管理思想教学内容，讲授“顺道、重人、人和、守信、法治”的思想，鼓励学生将来做一个守信、修身、遵纪守法的管理者。

**五、使用教材**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：

现代汽车运输企业管理(第二版)，马天山，宋金鹏，人民交通出版社，2020年

**2.参考书：**

（1）交通运输企业管理（第2版），朱艳茹，东南大学出版社，2012年

（2）汽车运输企业管理，方晓平，毛成辉，中南大学出版社，2012年

（3）交通运输企业管理，丁波，机械工业出版社，2019年

**3.推荐网站：**

（1）中国交通企业管理协会，http://www.cacem.cc/

（2）中国道路运输网，http://www.chinarta.com/

**六、教学条件**

本课程讲授及讨论需要多媒体教室。教师应具有交通运输工程类专业或经济管理类专业背景，并具备交通运输工程、经济学、管理学等知识素养。

**七、课程考核**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标（支撑毕业要求指标点） | 考核内容 | 评价依据及成绩比例(%) | | | | | 成绩比例(%) |
| 出勤 | 作业 | 小组讨论 | 论文 | 考试 |
| 1 | 目标1：学生能够深入了解管理学思想发展史，掌握管理学的基本理论(支撑毕业要求指标点11.1,11.2)。 | 1.企业管理概述  2.企业组织设计  3.企业文化  4.企业管理信息系统  5.企业创新体系 | 1 |  |  | 2 | 5 | 8 |
| 2 | 目标2：学生能够理解管理学的科学思维模式，并灵活掌握，利于分析交通运输企业管理问题(支撑毕业要求指标点11.1,11.2)。 | 1.企业管理概述  2.企业组织设计  3.企业文化  4.企业战略  5.市场营销  6.生产管理  7.物流管理  8.设备管理  9.质量管理  10.人力资源管理  11.成本管理  12.财务管理  13.企业管理信息系统  14.企业创新体系 | 1 |  |  | 3 | 5 | 9 |
| 3 | 目标3：学生能够熟练掌握各类常用的管理分析和管理决策方法，能够解释实际管理现象(支撑毕业要求指标点5.1,10.1,11.1,11.2)。 | 1.企业组织设计  2.企业文化  3.企业战略  4.市场营销  5.生产管理  6.物流管理  7.设备管理  8.质量管理  9.人力资源管理  10.成本管理  11. 财务管理  12.企业管理信息系统  13.企业创新体系 | 2 | 5 | 4 | 5 | 10 | 26 |
| 4 | 目标4：学生能够掌握交通运输企业战略管理、营销管理、生产管理、物流管理、设备管理、质量管理、人力资源管理、成本管理、财务管理及创新管理等知识，并加以综合运用(支撑毕业要求指标点10.1,11.1,11.2,12.1)。 | 1.企业战略  2.市场营销  3.生产管理  4.物流管理  5.设备管理  6.质量管理  7.人力资源管理  8.成本管理  9.财务管理  10.企业管理信息系统  11.企业创新体系 | 2 | 5 | 5 | 5 | 40 | 57 |
| 合计 | |  | 6 | 10 | 9 | 15 | 60 | 100 |

注：平时出勤、作业、小组讨论考核评价的具体评分标准见第八项，期中论文的考核评价评分标准见附录，考试成绩以实际卷面成绩按60%权重折合得到。

**附录：各类考核评分标准表**

**论文评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标要求 | 评价标准(%) | | | | 权重(%) |
| 90-100 | 80-89 | 60-79 | 0-59 |
| 目标1：学生能够深入了解管理学思想发展史，掌握管理学的基本理论。 | 字数5000字以上，包含正确的管理理念，对实际问题有自己的正确的科学认识，论证思路清晰，方法得当，结论正确。 | 字数3000字以上，能够运用正确的管理理念和方法，解决实际问题，论证科学，结论正确。 | 字数3000字以上，蕴含一定科学的管理思想，能运用基本的管理分析和方法解决问题，论证分析较为科学，结论正确。 | 字数2000字以下，思路不清，不能从科学的管理理念出发来解决实际问题，基本专业知识掌握不牢，论证分析不清。 | 15 |
| 目标2：学生能够理解管理学的科学思维模式，并灵活掌握，利于分析交通运输企业管理问题。 |
| 目标3：学生能够熟练掌握各类常用的管理分析和管理决策方法，能够解释实际管理现象。 |
| 目标4：学生能够掌握交通运输企业战略管理、营销管理、生产管理、物流管理、设备管理、质量管理、人力资源管理、成本管理、财务管理及创新管理等知识，并加以综合运用。 |

**八、考核结果分析反馈**

平时成绩在期末考试前通过班长反馈到学生，征求学生意见的方式有两种：一是期中和期末听取学生对本课程的意见和建议；二是学生在网上的评教结果与意见。课程总成绩是否呈正态分布，是否达到教师预定的学习效果可作为专业达成度的参考。前后届学生学习的成绩比较，以及学生的意见或建议均可以引以思考，形成持续改进的闭环，提高本课程的教学质量。

**实践环节教学大纲**

# 汽车结构实习

（Automobile Structure Practice）

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021027 | **课程总学时：**40学时 | **实验学时：**40学时 |
| **课程性质：**必修 | **课程属性：**专业类 | **开设学期：**第5学期 |
| **课程负责人：**李德峰 | **课程团队：**王向中、王庆朋、李锦 | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输专业、汽车服务工程专业 | | |
| **对先修的要求：**  先修的主要课程：汽车构造、机械制图、机械设计、机械原理、理论力学、材料力学、电工技术、电子技术  先修的知识点、能力和素质：   1. 掌握汽车发动机、底盘、车身和电气设备的结构和工作原理。 2. 掌握机械设计理论、联接零件、传动零件、轴系零件等相关基本知识点。 3. 掌握通用零件的设计原理、方法和机械设计的一般规律。 4. 掌握质点、质点系和刚体机械运动（包括平衡）等相关知识点的基本概念、基本理论和基本方法。 5. 掌握材料力学基本概念，能够分析杆类等简单构件的应力、位移、运动强度和刚度进行简单计算，具备对汽车零部件系统整体强度和变形等参数的简单计算能力。 6. 掌握电压、电流、电阻等相关的基本知识，能够理解简单电路、电机、电控、变压器等基本原理和运行特性，具备理解电路图理解电控原理的能力。   **对后续的支撑：**  后续的主要课程：  发动机原理、汽车理论  提供的知识点、能力和素质：  1、提供发动机基本组成和原理的相关知识，为理解并掌握发动机的工作过程和性能指标等各项技术工作机理和实际工程可行性的基本素质。  2、提供整车基本组成、构件和原理的基础知识，为学生掌握汽车的评价指标和方法。 | | |
| **主撰人：**李德峰 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：**2023 |

**一、课程的****教学理念、性质、目标和任务**

课程的教学理念：本课程 “以目标为导向”的教学理念，切实把学生作为主体，在实践中让学生多发现、多思考，充分激发学生的学习积极性和培养学生的学习能力，让学生学会学习，让学习成为一种习惯。

课程性质：汽车结构实习是交通运输和汽车服务工程两个专业的专业核心课《汽车构造》课堂内容的巩固和再学习，是保证学生对《汽车构造》理论讲述内容深刻理解和熟练运用的重要环节。汽车结构实习的主要内容是汽车整车、零部件和总成的拆装训练，实践性极强，是《汽车构造》课程教学联系生产、理论联系实际、培养学生动手能力、分析和解决实际问题能力的重要教学环节，是本专业培养行业工程技术应用型人才的知识结构和能力结构的重要组成部分。

课程任务：汽车结构实习结合《汽车构造》课堂讲授内容，以典型汽车各总成及零部件的功能和原理为对象，通过发动机拆装、发动机两大机构和五大系统拆装、底盘四大系统实物观摩和拆装等实践教学环节，使学生理论和实践相结合，进而系统掌握国内外主要车型的构造和原理，能对整车、主要零部件总成的运动和受力进行分析，识读整车和主要总成的结构示意图、电路图和装配图，掌握整车及主要总成的装配与调整相关的技术要点。在实际操作过程中提升实际操作能力、对车辆原理理解和结构设计等方面的能力，进而培养学生举一反三、触类旁通分析其它车型的结构和原理的能力。

课程目标1：初步了解动手拆装发动机及其他总成的技能，能够借助实物和文献研究，对复杂汽车结构和原理相关问题进行识别、表达，分析解决汽车构造复杂问题的影响因素并获得有效结论；

课程目标 2： 通过对结构和原理的学习和分析，认识到事物发展过程中自我更新和自我升级的重要性，引导学生关注专业领域和社会发展之间的辩证关系，培养学生通过查找问题、分析问题、解决问题、归纳问题逐步建立和获得自主学习和终身学习的意识和能力。

课程目标 3：熟悉车辆运行和维护过程中消耗和废弃处理的各种油液、电子原材料等对资源的消耗、能源与环境的威胁，树立用环境和社会可持续发展的意识来从事专业工作；

课程目标 4：通过多人共同完成同一个实习任务，让学生认识到团队合作的重要性，培养学生的团队意识和协作意识；

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 初步了解动手拆装发动机及其他总成的技能，能够借助实物和文献研究，对复杂汽车结构和原理相关问题进行识别、表达，分析解决汽车构造复杂问题的影响因素并获得有效结论。 | 1.3 掌握机械原理、机械设计、汽车构造、等专业基础知识和数学模型构建方法，并能将其应用于交通运输领域复杂工程问题的推演和分析，并尝试改进。  2.3 能认识到解决道路运输领域复杂工程问题有多种方案可选，并可通过文献研究寻求最佳的解决方案。 | 1. 工程知识  2. 问题分析 |
| 2 | 通过对结构和原理的学习和分析，认识到事物发展过程中自我更新和自我升级的重要性，引导学生关注专业领域和社会发展之间的辩证关系，培养学生通过查找问题、分析问题、解决问题、归纳问题逐步建立和获得自主学习和终身学习的意识和能力。 | 4.1 能够正确的采集、分析和整理实验数据；能够解释实验结果，并与理论模型进行比较分析。  12.1 能在社会发展的大背景下，树立自主学习和终身学习的意识，认识到自主学习和终身学习的必要性。 | 4. 研究  12.终身学习 |
| 3 | 熟悉车辆运行和维护过程中消耗和废弃处理的各种油液、电子原材料等对资源的消耗、能源与环境的威胁，树立用环境和社会可持续发展的意识来从事专业工作； | 7.1 知晓国内外关于环境和社会可持续发展的方针、政策和法律法规，理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，具有环境保护和可持续发展的意识。 | 7. 环境与可持续发展 |
| 4 | 通过多人共同完成同一个实习任务，让学生认识到团队合作的重要性，培养学生的团队意识和协作意识； | 9.1 能够认识团队的作用和重要性，具有团队意识和协作意识，能与其他学科的成员有效沟通，处理好个人、团队及其他成员的关系，主动与他人合作。 | 9. 个人和团队 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习预期成果** | **课内学时** | **教学方式** | **支撑课程目标** |
| 1 | 汽车总体结构   1. 典型载货汽车整体结构介绍； 2. 载货车模型整体结构介绍与演示； 3. 小型客车模型整体结构介绍与演示； 4. 了解拆装实习的性质、任务及要求。 5. 了解拆装实习的安全和文明操作的注意事项。   掌握拆装设备和工具正确使用方法。 | 掌握各类型车辆整体结构的认识和特点的区分。  掌握不同车辆设计特点的区分，设计与用途、功能与结构之间逻辑关系。 | 4 | 拆装实践  +  理论讲解  +  现场考试  +  重点回顾 | 1，4 |
| 2 | 发动机基本结构   1. 拆卸和装配发动机整机，掌握正确拆装方法； 2. 熟悉机体基本结构。包括缸盖、汽缸体、汽缸； 3. 熟悉曲柄连杆机构基本结构。包括活塞、连杆； 4. 熟悉曲轴飞轮组基本结构。包括曲轴、飞轮、正时齿轮组； 5. 熟悉配气机构基本结构。包括凸轮轴、气门组、摇臂组； 6. 熟悉润滑系基本结构。包括油底壳、集滤器、机油泵、滤清器、散热器、油道； 7. 熟悉冷却系基本结构。包括水泵、散热器、节温器、水套等；其它相关附件基本结构。包括配气机构、空气压缩机等。   了解并熟悉发动机发展历程，了解汽车发动机新技术。 | 掌握发动机两大机构和五大系统的认知和熟记。  掌握各机构和系统内部组成零部件的装配关系、相互作用和运行原理。 | 4 | 拆装实践  +  理论讲解  +  现场考试  +  重点回顾 | 1，2 |
| 3 | 汽油机燃料供给系   1. 熟悉化油器基本结构； 2. 熟悉输油泵基本结构； 3. 气门间隙、汽油机怠速调整实验；   电控燃油喷射系统零部件结构及工作原理模板演示。 | 掌握汽油机燃油供给系统的组成和零部件的构造及原理。  掌握汽油机燃油供给系统的发展和演变，以及各个阶段该系统的特点和不足。 | 4 | 拆装实践  +  理论讲解  +  现场考试  +  重点回顾 | 1，2，4 |
| 4 | 柴油机燃料供给系   1. 熟悉直列柱塞喷油泵基本结构； 2. 熟悉调速器基本结构； 3. 熟悉喷油器、输油泵基本结构； 4. 喷油泵实验台调整实验；   喷油提前角调整实验。 | 掌握柴油机燃油供给系统的组成、各部件的结构和原理。  掌握柱塞泵和分配泵的机构和原理，对高压共轨系统的深入理解。 | 4 | 拆装实践  +  理论讲解  +  现场考试  +  重点回顾 | 1，2，4 |
| 5 | 发动机启动系   1. 熟悉起动机基本结构；   熟悉起动线路的连接方案； | 掌握起动系统的结构和运行原理。  掌握起动系统运行不同节点中，各组成部件的运行状态。 | 4 | 拆装实践  +  理论讲解  +  现场考试  +  重点回顾 | 1，4 |
| 6 | 发动机点火系   1. 熟悉有触点、无触点分电器基本结构； 2. 熟悉点火线圈基本结构； 3. 熟悉火花塞基本结构； 4. 熟悉发电机及调节器基本结构； 5. 熟悉蓄电池基本结构； 6. 点火系实验台点火正时调整实验；   实车点火时间调整实验； | 掌握点火系统的组成和运行原理。  掌握点火系统的发展和演变，以及各个阶段该系统的特点和不足。 | 4 | 拆装实践  +  理论讲解  +  现场考试  +  重点回顾 | 3，4 |
| 7 | 汽车总体电路   1. 熟悉总体电路的连接方案； 2. 熟悉总体电路的连接方法； 3. 熟悉整体电路的连接特点；   整体电路实验台连接实验； | 掌握车辆电路的总体组成及各模块的组成及作用。  掌握电路主要组成部件的结构和原理。 | 4 | 拆装实践  +  理论讲解  +  现场考试  +  重点回顾 | 3，4 |
| 8 | 传动系   1. 熟悉单片、双片式螺旋弹簧离合器、膜片弹簧离合器基本结构； 2. 熟悉手动变速箱基本结构； 3. 熟悉分动器基本结构； 4. 熟悉主减速器基本结构及其调整； 5. 熟悉差速器基本结构； 6. 熟悉轮边减速器基本结构； 7. 实车离合器调整实验；   电控自动变速箱系统模板演示。 | 掌握传动系统的组成、结构和原理。  掌握自动变速箱的结构和运行原理。 | 4 | 拆装实践  +  理论讲解  +  现场考试  +  重点回顾 | 1，3 |
| 9 | 制动系统   1. 熟悉气压制动系基本结构。包括单、双腔制动阀、制动气室、制动调整臂； 2. 熟悉液压制动系基本结构。包括制动主缸、轮缸、真空助力器、真空增压器； 3. 实车蹄式制动器间隙调整实验；   电控防抱死制动系统模板演示。 | 掌握制动系统的结构、组成和原理。  掌握双回路制动系统功能的保障以及关键零部件的结构和原理。 | 4 | 拆装实践  +  理论讲解  +  现场考试  +  重点回顾 | 3，4 |
| 10 | 转向和行驶系统   1. 熟悉转向器基本结构。包括循环球式、齿轮齿条式、蜗轮蜗杆式等； 2. 熟悉转向操纵、传动机构基本结构。包括转向盘、转向轴、转向摇臂、直拉杆、横拉杆、转向节臂、转向梯形、万向传动装置等； 3. 熟悉悬架系统基本结构。包括钢板弹簧、螺旋弹簧、减震器； 4. 熟悉车架基本结构；   熟悉转向桥、驱动桥基本结构；汽车前轮定位调整实验。 | 掌握转向系统和行驶系统的组成。  掌握转向梯形、转向器等的结构特点和原理；不同悬架系统的特点和区别。 | 4 | 拆装实践  +  理论讲解  +  现场考试  +  重点回顾 | 3，4 |

**四、课程思政**

通过汽车发展史，让学生了解世界汽车随着工业革命的发展变革历程，汽车发展经历的四次技术变革引起的各国国际竞争力的变化，使学生认清我国汽车在世界的定位。结合中国汽车工业的发展史，以我国在艰苦环境下克服一切困难建成一汽、二汽为例，突出中国汽车发展蕴含和需要的中国精神和力量的主题。通过我国自主品牌汽车的迎难而上日益崛起和汽车关键零部件的开发（如自动变速器，比亚迪轮边电驱动桥）让学生明白拥有自主研发能力和掌握核心技术的重要性，并强化学生的爱国主义教育，多角度、多维度引起学生对于“中国制造、中国精神和中国力量”的情感共鸣，增强他们对中国汽车工业和我国自主品牌汽车及技术的信心。通过汽车结构设计缺陷、偷工减料等引起的事故，培养学生的专业工程伦理意识。通过汽车上精密复杂的部件结构可以对学生进行严谨的科学思维训练，引导学生树立精益求精的工匠精神。当汽车存在结构设计缺陷等问题时，可能会对人类或环境产生破坏，造成不可挽回的损失。通过这些部件或系统的结构设计缺陷，培养学生正确的专业工程伦理观，在汽车产品结构设计时，要遵守法律、法规和标准的要求，当经济利益与环境、人的生命安全产生矛盾时，应该有正确面对的处理态度。引导学生未来在职业中从事汽车产品设计制造时更多考虑对社会、环境、资源的责任。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

实习指导书： 汽车结构实习指导书，自编，更新至2023年

**2.参考书：**

（1）汽车构造；姚为民主编；人民交通出版社；2021年11月。

（2）汽车构造与拆装，阙广武编著，机械工业出版社，2022 年12月

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）汽车之家，https://www.autohome.com.cn

（2）汽车维修技术论坛，http://bbs.ephua.com/

（3）汽车维修技术网，http://www.ephua.com/

**六、教学条件**

本课程由3位理论教学教师和3位实验教学教师组成，同时依托学院发动机拆装实验室、汽车底盘拆装与检验实验室、汽车构造实验室、发动机喷油实验室等实验场地和设备，实践教学场地和师资都能够得到很好的保障。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

**1. 课程考核：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **实习表现** | **实习操作规程** | **模块口试** | **期末口试** |
| 1 | 目标1：（支撑毕业要求指标点1.3、2.3） | 汽车总体结构  发动机基本结构  汽油机燃料供给系  柴油机燃料供给系  发动机启动系  传动系 | 0 | 4 | 9 | 27 | 40 |
| 2 | 目标2：（支撑毕业要求指标点4.1、12.1） | 发动机基本结构  汽油机燃料供给系  柴油机燃料供给系 | 0 | 2 | 3 | 9 | 14 |
| 3 | 目标3：（支撑毕业要求指标点7.1） | 发动机点火系  汽车总体电路  传动系  制动系统  转向和行驶系统 | 10 | 2 | 4 | 12 | 28 |
| 4 | 目标4：（支撑毕业要求指标点9.1） | 汽车总体结构  汽油机燃料供给系  柴油机燃料供给系  发动机启动系  发动机点火系  汽车总体电路  制动系统  转向和行驶系统 | 0 | 2 | 4 | 12 | 18 |
| 合计 | |  | 10 | 10 | 20 | 60 | 100 |

**2. 考核方式：**

由现场点名考勤、实习过程中表现情况评价、在实习现场利用实物进行的口试。

记分制：各类考核方式均采用百分记分制。

考核时间：实习表现考核时间为每次实习考试的开始和过程中、实习操作规程考核时间为实习教师讲解前和讲解后、模块口试为不同模块化知识点讲解完成后的当堂、期末口试一般为所有实习内容讲解完成的两周后。

**3. 成绩评定：**

1.平时成绩的评价方法。

实习表现：由按时出勤、有效地为实习做好准备、实习过程中遵守实习要求和纪律等三部分内容组成。

实习操作规程：熟练使用相关工具和仪器、在规定的时间内完成拆装、理解实习内容结构和原理等三部分内容组成。

模块口试：掌握模块在整个系统内的作用、掌握模块具体的组成、掌握模块组成部分的相关内容等三部分内容组成。

期末口试：掌握实习全部主要内容，熟知各部分之间的相互作用和联系、掌握各模块在整个系统内的作用、掌握各模块具体的组成、掌握各模块组成部分的相关内容等四部分内容组成。

2.最终成绩评价方法。

实习总评成绩由实习过程成绩和期末口试成绩所组成。实习过程成绩，占比0.4，由实习表现成绩（占比0.1）、实习操作规程成绩（占比0.1）和模块口试成绩（占比0.2）所组成。期末口试成绩，占比0.6，即末考成绩。

**八、考核结果分析反馈**

依据实践教学大纲编写实践教学计划，通过实践教学讲授、参观学习、动手训练、分组讨论等方式培养学生的动手实践能力。实践课教师和理论课教师由相同的教师进行，更促进了这个反馈环节效果的提高。汽车结构实习运用现场考核办法，对每次实践的内容进行考核，了解学生当次实践知识的掌握情况，也有利于安排下次实践内容，做到了“掌握不好慢点进行，掌握好了再进行”的实践教学安排。

考核结果在第一时间向学生实时反馈，以起到督促、警示和示范的作用。实习表现、实习操作规程、模块口试和期末口试的成绩由课代表在上课实记录，学生下课后即可在课程微信群的共享表格中查看到成绩。课程总成绩是否呈近似正态分布，是否达到预定的学习效果可作为专业达成度的参考。前后届学生学习的成绩比较，以及学生的意见或建议均可以引以思考，形成持续改进的闭环，提高本课程的教学质量。

# 汽车驾驶实习

（Automobile driving practice syllabus）

**课程基本信息**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021028 | **课程总学时：**20学时 | | **实验学时：2**0学时 |
| **课程性质：**必修 | **课程属性:**专业类 | | **开设学期：**第6学期 |
| **课程负责人：**李德峰 | **课程团队：**王向中、王庆朋、李锦 | | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输 | | | |
| **对先修的要求：**  先修的主要课程：  机械制图、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、电工技术、电子技术、汽车构造和发动机原理等。  先修的知识点、能力和素质：  1、掌握汽车发动机主要结构及其工作原理。  2、掌握汽车底盘中动力传递过程及其主要部件的功能、结构和运动规律等。  3、掌握汽车主要电气设备的功能及结构特点。  4、掌握汽车整体布置形式及其工作特点。  5、要求具有快速学习和领会驾驶技术的能力；能够做到手脚动作配合密切，互相协调；能够在行车过程中善于正确处理人、车、路、气候、环境等之间的关系，正确分析和判断外界各种信息并采取相应措施。  6、能正确处理复杂路况和紧急危险情况，避免交通事故发生。 | | | |
| **对后续的支撑：**  后续的主要课程：  汽车理论、汽车设计、汽车运用工程  提供的知识点、能力和素质：  1、提供汽车基本组成和工作原理等基础知识，为学生掌握汽车动力性的评价、分析与计算；汽车燃油经济性的评价、分析与计算；汽车的动力装置参数的选定；汽车制动性的评价、分析与计算；汽车操纵稳定性、汽车的平顺性和汽车的通过性的评价指标和方法。了解ABS组成、工作原理等知识，使学生具备对整车性能进行理解和分析的能力。  2、通过驾驶实习，使学生能够掌握一定的实际操作能力，培养学生独立分析问题和解决问题的能力。验证并丰富课程理论知识，加深对实际生产的感受和认识，改变学生的知识结构，拓宽知识层面，加强学生的综合素质，达到教学计划培养目标和业务培养要求。 | | | |
| **主撰人：**李德峰 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：**2023 | |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

汽车驾驶实习是在校内进行的教学性实习，是学生将汽车理论知识与实践应用相结合的重要环节。其目的是使学生获得汽车驾驶操作的基本技能，了解汽车在运行中的各种使用性能和一般常见的故障及排除方法，从而巩固和加深学生所学汽车构造知识，增强学生的动手实践能力，为进一步学好汽车理论、汽车运用工程、汽车检测与维修等课程奠定良好的基础。汽车驾驶实习并不是培养专职驾驶员，每项实习内容都是最基本的训练，鼓励有条件的同学考取《中华人民共和国机动车驾驶证》，掌握驾驶技能，培养复合型人才。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 | |
| 1 | 了解主要交通法规；了解驾驶员基本修养和道德；掌握驾驶操作流程。 | 8-3. 具有工程伦理的核心理念和良好的质量、安全、经济、环保意识，能够在工程实践中自觉遵守工程职业道德和行业规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。 | 8. 职业规范 | |
| 2 | 掌握汽车离合器、制动器、油门和变速杆等操作方法；掌握车辆各种灯光信号；掌握雨刷等正确操作；认识车速表、油量表和压力表等仪表。 | 6-2. 具有工程实践经历，能正确分析、评价汽车服务领域复杂工程问题的解决方案对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响。能正确认识汽车驾驶人员在工程实践中应承担的社会、安全和法律责任。  12-2. 具有终身学习意识，不断获取新知识与新技能。 | 6. 工程与社会  12. 终身学习 | |
|  | |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学方式 | 支撑课程目标 |
| 1 | 熟悉操作装置的正确使用及注意事项  内容和要求：  1) 知识点讲解，观看《汽车驾驶》视频；  2) 离合器踏板的正确操作方法及注意事项；  3) 制动器踏板的正确操作方法及注意事项；  4) 油门踏板的正确操作方法及注意事项；  5) 变速杆的正确操作方法及注意事项；  6) 灯光、雨刷、车速表、油量表、压力表等正确操作方法及注意事项。 | 掌握汽车离合器、制动器、油门和变速杆等操作方法；掌握灯光、雨刷等正确操作；认识车速表、油量表和压力表等仪表。 | 2 | 知识点讲授、视频学习、互动式交流讨论。 | 目标1 |
| 2 | 驾驶安全及职业道德教育  内容和要求：  1) 了解中华人民共和国道路交通管理法规的主要内容和安全行车的必要性；  2) 了解作为特殊工种的车辆驾驶员基本道德和修养规范；  3) 学习安全驾驶操作规程。 | 了解主要交通法规；了解驾驶员基本修养和道德；掌握驾驶操作流程。 | 3 | 知识点讲授、视频学习、互动式交流讨论。 | 目标1 |
| 3 | 车辆基本行驶技术  内容和要求：  1) 车辆正确起步；  2) 低速运行；  3) 低速到高速的正确操作方法及换挡训练；  4) 高速到低速的正确操作方法及换挡训练；  5) 制动与定点停车练习；  6) 倒车训练；  7) 坡道起步练习；  8) 道路实际驾驶配套操作方法练习，如：转向灯、超车、回车、起步、临时停车、紧急状态等；  9) 公路调头和方向盘运用练习（8字形）。 | 掌握车辆起步、换挡、倒车、坡道起步等操作方法；掌握车辆各种灯光信号；掌握车辆掉头操作方法。 | 15 | 实际操作、互动式交流讨论。 | 目标2 |

**四、课程思政**

通过汽车驾驶实习，使学生对汽车结构、工作原理以及交通法律法规等有更深刻的认识。在实践教学过程中，让学生明白在驾驶过程中，机动车驾驶员必须具备良好的个人素质，掌握交通安全常识不可或缺。遵守交通规则，维护交通秩序，服从交通管理，是机动车驾驶人思想品德的重要表现。职业道德是机动车驾驶人应当具备的素质，特别是在特定的条件和环境下。通过驾驶实习，让学生做到马达一响，集中思想，车轮一转，注意安全，车行万里路，开好每一步，十分把握七分开，留下三分防意外。发生交通事故时，具备良好的职业道德尤为重要。通过提问、启发、诱导、讨论的模式，引导学生独立思考与操作，激发学生学习的主动性和积极性，培养学生的工程意识、安全意识和终身学习的能力。

**五、使用教材**

**1.选用教材：**

（1）汽车驾驶全程图解：配动画视频版.手动挡；王淑君；化学工业出版社；2017年10月。

**2.参考书：**

（1）汽车构造；姚为民主编；人民交通出版社；2021年11月。

（2）汽车驾驶：从新手到高手（配动画演示视频）；王淑君；化学工业出版社；2021年1月。

**3.推荐网站：**

（1）汽车之家，https://www.autohome.com.cn

（2）易车网，http://bitauto.com/

（3）汽车维修技术论坛，http://bbs.ephua.com/

**六、教学条件**

本课程由3位理论教学教师和3位实验教学教师组成，同时依托学院汽车驾驶实习基地，实践教学场地和师资都能够得到很好的保障。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

**1. 课程考核：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标（支撑毕业要求指标点） | 考核内容 | 评价依据及  成绩比例(%) | | | | 成绩比例(%) |
| 纪律 | 态度 | 基本技能 | 熟练程度 |
| 10% | 10% | 50% | 30% |
| 1 | 课程目标1（支撑毕业要求指标点8.3） | 1. 主要交通法规；  2. 基本修养和道德；  3. 驾驶操作流程。 | 5 | 5 | 20 | 10 | 40 |
| 2 | 课程目标2（支撑毕业要求指标点6.2，12.2） | 1. 驾驶基本操作动作；  2. 车辆灯光具体操作；  3. 车辆仪表功能。 | 5 | 5 | 30 | 20 | 60 |
| 合 计 | |  | 10 | 10 | 50 | 30 | 100 |

**2. 考核方式：**

考核方式为根据学生驾驶实习现场表现及当天实习内容掌握程度进行的现场口试或实操考核，考核主要内容包括以下几点：

(1) 实习纪律：包括考勤情况、禁止条例执行情况；

(2) 实习态度：包括人际关系、主动与被动、积极与消极等；

(3) 操作基本技能：包括车辆基本行驶技术规定的内容；

(4) 熟练程度：包括车辆基本行驶技术规定的内容的全面程度。

**3. 成绩评定：**

实习考核结果按以下成绩评定标准进行评定：

实习生实习成绩评定标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 档次 | 考核内容 | 成绩 |
| 1 | 实习认真，遵守纪律，车辆起步，行驶加速，减速换挡无齿轮撞击声，操作熟练，能独立完成车辆驾驶操作，并安全无事故。 | 优秀 |
| 2 | 在实习中表现良好，驾驶车辆起步，换挡等一系列动作较为熟练，行驶换挡中，偶尔有齿轮撞击声，起步有较轻微发抖现象，无事故。 | 良好 |
| 3 | 在实习中表现一般，车辆驾驶熟练程度一般基本能完成车辆起步、换挡等一系列动作，起步换挡变速箱有齿轮撞击声，换挡起步加速发抖。 | 及格 |
| 4 | 实习中不遵守纪律，不按操作规程进行，起步、换挡、停车等一系列动作不能按要求完成，起步、停车不平顺，起步严重发抖，换挡时，变速箱有齿轮撞击声严重，不能独立完成车辆行驶，造成事故。 | 不及格 |

**八、考核结果分析反馈**

依据实践教学大纲编写实践教学计划，通过实践教学讲授、参观学习、动手训练、分组讨论等方式培养学生的动手实践能力。实践课教师和理论课教师由相同的教师进行，更促进这个反馈环节效果的提升。汽车驾驶实习运用现场考核办法，对每次实践的内容进行考核，了解学生当次实践知识的掌握情况，也有利于安排下次实践内容，做到了“掌握不好慢点进行，掌握好了再进行”的实践教学安排。

考核结果在第一时间向学生实时反馈，以起到督促、警示和示范的作用。实习表现、实习操作规程、模块口试和期末口试的成绩由课代表在上课实记录，学生下课后即可在教学管理系统中查看成绩。课程总成绩是否呈近似正态分布，是否达到预定的学习效果可作为专业达成度的参考。前后届学生学习的成绩比较，以及学生的意见或建议均可以引以思考，形成持续改进的闭环，提高本课程的教学质量。

# 道路运输场站生产实习

(Production Practice in Transport Station)

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021357 | **课程总学时：**3周 | **实验学时：**3 **周** |
| **课程性质：**必修 | **课程属性:** 专业类 | **开设学期：第**6**学期** |
| **课程负责人：**高献坤 | **课程团队：**曲建华、王恒等 | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**汽车构造、发动机原理、汽车运输组织学、交通运输系统工程、交通工程学、交通法规与安全、运输经济学、运筹学。 | | |
| **对后续的支撑：**通过了解和掌握客、货运输基本生产过程的组织程序以及作业计划编制与调度方法，可为后续课程如交通运输企业管理和交通规划等提供必须的工程训练支撑，提高团队协作能力，并进一步明确运输实践活动对技术管理人员要求的社会义务和责任。 | | |
| **主撰人：**王宇辉 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：**2023 |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

《道路运输场站生产实习》是交通运输专业教学计划所规定的必修、实践性的教学环节。通过本实习的学习，对实际运输生产整个过程有全面的认识；在实习过程中将会使学生的动手能力、分析解决实际问题的能力得到较全面的培养和训练，对以后工作及进一步学习奠定现实基础。通过实习，验证并丰富课程理论知识，了解运输生产的实际运行情况，加深对运输生产系统的认识，改变学生的知识结构，拓宽知识层面，加强学生的综合素质，重点达到教学计划培养目标和业务培养要求。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 |
| 1 | **目标1**：熟悉国家有关交通方面的方针、政策和法规，掌握交通工程设备及交通运输组织方案，以及其对公共安全的影响。 | 指标点3.1  指标点6.1 | 3  6 |
| 2 | **目标2：**理解交通运输在社会、经济以及环境方面的可持续发展战略要求，在运输实践中能恰当选择现代信息化工具，坚持社会效益与经济效益相结合，承担并履行运输实践活动对技术管理人员要求的社会义务和责任。 | 指标点5.2  指标点8.3 | 5  8 |
| 3 | **目标3：**在实习团队担当不同角色任务时，能够主动适应环境变化，掌握交通运输组织指挥、交通运输企业生产与经营的基本能力，并正确认识和处理个人与实习团队之间的关系。 | 指标点9.3 | 9 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学  方式 | 支撑课  程目标 |
| 1 | 1) 运输经济调查；  2) 运输企业管理基本现状考察；  3) 运输企业后勤保障系统的调查。 | 重点掌握：  1) 实习地交通运输发展概况和当地汽车运输的发展情况；  2) 实习企业生产经营的基本状况及实习企业的管理制度等；  3) 实习企业车辆的更新、报废制度、实习企业运行消耗材料的组织供应等。  难点：实习企业运行消耗材料的组织供应管理。 | 1周 | 专题研讨  实地调研 | 目标1 |
| 2 | 1) 货物运输基本生产过程的组织程序；  2) 旅客运输基本生产过程的组织程序。 | 重点掌握：  1)货运公司基本生产过程的组织程序、运输统计与结算以及商务事故处理；  2) 客运站站务工作的组织和运输统计与结算。  难点：客货运输统计报表的填报。 | 1周 | 专题研讨实地调研 | 目标2 |
| 3 | 1) 货物运输的作业计划编制与调度；  2) 旅客运输的作业计划编制与调度。 | 重点掌握：  1) 考察或参与熟悉实习企业基层单位货车运行作业计划的具体编制以及调度的基本程序方法。  2) 考察或参与熟悉基层客运站客车运行作业计划的编制以及二级、三级调度的基本程序和一般调度方法。  难点：客货运输作业计划的编制和调度方法。 | 1周 | 专题研讨实地调研 | 目标3 |

**四、课程思政**

|  |  |
| --- | --- |
| **教学内容** | **思政元素** |
| 1 运输经济调查  2运输企业管理基本现状考察 | 通过实地调研学习，使学生充分了解交通运输的发展现状和未来发展前景，更深刻认识到交通运输行业对我国经济社会发展的基础性和支撑性作用，进而理解我国“交通强国”战略意义，并培养学生对于交通运输行业的行业热情与专业自豪感。 |
| 3客、货运输基本生产过程的组织程序  4客、货运输的作业计划编制与调度 | 通过考察或参与熟悉客货运输统计报表的填报，以及实习企业基层单位客货运输作业计划的具体编制以及调度的基本程序方法，促进学生更深刻领会交通运输在社会、经济以及环境方面的可持续发展战略要求，并培养团队协作精神。 |

**五、使用教材**

**1.选用教材：**

1) 运输组织学，[戴彤焱](https://book.jd.com/writer/%E6%88%B4%E5%BD%A4%E7%84%B1_1.html" \t "_blank)主编，机械工业出版社，2021年， 9787111194545

**2.参考书：**

1) 汽车学. 刘昭度. 高等教育出版社，2018

2) 公路运输组织学.李维斌. 人民交通出版社，2011

3) 运输经济学. 陈贻龙. 人民交通出版社，1999年

4)交通运输工程学. 沈志云，邓学钧. 人民交通出版社， 2003

**3.推荐网站：**

1) 中国交通技术网，http://www.tranbbs.com

2) 中国道路运输网，http://www.chinarta.com

**六、教学条件**

毕业实习教学团队由交通运输专业专任教师，以及实习单位的工人、技术人员、管理干部专业技术组成，具有丰富的理论实践和组织管理经验。集中实习所选择的大型运输公司及物流企业能够为实习活动提供较好的场地和软硬件基础条件。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标（支撑毕业要求指标点） | 考核内容 | 评价依据及成绩比例(%) | | | 成绩比例(%) |
| 实习  纪律  20% | 实习  态度10% | 实习  报告70% |
| 1 | 目标1（支撑毕业要求指标点3.1和6.1） | 1) 实习地交通运输发展概况和当地汽车运输的发展情况；  2) 实习企业生产经营的基本状况及实习企业的管理制度等；  3) 实习企业车辆的更新、报废制度、实习企业运行消耗材料的组织供应等。 | 30 | 50 | 20 | 25 |
| 2 | 目标2（支撑毕业要求指标点5.2和8.3） | 1)货运公司基本生产过程的组织程序、运输统计与结算以及商务事故处理；  2) 客运站站务工作的组织和运输统计与结算。 | 20 | 40 | 40 | 36 |
| 3 | 目标3（支撑毕业要求指标点9.3） | 1) 考察或参与熟悉实习企业基层单位货车运行作业计划的具体编制以及调度的基本程序方法。  2) 考察或参与熟悉基层客运站客车运行作业计划的编制以及二级、三级调度的基本程序和一般调度方法。 | 50 | 10 | 40 | 39 |
| 合计 | |  |  |  |  | 100 |

**1.考核方式**

根据撰写的实习报告、实习过程中的实习态度及实习纪律综合考虑最后成绩。

**2. 成绩评定**

1) 考核成绩由平时成绩和期末成绩两部分组成，其中平时成绩包括实习过程中的实习态度及实习纪律，期末成绩主要根据实习报告确定。

2) 平时成绩、期末成绩及总评成绩均为百分制，在总评成绩中，平时成绩和期末考试成绩所占权重系数分别为0.3和0.7，并根据90-100分为优秀，71-89为良好， 60-70为及格，小于60为不及格进行等级判定。

3) 实习生实习成绩评定方案表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 考核  内容  评价  等级 | 实习纪律 | 实习态度 | 实习报告 |
| 优秀 | 全额出勤并模范遵守实习纪律 | 与单位职工建立良好人际关系、实习积极主动 | 字数2500字以上、格式规范，论据充分，论点明确，有一定的创新和独特见解。 |
| 良好 | 非全额出勤但履行手续并较好遵守实习纪律 | 与单位职工建立一般人际关系、实习一般积极主动 | 字数2500字以上、格式基本规范，论据较充分，论点明确，有一定的见解和收获。 |
| 及格 | 非全额出勤但履行手续并能遵守实习禁止条例 | 与单位职工人际关系正常、实习存在被动性 | 字数2000字以上、格式不太规范，论据较欠缺，论点明确，无原则性错误。 |
| 不及格 | 出勤较差、违犯实习禁止条例并造成影响 | 与单位职工人际关系差、实习消极被动 | 字数1500字以下、格式混乱、缺乏论据，无分析说明，存在抄袭现象。 |

**八、考核结果分析反馈**

在开展道路运输场站生产实习过程中，依据课程教学大纲组织实习活动，通过讲授、专题讨论、实地调研等方式引导学生的实践，并根据实习纪律、实习态度和实习报告等对学生进行综合考核，考核结果以课程成绩的形式体现，并充分反映该生产实习活动所培养的各项能力实现状况。学生的课程成绩如果达到及格或合格以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

# 交通信息控制综合实习

（Comprehensive Practice of Traffic Information Control Engineering）

**课程基本信息**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程编号：04021358** | **课程总学时：20** | | **实验学时：20 学时** |
| **课程性质：必修** | **课程属性: 专业类** | | **开设学期：第7学期** |
| **课程负责人：王艳红** | **课程团队：交通运输教学团队** | | **授课语言：中文** |
| **适用专业：交通运输** | | | |
| **对先修的要求：**先修课程：《交通工程学》、《交通大数据分析》、《道路交通信息与控制》。要求掌握交通调查的基本方法如浮动车法、摄像法等，能够进行交通量调查数据的整理与分析；掌握交通量基本参数如速度、密度、流量等的定义；理解交通量基本特性及相互关系；理解交通管理的意义和主要内容；了解智能交通的定义和基础技术；会进行交通数据的获取、组织存储、分析挖掘和可视化；掌握交通信息采集及交通控制的基本方法。 | | | |
| **对后续的支撑：**为后续课程《毕业实习》、《毕业论文（设计）》提供实践基础，和分析问题、解决问题的能力，提高沟通能力和团队协作精神，增强社会责任感。 | | | |
| **主撰人：**王艳红 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：**2023 | |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

**l．课程教学理念和性质**

《交通信息控制综合实习》是交通运输专业必修的一门专业类实践环节课程。该课程为交通运输的信息采集及管理控制决策提供实践基础。本课程为毕业实习、毕业设计提供重要的方法和手段支持，是本专业培养行业工程技术应用型人才能力结构的重要组成部分。

该课程主要内容为在现实道路交通场景中应用交通信息采集和处理技术、交通管理和控制技术，来帮助提高道路交通效益和安全性。该课程实践性强，是《道路交通信息与控制》课程理论联系实际的重要教学环节，能进一步培养学生的动手能力及分析、解决实际问题能力。

**2．课程目标和任务**

目标 1：会进行道路交通信息采集和处理、交通状态识别、交通流量与信号控制调查等，能分析其主要影响因素和关键参数，进行多源信息融合和数据挖掘。

目标 2：能够通过信息采集、调查实验、仿真模拟等方法，分析道路交通信息控制复杂问题，能利用多学科知识进行交通信息控制。

目标 3：学会多人协作，培养团队意识，会通过查找问题、分析问题、解决问题、归纳问题逐步建立和获得自主学习和终身学习的意识和能力。

该课程可以培养学生耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度，为今后从事交通专业相关工作打下必要的实践基础。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 |
| 1 | 目标1：会进行交通信息采集与处理、多源交通数据分析和融合等，能运用交通流信息预测和道路交通状态识别等技术和方法。 | 指标点1.4  指标点4.3  指标点5.1 | 1  4  5 |
| 2 | 目标2：能够结合交通信息控制相关理论技术进行城市道路交通流量、信号配时等相关交通调查，并能够进行相关分析设计与优化。 | 指标点2.1  指标点3.3  指标点5.1 | 2  3  5 |
| 3 | 目标3：掌握智能网联交通信息控制技术，包括车路协同关键技术、车联网关键技术及自动驾驶关键技术，能进行城市道路拥堵路段车辆绕行、错时诱导方案设计，城市道路拥堵路段出行者公共交通诱导方案设计。 | 指标点4.2  指标点5.3  指标点7.2 | 4  5  7 |
| 4 | 目标4：了解智慧停车系统和违法抓拍系统，并能够进行交通系统仿真和控制。 | 指标点6.2 | 6 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学方式 | 支撑课程目标 |
| 1 | **一 课程实习设计概述**  1.实习目标及内容；  2.实习准备；  3.小组分组及分工；  4.实习进度计划。 | 1.明确实习目标及内容：会进行交通信息采集与处理，通过实习加深理解交通管理控制方法，并能进行交通信息管理控制和分析设计。  2.完成实习准备：提前准备好实习所用工具和资料；将与实习相关的理论知识梳理总结以备实习中进行理论与实践的结合；  3.完成小组分组及分工：按照每组6-8人进行提前分组并安排组长；  4.制做好实习进度计划，有序学习实习内容。 | 2 | 调研实践+理论讲解+现场考核+分析讨论 | 目标1  目标3  目标4 |
| 2 | **二 交通信息检测与采集**  1.高峰时段道路交通状态数据采集；  2.主干道道路交通状态数据采集；  3.匝道道路交通状态数据采集；  4.信号交叉口道路交通状态数据采集。 | 1.会进行高峰时段道路交通状态数据采集。  2.会进行主干道道路交通状态数据采集。  3.会进行匝道道路交通状态数据采集。  4.会进行信号交叉口道路交通状态数据采集。 | 4 | 调研实践+理论讲解+现场考核+重点回顾 | 目标1  目标2  目标3 |
| 3 | **三 城市道路时变交通状态分析、拥堵路段及拥堵源路段识别**  1.高峰时段时变交通状态分析；  2.主干道时变交通状态分析；  3.匝道道路时变交通状态分析；  4.信号交叉口时变交通状态分析；  5.拥堵路段和拥堵源路段识别。 | 1.会进行高峰时段时变交通状态分析。  2.会进行主干道时变交通状态分析。  3.会进行匝道道路时变交通状态分析。  4.会进行信号交叉口时变交通状态分析。  5.会进行拥堵路段和拥堵源路段识别。 | 4 | 调研实践+理论讲解  +现场考核+分类分析。 | 目标1  目标2 |
| 4 | **四 城市道路拥堵路段相邻交叉口渠化、信号配时、转向流量调查**  1.信号交叉口渠化情况调查；  2.信号交叉口信号配时情况调查。  3.信号交叉口转向流量调查。 | 1.会进行信号交叉口渠化情况调查。  2.会进行信号交叉口信号配时情况调查。  3.会进行信号交叉口转向流量调查。 | 4 | 调研实践+理论讲解+现场考核+分类分析 | 目标1  目标2  目标3 |
| 5 | **五 城市道路拥堵路段相邻交叉口信号配时优化**  1.信号配时优化方法；  2.信号配时优化结果；  3.信号配时优化效果对比。 | 1.理解信号配时优化方法。  2.会进行信号配时优化仿真。  3.会对信号配时优化效果进行对比。 | 2 | 调研实践+理论讲解+现场考核+仿真分析+分析优化 | 目标1  目标2  目标3 |
| 6 | **六 城市道路拥堵路段车辆绕行、错时诱导方案设计**  1.拥堵路段车辆绕行方案设计；  2.拥堵路段车辆错时方案设计。 | 1.会进行拥堵路段车辆绕行方案设计。  2.会进行拥堵路段车辆错时方案设计。 | 2 | 调研实践+理论讲解+现场考核+分析优化 | 目标1  目标2  目标3 |
| 7 | **七 城市道路拥堵路段出行者公共交通诱导方案设计**  1.公共交通诱导群体识别；  2.公共交通诱导方案设计。 | 1.会进行公共交通诱导群体识别。  2.会进行公共交通诱导方案设计。 | 2 | 调研实践+理论讲解+现场考核+分析优化 | 目标1  目标2  目标3 |

**四、课程思政**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 思政元素 | 培养目标 |
| 实习分组 | 团结合作、沟通表达能力 | 培养学生热爱劳动、不怕吃苦、团结协作的精神 |
| 信息采集 | 交通安全意识、职业认同感、职业道德规范、社会进步 | 培养学生树立安全意识，开阔学生视野，提高职业认同感与职业道德规范，强化责任与担当 |
| 信息融合 | 国际视野、自主学习、终身学习 | 培养学生善于发现问题、解决问题的能力，理论联系实际，提高创新、创业意识 |
| 分析与优化控制 | 结合课程内容和实习过程开展分析讨论 | 提高学生提取关键信息及分析问题的能力 |
| 结合课程内容和实习过程开展优化控制 | 提高学生学以致用的能力 |
| 实习内容与相关前沿问题讨论 | 培养学生追踪前沿的能力 |
| 报告撰写 | 报告书写规范化要求 | 提高学生的语言组织能力 |
| 实习过程中独特的创新思考 | 培养严谨、细致、求真务实、开拓进取的精神 |

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）交通信息与控制技术基础，赵晓华，王扬，李振龙，李海舰，[中国建筑工业](https://book.jd.com/publish/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%BB%BA%E7%AD%91%E5%B7%A5%E4%B8%9A_1.html" \t "_blank" \o "中国建筑工业)出版社，2021年，第一版，9787112266050。

（2）新一代智能化交通控制系统理论及技术，[袁建华](https://book.jd.com/writer/%E8%A2%81%E5%BB%BA%E5%8D%8E_1.html" \t "_blank)，化学工业出版社，2014年，第一版，9787122209344。

**2.参考书：**

（1）城市智能交通控制理论与应用，[隋亚刚，李正熙](https://book.jd.com/writer/%E9%9A%8B%E4%BA%9A%E5%88%9A%20%E6%9D%8E%E6%AD%A3%E7%86%99%20%E7%AD%89_1.html" \t "_blank)，水利水电出版社，2011年

（2）道路交通控制理论与方法，蒋贤才，中国建筑工业出版社，2016年

（3）智能车路协同管控可视化推演台，关金平等，电子工业出版社，2023年

（4）新一代智能化交通控制系统关键技术及其应用，杨兆升，中国铁道出版社，2008年

（5）第一届智能交通与人工智能学术研讨会论文集：智能交通技术研究与应用，[徐建闽](https://book.jd.com/writer/%E5%BE%90%E5%BB%BA%E9%97%BD_1.html)，[严新平](https://book.jd.com/writer/%E4%B8%A5%E6%96%B0%E5%B9%B3_1.html)，[华南理工大学出版社](https://book.jd.com/publish/%E5%8D%8E%E5%8D%97%E7%90%86%E5%B7%A5%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE_1.html)，2006年

（6）基于多源数据融合的城市道路交通控制与管理，唐克双，孙剑，同济大学出版社，2015年

3.推荐网站（线上资源）：

（1）中国大学MOOC，《道路交通设计》，东南大学，网址：

https://www.icourse163.org/course/SEU-1003360008?tid=1003590007.

（2）中国大学MOOC，《道路交通管理》，江苏警察学院，网址：

https://www.icourse163.org/course/JSPI-1001753029.

（3）中国大学MOOC，国家精品课程，《交通管理与控制》，东南大学，网址：

https://www.icourse163.org/course/SEU-1001755394.

（4）中国大学MOOC，《交通仿真实验》，东南大学，网址：

https://www.icourse163.org/course/SEU-1449637171.

**六、教学条件**

本课程实施所需的软、硬件条件齐全，师资力量完善。有进行交通信息采集的摄像机，有可以进行仿真模拟的交通仿真软件TransCAD等设备支撑本门课程实验。任课教师从事道路交通信息与控制课程教学，理论知识扎实，专业技能熟练，另有高级实验师、高级技师辅助课程实验。在教学软件方面，课程组收集有大量扩充性课程视频资料按照认识规律细分后存储于网盘供学生自学。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

交通信息控制综合实习倡导“体验教学”，主张“过程”就是“结果”的评价原则，因此该课程的考核方式和所占比例如下：实习表现占20%，实习报告占20%，实习总结占20%，实习答辩占40%。最终成绩按以上各部分内容核算后（四舍五入取整），根据90-100分为优秀，80-89为良好，70-79为中等，60-69为及格，小于60为不及格进行等级判定。

（1）考核环节对课程目标的支撑

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **实习**  **表现** | **实习报告** | **实习总结** | **实习**  **答辩** |
| 1 | 课程目标1、3、4  （支撑毕业要求指标点1.4，5.1，7.1，8.1，9.1，9.3，12.2） | **一 课程实习设计概述**  1.理解并掌握实习目标及内容。  2.会进行实习准备。  3.会进行小组分组及分工。  4.会制做实习进度计划。 | 2 | 2 | 2 | 4 | 10 |
| 2 | 课程目标1、2、3  （支撑毕业要求指标点1.4，4.3，5.1） | **二 交通信息检测与采集**  1.会进行高峰时段道路交通状态数据采集。  2.会进行主干道道路交通状态数据采集。  3.会进行匝道道路交通状态数据采集。  4.会进行信号交叉口道路交通状态数据采集。 | 4 | 4 | 4 | 8 | 20 |
| 3 | 课程目标1、2  （支撑毕业要求指标点2.1，3.3，4.2，5.2，6.2，10.1，11.3） | **三 城市道路时变交通状态分析、拥堵路段及拥堵源路段识别**  1.会进行高峰时段时变交通状态分析。  2.会进行主干道时变交通状态分析。  3.会进行匝道道路时变交通状态分析。  4.会进行信号交叉口时变交通状态分析。  5.会进行拥堵路段和拥堵源路段识别。 | 4 | 4 | 4 | 8 | 20 |
| 4 | 课程目标1、2、3  （支撑毕业要求指标点1.4，3.1，4.1，4.3，6.2，8.1，9.3，10.3，12.1） | **四 城市道路拥堵路段相邻交叉口渠化、信号配时、转向流量调查**  1.会进行信号交叉口渠化情况调查。  2.会进行信号交叉口信号配时情况调查。  3.会进行信号交叉口转向流量调查。 | 4 | 4 | 4 | 8 | 20 |
| 5 | 课程目标1、2、3  （支撑毕业要求指标点1.4，2.4，3.3，3.4，4.4，5.2，6.2） | **五 城市道路拥堵路段相邻交叉口信号配时优化**  1.理解信号配时优化方法。  2.会进行信号配时优化仿真。  3.会对信号配时优化效果进行对比。 | 2 | 2 | 2 | 4 | 10 |
| 6 | 课程目标1、2、3  （支撑毕业要求指标点1.4，2.4，3.4，5.2，6.2，8.3， 10.3，11.3，12.2） | **六 城市道路拥堵路段车辆绕行、错时诱导方案设计**  1.会进行拥堵路段车辆绕行方案设计。  2.会进行拥堵路段车辆错时方案设计。 | 2 | 2 | 2 | 4 | 10 |
| 7 | 课程目标1、2、3  （支撑毕业要求指标点1.4，3.4，4.4，5.2，6.2，9.3，10.3，12.2） | **七 城市道路拥堵路段出行者公共交通诱导方案设计**  1.会进行公共交通诱导群体识别。  2.会进行公共交通诱导方案设计。 | 2 | 2 | 2 | 4 | 10 |
| 合计 | |  | 20 | 20 | 20 | 40 | 100 |

（2）课程目标考核环节和达成标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 教学环节 | 考核环节 | 合格标准 |
| 目标1 | 现场讲解  动手操作  技术讲座  分组讨论  查阅文献  答疑 | 实习表现A（10.5%） | 0.65 |
| 实习报告B（26%） |
| 实习总结C（10.5%） |
| 实习答辩D（53%） |
|  |
| 目标2 | 现场讲解  技术讲座  分组讨论  查阅文献  答疑 | 实习表现A（30%） | 0.65 |
| 实习报告B（17%） |
| 实习总结C（20%） |
| 实习答辩D（33%） |
|  |
| 目标3 | 现场讲解  动手操作  现场劳动  分组讨论  查阅文献  答疑 | 实习表现A（19%） | 0.65 |
| 实习报告B（19%） |
| 实习总结C（23%） |
| 实习答辩D（39%） |
|  |
| 目标4 | 现场讲解  动手操作  技术讲座  分组讨论  查阅文献  答疑 | 实习表现A（16%） | 0.65 |
| 实习报告B（20%） |
| 实习总结C（24%） |
| 实习答辩D（40%） |
|  |

（3）本课程考试/考核的评分标准合理性说明

本课程评价方式加大了过程考核在总成绩重点比例，注重学生实习过程中的平时表现、安全意识等表现，有定量的评价标准。考核评价的标准见下表。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核方式** | **所占比重(%)** | **100>x≥90**  **（优秀）** | **89>x≥80**  **（良好）** | **79>x≥70**  **（中等）** | **69>x≥60**  **（及格）** | **x<60**  **（不及格）** |
| 实习表现 | 20 | 遵守纪律，学习认真，严格遵守考勤制度要求，严格按照课程设计时间进度要求。 | 遵守纪律，学习认真，能够遵守考勤制度要求，能够按照课程设计时间进度要求。 | 遵守纪律，学习认真，基本遵守考勤制度要求，能够按照课程设计时间进度要求。 | 遵守纪律，学习认真，不遵守考勤制度要求，基本按照课程设计时间进度要求。 | 学习态度不认真，不遵守考勤制度要求，不能按照课程设计时间进度要求。 |
| 实习报告 | 20 | 报告内容全面、详实，字迹工整，课程建议好。 | 报告内容全面、详实，字迹工整，课程建议认识不到位。 | 报告内容较全面、详实，字迹较工整，课程建议认识不到位。 | 报告内容不全面，字迹较差。 | 报告内容不全面，字迹较差，字数未达到要求。 |
| 实习总结 | 20 | 总结内容全面详实，完整，思路清晰，有独到的见解和认识，字迹工整。 | 总结内容全面详实，完整，思路清晰，见解不到位，字迹工整。 | 总结内容全面详尽，完整，思路清晰，无独立见解，字迹工整。 | 总结内容基本详实、完整，思路清晰，部分结论有错误，字迹工整。 | 总结内容匮乏、缺乏完整性，思路混乱，结论错误，字迹工整。 |
| 实习答辩 | 40 | 阐述的基本概念、基本理论、设计思想完全正确，语言表达准确精炼，思维逻辑十分严密。 | 阐述的基本概念、基本理论、设计思想正确，语言表达精炼，思维逻辑严密。 | 阐述的基本概念、基本理论、设计思想基本正确，语言表达清楚，思维逻辑清晰。 | 阐述的基本概念、基本理论、设计思想基本正确，语言表达不明，思维逻辑不清。 | 阐述基本概念、基本理论、设计思想的有误，语言表达不明，思维逻辑胡乱。 |

**八、考核结果分析反馈**

交通信息控制综合实习教师应根据学校及学院的规定实行过程管控，保证有足够的时间直接对学生进行辅导，并对学生的学习和纪律进行全面的考核。在教学活动实施过程中，教师通过讲授、讨论、动手操作等方式引导学生学习，通过实习表现、实习报告、实习总结、实习答辩等环节对学生进行考核，考核结果以课程成绩的形式体现，课程成绩通常能反映该课程所培养的各项能力实现状况。课程成绩按照学校教务系统的要求录入。课程结束后对学生学习情况进行综合分析记录，学生的课程成绩如果达合格标准以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

# 毕业实习

（Graduation Practice）

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021067 | **课程总学时：**20 | **实验学时：**20 **学时** |
| **课程性质：**必修 | **课程属性：必修** | **开设学期：第**8**学期** |
| **课程负责人：**高献坤 | **课程团队：曲建华、王恒等** | **授课语言：中文** |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**交通运输专业所有前置课程 | | |
| **对后续的支撑：**为后续课程《毕业论文（设计）》中综合运用所学理论知识及专业技能独立分析问题、解决问题提供必须的工程训练支撑，提高沟通能力和团队协作精神，增强社会责任感。 | | |
| **主撰人：**高献坤 | **审核人：**王振锋 | **大纲制定（修订）日期：**2023 |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

毕业实习是交通运输专业本科生完成培养目标及教学计划的重要实践性环节，旨在培养学生综合运用所学理论知识及基本技能去分析和解决工程实际问题的能力，以提高学生对社会的适应力和就业竞争力。毕业实习以现场实习为主，通过现场劳动、动手操作、调查研究、听取现场工程技术人员讲解、技术讲座、分组讨论等方式，搜集资料并完成实习报告。实习过程中学生收集交通运输企/事业单位的生产组织方式、生产过程、管理方式及技术应用方面的信息、数据及有关资料，为毕业设计（论文）做好充分准备。通过毕业实习，检验学生对所学知识的灵活运用，加深对交通运输行业的感性认识，进一步巩固和深化所学专业知识，培养从事交通运输专业技术工作及管理工作所必须的专业技能和实践动手能力，从而完成学生从学校到工作岗位的过渡，并为毕业后从事相关岗位工作奠定坚实的基础。同时，通过毕业实习接触社会，培养学生热爱专业、热爱劳动的品德和终生学习的意识，学习专业技术人员的优秀品质和敬业精神，提高沟通能力和团队协作精神，增强社会责任感，提高自身综合素质。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 目标1：能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、仿真方法和计算机软件对交通运输领域的关键问题进行分析、模拟与研究，并正确理解其作用和局限性。 | 指标点5.1  指标点5.2 | 5 |
| 2 | 目标2：了解实习单位的基本状况、工作内容和运行管理机制，熟悉生产流程和作业规程，恪守安全准则，遵守职业道德和规范，履行职业责任和义务。 | 指标点4.1  指标点6.1  指标点8.3 | 4  6  8 |
| 3 | 目标3：通过轮岗跟班实习，熟悉相关岗位的生产工艺和设备控制技术，获得从事专业技术工作的实践动手能力，掌握产品开发的成本核算方法，能够提出合理的经济决策意见和建议。 | 指标点9.1  指标点11.1  指标点11.2 | 9  11 |
| 4 | 目标4：能够就交通运输领域复杂工程问题与专业技术人员的进行有效沟通和交流，了解行业现状、社会需求和未来发展，拓展社会视野，培养学生爱岗敬业及团队协作的精神,认识到自主学习和终身学习的必要性。 | 指标点10.1  指标点10.2  指标点12.1 | 10  12 |

**三、教学内容及进度安排**

集中实习和分散实习相结合。集中实习以参观学习为主，分散实习针对学生的不同要求，由学生自行联系交通运输行业相关实习单位，但需开具实习单位的书面证。集中实习地点就近选择省内道路交通运输枢纽、运输行业管理部门、高速公路相关部门、运输公司、物流企业等。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | 实习动员与准备(一般) | 培养学生热爱劳动、不怕吃苦的精神，树立安全意识、遵守实习纪律 | 1天 | 听报告  答疑 | 目标2 |
| 2 | 实习单位总体参观  1、实习单位文化(一般)  2、生产事故案例(重点)  3、事故隐患辨识(难点) | 了解实习单位的历史渊源、结构组成、设施装备、生产流程及经营管理等方面的现状。学习并掌握实习单位的各类操作规程及劳动纪律，进一步认知专业技术人员素质、知识结构、技能等方面的客观要求，从中把握今后的努力方向。 | 2天 | 听报告  现场讲解  查阅文献  答疑 | 目标2  目标4 |
| 3 | 轮岗跟班实习，包括但不限于以下内容：  1、城市交通管理  (1)交通指挥(一般)  (2)交通组织(次重点)  (3)驾驶员和车辆管理(重点)  (4)交通事故处理(重点)  2.交通调查与设计  (1)交通调查(次重点)  (2)交通设计(重点)  (3)路网规划(重点)  (4)城市公共交通系统规划(次重点)  3.交通运输企业  (1)公共交通公司(次重点)  (2)公路运输公司(重点)  (3)高速公路管理部门(次重点)  (4)地铁公司(一般) | 参观交通指挥中心或观摩城市交叉路口的交通运行，能理解和分析交警指挥交通的专业技术特点和在特殊情况下的交通指挥措施。  能多角度、多层次理解、分析交通组织的内容、特点，能理解和对比判断交通标志、标线的使用方法，能理解和综合应用各种交通疏导、限制和处罚措施，熟悉《交通法规与安全》原理。  能理解驾驶员和车辆管理的内容、方法和技术特点，能应用驾驶员和车辆管理的先进技术。  能多角度、多层次理解交通事故处理的内容、方法和技术特点，能将交通事故分析的理论和技术应用于事故防治。  能理解并应用居民出行调查、车辆出行调查、交通量调查、车速调查的内容、方法和数据分析方法；  能理解交叉口渠化方法、交通信号配时原理和方法；  能理解公路网和城市道路网规划的原则、步骤和方法，熟悉道路和公路设计的内容、方法和技术特点；  能理解城市公共交通系统规划的内容、步骤和基本原理，掌握公交线网规划、公交专用道规划、城市轨道交通规划的模型和方法。  能理解生产计划、运营管理、车辆调度、运输指标统计、经济核算等内容的工作方法、技术特点，掌握城市公共交通乘客流分布特征；  能理解生产计划、运营管理、车辆调度、运输指标统计、经济核算等内容的工作方法、技术特点，掌握客、货流运量分析、预测及其分布规律；  熟悉高速公路收费监控系统原理，理解运营管理、日常维护内容与工作方法；  认知地铁运营管理的内容及方法。 | 5天 | 现场讲解  动手操作  现场劳动  技术讲座  查阅文献  分组讨论  答疑 | 目标1  目标3  目标4 |
| 4 | 资料整理分析、撰写实习报告(重点) | 进一步巩固和深化所学专业知识，提升理论联系实际、自主学习、分析问题、解决问题的能力，能以文稿、图表等方式准确表达自己的观点和主张，并进行合理讨论及反馈 | 2天 | 教师指导学生自主整理分析 | 目标1  目标4 |

**四、课程思政**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 教学内容 | 思政元素 | 培养目标 |
| 实习动员 | 向一线专业技术人员学习 | 培养学生热爱劳动、不怕吃苦的精神 |
| 总体参观 | 企业文化、生产事故案例、隐患辨识 | 培养学生树立安全意识，开阔学生视野，提高隐患辨识能力，强化责任与担当 |
| 轮岗跟班 | 企业创新创业元素和产业转化 | 培养学生善于发现问题、解决问题的能力，理论联系实际，提高创新、创业意识 |
| 资料整理 | 结合专业实际和实习过程开展讨论 | 提高学以致用的能力 |
| 实习内容相关的拓展知识 | 开阔学生视野，提高学生查阅信息的能力 |
| 实习相关前沿文献阅读 | 培养学生追踪前沿的能力 |
| 报告撰写 | 报告书写规范化要求 | 提高学生的语言组织能力 |
| 实习过程中独特的创新思考 | 培养严谨、细致、求真务实、开拓进取的精神 |

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

城市交通专业实验教程，岳昊，北京交通大学出版社，第2版，2022年，ISBN: 9787512148123

**2.参考书：**

（1）交通运输实验教程，费瑞，中国科学技术大学出版社，2016 年，ISBN: 9787312038990

（2）城市交通管理与控制，袁振洲，北京交通大学出版社，2013年，ISBN: 9787512116351

（3）城市交通信号控制基础，于泉，人民交通出版社，第2版，2019年，ISBN： 9787114156007

（4）城市交通与道路规划，李朝阳，华中科技大学出版社，2020年，ISBN: 9787560957531

（5）与实习内容相关的专业课程教材与参考书

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）中国交通运输协会，https://www.cctaw.cn/

（2）国家高等教育智慧教育平台，https://higher.smartedu.cn/home

**六、教学条件**

毕业实习教学团队由交通运输专业所有专任教师组成，具有丰富的教学经验。集中实习所选择的省内道路交通运输枢纽、运输行业管理部门、高速公路管理部门、大型运输公司及物流企业能够为本课程提供较好的场地和软硬件实验条件。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

毕业实习倡导“体验教学”，主张“过程”就是“结果”的评价原则，因此该课程的考核方式和所占比例如下：实习表现占20%，实习报告占20%，实习总结占20%，实习答辩占40%。最终成绩按以上各部分内容核算后（四舍五入取整），根据90-100分为优秀，80-89为良好，70-79为中等，60-69为及格，小于60为不及格进行等级判定。

（1）考核环节对课程目标的支撑

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩**  **比例**  **(%)** |
| **实习**  **表现** | **实习报告** | **实习总结** | **实习**  **答辩** |
| 1 | 目标1：（支撑毕业要求指标点5.1、5.2） | 能否正确的选择和使用实习单位的设施装备、现代技术、信息资源和恰当的工程工具、软件进行分析、模拟与研究 | 2 | 5 | 2 | 10 | 19 |
| 2 | 目标2：（支撑毕业要求指标点4.1、6.1、8.3） | 对实习单位生产流程、作业规程、相关技术标准、行业政策和法律法规的了解情况，对安全意识、职业道德与规范、社会责任与义务的认识程度 | 5 | 5 | 6 | 10 | 26 |
| 3 | 目标3：（支撑毕业要求指标点9.1、11.1、11.2） | 对生产工艺和设备控制技术的掌握程度和动手操作能力，生产流程的成本核算和经济决策 | 9 | 5 | 6 | 10 | 30 |
| 4 | 目标4：（支撑毕业要求指标点10.1、10.2、12.1） | 遵守实习纪律、安全规定情况，沟通交流能力，团队协作精神和终身学习意识 | 4 | 5 | 6 | 10 | 25 |
| 合计 | |  | 20 | 20 | 20 | 40 | 100 |

（2）课程目标考核环节和达成标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 教学环节 | 考核环节 | 合格标准 |
| 目标1 | 现场讲解  动手操作  技术讲座  分组讨论  查阅文献  答疑 | 实习表现A（10.5%） | 0.65 |
| 实习报告B（26%） |
| 实习总结C（10.5%） |
| 实习答辩D（53%） |
|  |
| 目标2 | 现场讲解  技术讲座  分组讨论  查阅文献  答疑 | 实习表现A（30%） | 0.65 |
| 实习报告B（17%） |
| 实习总结C（20%） |
| 实习答辩D（33%） |
|  |
| 目标3 | 现场讲解  动手操作  现场劳动  分组讨论  查阅文献  答疑 | 实习表现A（19%） | 0.65 |
| 实习报告B（19%） |
| 实习总结C（23%） |
| 实习答辩D（39%） |
|  |
| 目标4 | 现场讲解  动手操作  技术讲座  分组讨论  查阅文献  答疑 | 实习表现A（16%） | 0.65 |
| 实习报告B（20%） |
| 实习总结C（24%） |
| 实习答辩D（40%） |
|  |

（3）本课程考试/考核的评分标准合理性说明

本课程评价方式加大了过程考核在总成绩重点比例，注重学生实习过程中的平时表现、安全意识等表现，有定量的评价标准。考核评价的标准见下表。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核方式** | **所占比重(%)** | **100>x≥90**  **（优秀）** | **89>x≥80**  **（良好）** | **79>x≥70**  **（中等）** | **69>x≥60**  **（及格）** | **x<60**  **（不及格）** |
| 实习表现 | 20 | 遵守纪律，学习认真，严格遵守考勤制度要求，严格按照课程设计时间进度要求。 | 遵守纪律，学习认真，能够遵守考勤制度要求，能够按照课程设计时间进度要求。 | 遵守纪律，学习认真，基本遵守考勤制度要求，能够按照课程设计时间进度要求。 | 遵守纪律，学习认真，不遵守考勤制度要求，基本按照课程设计时间进度要求。 | 学习态度不认真，不遵守考勤制度要求，不能按照课程设计时间进度要求。 |
| 实习报告 | 20 | 报告内容全面、详实，字迹工整，课程建议好。 | 报告内容全面、详实，字迹工整，课程建议认识不到位。 | 报告内容较全面、详实，字迹较工整，课程建议认识不到位。 | 报告内容不全面，字迹较差。 | 报告内容不全面，字迹较差，字数未达到要求。 |
| 实习总结 | 20 | 总结内容全面详实，完整，思路清晰，有独到的见解和认识，字迹工整。 | 总结内容全面详实，完整，思路清晰，见解不到位，字迹工整。 | 总结内容全面详尽，完整，思路清晰，无独立见解，字迹工整。 | 总结内容基本详实、完整，思路清晰，部分结论有错误，字迹工整。 | 总结内容匮乏、缺乏完整性，思路混乱，结论错误，字迹工整。 |
| 实习答辩 | 40 | 阐述的基本概念、基本理论、设计思想完全正确，语言表达准确精炼，思维逻辑十分严密。 | 阐述的基本概念、基本理论、设计思想正确，语言表达精炼，思维逻辑严密。 | 阐述的基本概念、基本理论、设计思想基本正确，语言表达清楚，思维逻辑清晰。 | 阐述的基本概念、基本理论、设计思想基本正确，语言表达不明，思维逻辑不清。 | 阐述基本概念、基本理论、设计思想的有误，语言表达不明，思维逻辑胡乱。 |

**八、考核结果分析反馈**

毕业实习实行指导教师全面负责制。指导教师应根据学校及学院的规定实行过程管控，保证有足够的时间直接对学生进行辅导，并对学生的学习和纪律进行全面的考核。在教学活动实施过程中，教师通过讲授、讨论、动手操作等方式引导学生学习，通过实习表现、实习报告、实习总结、实习答辩等环节对学生进行考核，考核结果以课程成绩的形式体现，课程成绩通常能反映该课程所培养的各项能力实现状况。课程成绩按照学校教务系统的要求录入。课程结束后对学生学习情况进行综合分析记录，学生的课程成绩如果达合格标准以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

# 毕业论文（设计）

Graduation Thesis (Design)

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：04021068** | **课程总学时：120** | **实验学时：0学时** |
| **课程性质：必修** | **课程属性:专业类** | **开设学期：第8学期** |
| **课程负责人：高献坤** | **课程团队：所有交通运输专业任课教师** | **授课语言：中文** |
| **适用专业：交通运输** | | |
| **对先修的要求：已完成本专业基础课、专业课等** | | |
| **对后续的支撑：** | | |
| **主撰人：高献坤** | **审核人：王振锋** | **大纲制定（修订）日期：2023** |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

在坚持社会主义办学方向，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务, 肩负起时代赋予中国教育事业前所未有的光荣使命背景下，需牢牢坚持“以学生为主体，以教师为主导”的教学理念。《毕业论文（设计）》是学生全面运用所学基础理论、专业知识和技能，对实际问题进行研究或设计的综合性训练，旨在培养学生独立工作能力、分析和解决问题的能力、创新能力和科学精神。通过《毕业论文（设计）》使学生学会查阅参考文献、收集和运用原始资料的方法，熟悉有关法律和法规、专业规范和规程和手册等工具书；提高学生分析、解决工程实际问题的能力，使学生在思辨能力、科研方法、学科素质、工作态度、组织纪律等方面受到良好的训练，为今后独立工作打下基础。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 能够应用交通运输专业的基本原理，并通过文献查阅和所学基础理论，对给定复杂交通运输工程问题的影响因素进行分析，获得有效结论。 | 2.4 | 2 |
| 2 | 在毕业设计过程中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响，能够对设计过程中遇到的复杂交通运输工程问题提出解决方案，并进行可行性分析与方案优化，体现创新意识。 | 3.2, 3.3, 3.4 | 3 |
| 3 | 在毕业设计过程中通过制定合理的技术和实验方案，开展相关研究；能够对交通运输领域复杂工程问题进行设计，并进行实验验证。 | 5.3 | 5 |
| 4 | 在毕业设计过程中，使学生能够正确认识和处理个人与项目组之间的关系。 | 9.3 | 9 |
| 5 | 通过毕业设计及其答辩环节的训练，使学生能够就交通运输领域复杂工程问题的解决方案、过程与结果，与业界同行及社会公众进行交流，通过书面报告和口头陈述清晰地表达个人观点；能够就具体的交通运输领域复杂工程问题准确表达技术方案、能准确领会他人提出的问题并做出回应。 | 10.1, 10.2, 10.3, | 10 |
| 6 | 通过对交通运输系统中复杂问题的设计，使学生能够将工程管理原理与经济决策方法在交通运输、车辆、物流、机电、计算机等多学科环境中应用。 | 11.3 | 11 |
| 7 | 通过毕业设计各个环节培养学生对技术问题的理解能力、归纳总结能力和提出问题的能力，适应经济社会发展和行业技术进步，具有自主学习的能力。 | 12.1, 12.2 | 12 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | 整理和阅读文献资料，了解设计内容的国内外进展及发展趋势熟悉设计任务书、明确设计任务要求和技术指标，熟悉设计任务涉及的工艺及制造过程。 | 根据设计题目，收集相关的中英文资料。了解国内外进展及发展趋势。明确设计任务要求、技术指标、熟悉设计任务涉及的工艺。 | 1周 | 教师指导学生自主设计 | 目标1 |
| 2 | 阅读外文文献，完成外文文献翻译。 | 解与毕业设计相关的国外研究进展与技术。  具备阅读专业技术外文文献的能力 | 2周 | 指导教师指导，学生自主学习 | 目标5 |
| 3 | 通过方案的论证，确定正确、可行的设计方案。 | 设计方案论证，开展具体设计计算或实验研究工作。 | 2周 | 教师指导学生自主设计 | 目标2 |
| 4 | 结构设计 | 在设计的过程中综合考虑工程管理、安全、经济和环境等因素。 | 2周 | 教师指导学生自主设计 | 目标2 |
| 5 | 完成毕业设计撰写，完善设计图纸，各种影响因素考虑周全，设计合理。 | 完成设计毕业设计任务书所要求的各项工作（含设计简介、图纸绘制），并对资料进行规范装订，准备答辩。 | 4周 | 教师指导学生自主撰写说明书和绘制图纸 | 目标3、  目标4、  目标6 |
| 6 | 毕业答辩 | 毕业设计答辩；说明书陈述清晰，问题回答正确，按照答辩要求，对设计工作进行修改、完善。 | 1周 | 答辩小组 | 目标7 |
| 合计 | | | 12周 |  |  |

**四、课程思政**

课程团队构建的课程思政体系，将学生个人的综合素养提升、职业发展与我国当下交通强国高质量发展紧密集合。培养出能够“投身中国交通事业和汽车事业、设计高效交运系统，实现中国人民满意”的高层次应用型交通运输和汽车服务工程技术管理人才。课程思政体系构建如下表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程思政素材** | **对应内容** | **教学方法** |
|
| 1 | 正确的学术诚信和学术道德 | 大学生论文管理系统，论文查重环节 | “知网”查重 |
| 2 | 一丝不苟的工匠精神 | 毕业论文设计方案的制定 | 自学 |
| 3 | 职业规范，敢于担当 | 毕业论文撰写阶段 | 自学 |

**五、教材及参考资料**

1. 参考相关专业教材、专著。

2. 参考国内外相关科技论文和网络知识。

3. 参考学科前沿新知识、新技术。

**六、教学条件**

教学团队有交通运输专业所有专任教师组成，具有丰富的教学经验。同时，依托的学院建立有校内外实习基地，能够为本课程提供实验条件。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **成绩组成** | **考核/评价环节** | **分值** | **考核/评价细则** | | | | | | **对应的教学目标** |
| **优秀**  **（≥90%）** | | **良好（80%-89%）** | **中等（70%-79%）** | **及格（60%-69%）** | **不及格**  **（<60%）** |
| **材料评分**  **由指导教师和评阅教师分别给分** | **开题报告** | 5（指导教师5） | 完全理解设计任务书的设计要求，并根据设计要求查阅了大量的国内外最新研究文献资料，从中获取了完全满足毕业设计要求的新知识，制定了科学合理的实施方案。 | 完全理解了设计任务书的设计要求，并根据设计要求查阅了大量的国内外最新研究文献资料，从中获取了较好满足毕业设计要求的新知识，制定了科学合理的实施方案。 | | 较好理解了设计任务书的设计要求，并根据设计要求查阅了满足毕业设计要求的国内外最新研究文献资料，从中获取了能够满足毕业设计要求的新知识，制定了较科学合理的实施方案。 | 基本理解了设计任务书的设计要求，并根据设计要求查阅了满足毕业设计要求的国内外研究文献资料，从中获取了基本能够满足毕业设计要求的新知识，制定了较合理的实施方案。 | 不能正确理解设计任务书的设计要求，查阅国内外研究文献资料较少，不能满足毕业设计要求，制定的实施方案不合理。 | 1 |
| **中期报告** | 10（指导教师10） | 熟练掌握交通运输领域复杂工程设计与产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，能够很好地综合文献分析、专业理论知识、现代方法和技术、设计任务指标要求等制定合理的目标和技术方案。 | 熟练掌握交通运输领域复杂工程设计与产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，能够综合文献分析、专业理论知识、现代方法和技术、设计任务指标要求等制定合理的目标和技术方案。 | | 掌握交通运输领域复杂工程设计与产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，能够综合文献分析、专业理论知识、现代方法和技术、设计任务指标要求等制定较为合理的目标和技术方案。 | 了解交通运输领域复杂辆工程设计与产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，能够综合文献分析、专业理论知识、现代方法和技术、设计任务指标要求等制定出设计目标和技术方案。 | 不了解交通运输领域复杂工程设计与产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，不能综合文献分析、专业理论知识、现代方法和技术、设计任务指标要求等制定设计目标和技术方案。 | 2 |
| **总体设计** | 20（指导教师11+评阅人9） | 在毕业设计过程中能够全面综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响，制定合理的解决方案，并进行可行性分析与方案优化，具有创新点。 | 在毕业设计过程中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响，制定合理的解决方案，并进行可行性分析与方案优化，具有一定的创新。 | | 在毕业设计过程中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响，制定的解决方案较为合理，能进行可行性分析与方案优化。 | 在毕业设计过程中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响，制定出解决方案，能对解决方案进行必要的可行性分析与方案优化。 | 在毕业设计过程中不能综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响，制定出的解决方案不合理，不能对解决方案进行必要的可行性分析与方案优化。 | 3 |
| **研究** | 20（指导教师11+评阅人9） | 技术和实验方案合理可行；系统或部件选型设计合理；毕业设计结构合理，实验数据能有效支撑设计要求；具有良好的技术规范意识，设计说明书、图纸等完全符合相关规范要求。 | 技术和实验方案合理可行；系统或部件选型设计较为合理；毕业设计结构合理，实验数据能较好地支撑设计要求；技术规范意识较好，设计说明书、图纸等符合相关规范要求。 | | 技术和实验方案合理可行；系统或部件选型设计较为合理；毕业设计结构基本合理，实验数据能支撑设计要求；技术规范意识较好，设计说明书、图纸等基本符合相关规范要求。 | 技术和实验方案基本合理可行；系统或部件选型设计基本合理；毕业设计结构基本合理，实验数据基本能支撑设计要求；具有技术规范意识，设计说明书、图纸等基本符合相关规范要求。 | 技术和实验方案不合理；系统或部件选型设计不够合理；毕业设计结构错误，实验数据不能有效支撑设计要求；技术规范意识不强，设计说明书、图纸等存在较多错误。 | 3，5 |
| **环境与可持续发展** | 5（指导教师3+评阅人2） | 熟悉环境和社会可持续发展的评价原则和方法，正确评价交通运输领域复杂工程在全生命周期内对环境和社会可持续发展的影响。 | 熟悉环境和社会可持续发展的评价原则和方法，能够较为正确评价交通运输领域复杂工程在全生命周期内对环境和社会可持续发展的影响。 | | 了解环境和社会可持续发展的评价原则和方法，交通运输领域复杂工程在全生命周期内对环境和社会可持续发展的影响能够做出较为正确的评价。 | 环境和社会可持续发展的评价原则和方法基本了解，交通运输领域复杂工程在全生命周期内对环境和社会可持续发展的影响能够做出的评价基本确。 | 不了解环境和社会可持续发展的评价原则和方法基本，不能评价交通运输领域复杂工程在全生命周期内对环境和社会可持续发展的影响。 | 2 |
| **项目管理** | 5（指导教师3+评阅人2） | 能够在交通运输领域复杂工程等多学科环境中熟练应用工程管理原理与经济决策方法。 | 能够在交通运输领域复杂工程等多学科环境中较为熟练地应用工程管理原理与经济决策方法。 | | 能够在交通运输领域复杂工程等多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。 | 在交通运输领域复杂工程等多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法基本正确。 | 不能在交通运输领域复杂工程等多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法。 | 6 |
| **终身学习** | 5（指导教师2+评阅人3） | 具有较强的技术分析、归纳总结、发现问题解决问题的能力，具有较强的自主学习和知识更新能力。 | 具有较强的技术分析、归纳总结、发现问题解决问题的能力，具有自主学习和知识更新能力。 | | 具有技术分析、归纳总结、发现问题解决问题的能力，具有自主学习能力。 | 具有一定的技术分析、归纳总结、发现问题解决问题的能力，具有自主学习意识。 | 技术分析、归纳总结、发现问题解决问题的能力不足，自主学习意识不强。 | 7 |
| **答辩评分** | **自我阐述**  **回答问题** | 30 | 能够就交通运输领域复杂工程问题的解决方案、过程与结果，与业界同行及社会公众进行深入交流，通过书面报告和口头陈述能够清晰地表达个人观点；能够就具体的交通运输领域复杂工程问题准确表达技术方案、准确领会他人提出的问题并做出正确回应。 | 能够就交通运输领域复杂工程问题的解决方案、过程与结果，与业界同行及社会公众进行全面交流，通过书面报告和口头陈述能够较清晰地表达个人观点；能够就具体的交通运输领域复杂工程问题较准确表达技术方案、较准确领会他人提出的问题并做出正确回应。 | | 能够就交通运输领域复杂工程问题的解决方案、过程与结果，与业界同行及社会公众进行交流，通过书面报告和口头陈述能够较清晰地表达个人观点；能够就具体的交通运输领域复杂工程问题较准确表达技术方案、较准确领会他人提出的问题并做出基本正确的回应。 | 基本能够就交通运输领域复杂工程问题的解决方案、过程与结果，与业界同行及社会公众进行交流，通过书面报告和口头陈述基本能够表达个人观点；基本能够就具体的交通运输领域复杂工程问题表达技术方案、基本领会他人提出的问题并做出基本正确的回应。 | 不能够就交通运输领域复杂工程问题的解决方案、过程与结果，与业界同行及社会公众进行交流，不能通过书面报告和口头陈述正确表达个人观点；不能就具体的交通运输领域复杂工程问题表达技术方案、不能领会他人提出的问题并做出正确的回应。 | 5 |

**八、考核结果分析反馈**

毕业设计实行指导教师全面负责制， 指导教师应根据学校及学院的规定实行过程管控。保证有足够的时间直接对学生进行辅导，并对学生的学习和纪律进行全面的考核。在教学活动实施过程中，教师通过讲授、讨论、实验等方式引导学生学习，通过开题报告、中期报告、毕业答辩等方式对学生进行考核，考核结果以课程成绩的形式体现，课程成绩通常能反映该课程所培养的各项能力实现状况。课程成绩按照学校教务系统的要求录入。课程结束后对学生学习情况进行综合分析记录，学生的课程成绩如果达到及格或合格以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

# 交通调查与分析

**(Traffic Survey and Analysis)**

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：04021352** | **课程总学时：32** | **实验学时： 6 学时** |
| **课程性质：**选修 | **课程属性:**创业教育类 | **开设学期：第 5 学期** |
| **课程负责人：**王占武 | **课程团队：**徐广印、王振锋 | **授课语言：中文** |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**高等数学，概率统计，交通工程导论 | | |
| **对后续的支撑：**交通规划，交通工程学，为这些课程提供交通调查中的基本理论和方法，学生已经具备交通参数的调查和分析的能力。 | | |
| **主撰人：**王占武 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：2023** |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

**教学理念：**结合“以应用为目的，以够用为原则”，在授课过程中强调基本概念，强化运用分析，突出分析应用，注重理论与实践密切结合，帮助学生树立正确的世界观，人生观和价值观。

**课程性质：**《交通调查与分析》是交通运输专业的选修课程，是一门以实践和理论并重的综合性工程技术专业课。使学生了解掌握交通运输中最常用的调查方法以及对所的结果的理论分析和表达。

**课程目标：**通过《交通调查与分析》课程的学习，交通运输专业学生能够掌握交通与分析课程中的基本理论和方法，进行调查方案设计，能够完成路段或交叉口处交通量、速度、密度、延误等交通流基本参数的调查。并能对交通参数进行分析，培养学生综合运用所学理论去解决工程问题和独立思考的能力。

**课程任务：**该课程主要通过课堂讲述交通调查发展情况、交通量调查、车速调查、密度调查、通行能力调查、行车延误调查、起讫点调查、车辆停放调查、行人与非机动车调查、公共交通调查等内容。该课程教学以讲授和实验相辅，配合多媒体课件，教具教学等共同完成授课。重点掌握交叉口以及路段交通量，速度，密度，延误等交通流基本参数的调查方法，并能够独立对所调查数据进行分析，让学生具备独立思考对路段以及交叉口处的交通参数调查的能力和调查方法的实施，并对数据进行分析，具备对路网交通状况的分析能力。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 目标1：能够熟练运用交通调查与分析课程中的基本理论和方法，进行调查方案设计，进行路段或交叉口处交通量、速度、密度、延误等交通流基本参数的调查。 | 指标点1.1  指标点1.3 | 1  4 |
| 2 | 目标2：通过对交通参数的整理和分析，提升学生发现问题、探索问题的能力，培养学生综合运用所学理论去解决工程问题、培养独立思考、独创新的能力。 | 指标点2.1  指标点2.4 | 2  6  8 |
| 3 | 目标3：通过课程的学习，使学生具备使用现代工具和手段获取交通规划、设计所需的各种数据资料。 | 指标点3.1  指标点4.3 | 3  7  5 |
| 4 | 目标4：掌握交通变换规律，运用专业知识科学治理交通，掌握解决交通问题的基本方法和过程，掌握正确处理各种测量数据的方法。 | 指标点3.1  指标点4.4 | 9  10  11 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | 1 绪论  1.1交通调查的定义和对象  1.2交通调查的类别  1.3交通调查发展情况  1.4学习本课程的意义和要求  **重点**：交通调查的定义、对象、目的。  **难点**：交通调查的分类。 | 掌握交通调查的定义和对象；交通调查的分类；了解交通调查概况。 | 1 | 课堂讲授。通过讲授交通调查发展情况，交通调查相关知识，从而使学生掌握知识。 | 目标1,2 |
| 2 | 2 交通量调查  2.1概述  2.2交通量调查方法  2.3交通量调查方案的设计与实施  2.4 数据资料整理与分析  **重点**：交通量的定义和分类，平面交叉口交通量的调查方法。  **难点**：人工计数法、浮动车法。 | 了解交通量调查的目的，掌握交通量的定义，了解交通量调查实施，掌握交通量调查的方法。掌握调查方案设计说明书的主要内容。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授交通量的定义和平面交叉口交通量的调查方法，从而使学生掌握知识。 | 目标1,3,4 |
| 3 | 3 车速调查  3.1概述  3.2地点车速调查  3.3区间车速和平均车速调查  **重点**：车速调查的常用术语和定义、车速资料的整理和分析。  **难点**：地点车速的调查方法以及调查数据的整理和分析。 | 掌握车速调查的定义，了解车速调查方法。了解调查地点与时间的确定、了解地点车速调查方法，掌握地点车速调查数据的整理和分析。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授区间车速和平均车速的车速调查以及其常用术语，从而使学生掌握知识。 | 目标1,3,4 |
| 4 | 4 密度调查  4.1概述  4.2密度调查方法  **重点**：密度特性与调查的必要性。 | 了解密度的定义和有关术语，密度特性与调查的必要性。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授密度调查的相关定义以及调查方法，从而使学生掌握相关知识。 | 目标1,3,4 |
| 5 | 5 通行能力调查  5.1概述  5.2调查方法  5.3数据资料整理与分析  **重点**：通行能力和饱和流量定义以及关系，通行能力的调查方法。  **难点**：信号交叉口通行能力的调查以及相关计算。 | 掌握通行能力和饱和流量的定义以及它们之间的关系，掌握停车线法调查方法和冲突点调查方法。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授通行能力和饱和流量之间的关系以及通行能力的调查方法，通过例题讲授交叉口通行能力的计算，从而使学生掌握通行能力的相关计算。 | 目标1,3,4 |
| 6 | 6 行车延误调查  6.1概述  6.2路段行车延误的调查方法  6.3交叉口延误的调查方法  **重点**：延误的定义与分类，延误的调查方法。  **难点：**驶入驶出法，跟车法 | 掌握延误的定义和分类，掌握路段和交叉口延误的调查方法。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授延误的相关定义和调查方法，从而掌握路段和交叉口延误的调查方法。 | 目标1,3,4 |
| 7 | 7 起讫点（OD）调查  7.1概述  7.2居民出行调查  7.3机动车OD调查  7.4货流OD调查  **重点**：掌握起讫点调查方案设计和实施步骤，调查精度检验与资料整理。  **难点**：设计OD调查方案 | 掌握OD调查，能够设计OD调查方案，掌握调查精度检验与资料整理分析的方法。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授居民出行、机动车、货流OD调查相关内容，使学生掌握OD调查方案的设计。 | 目标1,3,4 |
| 8 | 8 车辆停放调查  8.1概述  8.2停车设施供应调查  8.3路内车辆停放实况调查  8.4路外车辆停放实况调查  8.5数据资料整理与分析  **重点**：停车调查的相关术语，停车调查的方法。 | 掌握停车调查的相关术语，了解停车特性，掌握停车调查的方法，掌握停车设施调查内容。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授停车调查的相关术语和调查方法。使学生掌握停车调查的方法在不同停车方式下的使用。 | 目标1,3,4 |
| 9 | 9 行人与非机动车交通调查  9.1概述  9.2行人交通特性调查  9.3自行车交通调查  **重点**：常用行人交通特性参数调查与分析  **难点**：过街行人流量的计算 | 掌握行人调查相关的名词术语以及方法，理解人行设施服务水平，了解行人与非机动车交通调查的目的和意义。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授行人调查的相关定义，常用行人交通特性参数的调查，使学生掌握行人调查的方法以及过街行人流量的计算。 | 目标1,3,4 |
| 10 | 10 公共交通调查  10.1概述  10.2公共交通设施调查  10.3公共交通运输能力的计算与调查  10.4公共交通乘客满意度调查  10.5常规公交客流调查  10.6轨道交通客流调查  10.7数据资料整理与分析  **重点**：掌握公共交通有关概念，公共交通站点线路调查的方法。  **难点**：公共交通延误调查。 | 了解城市公共交通调查的内容，掌握其调查方法。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授公共交通调查有关概念和公共交通调查需要进行的相关数据的调查，使学生掌握对公共交通客流量等基础内容的调查方法。 | 目标1,3,4 |
| 11 | 11 城市交通大数据  11.1概述  11.2浮动车数据调查  11.3道路顶点检测技术及其数据分析  11.4常规公交刷卡数据分析  11.5轨道交通自动售检票(AFC)数据分析  11.6移动通信数据分析  重点：浮动车数据调查， | 掌握浮动车数据调查的方法，了解公交刷卡数据分析、轨道交通售检票数据分析和的步骤 | 2 | 课堂讲授。通过讲述大数据在交通上的应用，使学生掌握浮动车数据调查，常规公交刷卡数据分析等知识。 | 目标1,3,4 |
| 12 | 12 交通安全调查  12.1概述  12.2交通事故调查  12.3交通事故分析  12.4交通冲突调查  12.5事故多发点（路段）调查  **重点**：交通事故调查内容和调查方法。交通冲突调查内容与方法。 | 掌握交通事故调查内容和方法，了解事故多发点调查的排查方法，并能够结合调查内容对数据进行分析。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授交通事故、交通冲突的调查内容和调查方法，从而使学生掌握相关知识。 | 目标1,3,4 |
| 13 | 13 交通环境调查  13.1概述  13.2大气污染调查与分析  13.3噪声污染调查与分析  13.4振动污染调查与分析  **重点**：交通污染的种类，大气、噪声、振动污染危害。 | 掌握交通污染相关定义和危害，掌握大气、噪声、振动三种污染方式的调查方法。 | 3 | 课堂讲授。通过讲授大气、噪声、振动污染三种交通污染的调查，从而使学生掌握知识。 | 目标1,3,4 |
| 14 | 14 面向交通规划的调查  14.1概述  14.2面向城市综合交通规划的交通调查  14.3面向公路网规划的调查  **重点**：城市居民出行调查，公路机动车OD调查。  **难点：**城市居民出行调查，公路机动车OD调查。 | 掌握城市综合交通规划的调查内容，理解城市经济系统调查与分析，了解城市综合交通规划调查的成果整理要求。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授交通规划相关的知识，使学生掌握交通规划的调查内容等知识。 | 目标1,3,4 |
| 15 | 15 预可、工可及后评价的调查  15.1概述  15.2预可、工可资料调查与分析  15.3公路建设项目后评价资料调查  **重点**：预可、工可研究的目标、内容和特点，后评价的的目标、内容和特点，交通量调查的内容。  难点：交通量调查分析和预测 | 掌握预可、工可以及后评价的相关基本定义，了解相关基础资料调查，社会经济调查。 | 2 | 课堂讲授。通过对预可、工可以及后评价的目标、内容和特点等相关内容，使学生掌握知识。 | 目标1,3,4 |
| 16 | 16 面向建设项目交通影响评价的调查  16.1概述  16.2土地利用调查  16.3道路交通设施调查  16.4交通运行状况调查  16.5停车调查  16.6公共交通调查  16.7周边同类性质项目调查  **重点**：交通影响评价基本流程。 | 掌握建设项目交通影响评价的基本流程，以及项目中需要的土地利用、交通设施、交通运行状况、停车以及公共交通等调查方法和内容。 | 2 | 课堂讲授。通过对建设项目交通影响评价中土地利用、交通运行状况、停车调查的相关内容讲述，使学生掌握建设项目交通影响评价的基本流程和所需的调查内容等知识。 | 目标1,3,4 |

**四、课程思政**

在交通强国建设的战略背景下，探索本门课程，增强学生的专业自信和文化自信，树立学生的历史使命感和社会责任感，对我国交通运输事业发展具有重要的意义。其课程思政可以体现在很多方面，例如：

1.在社会责任方面，对交通系统来说，交通调查与分析是获取基础交通数据的重要途经。调查的数据的准确程度直接影响后续规划、设计、管理工作的质量和效果。通过相关内容的讲授，增强学生对交通调查的责任，培养实事求是的专业思维，树立正确的职业道德观，用于担当社会责任和历史使命。

2.在法制意识方面，交通调查工作的开展需要参考相关的规范、标准。同时交通调查工作的顺利开展，还应该遵守相应的法律法规。例如在进行交通事故调查时，相关的程序必须遵守《中华人民共和国道路交通安全法》等法律法规相关的规定。

3.在交通运输的课程讲解中，介绍交通建设与运营对环境产生的影响，我国交通环境保护的相关政策文件及技术标准。重点讲述交通建设对环境的影响----基础设施建设中有关环保措施，比如港珠澳大桥建设中对每日生产垃圾的处理方式等，这可以帮助学生培养正确的职业规范，以后在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

4.课程实践部分主要包括两个方面的实践内容，一是实地调查交通产生的噪声影响，选取像学校、医院或十字路口等典型区域，通过小组形式实地测量该区域的噪声情况，并进行统计和分析，通过实地调查交通产生的噪声影响，可以增强学生的实际操作能力，加深学生对交通噪声污染的认识，还可以增强他们的思想教育，作为驾驶人不要乱鸣笛，文明驾驶，净化道路交通环境；步入工作岗位后遵守职业道德和规范，具有环保意识。二是实地考察交通与生态景观的布局，交通性质的不同，景观设计就有区别，这一部分可以让学生们认识到道路和环境是一个整体，在后续的交通规划学习或者实践中，不仅只考虑经济效益，也要考虑周边的生态环境状况，创造具有经济效益、环境效益和社会效益道路景观设计的最高目标。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：《交通调查与分析》，王建军编著，人民交通出版社，2019年，第三版，IBSN 978-7-114-15103-3

（2）实验课教材：《交通调查与分析》，王建军编著，人民交通出版社，2019年

**2.参考书：**

（1）《交通调查与分析》．刘东．中国人民公安大学出版社, 2008年.

（2）《交通工程学》．王炜．东南大学出版社, 2000年.

（3）《交通调查与分析》. 马超群. 人民交通出版社, 2016年.

（4）《现代交通调查与分析技术》. 王建军. 人民交通出版社，2022年.

（5）《交通调查与数据分析》. 邵长桥. 人民交通出版社，2016年.

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）中国大学MOOC，《交通规划》北京交通大学，网址： https://www.icourse163.org/course/NJTU-1003770005?from=searchPage&outVendor=zw\_mooc\_pcssjg

（2）中国大学MOOC，《交通工程学》郑州大学，网址：https://www.icourse163.org/course/ZZU-1207197802?from=searchPage&outVendor=zw\_mooc\_pcssjg\_

（3）相关国家级课程线上资源。中国大学MOOC，《交通流理论》东南大学，网址：https://www.icourse163.org/course/SEU-1460015161?from=searchPage&outVendor=zw\_mooc\_pcssjg\_

**六、教学条件**

1.交通调查与分析教学团队有3名专任教师组成，老中青相结合，结构合理，素质优良、业务精湛。

2.采用直观演示教学法：系统讲解该课程涉及的交通基本知识、政策和法律法规等，进行交通量调查；车速、密度、通行能力和行车延误等交通相关参数的调查与分析；交通坏境、安全调查等内容的解读，使学生能够系统掌握运用交通调查与分析课程中的基本理论和方法以及对所调查资料的数据处理。

3.在教学过程中采用多媒体教学与传统板书、教具教学相结合的教学手段，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

**（一）课程的考核**

考核以课程目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

1. 考核方式、记分制和考核时间

本课程考核方式为考试；考核形式采用闭卷笔试考核方式；考试成绩采用百分制记分；考试时间为120分钟。

2. 考核成绩构成及分值

考核方式为多元丰富的过程性考核评价办法，过程性考核包含课堂表现、小论文、课后作业和期末考试。考核成绩由平时成绩和期末考试成绩2部分组成，其中平时成绩包括课后作业、课堂表现项成绩。平时成绩和期末考试成绩及总评成绩均为百分制，在总评成绩中，平时成绩，实验和期末考试成绩所占权重分别定为0.1,0.2和0.7。考核细则如表3所示。

表3.考核细则

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | **成绩比例(%)** |
| **课堂**  **表现** | **实验** | **考试** |
| 1 | 目标1：（支撑毕业要求指标点1.1， 指标点1.3） | 交通调查与分析课程中的基本理论和方法相关知识，进行路段或交叉口处交通量、速度、密度、延误等交通流基本参数的调查等相关知识点。 | 20 | 25 | 20 | 20 |
| 2 | 目标2：（支撑毕业要求指标点2.1, 指标点2.4） | 行人与非机动车调查，公共交通调查，车辆停放调查相关概念。 | 20 | 25 | 20 | 20 |
| 3 | 目标3：（支撑毕业要求指标点3.1, 指标点4.3） | 路段和交叉口通行能力和饱和流量的相关计算；延误车头时距的相关计算。 | 30 | 25 | 30 | 30 |
| 4 | 目标4：（支撑毕业要求指标点3.1, 指标点4.4） | 交通量调查的方法，起讫点调查的基本理论和方法相关知识，调查方案设计说明书的主要内容，设计OD调查方案，交通量调查方案的设计原则 | 30 | 25 | 30 | 30 |
| 合计 | |  | 100 | 100 | 100 | 100 |

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

**（二）课程目标达成度评价方式**

课程目标达成度评价包括课程分目标达成度评价和课程总目标达成度评价，具体计算方法如下：

**八、考核结果分析反馈**

考核结果在第一时间向学生实时反馈，以起到督促、警示和示范的作用。考勤、课堂表现和作业情况等平时表现能够反映理论知识掌握的程度。出勤率、课堂随机提问、课堂小组讨论的成绩由在上课实记录。平时成绩结合学生自我表现进行反馈，针对平时成绩较差的学生形成预警机制，加强课堂教学管理，提高学生学习兴趣。作业考核成绩以批阅后小论文反馈，注重关注学生职业素质和职业能力的培养。对最终成绩进行综合分析，形成成绩分析材料提交教务管理部门，提出教学质量改进方案。

在实践教学活动实施过程中，任课教师依据实践教学大纲编写实践教学计划，通过实践教学讲授、参观学习、动手训练、分组讨论等方式培养学生的动手实践能力，通过课程设计和毕业设计环节培养学生的专业综合实践能力，教师通过实习记录、实习总结、实习效果评价、实习报告、作品、答辩等方式对学生进行考核，学生的实践成绩如果达到及格以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

# 汽车服务综合实习

Comprehensive Internship in Automotive Services

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**B04021387 | **课程总学时：**20 | **实验学时：**20学时 |
| **课程性质：**必修 | **课程属性:**实践教学类 | **开设学期：**第7学期 |
| **课程负责人：高献坤** | **课程团队：**交通系教师团队 | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输、汽车服务工程 | | |
| **对先修的要求：**要求学生在对基本的电路、电器工作原理等有较好理解，对机械结构及其图纸、机械构件原理等有较好理解的基础上，同时对车辆基本构成和原理、车辆运用等有较好的理解，要求学生既有较好的工科基础课程的基础，又要有交通运输类专业课程的基础和应用能力。需先修的主要课程包括电工技术、电子技术、机械原理、现代工程图学、汽车结构、汽车运用工程等。 | | |
| **对后续的支撑：**汽车服务综合实习是交通运输和汽车服务工程等专业一个极为重要的实践性环节，可以使学生在实践中接触与本专业相关的一些实际工作，培养和锻炼学生综合运用所学的基础理论、基本技能和专业知识独立分析和解决实际问题的能力。汽车服务综合实习可以对后续的毕业实习和毕业论文（设计）两个必修环节提供较好的行业一线实践知识和经验，提高学生理论联系实际和理论指导实践的能力，帮助学生巩固、强化和拓展专业知识，提高学生实际的动手能力，对学生学以致用、实践中自我审视和能力拓展提供有效支撑。 | | |
| **主撰人：**李德峰 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：**2023 |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

汽车服务综合实习是交通运输专业的主要实践环节，是保证学生对汽车构造、汽车保险与理赔、汽车检测与维修、汽车运用工程等课程理论讲述内容深刻理解和熟练运用的重要手段，是在校外实习基地进行的综合性实习，是学生将理论知识与实践应用相结合的重要环节。其目的是加深交通运输专业学生对汽车构造、汽车保险与理赔、汽车检测与维修、汽车运用工程等专业知识和技能的理解，使学生能够掌握一定的汽车实际动手能力，培养学生独立分析问题和解决实际问题的能力，为毕业后从事汽车和相关行业工作打下良好的基础。实践环节主要通过有计划地安排学生到许昌万里运输集团公司、周口运输集团总公司、漯河鸿运集团运输公司、商丘运输集团总公司、中国二汽大学生实习实训示范基地等实践基地进行一线现场调研考查和实地学习，将理论和实践有力结合，从而增加学生了解专业、了解行业的机会，增强学生学以致用、服务行业建设的使命感和责任感。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 培养学生能理论联系实践，正确分辨和使用实习中专业工具，能应用相关科学原理和工程技术手段，综合考虑和分析问题，制定合理的技术解决方案或管理解决方案。 | 指标点5.1  指标点5.2 | 5 |
| 2 | 培养学生具有良好的社会公德和职业道德，能在工程实践中坚持公益优先，承担并履行交通运输及相关领域对技术管理人员要求的社会义务及责任。 | 指标点6.1 | 6 |
| 3 | 培养学生可持续发展理念，能让学生认识到行业可持续发展和自我更新的必要性和重要性，启迪学生坚持自主学习和终身学习，持续更新知识和技能，适应行业和社会发展需求。 | 指标点7.2 | 7 |
| 4 | 培养学生良好的人际交往能力、有效的沟通表达能力，强化其团队协作意识，使其善于倾听和综合团队其他成员的意见，具有组织、协调、管理的能力，有效完成相应工作。 | 指标点9.1  指标点9.3 | 9 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | ①汽车维修流程  a. 汽车维修厂的安全守则、防护设施、操作规范和要求；  b. 汽车维修厂的各种作业工位及其布局；  c. 车辆进厂维修的手续流程，从维修接待接车、初检，到分工、检测、维修、维修质量检验到竣工、交车、出厂，各个流程的关键控制点；  d. 汽车配件仓储与管理；  e. 国家法律、法规对汽车维修企业的管理规定。 | 1.理解汽车维保的核心定义和要义  2.对国家相关法律和法规有较好的认知 | 2 | 讲授、观摩 | 1  2 |
| 2 | ②各车型的结构  a. 车辆识别信息  b. 发动机的机械结构：缸盖、缸体上各个零部件的装配关系，正时机构、发动机和起动机的安装位置，冷却系统的结构，燃油系统的各个零部件，点火系统的各个零部件，进气系统和排气系统的组成，EGR系统的组成和主要部件，燃油蒸发系统的组成和主要零部件，三元催化转化器和二次空气喷射系统的组成和安装位置，涡流增压器的结构和安装位置，各种传感器的安装位置和结构等。  c. 手动变速器和自动变速器的结构：变速器的换档操作机构，液力自动变速器和CVT变速器中液力变矩器结构及与变速器的装配关系，行星齿轮机构，变速器液压系统的组成，各种传感器的安装位置和结构等。  d. 转向系统的结构：机械转向、液压助力转向、电动助力转向。  e. 制动系统的结构：制动助力器的结构和装配情况，制动管路的布置，制动总泵和分泵的结构和装配情况，制动器的组成和各个零部件的装配关系；ABS的结构与布置；气压制动系统结构及管路布置。  f. 悬架系统的结构：各种悬架的结构特点，减振器的结构和装配情况，摆臂的结构和安装情况，扭杆弹簧的装配情况，横向稳定杆的装配情况。  g. 车辆线束的布置：各种电气、继电器、保险丝的位置、规格、外形、结构等。  h. 车身的结构：承载式车身，发动机、变速器在车身上的装配形式，车身各个板件的固定方式，车身板件材料，车身油漆情况。 | 对汽车构造和汽车检测与维修等课程理论知识的熟练应用 | 2 | 讲授、观摩、实践 | 1 |
| 3 | ③汽车维修保养注意事项和废弃物处理  a. 电子点火系统内有高电压：请勿在发动机运转或开启点火开关时碰触这些组件  b. 在发动机舱进行作业之前，必须关闭点火开关，即使点火开关已关闭，冷却风扇也可能自动运转，请小心避免衣服（领带）卷入风扇或驱动皮带内  c. 冷却液是有毒液体，不能洗手或衣物。添加冷却液时应极小心，避免溅出在发动机任何部位上。如不慎液体接触皮肤或眼睛。请以大量清水冲洗受影响部位并立即就医。勿混用不同颜色和规格的冷却液。  d. 发动机高热时，请勿打开储罐盖。否则，冷却液会从系统中喷出导致烫伤或腐蚀其它零部件。  e. 油液接触漆面，请使用湿海绵擦除或以大量清水冲洗。请勿让此液体接触皮肤或眼睛。如果发生这情况，请以大量清水冲洗受影响部位并立即就医。  f. 勿使用机油添加剂或发动机处理剂。它们不但不必要，而且在某些情况下还可能损坏发动机，这种损坏不在保修范围之内。  g. 将车用机油，润滑脂及油液应放在儿童拿不到的地方。要遵守容器上的安全指示。避免皮肤接触使用过的机油。用过的发动机机油、制动液、防冻液、蓄电池和轮胎只能由合格的废料处理机构处置或咨询配套厂商，不可随垃圾倒掉或排入公用排水系统； | 1.理解维修废液对环境的影响，梳理可持续发展的理念  2.从点火系统的更迭，启发学生分析个人自我发展和提升的重要性 | 2 | 讲授、观摩、实践 | 3 |
| 4 | ④汽车保养作业  a. 一般车辆的保养周期：包括正常用车环境的保养里程和恶劣用车环境下的保养里程；  b. 常用的维修和检测工具：举升机、千斤顶、气动扳手、扭力扳手、万用表、示波器、解码器、压力表、专用工具；  c. 发动机保养规范：如何检查机油高度和状况，如何更换机油、机滤，如何更换空滤、油滤、空调滤清器，如何检查和更换正时皮带，如何检查蓄电池的情况，如何检查和更换火花塞，如何检查和更换喷油器，什么时候以及如何对发动机油路进行免拆清洗，如何清洁散热器，如何检查三元催化转化器是否失效；  d. 变速器的保养规范：如何检查变速器（MT/AT）油的状况，如何更换变速器油，如何调整换档拉索；  e. 底盘的保养规范：如何举升车辆，如何检查和更换制动液、转向助力油、离合器液压油，如何测量轮胎气压，如何给轮胎充气，如何检查轮胎磨损状况，如何进行轮胎换位，如何检查四轮定位参数并进行四轮定位操作，如何检查减振器是否泄漏，如何检查拉杆、球头的状况，如何检查底盘紧固件的状况，如何检查制动摩擦片、离合器片的磨损情况，如何更换制动摩擦片和离合器片；  f. 电子电气系统的保养规范：如何检查蓄电池电解液高度、状况，如何添加蓄电池电解液，如何检查和添加风窗洗涤液，如何检查和更换雨刮片，如何检查和调整前照灯，如何检查制动和转向信号灯，如何更换卤素灯泡和氙气大灯，如何对保养提示灯进行清零，如何正确插拔电路插接器；  g. 空调系统的保养规范：如何检查和更换空调滤网，如何检查空调制冷剂，如何给空调添加制冷剂，如何检查空调系统的工作压力，如何清洁冷凝器。 | 1.熟练掌握常用工具的用途和使用  2.能利用工具解决实际问题 | 2 | 讲授、观摩、实践 | 1 |
| 5 | ⑤车辆故障诊断作业  a. 测量发动机的燃油压力和残余压力  b. 检测点火正时、点火波形  c. 缸压测试和功率平衡测试  d. 冷却系统测试  e. 四气或五气分析仪检测尾气及其数值分析  f. 自动变速器失速试验  g. 测量电路的电流、电压和电阻进行故障  h. 读取发动机、变速器、ABS系统、空调系统、车身控制系统的故障码和数据流  i. 发动机、ABS、气囊系统等ECU进行参数设置或重新编程  j. 查找相关维修资料，根据维修资料对故障码和数据流进行分析  k. 各种传感器检测  l. 空调系统进行压力测试 | 强化沟通、合作的能力，认识到很多工作需要多人协调完成，培养团队意识 | 2 | 讲授、观摩、实践 | 4 |
| 6 | ⑥发动机大修  a. 从车辆上拆装发动机的步骤和注意事项  b. 分解发动机  c. 清洗发动机零部件  d. 测量发动机零部件的磨损程度  e. 组装发动机  f. 测试发动机的工作状况 | 思考发动机对车辆的重要性，启发学生综合分析机械故障的能力 | 2 | 讲授、观摩、实践 | 2 |
| 7 | ⑦自动变速器的大修及底盘其它总成的维修  a. 从车辆上拆装变速器的步骤和注意事项  b. 拆解自动变速器  c. 离合器和制动器检查  d. 行星齿轮机构检查  e. 各种电磁阀检查  f. 清洗自动变速器零部件  g. 组装自动变速器  h. 检验大修后的自动变速器  i. 离合器修理：拆装，调整，换件  j. 万向传动装置的修理：十字万向节的鉴定与修理，传动轴的鉴定与修理  k. 驱动桥的修理：驱动桥的解体与清洗，主传动齿轮的安装与调整，主从动齿轮啮合间隙的调整，半轴的鉴定与修理  l. 行使系统：行使系的鉴定，拆洗注意事项，调整  m. 制动系的修理：制动系的分解与检验、调整 | 从发动机不同类型的升级和迭代，要求学生可以判断技术和行业发展的关系，启发学生理解并应用自我发展、自我适应需求的意识 | 2 | 讲授、观摩、实践 | 3 |
| 8 | ⑧事故车的维修  a. 事故车维修的步骤  b. 估算修复费用的方法  c. 车身清洗的方法及适用的清洗剂选择  d. 车辆钣金：小凹坑、皱褶、划痕  e. 车身损坏测量的方法：测量仪器、测量点、车身尺寸数据  f. 车身校正：大梁校正仪的使用和安装，校正操作步骤，校正注意事项  g. 车身喷漆工艺：各种油漆及油漆常识，漆枪的使用方法，烤漆房的使用方法，车身遮蔽的方法，配漆，颜色匹配，漆面精修  h. 玻璃的修复和更换 | 通过事故车处理、维修记录处理等环节，要求学生能够具备良好的职业道德和社会公德 | 2 | 讲授、观摩、实践 | 2 |
| 9 | ⑨客户管理与配件  a. 客户数据和车辆数据管理  b. 配件的购买渠道  c. 配件的管理方法  d. 配件编号、价格和工时信息的查询  e. 质量索赔政策和操作方法  f. 维修资料的查询 | 培养学生综合考虑问题的能力，要求学生对实践中各个环节都有较为深入的认知 | 2 | 讲授、观摩、实践 | 1 |
| 10 | ⑩汽车装饰与美容作业  a. 汽车美容的作业内容和规范  b. 汽车外饰和内饰的操作步骤  c. 汽车音响、导航、防盗、车载电话等的安装步骤  d. 底盘封塑的操作步骤 | 培养学生综合分析问题和判断客户需求的能力，要求掌握更好的沟通、协调能力 | 2 | 讲授、观摩、实践 | 4 |

**四、课程思政**

汽车服务综合实习过程中，对学生思政的教育也是重要内容，该实习在工程教育认证的大背景下，融入了对政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养等思政元素。例如对中国汽车产业相关知识讲解过程中，应引导学生认识到中国汽车起步较晚、发展之路较为艰辛这一实际情况，通过穿插讲解中国汽车发展和追梦之路，培养学生政治认同和家国情怀，让学生独立、正确的认识“国产”、“合资”、“进口”等词汇背后的付出和努力。通过对汽车销售和售后过程中涉及的竞争、诚信、环保、保险理赔等讲解，增加学生汽车文化素养、法治意识、道德修养等。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）汽车检测诊断技术，凌永成、刘树伟，清华大学出版社，2023年04月

（2）汽车诊断与维修工程，王冬良、徐志军，机械工业出版社，2019年08月

**2.参考书：**

（1）汽车常见故障诊断与排除速查手册.邱新生,刘国纯,吴荣辉,税绍军.机械工业出版社，2023

（2）汽车底盘构造与维修.沈沉.人民交通出版社.2020

（3）汽车电路识读与电器故障排除.刘建民,刘华.金盾出版社,2014

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）中国大学MOOC，<https://www.icourse163.org/course/JHC-1205884822?from=search>

Page&outVendor=zw\_mooc\_pcssjg\_

（2）汽车维修技术网，http://www.ephua.com/

**六、教学条件**

本教学环节需有较好实训经验的校内教师4人（每人次辅导至多15名学生进行相应实习）和校外实训基地培训人员至少8人（每人次辅导至多8名学生进行相应实践），依托许昌万里运输集团公司、周口运输集团总公司、漯河鸿运集团运输公司、商丘运输集团总公司、中国二汽大学生实习实训示范基地等实践基地，结合学院相应的汽车结构和汽车检测与维修等课程实验环节的教学场地和设备开展并完成课程相关内容。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

**1.课程考核**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **纪律**  **10%** | **态度**  **10%** | **理论**  **30%** | **实践**  **50%** |
| 1 | 目标1：（支撑毕业要求指标点5.1，5.2） | 1. 考核学生能理论联系实践的能力  2. 考核学生综合考虑和分析问题的能力  3. 考核学生对专业工具的熟悉和使用 | 2.5 | 2.5 | 7.5 | 12.5 | 25 |
| 2 | 目标2：（支撑毕业要求指标点6.1） | 1. 考核学生的社会公德和职业道德  2. 考核学生在专业涉及领域内的社会义务及责任 | 2.5 | 2.5 | 7.5 | 12.5 | 25 |
| 3 | 目标3：（支撑毕业要求指标点7.2） | 1. 考核学生对行业可持续发展和自我更新必要性和重要性的认知和理解  2. 考核学生坚持自主学习和终身学习的意识和能力，考核学生适应行业和社会发展需求的能力 | 2.5 | 2.5 | 7.5 | 12.5 | 25 |
| 4 | 目标4：（支撑毕业要求指标点9.1，9.3） | 1. 考核学生人际交往能力和沟通表达能力  2. 考核学生团队协作和协调解决实际问题的能力 | 2.5 | 2.5 | 7.5 | 12.5 | 25 |
| 合计 | |  | 10 | 10 | 30 | 50 | 100 |

**2.考核方式**

主要依据以下考核内容，对学生实习中各项内容进行定性和定量的考核，具体如下：

①实习纪律。包括考勤情况、禁止条例执行情况；

②实习态度。包括人际关系、主动与被动、积极与消极等；

③实习内容理论掌握。包括实习过程中理论知识的提问和回答等；

④实习内容实践运用。包括分析实际和解决实际问题的能力等。

**3.成绩评定**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 考核  内容  评价  等级 | 实习纪律 | 实习态度 | 实习报告 |
| 优秀 | 全额出勤并模范遵守实习纪律 | 与单位职工建立良好人际关系、实习积极主动 | 字数2500字以上、格式规范，论据充分，论点明确，有一定的创新和独特见解。 |
| 良好 | 非全额出勤但履行手续并较好遵守实习纪律 | 与单位职工建立一般人际关系、实习一般积极主动 | 字数2500字以上、格式基本规范，论据较充分，论点明确，有一定的见解和收获。 |
| 及格 | 非全额出勤但履行手续并能遵守实习禁止条例 | 与单位职工人际关系正常、实习存在被动性 | 字数2000字以上、格式不太规范，论据较欠缺，论点明确，无原则性错误。 |
| 不及格 | 出勤较差、违犯实习禁止条例并造成影响 | 与单位职工人际关系差、实习消极被动 | 字数1500字以下、格式混乱、缺乏论据，无分析说明，存在抄袭现象。 |

**八、考核结果分析反馈**

依据实践教学大纲编写实践教学计划，通过实践教学讲授、参观学习、动手训练、分组讨论等方式培养学生的动手实践能力，强化理论和实践的结合，以及对学生理论指导实践能力的培养和测试。

1.考核结果在第一时间向学生实时反馈，以起到督促、警示和示范的作用。实习表现（纪律和态度）、实习操作规程（理论和实践）的成绩由课代表在上课时记录，学生下课后即可在教学管理系统中查看成绩。

2.课程总成绩是否呈近似正态分布，是否达到预定的学习效果可作为专业达成度的参考。前后届学生学习的成绩比较，以及学生的意见或建议均可以引以思考，形成持续改进的闭环，提高实践环节教学质量。

**专业选修课程教学大纲**

# 汽车理论

（Automobile Theory）

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：04021303** | **课程总学时：40** | **实验学时： 8学时** |
| **课程性质：选修** | **课程属性:** **专业深化类** | **开设学期：第6学期** |
| **课程负责人：慕文龙** | **课程团队：郭文翠** | **授课语言：汉语** |
| **适用专业：交通运输** | | |
| **对先修的要求：**具有从简单的实际问题中找出理论力学问题，并抽象为理论力学模型的初步能力。掌握机构运动学和机器动力学的基本理论和基本知识。掌握汽车总体构造和发动机、底盘、电气、车身各组成部分的基本构造、工作原理。掌握发动机工作过程各项性能指标的概念和内涵，熟悉发动机理论和实际工作循环的特点。先修的主要课程有理论力学、机械原理、汽车构造、发动机原理。 | | |
| **对后续的支撑：**掌握汽车使用性能的评价指标与评价方法可以为后续课程（汽车运用工程、汽车设计、汽车检测与维修）提供理论基础。 | | |
| **主撰人：慕文龙** | **审核人：高献坤** | **大纲制定（修订）日期：2023** |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

确立学生的主体地位，树立“一切为了学生的发展”的思想，把课程价值定位在对一个完整的人的发展上。关注教学效益，教学目标尽可能明确与具体。

汽车理论是交通运输专业的一门重要专业选修课。本课程以提高汽车行驶性能为目的，从运动学和动力学角度分析汽车各种使用性能、评价方法以及汽车结构参数、使用参数对汽车行驶性能的影响。

本课程的任务是在掌握汽车行驶性能指标和评价方法基础上，找出汽车结构参数、使用参数对汽车行驶性能的影响规律，从而提高汽车行驶性能，为进行汽车设计、研究打下坚实的专业理论基础。汽车理论课程理论性比较强，因此通过进行汽车的动力性、制动性、燃油经济性实验教学环节加深对理论知识的理解与掌握。熟悉汽车性能测试仪器的使用，并结合相关知识，掌握汽车性能的试验研究的基本方法，提高学生的实践能力。通过课程学习可了解本学科新理论、新技术及前沿动态，奠定终身学习的基础，培养终身学习的能力。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 熟悉汽车的主要使用性能，掌握汽车各种使用性能的基本概念和评价指标。 | 指标点1.3  指标点6.1  指标点7.1 | 1  6  7 |
| 2 | 熟悉和掌握影响汽车各种使用性能的主要参量及参量变化对性能的影响。 | 指标点2.1 | 2 |
| 3 | 掌握汽车的动力性、燃料经济性、制动性评价指标的基本计算方法。 | 指标点3.3 | 3 |
| 4 | 了解和掌握一些汽车试验的基本方法与技能。 | 指标点3.4 | 3 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | 汽车的动力性指标，汽车的驱动力与行驶阻力。  重点是汽车动力性的评价指标、汽车的驱动力与行驶阻力的计算方法。 | 掌握汽车的动力性指标及汽车的驱动力与行驶阻力计算。 | 2 | 讲授、线上讨论 | 1、2 |
| 2 | 汽车的驱动力—行驶阻力平衡图与动力特性图。  重点和难点是计算汽车动力性评价指标的方法 | 掌握汽车的驱动力—行驶阻力平衡图与动力特性图和计算汽车动力性评价指标的方法。 | 2 | 讲授、课堂互动 | 2、3 |
| 3 | 汽车行驶的附着条件与附着率。  重点和难点是分析汽车行驶的附着条件与汽车的附着率。 | 掌握汽车行驶的附着条件与附着率。 | 2 | 讲授、教学视频、习题分析 | 2、3 |
| 4 | 汽车的功率平衡，影响汽车动力性的因素、电动汽车的动力性。  重点是分析影响汽车动力性的因素。 | 掌握汽车的功率平衡和影响汽车动力性的因素，了解电动汽车的动力性的评价指标。 | 2 | 讲授、线上测验、线上问卷调查 | 1、2、3 |
| 5 | 汽车燃油经济性的评价指标，汽车燃油经济性的计算。  重点是汽车燃油经济性的评价指标。难点是汽车燃油经济性的计算方法。 | 掌握汽车燃油经济性的评价指标。理解汽车燃油经济性的计算方法。 | 2 | 讲授、课堂互动 | 1、2、3 |
| 6 | 影响汽车燃油经济性的因素，电动汽车的经济性，汽车动力性、燃油经济性试验。  重点是分析影响汽车燃油经济性的主要因素。 | 掌握影响汽车燃油经济性的因素，电动汽车的经济性的评价指标。 | 2 | 讲授、教学视频、课堂互动、线上测验 | 1、4 |
| 7 | 发动机功率的选择，最小传动比的选择、最大传动比的选择。 | 掌握发动机功率、最小传动比和最大传动比的选择方法。 | 2 | 讲授、课堂互动 | 2、3 |
| 8 | 传动系档数与各档传动比的选择，利用燃油经济性－加速时间曲线确定动力装置参数。  重点是传动系档数与各档传动比的选择方法。 | 掌握传动系档数与各档传动比的选择方法，利用燃油经济性－加速时间曲线确定动力装置参数。 | 2 | 讲授、课堂互动、线上测验 | 2、3 |
| 9 | 汽车制动性的评价指标，制动时车轮的受力。  重点是汽车制动性的评价指标，难点是制动时车轮的受力分析和计算。 | 掌握汽车制动性的评价指标，制动时车轮的受力分析。 | 2 | 讲授、课堂互动、教学视频 | 1、2 |
| 10 | 汽车的制动效能及其恒定性、制动时汽车的方向稳定性  重点是分析制动过程，难点是制动距离的计算 | 掌握汽车的制动效能及其恒定性、制动时汽车的方向稳定性 | 2 | 讲授、课堂互动、教学视频 | 2、3 |
| 11 | 前、后制动器制动力的比例关系。  难点是车轮不抱死时的制动强度和利用附着系数的计算。 | 掌握同步附着系数，利用r线组和f线组分析制动过程。 | 2 | 讲授、课堂互动 | 3 |
| 12 | 汽车制动性的试验、计算例题讲解分析 | 掌握汽车制动性的试验方法 | 2 | 讲授、计算题分析、线上测验 | 3、4 |
| 13 | 汽车的操纵稳定性概述，轮胎的侧偏特性，线性二自由度汽车模型对前轮角输入的响应。重点是汽车的操纵稳定性包含的内容和时域响应 | 掌握汽车的操纵稳定性的评价内容和转向盘角阶跃输入下的时域响应。 | 2 | 讲授、教学视频、课堂互动 | 1、2 |
| 14 | 提高操纵稳定性的电子控制系统，汽车操纵稳定性的路上试验。  重点是提高操纵稳定性的电子控制系统。 | 了解提高操纵稳定性的电子控制系统。 | 2 | 讲授、教学视频、线上测验 | 2、4 |
| 15 | 人体对振动的反应和平顺性的评价，影响汽车平顺性的结构因素。 | 掌握人体对振动的反应和平顺性的评价，影响汽车平顺性的结构因素。 | 2 | 讲授、课堂互动、线上测验 | 1、2 |
| 16 | 汽车通过性评价指标及几何参数，汽车的通过性试验 | 掌握汽车通过性评价指标及几何参数。 | 2 | 讲授、教学视频、线上测验 | 1、2、4 |
| 17 | 汽车动力性试验  重点是汽车动力性试验的测试原理、方法，实验设备的操作规范。 | 掌握汽车动力性试验的测试原理、方法，实验设备的操作规范。 | 2 | 教学视频、实验室测试 | 4 |
| 18 | 汽车滑行试验 | 掌握汽车滑行试验方法，实验设备的操作规范。 | 1 | 路上测试 | 4 |
| 19 | 汽车燃油经济性试验  重点是汽车燃油经济性试验的测试原理、方法，实验设备的操作规范。 | 掌握汽车燃油经济性试验的测试原理、方法，实验设备的操作规范。 | 2 | 教学视频、实验室测试 | 4 |
| 20 | 汽车制动性能试验  重点是汽车制动性试验的测试原理、方法，实验设备的操作规范。 | 掌握汽车制动性试验的测试原理、方法，实验设备的操作规范。 | 1 | 路上测试 | 4 |
| 21 | 汽车结构参数及特性参数测量  重点是汽车结构参数及特性参数测量方法，测量设备的操作规范。 | 掌握汽车结构参数及特性参数测量方法，测量设备的操作规范。 | 2 | 实验室测试 | 4 |

**四、课程思政**

“课程思政”本质上是将所有课堂作为育人主渠道，旨在将思想政治教育有机融入各门课程的教学和改革，实现知识传授与价值引领的有效结合，实现立德树人的润物无声。在教学过程中，深入挖掘“汽车理论”课程所蕴含的思想政治教育元素，引导学生树立科学的发展观和大国工匠精神，为国家培养德才兼备的交通运输专业人才。其课程思政可以体现在很多方面，例如：

（1）进行汽车行驶阻力内容讲授时，结合图片、视频向同学们展示空气阻力测试方法，引申出我国汽车空气动力学发展历史，培养学生的对国家、社会的责任感和使命感；电动汽车动力性教学过程中，通过分析当前我国新能源汽车技术所取得的突破及进展、国内车企在部分领域所取得的全球领先地位，引导学生深刻认识科学技术是第一生产力的含义。

（2）在进行汽车燃油经济性教学时，展示我国当前所面临的能源紧缺以及环境污染问题，介绍目前国内外汽车厂商为了降低汽车污染和排放所采用的新技术新方法，使学生认识到汽车产业节能减排的重要性，树立绿色低碳理念；具备良好的汽车动力性和燃油经济性所提出的要求往往是相反的，两种性能很难同时达到最佳。通过该知识点的介绍，引导学生采用唯物辩证法的思想看待和处理问题，客观全面地看待事物的好坏。

（3）在进行汽车制动性教学时，结合生活中的真实交通事故案例，向同学们说明安全行车时需要注意的事项，培养学生安全驾驶意识；在讲解减速器结构设计和材料选用的演化过程中，分析摩擦片去石棉化的原因，体现工业设计中的“以人为本”和“可持续设计”理念，对学生进行工程伦理和职业操守教育。

（4）在进行汽车操纵稳定性教学时，通过介绍目前国内外汽车厂家所采用的主流稳定控制系统，对比分析该领域国内外技术差距，使同学们认识到目前国内汽车工业仍有大部分关键技术掌握在国外发达国家，引导学生树立“工匠精神”，在学习和工作中精益求精，追求卓越，不断创新。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：汽车理论（第6版）. 余志生主编. 北京：机械工业出版社, 2019年

（2）实验课教材：汽车理论（第6版）. 余志生主编. 北京：机械工业出版社, 2019年

（3）实习指导书：汽车理论实验指导书. 河南农业大学机电学院交通系

**2.参考书：**

（1）汽车动力学（第5版）. M. Mitschke，H. Wallentowitz主编. 清华大学出版社, 2019年

（2）汽车理论（第3版）. 张文春，徐立友主编. 北京：机械工业出版社, 2018年

（3）军用汽车理论. 陈欣，王国军主编. 北京：机械工业出版社, 2017年

（4）汽车发动机原理与汽车理论. 冯健璋主编. 北京：机械工业出版社, 2004年

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）汽车之家，http://www.autohome.com.cn/

（2）新浪汽车，http://auto.sina.com.cn/

（3）太平洋汽车网，http://www.pcauto.com.cn/

（4）汽车大全，http://www.hao123.com/auto

**六、教学条件**

有丰富教学经验的主讲教师3人，其中副教授1人，讲师2人，3人具有博士学位。有实验人员2人，其中高级实验师1人，高级技师1人。汽车动力实验室具有测试汽车基本参数、汽车动力性、汽车燃油经济性和汽车制动性的试验设备、场地和能力。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **课堂**  **表现（10%）** | **线上**  **学习（20%）** | **课后**  **作业**  **（10%）** | **期末**  **考试（60%）** |
| 1 | 课程目标1：（支撑毕业要求指标点1.3、指标点6.1、指标点7.1） | 汽车的动力性、燃油经济性、制动性、操纵稳定性、行驶平顺性以及通过性的基本概念和评价指标。 | 30 | 20 | 20 | 30 | 27 |
| 2 | 课程目标2：（支撑毕业要求指标点2.1） | 影响汽车的动力性、燃油经济性、制动性、操纵稳定性、行驶平顺性以及通过性的主要参数和因素。 | 30 | 30 | 30 | 40 | 36 |
| 3 | 课程目标3：（支撑毕业要求指标点3.3） | 汽车的动力性、燃油经济性、制动性评价指标的计算方法及受力分析。 | 30 | 30 | 50 | 20 | 26 |
| 4 | 课程目标4：（支撑毕业要求指标点3.4） | 汽车的动力性、燃料经济性、制动性的试验 | 10 | 20 | 0 | 10 | 11 |
| 合计 | |  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

考核方式包括过程性考核评价方式和终结性评价方式：

（1）过程性考核评价方式：主要包括课堂表现（占比10%）、线上学习（占比20%）、课后作业（占比10%）。

（2）终结性评价方式：以闭卷考试的形式，考查学生对课程内容的理解和应用能力，同时考察学生的创新能力和综合素质（占比60%）。

成绩评定由三部分组成：

（1）平时成绩：主要包括课堂表现占10%、线上学习占10%、课后作业占20%。

（2）期末成绩：主要采用考试的形式，占60%。

（3）综合成绩：平时成绩×40% + 期末成绩×60%。

**八、考核结果分析反馈**

利用超星学习通的成绩管理系统，使学生及时了解过程性评价成绩，针对成绩较差的学生形成预警机制，加强课堂教学管理和针对性教学。通过平时的课堂互动、作业和线上测验及时了解学生对所学内容的掌握情况，注重关注学生职业素质和职业能力的培养，及时调整教学方式和教学进度。对最终成绩进行综合分析，形成成绩分析材料提交教务管理部门，提出教学质量改进方案。

# 运输经济学

(Transportation Economics)

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021310 | **课程总学时：**32 | **实验学时：** 0  **学时** |
| **课程性质：**选修 | **课程属性:** 专业类 | **开设学期：第**6**学期** |
| **课程负责人：**王宇辉 | **课程团队：**崔岩 | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：** 熟练掌握高等数学和经济学领域相关基础概念和原理，具备一定分析计算能力。先修的主要课程有高等数学A(I)、高等数学A(II)、线性代数、运筹学、概率论与数理统计以及技术经济学等。 | | |
| **对后续的支撑：**掌握运输市场与运输企业的基本知识和各种运输方式的经济技术特征，可为后续课程如交通运输企业管理和交通规划等提供理论基础。 | | |
| **主撰人：**王宇辉 | **审核人：高献坤** | **大纲制定（修订）日期：**2023 |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

**教学理念：**从学生的发展需求出发，充分利用本课程平台的各种教学资源，调动学生学习的积极主动性，并通过课程内容的学习，培养学生运用经济决策管理方法解决复杂工程问题的能力。

**课程性质：**运输经济学是面向交通运输专业高年级学生所开设的专业选修课，是经济学的一个重要分支，是以经济学的一般理论和方法研究探讨与运输有关的各类问题以求资源最有效利用的一门学科。

通过课程学习，学生应达到以下目标：

**课程目标 1：**了解并准确把握运输经济学的发展历史和发展趋势，深入理解运输可持续发展战略内涵，具有分析解决交通运输在经济、环境和社会可持续发展方面存在问题的能力；

**课程目标2：**理解运输需求、运输供给、运输成本、运输价格、运输市场与运输企业的基本理论，掌握常用的经济分析和经济决策方法，具备运输供需均衡分析和运输定价分析的能力；

**课程目标 3：**掌握运输基础设施建项目的建设程序和主要筹资方式，具备运输基建项目经济分析和项目管理能力。

**课程任务：**在顺应本学科注重定量分析发展趋势的同时，对运输需求与运输供给、运输成本与运输价格、运输市场与运输企业、运输基建项目投融资与经营以及运输与可持续发展等方面的内容和问题进行系统介绍与分析。通过本课程的学习，使学生在深入理解运输经济学基本概念和基本原理基础上，掌握经济决策管理方法，并具备对交通运输领域微观和中观层次上的运输资源配置问题进行综合分析的能力。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 |
| 1 | **目标1**：了解并准确把握运输经济学的发展历史和发展趋势，深入理解运输可持续发展战略内涵，具有分析解决交通运输在经济、环境和社会可持续发展方面存在问题的能力。 | 指标点7.1 | 7 |
| 2 | **目标2：**理解运输需求、运输供给、运输成本、运输价格、运输市场与运输企业的基本理论，掌握常用的经济分析和经济决策方法，具备运输供需均衡分析和运输定价分析的能力。 | 指标点11.1  指标点11.2 | 11 |
| 3 | **目标3：**掌握运输基础设施建项目的建设程序和主要筹资方式，具备运输基建项目经济分析和项目管理能力。 | 指标点11.3 | 11 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学  方式 | 支撑课  程目标 |
| 1 | **1引论**  1.1运输的意义及其产业特征  1.2运输业的发展  1.3运输系统  1.4关于运输经济学 | 1)了解运输经济学发展历史与发展趋势；  2)掌握经济学的基本概念和运输的产业特征；  3)掌握运输化理论。 | 6 | 讲授讨论 | 目标1 |
| 2 | 2**运输需求与运输供给**  2.1运输需求概要  2.2运输需求分析  2.3运输供给概要  2.4运输供给分析  2.5运输供需状态分析  2.6运输需求预测 | 1)理解运输需求与供需基本理论；  2)掌握运输需求预测结果的分析内容；  3)能够进行运输供需均衡分析分析。 | 10 | 讲授讨论  作业 | 目标2 |
| 3 | 3**运输成本与运输价格**  3.1运输成本  3.2运输价格  3.3运输定价 | 1)理解运输成本与运输价格的基本概念和影响因素；  2)了解运输价格分类和结构；  3)掌握运输定价理论，具有运输定价分析的能力。 | 6 | 讲授讨论  作业 | 目标2 |
| 4 | 4 **运输市场与运输企业**  4.1运输市场概述  4.2运输市场的分类和结构  4.3运输企业与现代企业 | 1)理解运输市场的特征、功能及其结构；  2)了解现代企业的发展过程，熟练掌握企业理论和基本的企业制度。 | 4 | 讲授讨论  作业 | 目标2 |
| 5 | 5**运输基建项目投资、融资与经营**  5.1运输基建项目的建设程序管理与项目管理  5.2运输基建项目筹资方式  5.3运输基础设施的经营管理 | 1)了解运输基建项目投融资基本理论；  2) 初步具备投融资分析管理能力。 | 4 | 讲授讨论  作业 | 目标3 |
| 6 | 6**运输与可持续发展**  6.1可持续发展思想概述  6.2交通运输的可持续发展 | 1)了解可持续发展的内涵；  2)能够对交通运输在经济、环境和社会三方面可持续发展存在的问题进行分析。 | 2 | 讲授讨论 | 目标1 |

**四、课程思政**

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，围绕“为谁培养人、培养什么人、怎样培养人”的根本问题，从社会需求出发，积极践行“教书育人”理念，通过精心组织课堂教学和不断完善提高教学综合能力，在对学生进行专业知识传授的同时，恰如其分融入思政元素，引导学生全面健康成长，并为实现中华民族伟大复兴做出积极贡献。

|  |  |
| --- | --- |
| **授课章节** | **思政元素** |
| 1引论 | 1) 在介绍四大文明古国形成过程中交通运输所起的重要作用基础上，引导学生认识到在四大文明古国中，中华文明是迄今为止唯一没有中断过的，从而激发学生的文化自豪感，并进一步坚定中华民族伟大复兴的信心与力量。  2) 在介绍运输业具有隐性社会贡献特征的同时，对比分析“绿水青山就是金山银山”的论断，增进学生对绿色发展战略的深刻理解。 |
| 2运输需求与运输供给  3运输成本与运输价格 | 1) 在分析运输需求与运输供给成立的两个必要条件基础上，引导学生深刻理解依法治国与以德治国相结合的重要意义。  2) 在分析运输需求与运输供给关系的基础上，引导学生对“现阶段我国社会的主要矛盾是人民日益增长的物质文化需要同落后的社会生产力之间的矛盾”论述的准确理解，增进学生对国家相关政策的政治认同。  3) 在分析边际成本定价原理基础上，引导学生深入理解我国传统文化中“中庸之道”的时代价值，培养学生树立底线思维意识，增强文化自信心。  4) 在介绍机会成本概念时，引导学生讨论上大学的机会成本，从而更加珍惜当下学习机会，早日成为国家有用人才。 |
| 4运输市场与运输企业  5运输基建项目投资、融资与经营 | 1) 通过对现代企业理论的介绍，使学生深刻把握我国经济改革的现实意义。  2) 通过对比介绍我国运输基础设施建设领域取得的重大成就和存在经验教训，并结合基建程序作用和意义的分析，一方面激发学生的自豪感，另一方面促进学生更深刻理解高质量发展战略的重要意义。 |
| 6运输与可持续发展 | 1) 在介绍可持续发展思想产生的过程中，引导学生认识到从我国远古时期朴素的可持续性思想，到今天提出的高质量发展是一脉相承的，展示出中华文明连绵不绝的旺盛生命力。  2) 通过分析交通运输在经济、环境和社会可持续发展方面存在问题，促进学生深刻理解我国当前所提出的高质量发展战略的必要性和科学性。 |

**五、使用教材**

**1.选用教材：**

1) 运输经济学（第二版），严作人等编著，人民交通出版社，2009年， 978-7-114-07891-0

**2.参考书：**

1) 交通运输经济学(第3版). 贾顺平. 人民交通出版社，2019

2) 西方运输经济学(第二版). 荣朝和. 经济科学出版社，2008

3) 运输经济学. 陈贻龙. 人民交通出版社，1999年

4) 运输经济学. 肯尼思·巴顿著，冯宗宪译. 商务印书馆，2001年

**3.推荐网站：**

1) 中华人民共和国交通运输部，https://www.mot.gov.cn

2) 北京交通大学国家精品资源共享课“运输经济学”，https://www.icourses.cn

**六、教学条件**

课堂教学在多媒体教室进行，具备计算机、投影设备、无线网络等，便于开展线上与线下相结合的教学方式等。

主讲教师具有交通运输工程类专业或经济管理类专业背景，并具备高等数学、交通运输工程、经济学、管理学等知识素养。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标（支撑毕业要求指标点） | 考核内容 | 评价依据及成绩比例(%) | | | | 成绩比例(%) |
| 作业10% | 出勤10% | 讨论10% | 考试70% |
| 1 | 目标1（支撑毕业要求指标点7.1） | 1)运输的意义和产业特征；  2)运输化理论；  3)可持续发展思想的定义和内涵；  4)交通运输在经济、环境和社会三方面可持续发展存在问题。 | 30 | 20 | 30 | 20 | 22 |
| 2 | 目标2（支撑毕业要求指标点11.1和11.2） | 1)运输需求的基本概念及其特点，需求弹性；  2)运输供给的概念及其特征，供给弹性；  3)供需均衡和状态分析；  4)预测结果分析；  5)运输成本和运输价格的概念、影响因素、定价理论和分类及其结构；  6)运输成本函数分析，边际成本定价法相关概念和基本原理；  7)运输市场的概念及其在市场体系中的地位作用；  8)运输市场的个性特征和主要功能；  9)完全竞争、垄断竞争、寡头垄断和完全垄断的运输市场分析；  10)科斯企业理论，三种基本企业制度。 | 30 | 50 | 30 | 40 | 39 |
| 3 | 目标3（支撑毕业要求指标点11.3） | 1)基础设施及其分类、基本建设程序；  2)主要筹资方式及项目融资的特征。 | 40 | 30 | 40 | 40 | 39 |
| 合计 | |  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

**1.考核方式**

课程考核以期末考核为主并结合平时反馈信息综合进行，在公平公正原则基础上达到课程学习目标。考核内容分配如下：

1) 平时考核：注重对学习过程的考察，结合超星学习通等网络平台，并运用上课签到、回答问题、参与主题讨论、平时测验以及课后作业等形式，了解学生对专业内容的掌握程度。

2) 期末考核：采取卷面考试形式，注重考查专业基础知识掌握能力和问题综合分析能力。

**2. 成绩评定**

1) 平时成绩的评价方法。

主要根据课堂和课后反馈情况并结合试卷成绩按百分制进行评分，总评按考核大纲给定比例折算。具体包括

a) 数量方面: 课堂出勤次数和作业完成次数等；

b) 质量方面：课堂回答问题、主题讨论以及课后作业完成质量等。

2) 最终成绩评价方法。

期末采取闭卷考试并按百分制进行评分，总成绩=考试成绩×70%＋平时成绩×30%

**八、考核结果分析反馈**

在实施理论教学过程中，依据课程教学大纲制定教学进度计划表、教案和讲义，通过课堂讲授、专题讨论、案例教学等方式引导学生学习，通过课后作业、出勤和考试等方式对学生进行考核，并充分运用超星学习通等网络教学平台，使学生能够及时了解过程性评价成绩。考核结果以课程成绩的形式体现，根据课堂提问、主题讨论、平时测验、课后作业以及期末考试等综合评定，充分反映该课程所培养的各项能力实现状况。学生的课程成绩如果达到及格或合格以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

**附录：平时成绩评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核内容 | 90-100 | 80-90 | 70-80 | 60-70 | 0-60 |
| 主要根据课堂出勤次数、作业完成次数和质量等综合打分。 | A且G | A且P;  B且G | B且P;  C且G | C且P;  D且G | E |

A：课堂无故缺勤次数与作业未完成次数之和为0；

B：课堂无故缺勤次数与作业未完成次数之和为1；

C：课堂无故缺勤次数与作业未完成次数之和为2；

D：课堂无故缺勤次数与作业未完成次数之和为3；

E：课堂无故缺勤次数与作业未完成次数之和大于3；

G：作业整体完成质量好;

P：作业整体完成质量一般。

# 交通工程学

Traffic Engineering

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021318 | **课程总学时：**32 | **实验学时：** 4 学时 |
| **课程性质：**选修 | **课程属性:**专业类 | **开设学期：**第6学期 |
| **课程负责人：**姚新胜 | **课程团队：** | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**交通运输导论、概率统计、运筹学。要求掌握交通运输工程学科的基础知识，对交通运输的基本组成要素有一定了解，了解初步的统计分布、排队论知识，具备初步的社会活动调查和分析能力。 | | |
| **对后续的支撑：**无 | | |
| **主撰人：**姚新胜 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：2023** |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

交通工程学是为培养和检测学生在交通调查、规划、控制和管理等方面的基本理论知识和应用分析能力而设置的一门专业选修课。近年来，随着我国国民经济的发展，我国的城市化、机动化进程加快，但由此带来了交通拥挤、车速降低、运距增加、停车困难、事故频繁、环境污染等交通问题，这促使了交通工程学在我国的进一步发展和应用实践。本课程是从事道路交通建设和管理的工程技术人员和管理人员建议学习和掌握的专业选修课。课程内容包括道路交通工程领域的交通特性、交通调查、交通规划、交通管理、交通安全等，是交通运输学科与实践应用中的必要组成部分。课程任务主要是通过成熟的道路交通知识体系的课堂教学、理论联系实际的交通工程能力的培养，通过本课程学习达到如下目标：学生应掌握道路交通工程领域交通流理论基础、城市道路交通管理规划知识，具备道路交通调查和分析的能力，具备城市道路交通工程师的基本专业素质。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 |
| 1 | 1.了解城市道路交通工程主要的研究领域和概念 | 1-3.具有交通运输工程学…等交通运输专业基础知识。  5-2.能分析交通运输领域工程问题不同的解决方案，并能理解各种解决方案的优越性和局限性。  7-1.了解国内外关于环境和社会可持续发展战略的政策和法律法规。 | 1  5  7 |
| 2 | 2.通过交通工程知识的学习，培育对城市道路交通状态和问题分析的能力。 | 2-1.能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别交通运输领域复杂工程问题。  2-2.能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理表达交通运输领域复杂工程问题。  3-1.综合运用交通运输专业基本理论和技术手段，针对交通运输客、货运输生产经营与管理的复杂工程问题提出解决方案，并体现创新意识。  5-2.能分析交通运输领域工程问题不同的解决方案，并能理解各种解决方案的优越性和局限性。  6-1.具有工程实践经历，能正确分析、评价交通运输领域复杂工程问题对于社会、健康、安全、法律以及文化的影响。  7-1.了解国内外关于环境和社会可持续发展战略的政策和法律法规；  7-2.能够针对交通运输载运工具使用、货物运输、旅客运输、运输系统规划与设计等方面的解决方案进行综合评价。 | 2  3  5  6  7 |
| 3 | 3.结合城市道路交通实际调研，了解城市道路交通管理相关的知识。 | 3-1.综合运用交通运输专业基本理论和技术手段，针对交通运输客、货运输生产经营与管理的复杂工程问题提出解决方案，并体现创新意识。  5-2.能分析交通运输领域工程问题不同的解决方案，并能理解各种解决方案的优越性和局限性。  7-1.了解国内外关于环境和社会可持续发展战略的政策和法律法规；  7-2.能够针对交通运输载运工具使用、货物运输、旅客运输、运输系统规划与设计等方面的解决方案进行综合评价。  10-2.能撰写调研报告、实验报告、实习报告、课程设计（论文）和毕业设计（论文）等汽车服务工程技术文件  11-2.在多学科环境中能够应用工程管理原理与经济决策方法，开展交通运输项目的论证、规划、设计、施工以及运营等。  12-2具有自主学习能力，能够积极主动适应国内外形势发展。 | 3  5  7  10  11  12 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学方式 | 支撑  课程目标 |
| 1 | 1交通特征  1.1交通工程三要素组成  1.2人员要素  1.3车辆要素  1.4道路要素  重点：交通工程三要素组成（人、车、路）。  难点：理解交通工程中各个要素的基本特征。 | 1了解道路的基本特征参数及各种类型。  2了解车辆的主要类型和特征。  3理解交通参与中人的基本特征；掌握驾驶员的特性。 | 4 | 结合道路交通三要素的发展现状进行课堂讲授 | 目标1 |
| 2 | 2交通调查与分析  2.1交通调查的意义  2.2交通量调查与分析  2.3速度调查与分析  2.4交通安全调查与分析  2.5交通环境调查与分析  重点：掌握交通调查的主要内容。  难点：了解主要的调查方法，理解交通调查结果的用途。 | 1了解交通调查的常用方法。  2理解交通流三参数及OD的调查内容、主要调查方法及调查结果处理。  3掌握交通量的定义、分类、调查。 | 3 | 结合道路交通调查案例进行课堂讲授 | 目标2  目标3 |
| 3 | 3交通流理论  3.1交通流特性分析  3.2交通特性的统计分布  3.3车辆跟车理论  3.4流体模拟理论  重点：交通流特性分析和统计分布。  难点：了解交通现象形成的机理和运行规律。 | 1了解交通理论的发展过程、背景及主要方面。  2掌握交通流三参数之间的图形表达、参数之间关系。 | 2 | 对经典成熟的道路交通流理论进行课堂讲授 | 目标1  目标3 |
| 4 | 4道路通行能力  4.1通行能力概述  4.2高速公路通行能力  4.3一般公路路段通行能力  4.4城市道路路段通行能力  4.5道路平面交叉口的通行能力  4.6公共交通线路的通行能力  重点：道路通行能力的概念、主要分类、道路服务水平的概念。  难点：不同运行环境下的道路通行能力及服务水平。 | 1了解道路交通通行能力的背景。  2理解不同服务水平的特征。  3熟练掌握三种通行能力。 | 3 | 参考交通工程手册，自学、讲授和讨论道路通行能力和服务水平 | 目标1  目标2 |
| 6 | 5交通规划  5.1交通规划的基本概念  5.2交通规划基础资料调查分析  5.3交通预测四阶段法  5.4交通需求联合预测  5.5规划方案的编制  5.6规划方案评价与决策  5.7交通规划案例分析  重点：交通规划的概念、步骤、内容。  难点：交通规划中的四阶段法。 | 1了解四阶段法的各个阶段的主要内容。  2了解主要的交通规划软件。  3理解交通规划的主要流程。  4熟练掌握交通规划报告的阅读。 | 4 | 结合我国及地区上最新的道路交通规划案例，讲授交通规划的大致过程 | 目标1  目标2  目标3 |
| 7 | 6城市道路交通管理  6.1道路交通管理目的分类及策略  6.2道路交通法规标志标线  6.3平面交叉口交通管理  6.4道路交通行车管理  6.5城市道路交通运行组织  6.6道路交通信号控制  6.7高速道路的交通控制  重点：道路交通管理的目的、分类及主要策略。  难点：交通技术管理和需求管理策略。 | 1了解平面交叉口交通管理、行车管理、交通组织、交通信号控制、高速道路交通控制等内容。  2理解道路交通法规标志标线的主要内容。  3掌握道路交通管理的目的、分类及主要策略。 | 4 | 结合城市交通实际案例调研，讲授城市道路交通管理的主要方法和途径 | 目标2  目标3 |
| 8 | 7交通事故和安全  7.1交通安全调查  7.2交通安全评价  7.3交通安全分析  7.4道路交通事故预防和管理  重点：交通事故的定义、分类、调查、分析。  难点：交通事故预防及管理。 | 1了解我国当前道路交通事故及安全状况。  2理解道路交通安全的预防和管理策略。  3掌握道路交通事故的定义和分类。 | 2 | 参考我国历来道路交通事故状况，讲授道路交通安全，观看相关案例视频 | 目标2  目标3 |
| 9 | 8停车场的规划与设计  8.1静态交通管理的重要性  8.2停车需求预测  8.3停车选址布局规划  8.4停车系统规划方案评价  8.5机动车停车场设计  重点：道路交通静态管理的必要性和意义，停车场的分类、规划与设计。  难点：静态交通管理的必要性、意义及对策。 | 1了解停车场规划的主要内容，了解停车管理的趋势。  2理解当前城市道路交通静态管理的状况和主要问题。  3熟练掌握停车场的分类。 | 2 | 讲授停车场规划与设计的初步知识 | 目标2  目标3 |
| 10 | 9交通环境保护  9.1道路交通环境的范畴  9.2我国道路交通环境的现状  9.3道路交通污染的种类与危害  9.4道路交通环境的对策  重点：交通环境的主要方面。  难点：道路交通环境问题主要包括为环境污染及资源破坏的两个方面。 | 1了解交通环境的概念，了解交通环评的主要程序。  2理解我国当前道路交通环境的状况、道路交通环保的主要策略。  3掌握道路交通对环境的影响。 | 2 | 结合交通环境状况，讲授并讨论道路交通污染和环境方面的知识 | 目标2  目标3 |
| 11 | 10智能交通系统  10.1智能交通的概念  10.2智能交通系统发展  10.3智能交通系统结构  10.4智能交通现状和发展重点  重点：智能交通系统的概念、主要方向及案例。  难点：智能交通系统的理念及对交通的意义。 | 1了解智能交通的发展现状，了解我国当前主要的智能交通应用。  2理解智能交通的作用和意义。  掌握智能交通的概念、主要组成。 | 2 | 围绕最新的智能交通趋势，讲授并讨论智能交通的状况和应用案例 | 目标1  目标2  目标3 |
| 11 | 实验1：城市道路交通调查与分析  实验2：城市道路交通管理模式及智能交通调查分析 | 1.了解城市道路交通调查基本方法。  2.掌握试验报告的撰写规范、独立撰写试验报告 | 4 | 选择城市道路交通具体状况，开放式进行调研、讨论和报告书写 | 目标3 |

**四、课程思政**

本课程行业相关性很强，课程内容蕴含了大量的思政元素，通过结合我国道路交通工程的发展、特性分析、规划、管理等方面内容的学习，将政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养等思政元素融入专业教育。无论是道路交通中驾驶员特性要求，还是交通规划管理的大局考虑以及智能交通的设计创新，都可以从业务到思想建设，坚定学生的理想信念，提升其责任意识和职业素养，让他们更加爱党、爱国、爱集体。除了知识传授和能力培养，课程注重强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，聚焦培养学生责任意识、安全意识、法制意识、创新意识。比如在法制意识方面，交通工程是在法律框架下的业务，是对道路交通安全是一种保障，是对保险法、合同法、交通安全法规的一种维护和体现。在理论和实践结合教学的基础上，教学设计中明确思政融入知识内容和调查实践，在交通工程领域和复杂工程问题的解决方案的设计中，能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素，为国家培养高质量经世济民、诚信服务、德法兼修的工程建设者与接班人。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：交通工程学. 王炜编著，南京：东南大学出版社， 2019，第3版，9787564183370

（2）实验课教材：长安大学道路交通运输工程实验教学中心实验教学指导丛书(高等学校试用教材), 刘生全、骆雨、王平福等，人民交通出版社，2010，9787114078484

**2.参考书：**

（1）交通工程总论(第5版). 徐吉谦，陈学武，任福田等著，人民交通出版社，2020年，9787114166990

（2）交通工程学（第3版），任福田，刘小明，孙立山等著，人民交通出版社，2017年，9787114135279

（3）交通工程学. 李岩，王永岗编著，人民交通出版社，2019年，9787114151613

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）中国交通技术网， http://www.tranbbs.com/

（2）中国交通在线，http://trans.vertinfo.com/

（3）交通工程学，https://www.icourse163.org/course/XAUAT-1206448846?from=

searchPage&outVendor=zw\_mooc\_pcssjg\_#/info

**六、教学条件**

本课程具备交通工程学课程所需的软、硬件条件，师资力量雄厚，学院具有汽车、发动机实验室条件、机动车驾驶培训基地等条件及交通工程教学的各种条件。课程组在多年教学基础上积累了大量的教学经验、课程素材和分析案例，为课程的良性有序开展提供了保障。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

**（1）课程考核**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标（支撑毕业要求指标点） | 考核内容 | 评价依据及成绩比例(%) | | | | 成绩比例(%) |
| 作业 | 上机 | 设计 | 考试 |
| 1 | 目标1：了解城市道路交通工程主要的研究领域（支撑毕业要求指标点1.3， 5.2，7.1） | 1.城市道路交通工程主要的研究范畴  2.交通工程的主要概念 |  |  |  | 20 | 20 |
| 2 | 目标2：通过交通工程知识的学习，培育对城市道路交通状态和问题分析的能力。（支撑毕业要求指标点2.1，2.2，3.1，5.2，6.1，7.1，7.2） | 1.城市道路交通状态（比如拥堵、安全、工具等）分析能力  2.城市道路交通问题分析能力 |  |  |  | 30 | 30 |
| 3 | 目标3：结合城市道路交通实际调研，了解并具备对城市道路交通管理知识。（支撑毕业要求指标点3.1，5.2，7.1，7.2，10.2，11.2，12.2） | 1.城市道路交通实际状况数据的调研和分析  2.城市道路交通管理策略分析  3.城市道路交通规划 | 30 |  |  | 20 | 50 |
| 合计 | |  | 30 |  |  | 70 | 100 |

**（2）考核方式**

课程充分考虑理论与实践的结合，过程性考核评价包含课程学习、阶段测评、综合测评、课堂表现、实验实践等多元考核环节，将考核结果与学习过程紧密结合。课程创新性的开展开放的基于城市道路交通状况的调研并对调研结果报告进行考评作为作业纳入考试成绩的一部分。未来将结合网络，加强对学生课堂内外，线上线下的考核评价；要挖掘课程考核评价的深度，加强研究型、项目式，探究式、论文式、答辩式等考核评价方式的应用；不断提升课程考核评价的挑战度，加强对课程的非标准化、综合性考核评价。

**（3）成绩评定**

1.平时成绩的评价方法包括课程学习、阶段测评、课程调研等。课程学习主要包括到课率以及课堂回答问题的情况，阶段测评包括章节测验、期中考试及其他不定期的阶段测试，课程调研包括按照大纲内容开展交通调查、城市道路交通管理等内容。

2.最终成绩评价方法。最终成绩采取百分制，考试成绩占比大约在50-70%之间，平时成绩大约在30-50%之间。

**八、考核结果分析反馈**

课程各种考核过程、方法和结果全部对学生和各级管理系统公开，对于任何存在有意无意的考核不确定、误解或错误将迅速更正并深入讨论，对于考核过程的革新、创新性内容将提前和学生沟通并给管理部分上报，对于学生提出的反馈意见将书面给予答复并予以兑现。实现全面向学生反馈，全面向课堂教学反馈，全面向专业达成度反馈。建立考核评价结果的多元反馈机制，形成持续改进的闭环，以达成基于学习产出的教育效果。

# 交通规划

（*Traffic Planning*）

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021319 | **课程总学时：**32 | **实验学时：**0学时 |
| **课程性质：**选修 | **课程属性：**专业类 | **开设学期：**第6学期 |
| **课程负责人：**孙育峰 | **课程团队：**应纪来、姚新胜 | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**先修的课程主要包括计算思维与信息技术、运筹学。要求学生应具备计算机和运筹学方面的基础知识，了解交通规划领域相关的基本概念，掌握交通方式划分的初步方法。 | | |
| **对后续的支撑：**要求学生了解、熟悉和掌握交通规划的基础理论和基本知识，具有交通分析及交通运输网络规划设计的能力，为后续的道路交通信息与控制、汽车服务综合实习打好理论基础。 | | |
| **主撰人：**孙育峰 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：**2023 |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

**（一）课程的教学理念：**

本课程教学以传授式教学为主，通过开展小组讨论等方式发挥学生的主动性，引导学生发现问题、思考问题和解决问题。本课程注重挖掘专业知识包含的德育元素，培养学生踏实严谨、耐心专注等品质，努力使学生成长为心系社会、具有创新精神和工程实践能力的高素质复合型工程技术人才。

**（二）课程的性质：**

本课程可定位为“大交通”、“宽口径”、“厚基础”的交通运输大类专业平台课程，主要介绍了交通规划的基础理念、基本知识、最新成果和发展方向，是面向交通运输专业高年级学生所开设的专业选修课程。

**（三）课程的目标：**

1.学生掌握交通规划的基础知识、基础理论，交通规划问题分析的一般方法，以及规划的常用方法与模型。

2.学生能够依据交通规划基础理论分析交通系统规划要求，制定规划程序与方案。

3.学生能够进行交通政策分析，撰写交通规划研究与咨询报告。

4.学生能够就交通系统问题进行陈述发言，准确表达研究或设计的具体思路与方案，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通。

**（四）课程的任务：**

通过课程学习，能够使学生掌握交通规划的理论知识，具有交通分析及交通运输网络规划设计的能力，了解交通规划的最新成果及发展方向，最终实现具有创新精神和工程实践能力的交通运输类应用型高级专门人才的培养目标。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 |
| 1 | 目标1：学生掌握交通规划的基础知识、基础理论，交通规划问题分析的一般方法，以及规划的常用方法与模型。 | 1.4. 掌握汽车运输组织学、运输经济学、交通输企业管理、交通运输系统工程、汽车运用工程、汽车检测与维修、现代物流学、道路交通信息与控制等专业知识和数学模型分析方法，能将其综合应用于运输组织调度、汽车技术应用、物流作业流程设计等复杂工程问题解决方案的比较、评价和综合。 | 1.工程知识 |
| 2 | 目标2：学生能够依据交通规划基础理论分析交通系统规划要求，制定规划程序与方案。 | 1.4. 掌握汽车运输组织学、运输经济学、交通运输企业管理、交通运输系统工程、汽车运用工程、汽车检测与维修、现代物流学、道路交通信息与控制等专业知识和数学模型分析方法，能将其综合应用于运输组织调度、汽车技术应用、物流作业流程设计等复杂工程问题解决方案的比较、评价和综合。 | 1.工程知识 |
| 3 | 目标3：学生能够进行交通政策分析，撰写交通规划研究与咨询报告。 | 3.3. 能基于特定条件进行建模、仿真及计算，设计满足特定需求的运输生产管理系统、汽车技术应用方案和物流作业流程，并能通过技术经济评价对设计/开发方案的可行性进行研究。  7.1. 知晓国内外关于环境和社会可持续发展的方针、政策和法律法规，理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义，具有环境保护和可持续发展的意识。 | 3.设计/开发解决方案  7.环境和可持续发展 |
| 4 | 目标4：学生能够就交通系统问题进行陈述发言，准确表达研究或设计的具体思路与方案，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通。 | 10.1. 能够以口头、文稿、图表等方式，就交通运输领域复杂工程问题与国内外同行及公众进行有效沟通和交流，准确表达自己的观点和主张，并进行合理讨论及反馈，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。 | 10.沟通 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学方式 | 支撑  课程目标 |
| 1 | 主要介绍交通及交通规划的基本概念, 交通规划的分类, 交通规划的主要内容, 交通规划过程, 交通规划的发展历史与现状等。 | 认知交通规划的基本概念和发展进程，理解本课程的学习框架。 | 2 | 借助多媒体，与学生互动。 | 目标1  目标2 |
| 2 | 1.交通量、速度、密度调查（重点）  2.交通延误（难点）  3.OD调查（重点）  4.交通调查的抽样与新技术 | 认知交通调查的基本概念和方法，并能分析应用。 | 4 | 课前预习，启发式课堂重点内容授课，课后布置作业。 | 目标1  目标2 |
| 3 | 1.交通与土地利用的关系（重点）  2.汉森模型（难点）  3.劳瑞模型（难点） | 认知和理解交通与土地利用的关系（定性和定量两个方面）。 | 2 | 课前预习，启发式课堂重点内容授课。 | 目标1  目标2 |
| 4 | 1.交通小区划分（重点）  2.交通网络布局的原则  3.交通网络与线路布局规划（重点）  4.交通网络的数学建模（难点） | 认知和理解交通网络布局与设计的知识与技术，并能分析应用。 | 2 | 课前预习，启发式课堂重点内容授课。 | 目标1  目标2 |
| 5 | 1.出行的发生与吸引定义  2.发生与吸引交通量的影响因（重点）  3.生成交通量预测（难点）  4.发生与吸引交通量的预测（难点） | 认知和理解交通的发生与吸引的影响因素，出行生成预测、出行发生和吸引预测的主要模型及其应用。 | 4 | 课前预习，启发式课堂重点内容授课。 | 目标1  目标2 |
| 7 | 1.增长系数法（重点）  2.重力模型法（难点） | 认知和理解分布交通量预测的基本概念、理论模型及其应用，主要包括增长系数法和重力模型的原理等，并有一定的应用、分析能力。 | 2 | 课前预习，启发式课堂重点内容授课。 | 目标1  目标2 |
| 8 | 1.交通方式选择的影响因（重点）  2.交通方式选择的程序及划分率经验模型（重点、难点）  3. 3. 非集计型交通分式划分模型 | 认知和理解交通方式划分 ( 选择 ) 的影响因素，交通方式划分的主要方法，交通方式划分模型，并能分析应用。 | 2 | 课前预习，启发式课堂重点内容授课，课后布置作业。 | 目标1  目标2 |
| 9 | 1.交通流分配中的基本概念（重点、难点）  2.非平衡分配模型（重点）  3.平衡分配模型  4.随机分配模型 | 认知和理解交通流分配的基本概念、基本原理和基本方法，交通流分配的非平衡分配、平衡分配的模型和算法，并能分析应用。 | 6 | 课前预习，启发式课堂重点内容授课。 | 目标1  目标2  目标3 |
| 10 | 实际路网项目的抽象与简化（难点） | 通过案例认知和理解交通规划的主要内容和分析方法，以便对交通规划有个全面掌握。 | 2 | 课前预习，课堂重点内容授课，课后布置作业。 | 目标1  目标2  目标3  目标4 |
| 11 | 专题规划课题（道路网、公交专线、步行系统、自行车系统、停车设施等案例分析研究） | 通过实际交通规划项目引导学生团队合作、项目设计。 | 4 | 将学生分组，每组6人左右，进行讨论，制作PPT，并有负责人发言。 | 目标1  目标2  目标3  目标4 |

**四、课程思政**

交通规划具有鲜明的课程特色，既有路网结构、规划方法、调查技术等工程教育知识，又有城市发展、土地利用、网络布局等人文社科教育内容，是工程技术与人文社科类课程的完美结合。为了落实立德树人的根本任务，有效融合专业知识教学和思政教育，实现“知识传授与价值引领”的课程目标，本课程团队挖掘的思想政治融入点包括以下四个方面：

（一）国家意识、爱国情怀培养：爱国主义是民族精神的核心，是提升国家向心力的主要源泉，是大学生思政教育的重要内容之一。交通规划讲述的是城市交通的发展过程和发展历程，是根据城市的社会、经济、人口发展的需要，结合城市的发展战略及宏观政策指引，以确定一定时期内交通发展的目标和实现该目标的方针、政策、途径和主要措施。交通规划的发展过程讲述的是我国从贫穷落后到建设交通强国的过程，以此来培养学生的家国情怀，教育和激励学生勇敢担负继往开来、迎接挑战、振兴中华的历史使命。

（二）社会主义核心价值观培养：城市交通的发展战略与交通规划息息相关，受到政治、经济、社会、自然环境、历史和人文景观等因素的影响，同时，还受到政策、资金、土地、法规等方面的制约。通过实际案例来激发和培养学生的爱国情怀，宣传中国精神、中国力量，加强大学生创新意识和创新能力的培养，激励大学生积极投身社会经济建设，尽快把我国建设成为富强、民主、文明、和谐的社会主义国家，进而培养大学生社会主义核心价值观。

（三）法律意识、社会责任感培养：交通规划与土地利用、人民生活密切相关，直接关系到城市的可持续发展。通过交通规划国内外典型案例分析，培养学生的社会责任感、职业素养和法治素养。

（四）工匠精神培养：工匠精神是专业精神、职业态度和人文素养的有机融合，体现了交通规划从业者的工作态度和生活追求。工匠精神包含以下几点内涵：爱岗敬业、无私奉献的精神；刻苦钻研、勇于创新的态度；持之以恒、精益求精的追求。

本课程团队在教学方式上突出启发与交互式教学（项目案例介绍与专题规划课），采用团队合作与讨论的方式，鼓励学生自己思考与发言，表达自己的观点。例如专题规划课，将全班分为约6人一组，每组选择一个专项规划课题（路网、公交专线、步行系统、自行车系统、停车设施等）进行案例分析研究，开展项目报告撰写、PPT制作及答辩汇报。通过课程项目的实施，使学生加深对交通规划基础知识的理解，初步具备运用所学知识进行复杂交通问题分析、设计的能力，以及相关技术标准、设计手册的查阅能力等，引导学生积极思考、主动学习，锻炼和提高学生的交流、沟通和表达能力以及团队合作能力，培养学生的责任感和职业道德。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：

交通规划原理（第三版），邵春福主编，中国铁道出版社，2022年，ISBN: 9787113290849

**2.参考书：**

（1）交通规划（第二版），王炜，陈学武等，人民交通出版社，2017年

（2）城市交通规划，赖元文主编，中国建筑工业出版社，2022年

（3）交通规划模型与方法，陆化普等著，清华大学出版社，1998年

**3.推荐网站：**

（1）交通运输部规划研究院，https://www.tpri.org.cn/

（2）行之道（ANBBS），http://www.tranbbs.com/

（3）中国城市规划学会城市交通规划专业委员会，http://transport.planning.org.cn/

**六、教学条件**

本课程讲授需要多媒体教室。教师应具有交通运输工程类专业背景，并具备交通运输工程、运筹学等知识素养。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标（支撑毕业要求指标点） | 考核内容 | 评价依据及成绩比例(%) | | | | 成绩比例(%) |
| 出勤 | 作业 | 小组讨论 | 考试 |
| 1 | 目标1：学生掌握交通规划的基础知识、基础理论，交通规划问题分析的一般方法，以及规划的常用方法与模型（支撑毕业要求指标点1.4）。 | 1.交通规划的基本概念和发展进程  2.交通调查的基本概念和方法  3.交通与土地利用的关系  4.交通网络布局与设计  5.交通的发生与吸引  6.分布交通量预测  7.交通方式划分  8.交通流分配 | 5 | 5 |  | 25 | 35 |
| 2 | 目标2：学生能够依据交通规划基础理论分析交通系统规划要求，制定规划程序与方案（支撑毕业要求指标点1.4）。 | 1.交通规划的基本概念和发展进程  2.交通调查的基本概念和方法  3.交通与土地利用的关系  4.交通网络布局与设计  5.交通的发生与吸引  6.分布交通量预测  7.交通方式划分  8.交通流分配 | 5 | 5 |  | 25 | 35 |
| 3 | 目标3：学生能够进行交通政策分析，撰写交通规划研究与咨询报告（支撑毕业要求指标点3.3,7.1）。 | 1.交通需求与预测  2.实际路网项目的抽象与简化 |  |  | 10 | 10 | 20 |
| 4 | 目标4：学生能够就交通系统问题进行陈述发言，准确表达研究或设计的具体思路与方案，并能与业界同行及社会公众进行有效沟通（支撑毕业要求指标点10.2）。 | 1.实际路网项目的抽象与简化  2.专题规划课题 |  |  | 10 |  | 10 |
| 合计 | |  | 10 | 10 | 20 | 60 | 100 |

注：平时出勤、作业、小组讨论考核评价的具体评分标准见本节，考试成绩以实际卷面成绩按60%权重折合得到。

课程考核采用过程性考核评价方法。课程总成绩由两部分组成，包括平时考核成绩和期末考试成绩，更加全面地考察学生对本门课程知识的掌握水平。平时考核包括出勤、作业和小组讨论的发言及汇报等，期末考试采取闭卷考试。

成绩评定包括平时成绩的评价方法和最终成绩的评价方法以下两个部分：

平时成绩评价包括出勤（10%）、作业（10%）和小组讨论的发言及汇报（20%）等三部分。学生缺勤一次扣2%，迟到一次扣1%，扣完为止。作业平均抽查每人2次，不交作业每次扣5%，扣完为止；作业每次良好以上得5%，合格得3%，不合格不得分。小组讨论的发言及汇报成绩由小组长根据学生的表现打分，分四档，优秀20%，良好得15%，合格得10%，不参加小组讨论不得分。

总成绩由平时考核成绩（40%）和期末考试成绩（60%）组成。

**八、考核结果分析反馈**

平时成绩考核在期末考试前通过班长反馈到学生，征求学生意见的方式有两种：一是期中和期末各留10分钟时间听取学生对本课程的意见和建议；二是学生在网上的评教结果与意见。课程总成绩是否呈正态分布，是否达到教师预定的学习效果可作为专业达成度的参考。前后届学生学习的成绩比较，以及学生的意见或建议均可以引以思考，形成持续改进的闭环，提高本课程的教学质量。

# 车联网导论

（Introduction to Internet of Vehicles）

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021320 | **课程总学时：**32 | **实验学时：**  0 **学时** |
| **课程性质：**选修 | **课程属性:**创业教育类 | **开设学期：第** 7 **学期** |
| **课程负责人：**王恒 | **课程团队：**胡源，周开塬 | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**汽车构造、电工技术、电子技术、大学计算机技术基础、大数据分析 | | |
| **对后续的支撑：**汽车检测与维修 | | |
| **主撰人：**周开塬 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：**2023 |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

在坚持社会主义办学方向，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务, 肩负起时代赋予中国教育事业前所未有的光荣使命背景下，需牢牢坚持“以学生为主体，以教师为主导”的教学理念。本课程是交通运输、汽车服务工程专业的专业选修课程，是学生掌握未来智能网联汽车、无人驾驶汽车的入门课程，是一门理论联系实际，应用性很强的课程。通过本课程的学习使学生了解到利用传感技术感知车辆的状态信息，并借助无线通信网络与现代智能信息处理技术实现交通的智能化管理，以及交通信息服务的智能决策和车辆的智能化控制，通过课程的学习使学生掌握车联网相关理论，了解车联网的发展历程、现状与最新动态，具备投身于车联网技术应用与研发工作的热情和专业能力。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | **目标1：**了解车联网发展历程以及在互联网主导下的车联网与智能交通系统、物联网之间的关系，并且能阐述车联网在我国的应用以及现状 | **指标点1.2**具有与交通运输领域相关的电工与电子技术、计算机应用技术等工程基础知识  **指标点2.3**能够通过文献研究对交通运输领域涉及车联网的复杂工程问题进行有效分析和判断  **指标点2.4**能够对交通运输领域涉及车联网的复杂工程问题综合分析获得有效结论  **指标点5.1**能够选择使用恰当的技术资源和信息技术工具，对汽车服务领域的复杂工程问题进行信息搜索、文献检索，并能够综合分析相关信息 | **1.工程知识**  **2.问题分析**  **5.使用现代工具** |
| 2 | **目标2：**掌握车联网体系构架，车载设备、导航系统的工作原理，能够分析车联网对人们生活和思维方式的影响 | **指标点3.3**对技术问题解决方案进行技术分析、论证，同时考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等因素，确定方案的合理性。  **指标点4.1**能够完成复杂交通运输工程问题的理论分析，能够完成交通运输与物流系统方案设计，并开展仿真实验  **指标点5.1**具备开发、选择及使用相关工程应用软件等现代工具，对交通运输领域涉及车联网的复杂问题进行分析。 | **3.设计/开发解决方案**  **4.研究**  **5.使用现代工具** |
| 3 | **目标3：**通过课堂中讲解——车联网行业对与汽车相关行业影响以及车联网在自动驾驶中的应用，能够具备分析和总结出车联网的商业模式的能力 | **指标点2.4**能够对交通运输领域复杂工程问题综合分析获得有效结论。  **指标点6.2**了解交通运输领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，正确理解应承担的责任。  **指标点10.1**能通过口头及书面方式就交通运输领域问题与同行进行有效沟通，陈述自己的想法 | **2.问题分析**  **6.工程与社会**  **10.沟通** |
| 4 | **目标4：**了解国内外车联网的发展现状，相关的技术标准以及相关法律法规知识，具备在汽车使用车联网技术方面，相应的专业知识和环保法规的意识，能够清楚地知道未来车联网发展的方向 | **指标点3.3**对技术问题解决方案进行技术分析、论证，同时考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等因素，确定方案的合理性  **指标点7.1**了解国内外关于环境和社会可持续发展战略的政策和法律法规  **指标点10.1**能通过口头及书面方式就交通运输领域问题与同行进行有效沟通，陈述自己的想法 | **3.设计/开发解决方案**  **7.环境与可持续发展**  **10.沟通** |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | 1.1车联网概述  1.2互联网主导下的车联网  1.3车联网与智能交通系统  1.4车联网与物联网 | （1）掌握车联网概念及起源  （2）掌握智能交通系统的理论基础和体系结构  （3）掌握公路智能交通系统和城市智能交通系统的概念 | 4 | 讲授练习 | 目标1 |
| 2 | 2.1感知层技术  2.2网络层技术  2.3应用层技术 | （1）掌握RFID技术  （2）掌握Wi-Fi技术两种组网方式  （3）掌握云计算和大数据技术概念和技术特点 | 8 | 讲授练习 | 目标2 |
| 3 | 3.1车载辅助设备  3.2车载导航系统  3.3“百家争鸣”的智能车载系统 | （1）了解常规车载设备的用途和功能  （2）了解车载导航系统概念  （3）掌握车载导航系统中使用的各个模块  （4）了解底特律三家汽车厂商的车载系统  （5）了解当今各个汽车厂商的车载系统 | 4 | 讲授练习 | 目标2 |
| 4 | 4.1安吉星系统  4.2物流配送系统  4.3专车中的车联网  4.4城市建设中的车联网  4.5共同繁荣的车联网 | （1）了解安吉星系统的功能及应用  （2）了解车联网物流配送模式  （3）了解车联网配送优势  （4）熟悉车辆定位的几种方法  （5）了解网约车在我国的发展  （6）了解车联网在我国的发展 | 7 | 讲授练习 | 目标2 |
| 5 | 5.1大数据的应用  5.2 OBD潮流  5.3新型商业模式 | （1）了解大数据带来的新景象  （2）理解大数据推广的挑战  （3）掌握OBD概念、功能  （4）了解大数据和OBD带来的盈利模式  （5）了解OBD的发展及应用前景  （6）了解车联网环境下的各类新型商业模式 | 4 | 讲授练习 | 目标3 |
| 6 | 6.1自动驾驶概述  6.2自动驾驶汽车百花齐放  6.3中国自动驾驶的后进之路 | （1）了解自动驾驶的基本概念  （2）了解自动驾驶的发展历史  （3）了解各大汽车厂商在自动驾驶方面的贡献  （4）了解谷歌自动驾驶汽车产品  （5）了解中国自动驾驶技术的优势与劣势 | 3 | 讲授练习 | 目标3 |
| 7 | 7.1车联网与信息安全  7.2中国车联网之路  7.3车联网的使命 | （1）了解车联网环境下的安全问题  （2）了解中国车联网的发展之路  （3）了解车联网的未来体验  （4）了解智慧城市与智慧交通 | 2 | 讲授练习 | 目标4 |

**四、课程思政**

坚持“实事求是、理论联系实际”的原则，遵循高等教育规律、教书育人规律、思想政治工作规律等规律，创造性地开展工作。用逻辑说话，用事实说话，用数据说话，力求内容科学，方法科学，不硬讲，不空讲。如北斗导航的发展历程，与欧洲合作被坑，奋发图强，自力更生，成功发射卫星并通讯，抢占有利轨道。用事实、用数据去教育人，传授知识的同时提高思想觉悟。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：车联网导论，青岛英谷教育科技股份有限公司编著，西安电子科技大学出版社，2016年8月，ISBN：9787560642154

（2）实验课教材：无

（3）实习指导书：无

**2.参考书：**

（1）车联网技术与应用，银石立方科技北京有限公司编著，人民交通出版社，2017年4月，

ISBN：9787114137228

（2）书名．编者．出版社, 出版年

（3）车联网权威指南 标准、技术及应用，王平 王超 刘富强 黄新林编著，机械工业出版社，

2018年9月，ISBN：9787111601784

（4）车联网，徐晓齐 编著，化学工业出版社，2015年9月，ISBN：9787122248299

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）车联网周刊，<http://www.iovweek.com/>

（2）百度车联网，<http://chelianwang.baidu.com/>

**六、教学条件**

教学团队共3人，讲师3人，具有丰富的教学经验。，能够保障车联网导论课程顺利进行。

1. **课程考核、考核方式及成绩评定**

**课程考核**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| 作业 | 实验 | 考勤 | 考试 |
| 1 | 目标1  （指标点1.2、2.3、2.4） | （1）简述车联网涉及的技术以及车联网与物联网的关系  （2）简述物联网定义 | 10 | 0 | 10 | 10 | 10 |
| 2 | 目标2  （指标点3.3、4.1） | （1）简述车联网体系构架  （2）RFID主要应用于什么地方  （4）简述网络层应用技术  （5）云技术的特点有哪些 | 25 | 0 | 15 | 20 | 20 |
| 3 | 目标2  （指标点4.1） | （1）简述你所了解的车载设备  （2）简述胎压监测设备的工作原理  （3）车载导航系统有哪些功能模块，简述它们的作用  （4）简述你了解的车载电子系统有哪些 | 10 | 0 | 10 | 20 | 10 |
| 4 | 目标2  （指标点4.1、5.1） | （1）简述安吉星系统的功能  （2）简述车联网配送模式和特点  （3）简述车联网中运用的定位方式 | 22 | 0 | 15 | 10 | 20 |
| 5 | 目标3  （指标点2.4、6.2） | （1）大数据应用于车联网将面临哪些挑战  （2）什么是OBD  （3）OBD的应用带来了哪些新的商业模式  （4）车联网行业目前有哪些新型的商业模式 | 10 | 0 | 10 | 15 | 20 |
| 6 | 目标3  （指标点6.2） | （1）简述自动驾驶的基本概念  （2）简述自动驾驶对社会的影响 | 10 | 0 | 20 | 15 | 10 |
| 7 | 目标4  （指标点3.3、7.1、10.1） | （1）信息安全为车联网发展带来了哪些困扰  （2）简述车联网在我国发展所面临的挑战  （3）用自己的话描述未来我国车联网的发展前景 | 13 | 0 | 20 | 10 | 10 |
| 合计 | |  | 100 | 0 |  | 100 | 100 |

**考核方式**

|  |  |
| --- | --- |
| 平时成绩 | 评价环节 |
| 学生出勤情况 |
| 课堂作业完成情况 |
| 单元测试成绩 |
| 课堂中的师生互动 |
| 期末考试 | 填空题 |
| 判断题 |
| 选择题 |
| 名词解释 |
| 简答题 |
| 论述题 |

**成绩评定**

课程的考核应以考核学生对课程目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度为重要内容，课程成绩包括2大部分，分别为平时作业成绩（30%）、期末考试成绩（70%）。具体要求及成绩评定方法如下：

1.时间管理：本门课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤。无故缺勤5次者，可以取消本门课程的考核资格。

2.作业、能够覆盖所学知识点且有一定深度。

3.期末考试：期末考试占总成绩的70%，根据教学大纲知识点闭卷考核。

**八、考核结果分析反馈**

在教学活动实施过程中，教师依据课程教学大纲编写教学进度计划表、教案和讲义，通过课堂讲授、分组讨论、实验教学等教学方式引导学生学习，教师通过作业、测验、考试、实验报告等方式对学生进行考核，考核结果以课程成绩的形式体现，学生课程成绩包括平时成绩、实验成绩和考试成绩，平时成绩中涵盖了学生的课堂表现、平时作业，实验成绩包括实验情况、报告等，考试成绩为期末考试试卷成绩、大作业或报告等形式，考试试卷的命题要求覆盖教学大纲，具体按照“河南农业大学考试管理规定”执行，课程成绩通常能反映该课程所培养的各项能力实现状况。课程成绩按照学校教务系统的要求录入，如考试课采用百分制和二级制，课程结束后对学生学习情况进行综合分析记录，学生的课程成绩如果达到及格或合格以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

# 新能源汽车

（Clean Energy Automobiles）

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021321 | **课程总学时：**32 | **实验学时：** 4 **学时** |
| **课程性质：**选修 | **课程属性:**创业教育类 | **开设学期：第** 6 **学期** |
| **课程负责人：**周开塬 | **课程团队：**胡源、慕文龙 | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**先修课程：汽车电子、汽车构造、工科大学化学。要求了解汽车五大系统的基本构造、工作原理及相互联系，要对汽车电子软硬件和基本的化学知识有所了解，具备举一反三，分析新能源汽车的结构与各部件之间的联系，能够理解动力电池内部发生化学反应能力。 | | |
| **对后续的支撑：**无 | | |
| **主撰人：**周开塬 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：**2023 |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

本课程是交通运输专业选修课。在能源危机与环境保护的双重挑战下，各国政府及产业界积极应对，不约而同的把目光投向新能源汽车，新能源汽车已成为21世纪汽车工业的焦点，我国是一个石油短缺的国家，非常重视新能源汽车的研发，强调将以新能源汽车为突破口，加强自主创新，形成新的竞争优势。本课程全面系统地论述新能源汽车的基本概念和关键技术，详细阐述纯电动汽车、增程式电动汽车、混合动力汽车和燃料电池电动汽车的结构、原理及设计理论。

通过本课程的学习，使学生了解新能源汽车现有技术水平以及技术瓶颈，掌握新能源汽车的电动机和动力电池等关键技术，熟知四种类型新能源汽车的结构和基本原理，对新能源汽车有全面的认识，能融会贯通运用所学知识创造出新的方法和技术，解决现存问题。

本课程以学生为主体，社会需要为宗旨，能力培养为目标，使学生的知识、能力和素质全面协调发展，突出多向思维的培养。采用线上线下结合的教学方式。线上模式：引导学生自主学习且提供充足的课程资料，由被动变主动，激发学生学习的兴趣；线下模式：启发式讲授为主，视频、动画辅助，辅导答疑，便于学生理解。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 了解新能源汽车的概念和基本原理，知晓发展新能源汽车的必要性，具备评价不同类型新能源汽车的能力 | 1.1具有从事交通运输专业领域所需的相关数学和自然科学知识。 | 1.工程知识：能够运用所学的数学、自然科学、工程基础和专业知识等解决交通运输领域复杂工程问题。 |
| 2 | 掌握新能源汽车关键技术：动力电池和电动机，具备根据这些参数评价其对汽车性能影响的能力。 | 2.1能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别**交**通运输领域复杂工程问题。 | 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，识别、表达、并通过文献研究分析交通运输领域复杂工程问题，以获得有效结论。 |
| 3 | 掌握纯电动汽车、增程式电动汽车、混合动力汽车和燃料电池汽车的结构和原理，具备汽车零部件参数的分析和整车零部件相匹配的能力。 | 3.2能够开发满足特定需求的交通运输、物流生产与管理系统和汽车运用技术方案。 | 3.设计/开发解决方案：能够在解决交通运输领域复杂工程问题中，提出合理解决方案，设计交通运输、物流生产与管理系统，设计汽车运用技术方案，并能够在相关环节中体现创新意识，充分考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。 |
| 4 | 了解新能源汽车的发展趋势以及不同新能源汽车的特点，具备分析不同新能源汽车在不同领域应用优缺点的能力。 | 4.1 能够基于科学原理，通过信息检索、文献研究或相关方法，调研和分析交通运输领域复杂工程问题的解决方案；  4.2能够正确的采集、分析和整理实验数据。 | 4．研究：能够基于科学原理并采用科学方法对交通运输领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | **第一章**  **绪论**  1. 了解新能源汽车的定义和分类。  2. 理解石油短缺、环境污染、气候变暖导致必须要发展新能源汽车。**（重难点）**  3. 了解国内外新能源汽车发展现状。  4. 知晓我国新能源汽车发展的技术路线，掌握新能源汽车关键技术。**（重难点）** | 了解新能源汽车的定义、分类及其特点，了解国内外新能源汽车发展现状以及不同国家政策法规，理解石油短缺、环境污染、气候变暖的内在联系，掌握我国新能源汽车发展技术路线，熟练掌握新能源汽车的关键技术。 | 2 | 课堂讲授  视频演示  作业答疑  扩充资料 | 目标1 |
| 2 | **第二章**  **电动汽车动力电池**  1. 了解电池分类和电池的性能指标，掌握动力电池的要求。（重难点）  2. 了解铅酸蓄电池结构、特点、工作原理，理解铅酸蓄电池充电方法和SOC估算方法。  3. 了解镍氢电池结构、特点、工作原理，理解镍氢电池充放电特性和SOC估算方法。  4. 掌握锂离子电池结构、特点、工作原理，理解锂离子电池充放电特性。**（重难点）**  5. 掌握燃料电池结构、特点、工作原理。**（重难点）**  6. 了解太阳能电池分类、特点和发电原理。  7. 了解镍镉电池、锌镍电池、空气电池、铁电池、超级电容器、飞轮电池特点。 | 了解电动汽车动力电池的分类及电池性能指标，掌握电动汽车对动力电池的要求，了解不同类型电池的特点和工作原理，分析不同电池的优缺点，掌握不同电池的应用场所，熟练掌握哪些电池可用作电动汽车动力电池以及这些电池未来的研究趋势。 | 4 | 课堂讲授  视频演示  作业答疑  扩充资料 | 目标1  目标2 |
| 3 | **第三章**  **电动汽车用电动机**  1. 了解电动机分类和性能指标，掌握电动汽车对电动机的要求。**（重难点）**  2. 了解直流电动机结构、特点、工作原理，理解直流电动机运行特性和控制方法。  3. 了解无刷直流电动机结构、特点、工作原理，理解无刷直流电动机的控制方法。  4. 掌握异步电动机结构、特点、工作原理，掌握异步电动机运行特性和控制方法。**（重难点）**  5. 掌握永磁同步电动机结构、特点、工作原理，掌握永磁同步电动机运行特性和控制方法。**（重难点）**  6. 了解开关磁阻电动机结构、特点、工作原理，理解开关磁阻电动机运行特性和控制方法。 | 了解电动汽车电动机的分类及电动机性能指标，掌握电动汽车对电动机的要求，了解不同类型电动机的特点和工作原理，分析不同电动机的优缺点，掌握异步电机和永磁同步电动机运行特性和控制方法，了解电动汽车电动机的发展趋势。 | 4 | 课堂讲授  视频演示  作业答疑  扩充资料 | 目标1  目标2 |
| 4 | **第四章**  **纯电动汽车**  1. 了解纯电动汽车分类、组成与原理、特点、驱动布置形式，掌握纯电动汽车的关键技术。**（重难点）**  2. 掌握电动汽车的动力性能和续驶里程对传动系统设计的影响。**（重难点）**  3. 分析电动汽车续驶里程的影响因素。  4. 了解电动汽车电池管理系统的重要性。  5. 了解电动汽车经济型评价指标，能量利用率和行驶能耗。  6. 了解电动汽车制动能量回收系统的结构、原理和控制策略。  7. 了解电动汽车车载网络的结构、性能和管理策略。  8.了解充电基础设施 | 了解纯电动汽车组成与原理，理解纯电动汽车驱动系统布置形式和特点，掌握纯电动汽车的关键技术。熟知纯电动汽车传动系统设计相关内容，理解纯电动汽车续驶里程与行驶能耗的内在联系，了解电池管理系统、制动能量回收系统和网络管理系统。了解充电站的构成和功能。 | 6 | 课堂讲授  视频演示  作业答疑  扩充资料 | 目标1  目标3 |
| 5 | **第五章**  **增程式电动汽车**  1. 了解增程式电动汽车分类、结构与原理、特点，掌握增程式电动汽车的主要技术指标。**（重难点）**  2. 掌握驱动电机、蓄电池和增程器的参数匹配以及动力传动系统参数优化方法。**（重难点）**  3. 了解增程式电动汽车控制策略设计方法。  4. 了解增程式电动汽车动力系统建模与仿真。 | 了解增程式电动汽车组成与原理，理解增程式电动汽车特点，掌握增程式电动汽车的主要技术指标。熟知增程式电动汽车传动系统设计相关内容，理解增程式电动汽车控制策略。 | 4 | 课堂讲授  视频演示  作业答疑  扩充资料 | 目标1  目标3 |
| 6 | **第六章**  **混合动力汽车**  1. 了解混合动力汽车分类、结构与原理、特点，掌握混合动力汽车的关键技术。**（重难点）**  2. 了解混合动力汽车系统设计涉及的部件以及它们相互间的匹配。  3. 理解混合动力汽车制动能量回收系统控制策略。**（重难点）**  4. 理解混合动力汽车的能量管理控制策略。**（重难点）** | 了解混合动力汽车组成与原理，理解增程式电动汽车特点，掌握混合动力汽车的关键技术指标。熟知混合动力汽车传动系统设计相关内容，理解混合动力汽车控制策略。 | 4 | 课堂讲授  视频演示  作业答疑  扩充资料 | 目标1  目标3 |
| 7 | **第七章**  **燃料电池电动汽车**  1. 了解燃料电池电动汽车类型、原理和特点，掌握混燃料电池电动汽车关键技术。**（重难点）**  2. 理解燃料电池电动汽车的基本结构。  3. 理解驱动电动机、传动系传动比、燃料电池和辅助动力源设计和匹配的原则。**（重难点）** | 了解燃料电池电动汽车类型，理解燃料电池电动汽车的特点与原理，掌握燃料电池电动汽车的基本部件的特点。掌握燃料电池电动汽车传动系统参数设计原则。 | 4 | 课堂讲授  视频演示  作业答疑  扩充资料 | 目标1  目标3 |
| 8 | **课程实验**  **新能源汽车技术调研**  1、了解新能源汽车技术发展趋势；  2、了解纯电动、增程式电动汽车、混合动力电动汽车和燃料电池汽车核心技术。  3、运用所学知识分析不同领域新能源汽车运用的优缺点。 | 1、充分知晓新能源汽车发展历史与未来趋势；  2、知晓不同类型新能源汽车的技术特点；  3、运用所查阅读资料，整理分析不同领域以及不同场景使用新能源汽车的优缺点；  4、撰写实验报告。 | 4 | 开放实验  线下讲解  线上实验  撰写实验报告 | 目标1  目标3  目标4 |

**四、课程思政**

坚持“实事求是、理论联系实际”的原则，遵循高等教育规律、教书育人规律、思想政治工作规律等规律，创造性地开展工作。用逻辑说话，用事实说话，用数据说话，力求内容科学，方法科学，不硬讲，不空讲。如在锂离子电池产业发展过程中，我国抓住时机，奋发图强，运用法律武器维护自身权利，在第三代车用锂离子电池实现了持平甚至在部分性能实现了反超。用事实、用数据去教育人，传授知识的同时提高思想觉悟。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：《新能源汽车技术概论》，李玉忠编著，机械工业出版社，2020 年

《新能源汽车技术(第3版)》，崔胜民编著，北京大学出版社，2020 年

1. 实验课教材：《节能与新能源汽车技术路线图2.0》，中国汽车工程学会编著，机械工业出版社，2021 年

**2.参考书：**

（1）《新能源汽车概论》，周梅芳 罗英编著，机械工业出版社，2018年

（2）《新能源汽车概论》，孙旭编著，机械工业出版社，2017年

（3）《现代电动汽车、混合动力电动汽车和燃料电池车：基本原理、理论和设计》，[美]爱赛尼著，熊素铭译，机械工业出版社，2010 年

（4）《氢能源和车辆系统》，[美] Scott E. Grasman著，王青春译，机械工业出版社，2014 年

（5）《新能源汽车关键技术》，王庆年，曾小华著，化学工业出版社，2017年

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）汽车之家，https://www.autohome.com.cn/

（2）电动汽车之家，https://www.d1ev.com/

**六、教学条件**

课程教学以课堂讲授为主（线上线下结合），实习、作业等为辅，二者共同实施。

线下课堂讲授采用多媒体教学，线上课堂以超星学习通或者大学生慕课，视频讲解。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

**课程考核**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| 作业 | 实验 | 考勤 | 考试 |
| 1 | 课程目标1  （支撑毕业要求指标点1.1） | 1.新能源汽车的定义、分类及其特点；  2.分析石油短缺、环境污染、气候变暖的内在联系；  3.新能源汽车的关键技术和发展路线。 | 2 | 0 | 3 | 10 | 15 |
| 2 | 课程目标2  （支撑毕业要求指标点2.1） | 1.电动汽车动力电池的分类和工作原理；  2.不同电池的特点及其应用领域。  3.电动汽车电动机的分类和工作原理；  4. 不同电动机的特点及其应用。 | 4 | 0 | 2 | 20 | 26 |
| 3 | 课程目标3  （支撑毕业要求指标点3.2） | 1.纯电动汽车、增程式汽车、混合动力汽车和燃料电池汽车的结构、原理、布置形式及其特点；  2.电动汽车设计理念；  3. 增程式汽车和混合动力汽车控制策略；  4. 纯电动汽车和混合动力汽车能量管理系统的功能；  5. 充放电的基本概念、影响慢充和快充的因素。 | 4 | 0 | 3 | 40 | 47 |
| 4 | 课程目标4  （支撑毕业要求指标点4.1，4.2） | 对新能源汽车及其应用场景的理解，撰写实验报告。 | 0 | 10 | 2 | 0 | 12 |
| 合计 | |  | 10 | 10 | 10 | 70 | 100 |

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

**考核方式**

课程的考核应以考核学生对课程目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度为重要内容，课程成绩包括2大部分，分别为平时成绩（30%）和期末考试成绩（70%）。具体要求及成绩评定方法如下：

1．出勤（满分100分）：本门课程的所有环节均要求学生参与并签到，不得缺勤。每缺勤一次减20分，无故缺勤5次者，可以取消本门课程的考核资格。出勤成绩占总成绩10%。

2．作业（满分100分）：每一章课程内容讲授结束，留适当量的课外作业，以期更好的掌握本课程。总共6次作业，任课教师根据作业完成情况打分。作业成绩占总成绩10%。

3．实验（满分100分）：指导教师根据实验报告的撰写情况进行批改和评分，以优秀、良好、中等、合格、不合格记。实验成绩占总成绩10%。

4．期末考试（满分100分）：根据教学大纲知识点闭卷考核，考试时间120分钟。主要题型有：单选题、名词解释、填空题、判断题、简答题、简述题和计算题等。

**成绩评定**

成绩评定包括平时成绩的评价方法和最终成绩评价方法。

1.平时成绩：作业成绩10%，出勤考核10%，实验成绩 10%

2.最终成绩：总成绩=考试成绩（70%）＋平时成绩（30%）

**八、考核结果分析反馈**

考核结果在第一时间向学生实时反馈，以起到督促、警示和示范的作用。出勤率、作业成绩在学习通里记录，学生可随时查看自己的出勤次数和作业成绩。实验报告成绩也发布在学习通资料里，学生可以实时查看。按照《河南农业大学考试管理规定》，在统一考试后的一周内，将卷面成绩、平时表现成绩、实验考核成绩发布在教务管理系统内，学生登录即可查看。

课堂教学反馈的形式有三种。一是任课教师线上线下辅导答疑，学生可在课下或者通过学习通、微信等软件随时提出问题，任课教师在第一时间答疑解惑。二是系主任、课程组负责人听课，定期收集、分析、反馈学生对本课程的意见和建议。三是学校、学院进行教学检查，学生网上评教，教学督导与学生座谈，然后给任课教师反馈结果与意见。课程总成绩是否呈近似正态分布，是否达到预定的学习效果可作为专业达成度的参考。前后届学生学习的成绩比较，以及学生的意见或建议均可以引以思考，形成持续改进的闭环，提高本课程的教学质量。

# 发动机原理

（Internal Combustion Engine Fundamentals）

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021333 | **课程总学时：**32 | **实验学时：**4 **学时** |
| **课程性质：**选修 | **课程属性:** 专业类 | **开设学期：第**5**学期** |
| **课程负责人：**高献坤 | **课程团队：**王银河等 | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**先修课程：《汽车构造》、《汽车结构实习》。要求掌握车用发动机两大机构、五大系统的基本构造、工作原理及相互联系，具有举一反三、触类旁通分析其它类型发动机结构和工作原理的能力。 | | |
| **对后续的支撑：**为后续课程《汽车理论》中汽车动力性和燃油经济性的评价、分析与计算，以及汽车动力装置参数的选定提供基础理论和计算依据。为后续课程《汽车运用工程》中汽车的使用性能、运用技术经济指标、运行材料、技术维护与修理、排放等内容提供必须的理论基础。为后续课程《汽车检测与维修》中发动机的故障检测与诊断、排放污染物的检测等内容提供基础理论。 | | |
| **主撰人：**高献坤 | **审核人：**王振锋 | **大纲制定（修订）日期：**2023 |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

发动机原理是交通运输专业选修的一门专业基础课程。本课程以发动机性能指标为研究对象，讲授发动机工作循环、充量更换(含增压)、混合气形成与燃烧、燃料供给与调节、污染物生成与排放控制、运行特性等方面的内容。分析发动机性能指标的影响因素和提高性能的途径与措施，对发动机运行特性进行有效的调控，合理组织发动机的工作过程是本课程的中心内容。本课程的学习将为后续理论课程的学习以及汽车服务综合实习、毕业实习打下良好的基础。通过本课程的学习，使学生深入理解发动机的各个工作过程，能分析评价发动机强化、降低油耗、减少排放的技术措施和适用条件，获得一般的发动机实验方法及操作技能，初步具有利用发动机基本原理解决实际问题的专业技术应用能力，能对发动机的运转特性和性能指标进行评定，培养成为熟知发动机原理的复合型高级工程技术人才。发动机原理课程OBE理念为导向，以学生为主体，社会需要为宗旨，能力培养为目标，使学生的知识、能力和素质全面协调发展，突出多向思维的培养。贯穿本门课程教学过程的主要教学方法有：启发式、互动式课堂讲授，辅导答疑，课外作业巩固，倡导自学并提供充足的课程资料，在相关知识点融入课程思政教育。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 |
| 1 | 掌握发动机性能指标的概念和内涵，熟悉发动机理论循环与实际工作循环的特点及其与发动机性能之间的关系。 | 指标点1.3  指标点2.4 | 1  2 |
| 2 | 掌握发动机充量更换、增压、混合气形成与燃烧、燃料供给与调节、污染物生成与排放控制、运行特性等方面的工作原理，能理论联系实际阐述发动机的工作过程及影响因素。 | 指标点3.1  指标点3.2  指标点6.1  指标点7.2 | 3  6  7 |
| 3 | 具有分析、评价、提高发动机动力性、经济性、排放性能技术措施的一般能力，能独立进行发动机特性试验，初步具有发动机与汽车底盘匹配计算的能力。 | 指标点4.3  指标点4.4  指标点5.1 | 4  5 |
| 4 | 了解发动机燃料及替代燃料的物化特性，发动机性能试验相关的技术标准以及排放法规知识，具备发动机试验方面的专业知识和环保法规的意识。 | 指标点1.3  指标点6.2  指标点7.1 | 1  3  7 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学方式 | 支撑课程目标 |
| 1 | **第一章 概论**  1.内燃机简史（一般）  2.中国内燃机发展简史（一般）  3.内燃机典型构造与技术（次重点）  4.国外内燃机先进技术方案及性能指标对比分析（次重点） | [1]能从技术更新、燃料发展的角度认知内燃机的发展里程。  [2]能多角度、多层次理解、分析内燃机的类型。  [3]能认知、理解、对比判断车用柴油机、汽油机的先进技术方案及性能指标。 | 1 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、案例分析、课外作业巩固。 | 1、4 |
| 2 | **第二章 内燃机工作指标**  1.发动机性能指标（一般）  2.示功图的测取方法及分析评价（次重点）  3.指示性能指标：指示功、平均指示压力、指示功率、指示热效率和指示燃油消耗率等基本概念及表达式间的关系（重点）。  4.有效性能指标：有效功率、平均有效压力、升功率、有效热效率和有效燃油消耗率等基本概念及表达式间的关系（重点）。  5.机械损失的构成，机械效率的定义，影响内燃机机械效率的运转因素，发动机低摩擦技术（一般）。  6.充量系数、过量空气系数的基本概念，指示指标、有效指标表达式间的关联（难点）。  7.动力性、经济性指标的推算方法（难点）。  8.提高内燃机动力性和经济性的途径（重点）。 | [1]认识、理解发动机性能指标及其分类。  [2]能理解示功图测取方法，能综合分析评价示功图。  [3]能理解指示指标的概念内涵，能应用其表达式进行计算。  [4]能理解发动机功率、转矩的测取方法及有效指标的概念内涵，能应用其表达式进行计算。  [5]能理解机械损失的构成和机械效率的定义，会分析影响机械效率的运转因素，认识发动机低摩擦技术。  [6]能理解充量系数、过量空气系数的概念内涵，能应用机械效率建立指示指标、有效指标表达式间的关联。  [7]掌握动力性指标的推算方法和有效燃油消耗率的分析式。  [8]能综合分析提高动力性和经济性的途径。 | 3 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、课外作业巩固、微信群辅导答疑、扩充资料自学 | 1 |
| 3 | **第三章 内燃机工作循环**  1.理论循环的简化假设及其意义（一般）  2.理想循环热效率的推导及影响因素分析，提高循环热效率的限制（次重点）  3.实际循环的各种损失，理论循环和实际工作循环的示功图差异（重点）  4.四冲程内燃机自由排气、强制排气、进气和气门重叠换过程（次重点）  5.自然吸气、增压发动机的换气损失和泵气损失以及二者的示功图差异（重点）  6.可变配气系统的类型、降低换气过程流动阻力的措施（次重点）  7.内燃机增压的目的、优势、代价和分类（次重点）  8.压气机、涡轮机的工作特性（难点）  9.涡轮增压器与发动机的联合运行及调整（难点）  10.柴油机增压的结构参数调整、限制汽油机增压的障碍（重点） | [1]能理解理想循环简化假设的目的和意义。  [2]能运用热效率表达式进行影响因素分析，理解提高热效率的限制性因素。  [3]能在示功图上标注实际循环的各种损失并进行综合分析。  [4]能理解自由排气和强制排气的划分依据，会分析气门早开晚关、气门重叠的作用及过大过小的危害。  [5]能判断识别自然吸气和增压发动机换气损失、泵气损失的由来以及在示功图上的对应位置，理解排气提前角和转速对换气损失的影响规律。  [6]能理解各类可变配气系统的典型结构与功用，会综合分析降低换气过程流动阻力的措施。  [7]能理解发动机增压的目的、优势、代价和分类。  [8]能理解压气机和涡轮机的工作原理及能量转换，会分析压气机和涡轮机的流量特性及喘振、堵塞现象。  [9]认识并理解涡轮增压器与发动机的联合运行范围及调整措施。  [10]能理解分析柴油机增压所需的结构参数调整及汽油机增压的限制因素。 | 5 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、课外作业巩固、微信群辅导答疑、扩充资料自学、现场实物教学。  备注：教师自带涡轮增压器在课堂讲解结构及工作原理。 | 1、2 |
| 4 | **第四章 内燃机的燃料**  1.石油基燃料的炼制及车用汽柴油的标准（一般）  2.汽油的物化性质及评价（次重点）  3.柴油的物化性质及评价（次重点）  4.替代燃料的选用原则及重要的特性参数（次重点）  5.醇类燃料、醚类燃料、生物柴油、合成油、LPG、CNG、氢气在发动机上使用性能（次重点）  6.化学计量空燃比的计算、燃料的热值（次重点）  7.燃料生命周期的阶段的划分（次重点） | [1]能认知石油基燃料的炼制方法及汽、柴油标准。  [2]能理解汽油蒸发性、抗爆性的评价方法，认知汽油标号选用及国内外汽油标号方法的差异。  [3]能理解柴油自燃着火性能的评价方法，认知不同牌号柴油的适用温度地域。  [4]能理解替代燃料的选用原则，会对比判断特定替代燃料的重要特性参数。  [5]能分析判断甲醇、乙醇、正丁醇、二甲醚、生物柴油、合成油、LPG、CNG、氢气在发动机上的使用性能。  [6]能应用通用公式计算燃料的化学计量空燃比，理解燃料的低热值和高热值的差异。  [7]能认知、理解燃料生命周期阶段的划分。 | 2 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、课外作业巩固、微信群辅导答疑、扩充资料自学。 | 1、4 |
| 5 | **第五章 内燃机混合气的形成和燃烧**  1.内燃机四种缸内气体流动的特性（一般）  2.空燃比的匹配与控制，缸内直喷汽油机混合气形成的特点（重点）  3.均质混合气的着火界限、点火过程和火焰传播速度（一般）  4.汽油机正常燃烧过程各阶段的划分依据、特点及影响因素（重点）  5.循环变动的原因及控制措施（一般）  6.汽油机爆燃的现象、原因、特征判断、危害、影响因素及控制方法（重点）  7.预混燃烧和扩散燃烧，自燃着火的基本条件，喷射油束的油气混合与着火，光学发动机（一般）  8.柴油机燃烧过程各阶段的特点和放热规律（重点） | [1]能理解进气涡流、压缩挤流、进气过程滚流、燃烧湍流概念和特点。  [2]能理解、分析不同工况下空燃比的匹配范围，进气量的测取与计算方法，基本喷油脉宽的确定与修正，以及氧传感器闭环控制空燃比的原理。  [3]能认知、理解缸内直喷三种工作模式的喷油时机，以及为实现分层燃烧的三种喷雾方式。  [4]能理解着火界限、点火过程和火焰传播速度。  [5]能综合分析汽油机正常燃烧过程各阶段划分的依据、特点及影响因素。  [6]能认知、理解循环变动的原因及控制措施。  [7]能综合分析汽油机爆燃的现象、原因、特征判断、危害、影响因素及点火提前角闭环控制的原理。  [8]能理解、判断预混燃烧、扩散燃烧的差异；认知理解单个油滴的着火条件、喷射油束的油气混合与着火。  [9]能综合分析柴油机燃烧过程各阶段的特点和放热规律，及其对发动机性能特别是排放的影响。 | 5 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、课外作业巩固、微信群辅导答疑、扩充资料自学。 | 2 |
| 6 | **第六章 内燃机污染物的生成和控制**  1.内燃机CO、HC、NOx、PM的生成机理、排放特性和影响因素（重点）  2.汽油机、柴油机排放的机内净化措施（难点）  3.汽油机、柴油机的排气后处理系统（重点）  4.排放法规、污染物取样与测量、OBD简介（一般） | [1]能理解分析汽油机和柴油机CO、HC、NOx、PM的生成机理、排放特性和主要影响因素。  [2]能理解分析曲轴箱通风、活性炭罐蒸发排放控制，冷起动、怠速排放控制，低排放燃烧室、喷油系统、点火系统，废气再循环，增压等机内净化措施的原理。  [3]能理解TWC，DOC，DPF，SCR等排气后处理技术的基本原理。  [4]能认知国Ⅵ、欧Ⅵ排放标准，排放污染物的测试方法和OBD的作用。 | 3 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、课外作业巩固、微信群辅导答疑、扩充资料自学。 | 2 |
| 7 | **第七章 内燃机的燃料供给与调节**  1.质调节与量调节(重点)  2.柴油机燃油系统的基本要求与分类，机械式燃油系统（一般）  3.柴油机电控燃油系统结构（重点）  4.燃油的喷射与雾化，喷油特性对柴油机性能的影响（次重点）  5.柴油机电控系统的组成，高压共轨系统的控制策略（重点）  6.电控汽油机喷射系统的基本要求，分类与组成，闭环控制，喷油量的确定和工况控制模式（重点） | [1]能理解质调节与量调节方式的差异。  [2]能认知、理解位置控制、时间控制、压力时间控制喷油的差异，能综合分析直列泵的喷油过程、油量调节原理以及调速器评价指标。  [3]能理解、分析高压共轨系统核心部件的结构原理及喷油过程，早喷、预喷、后喷和晚喷的作用。  [4]能认知、理解喷油泵与喷油器的评价指标，喷雾特性，供油规律、喷油规律、喷油特性对柴油机性能的影响。  [5]能理解柴油机电控系统的组成与工作原理，能综合分析柴油机各种工况的油量控制策略。  [6]能理解汽油机电控系统的组成、工作原理、闭环控制和喷油量的确定，能综合分析进气道喷射和缸内直喷的差异及工况控制模式。 | 4 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、课外作业巩固、微信群辅导答疑、扩充资料自学。 | 2 |
| 8 | **第八章　内燃机的使用特性与匹配**  1.工况及运行范围（一般）  2.负荷特性的概念、意义、曲线变化规律分析（重点）  3.速度特性的概念、意义、曲线变化规律分析（重点）  4.转矩特性（次重点）  5.万有特性的意义及绘制方法（重点）  6.内燃机功率标定及大气校正（一般）  7.内燃机与汽车底盘在动力性和经济性方面的匹配（难点） | [1]能理解工况的定义，分析内燃机可能的运行工况和工作范围。  [2]能理解、分析负荷特性的概念、意义和曲线变化规律。  [3]能理解、分析速度特性的概念、意义和曲线变化规律。  [4]能理解、分析内燃机的转矩特性。  [5]能理解万有特性曲线的意义，能应用负荷特性或速度特性曲线绘制万有特性曲线，会根据万有特性曲线为工作机械选用合适的内燃机。  [6]能理解功率标定分级、大气校正的意义。  [7]能认知、理解内燃机与汽车底盘在动力性和经济性方面的匹配 | 5 | 启发式课堂讲授、动画小视频演示、互动式课堂讨论、课外作业巩固、微信群辅导答疑、扩充资料自学。 | 2 |
| 9 | **发动机台架实验**  1.试验台架的组成、测试原理及操作规程(次重点)  2.负荷特性的测试方法（重点）  3.速度特性的测试方法（重点）  4.万有特性的绘制方法（重点） | [1]能认知、理解发动机性能试验系统的基本组成、测试原理、操作规程和注意事项。  [2]能独立应用试验台架进行发动机负荷特性测试，对实验数据进行处理分析。  [3]能独立应用试验台架进行发动机速度特性测试，对实验数据进行处理分析。  [4]能根据各种转速下的负荷特性曲线或各种油门开度下的速度特性曲线手工或者编程绘制万有特性曲线。  [5]掌握试验报告的撰写规范、独立撰写试验报告。 | 4 | 现场实验、互动式讨论、课下编程绘图、撰写实验报告、微信群辅导答疑、扩充资料自学。 | 3 |

**四、课程思政**

在教学过程中，深入挖掘发动机原理课程所蕴含的思想政治教育元素，引导学生树立科学的发展观和大国工匠精神，为国家培养德才兼备的交通运输专业人才。其课程思政可以体现在很多方面，例如：从国内外发动机指标差距不断缩小激发学生学习发动机原理的兴趣和信心。从我国车用汽柴油标准的接轨情况，国内外汽油标号差异，乙醇添加汽油，以及高清洁柴油的应用等方面，端正学生的政治认同和家国情怀认知。从缸内直喷汽油机、高压共轨柴油机的国内外发展现状、燃烧测试手段对比入手，以奇瑞、潍柴、玉柴技术为例，增强爱国情怀。从推行国Ⅵ标准、自动启停、机动车限行、车用尿素罐等入手，增强学生的环保观念，树立自觉的环保意识。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：内燃机学，刘圣华，机械工业出版社，2017 年，第四版，9787111562863

（2）实验课教材：内燃机学，刘圣华，机械工业出版社，2017 年，第四版，9787111562863

**2.参考书：**

（1）汽车动力系统原理，帅石金，清华大学出版社，2021年

（2）汽车发动机原理，刘从臻，机械工业出版社，2020 年

（3）汽车发动机原理(第4版)，颜伏伍，机械工业出版社，2018 年

（4）发动机原理(第3版)，林学东，机械工业出版社，2019 年

（5）Internal combustion engine fundamentals，John. B. Heywood，McGraw-Hill Company，2012

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）中国内燃机工业协会，http://www.ciceia.org.cn/

（2）中国内燃机学会，https://www.csice.org.cn/

（3）一流课程：汽车发动机原理，https://www.xuetangx.com/course/THU08181000354/14768991

**六、教学条件**

本课程实施所需的软、硬件条件齐全，师资力量雄厚。有专门的柴油机电涡流测功试验台架、汽油机电涡流测功试验台架、天然气发动机电涡流测功试验台架、直列泵试验台、高压共轨系统试验台、排放废气分析仪、底盘测功机等设备支撑本门课程实验。任课教师长期从事发动机原理教学，理论知识扎实，专业技能熟练，另有高级实验师、高级技师辅助课程实验。在教学软件方面，课程组编制的《发动机原理课件》2015年获“河南省信息技术教育成果二等奖”，编写有章节习题集，收集的大量扩充性课程视频资料按照认识规律细分后存储于网盘供学生自学。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

1.考核内容和评价依据

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **课堂表现** | **课后作业** | **实验** | **考试** |
| 1 | 课程目标1、4  （支撑毕业要求指标点1.3，2.4，6.2） | **第一章 概论**  1.内燃机及其燃料的发展里程  2.发动机的分类、四冲程内燃机、三角转子发动机、分层燃烧发动机的典型结构；  3.现代内燃机的通用技术指标、高新技术方案及发展方向； | 0.5 | 0.5 |  | 3 | 4 |
| 2 | 课程目标1  （支撑毕业要求指标点1.3，2.4） | **第二章 内燃机的工作指标**  1.发动机性能指标及分类  2.示功图测取方法与分析评价  3.指示指标和有效指标的概念、意义、差异及二者之间的关联和相互推导计算  4.机械损失的组成，影响机械效率的运转因素，提高机械效率的措施  5.充量系数、过量空气系数的定义  6.升功率、有效燃料消耗率表达式的推算  7.提高内燃机动力性和经济性的途径 | 1.5 | 2.5 |  | 10 | 14 |
| 3 | 课程目标1、2  （支撑毕业要求指标点1.3，2.4，3.1，3.2，6.1，7.2） | **第三章 内燃机的工作循环**  1.理论循环的基本假设及意义  2.三种理想循环的热效率及影响因素分析  3.理论循环和实际工作循环在示功图上的差异  4.自由排气、强制排气、叠开扫气、进气过程的特点，气门正时的作用  5.影响自然吸气、增压发动机的换气损失和泵气损失的因素，以及二者在示功图的差异  6.提高充气效率的措施  7.增压的分类及其对动力性、经济性和排放的影响  8.压气机、涡轮机的工作原理与流量特性，堵塞与喘振  9.定压增压与脉冲增压系统的差异  10.涡轮增压器和发动机的匹配与调整  11.柴油机增压改造措施及汽油机增压技术 | 2.5 | 2 |  | 10.5 | 15 |
| 4 | 课程目标1、4  （支撑毕业要求指标点1.3，2.4，6.2，7.1） | **第四章 内燃机的燃料**  1.汽油、柴油的标准、物化特性、评定方法、标号、适用温度或地域  2.燃料化学计量空燃比的定义与计算方法  3.燃料高热值、低热值及二者的差异  4.替代燃料的选用原则  5.常见替代燃料的物化特性及其在发动机上的使用性能  6.燃料生命周期阶段的划分 | 1 | 1 |  | 4 | 6 |
| 5 | 课程目标2  （支撑毕业要求指标点3.1，3.3，6.1，7.2） | **第五章 内燃机混合气的形成和燃烧**  1.缸内气体流动的概念和特点  2.预混合燃烧和扩散燃烧的特点及区别  3.不同工况下空燃比的匹配范围，进气量的测取与计算，基本喷油脉宽的修正，空燃比闭环控制。  4.缸内直喷汽油机的工作模式和喷射、喷雾方式  5.着火界限、点火过程、火焰传播方式  6.点燃式发动机的正常燃烧过程各阶段的划分、特点及影响因素  7.点燃式内燃机中的循环变动，爆震的现象、原因、特征判断、影响因素及点火提前角闭环控制  8.单个油滴、喷射油束的着火条件，压燃式发动机燃烧过程各阶段的划分依据、特点和放热规律 | 2.5 | 3 |  | 9.5 | 15 |
| 6 | 课程目标2  （支撑毕业要求指标点3.1，3.2，6.1，7.2） | **第六章 内燃机污染物的生成和控制**  1.汽油机和柴油机排放的CO、HC、NOx、PM在生成机理、排放特性和主要影响因素方面的差异。  2.各种发动机排放控制机内净化技术的基本原理。  3.各种排气后处理技术的基本原理  4.国内外排放标准，工况循环标准，OBD的作用 | 1.5 | 2 |  | 6.5 | 10 |
| 7 | 课程目标2  （支撑毕业要求指标点待定3.1，3.3，6.1，7.2） | **第七章 燃料供给与调节**  1.发动机质调节与量调节差异  2.柴油机的喷油过程和油量调节原理，调速器的评价指标  3.高压共轨系统的结构原理及喷油过程，早喷、预喷、后喷和晚喷的作用。  4.喷油泵、喷油器的评价指标，喷雾特性，供油规律、喷油规律、喷油特性对柴油机性能的影响。  5.柴油机电控系统组成与工作原理，不同工况下的喷油控制策略  6.汽油机电控系统的组成、工作原理、闭环控制和喷油量的确定，进气道喷射和缸内直喷系统的差异和控制模式 | 2 | 2 |  | 8 | 12.5 |
| 8 | 课程目标2  （支撑毕业要求指标点3.1，3.2，6.1，7.2） | **第八章　内燃机的使用特性与匹配**  1.不同用途发动机的运行工况模式和工作范围  2.负荷特性的概念、意义和曲线变化规律  3.速度特性的概念、意义和曲线变化规律  4.转矩特性  5.万有特性曲线的意义、绘制、评价和选用  6.功率标定，大气校正  7.发动机与底盘在动力性和经济性方面的匹配计算思路 | 2.5 | 2 |  | 8 | 12.5 |
| 9 | 课程目标3  （支撑毕业要求指标点4.3，4.4，5.1） | **发动机台架实验**  1.发动机台架的组成、测试原理、操作规程和注意事项  2.负荷特性测试操作  3.速度特性测试操作  4.绘制万有特性曲线  5.试验报告撰写 | 1 |  | 10 |  | 11 |
| 合计 | |  | 15 | 15 | 10 | 60 | 100 |

2.考核方式

为消除死记硬背、考前突击的学习方式，本课程采用课堂表现、课外作业、实验操作、闭卷笔试相结合的考核方式，力求更加全面地考察学生对本门课程知识的掌握水平。为了提高学生的学习兴趣，课堂表现和课外作业在考核中所占的比例较大。课堂表现包含课堂随机提问、课堂小组讨论等环节，以引导学生提前自学，加强小组团体协作能力。课后作业和期末考试题目含有一定比例的综合性题目和应用型题目，侧重对学生进行对理论知识的梳理归纳能力和运用所学知识解决实际问题能力的考查。

3.成绩评定

(1)平时表现的成绩评定

平时表现成绩采用百分制，按15%的比例折算后计入总成绩。其中，课堂随机提问主要考查学生课下预习情况和对课堂讲授知识的掌握程度。随机提问，答不出者扣5分，回答基本正确者奖励5分，有创意、新见解的回答奖励10分，上限为平时表现成绩的60%。课堂小组讨论是在每章内容即将结束时，利用10-20分钟的时间，由各小组对本章内容的知识点进行梳理归纳，教师进行点评和总结。督促学生小组利用课余时间查阅文献资料将课本内容与课后获得的知识融会贯通，使学生对所学内容有更深刻的认识。在此过程中，强化学生对枯燥理论知识的理解，调动同学的学习积极性，培养学生的团队合作精神。小组成员的成绩取决于小组发言代表的梳理归纳情况。实行累计得分，不超过平时表现成绩的40%。

(2)课后作业的成绩评定

每一章课程内容讲授结束，留适当量的课外作业，督促学生对本章内容进行系统性的复习，以期更好的掌握本课程。课外作业主要考察学生对课程知识的深层次理解和辨析。例如：概述进气道喷射汽油机和缸内直喷汽油的差异？教材和参考书没有这道题的答案，需要学生综合课堂知识和课外文献资料归纳梳理才能完成。教师根据作业完成情况打分，累计后占总成绩的15%。

(3)实验考核的成绩评定

本课程的4学时用于实验教学，占总成绩的10%。指导教师按照学生的实验操作完成情况以及实验报告的撰写情况进行评分，以优秀、良好、中等、合格、不合格记，占总成绩的10%。

(4)期末考试的成绩评定

期末考试试卷百分制，统一标准命题、统一闭卷考试、统一标准阅卷、统一公布成绩，卷面成绩占总成绩的60%。考试时间为120分钟，试题量以中等水平学生在规定时间内完成全部试题为度。考试命题根据本大纲所规定的教学内容和考核内容来确定考试范围和考核要求，尽可能覆盖各章，适当突出重点章节，加大重点内容的覆盖密度。试卷中对不同能力层次要求的分数比例一般为：识记占25%，领会占30%，简单应用占30%，综合应用占15%。主要题型有：单选题、判断题、名词解释、填空题、简答题、看图解释和计算题。

(5)最终成绩的评定

最终成绩实行组合评定的方式，由四部分组成：

最终成绩＝课堂表现成绩(15%)＋课外作业成绩(15%)＋实验考核成绩(10%)+期末考试成绩(60%)。

**八、考核结果分析反馈**

考核结果在第一时间向学生实时反馈，以起到督促、警示和示范的作用。课堂随机提问、课堂小组讨论、课后作业的成绩由教师记录并公布。实验考核中，现场实验操作成绩由实验室教师评定，当场公布；实验报告由实验室教师批改后公布。按照《河南农业大学考试管理规定》，在统一考试后的一周内，将卷面成绩、平时表现成绩、实验考核成绩发布在教务管理系统内，学生登录即可查看。课堂教学反馈的形式有三种。一是任课教师线上线下辅导答疑，学生可在课下或者课程微信群内随时提出问题，任课教师在第一时间答疑解惑。二是系主任、课程组教师听课，定期收集、分析、反馈学生对本课程的意见和建议。三是学校、学院进行教学检查，学生网上评教，教学督导与学生座谈，然后给任课教师反馈结果与意见。课程总成绩是否达到预定的学习效果可作为专业达成度的参考。前后届学生学习的成绩比较，以及学生的意见或建议均可以引以思考，形成持续改进的闭环，提高本课程的教学质量。

# 汽车市场营销

**（Automobile Market Management and Vendition）**

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：04021334** | **课程总学时：32** | **实验学时： 4 学时** |
| **课程性质：**选修 | **课程属性:**创业教育类 | **开设学期：第 6学期** |
| **课程负责人：**崔岩 | **课程团队：**王恒、王宇辉 | **授课语言：中文** |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**汽车构造、发动机原理 | | |
| **对后续的支撑：**汽车理论、汽车运用。为这些课程提供汽车营销市场管理过程、市场竞争战略的3种基本类型、汽车营销调研内容及其有效性的特征和主要程序等知识，学生已经具备开展汽车市场营销的能力和素养。 | | |
| **主撰人：**崔岩 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：2023** |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

**教学理念：**秉承以学生为中心、产出导向、持续改进的理念，建立健全多维度的课程教学目标，将知识传授、能力培养和价值塑造三者融为一体，帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观。

**课程性质：**汽车市场营销课程是汽车服务工程专业必修的专业核心课程，也是交通运输专业的选修课。

**课程目标：**通过本课程的学习，要求学生树立正确的汽车市场营销观念，掌握汽车市场营销的基本理论、方法和手段，具备运用现代市场营销知识解决实际问题的能力。通过汽车市场营销调研、促销策略分析及销售渠道调查，使学生的动手能力、分析解决实际问题的能力得到较全面的培养和训练。

**课程任务：**该课程主要研究汽车市场营销活动及其规律性，是一门建立在经济科学、行为科学、现代管理理论基础之上的应用科学，具有综合性、实践性、边缘性的特点。汽车市场营销课程的核心内容是在买方市场条件下，卖方如何从顾客的需要出发，制订汽车营销企业的发展战略，组织汽车市场营销活动，从而在满足顾客需求的前提下，使企业在激烈竞争的市场环境中获得生存和发展。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 目标1：掌握汽车市场、市场营销的概念发展及营销原理，了解中国汽车工业的发展过程。了解汽车市场营销是市场营销的一个分支，掌握市场营销的核心概念，理解汽车营销的对象与方法，了解营销理念的演变和汽车营销的战略等内容。 | 指标点1.1  指标点1.3 | 1  6 |
| 2 | 目标2：理解汽车相关的产业政策。理解有关汽车市场营销战略的概念和特征、汽车营销的竞争战略和发展战略等内容，了解战略特征和内容，掌握汽车市场发展战略。理解汽车营销环境的分析方法，掌握汽车市场环境对营销活动的影响，熟练掌握微观汽车市场营销环境包含的内容。 | 指标点2.1  指标点2.4 | 2  7  8 |
| 3 | 目标3：熟悉市场调研方法，掌握和运用市场预测的方法，熟悉汽车市场营销中的电子商务。了解汽车营销调研的程序，理解汽车营销系统各要素的具体内容，了解汽车营销信息系统的成本和效益，掌握调研内容及其有效性的特征及主要程序。 | 指标点3.1  指标点4.2 | 3  4  5 |
| 4 | 目标4：熟练掌握汽车市场的产品策略、定价策略、销售渠道和销售促销策略。理解影响汽车定价的因素，一般汽车定价方法，汽车新产品定价和产品组合定价的策略，了解影响汽车定价的内外部因素，掌握一般汽车市场定价的方法。掌握人员推销、广告、营业推广、公共关系、网络营销等内容，熟练掌握汽车促销的主要方法和营业推广的方法。 | 指标点3.1  指标点4.2 | 9  10  11 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | **1汽车市场营销概述**  1.1市场营销及市场营销学  1.2汽车营销的研究对象与方法  1.3汽车营销管理过程  **重点：**市场营销核心概念理解，分析汽车营销管理过程  **难点：**5种市场营销观念的共同点和区别 | 解释市场营销及其核心概念，比较5种市场营销观念的不同。讨论汽车营销研究的对象和方法。分析汽车营销管理过程。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授汽车市场营销的相关知识，介绍汽车营销的管理过程，从而使学生了解汽车市场营销。 | 目标1,2,3 |
| 2 | **2汽车市场营销战略规划**  2.1汽车市场营销战略总述  2.2汽车市场竞争战略  2.3汽车市场发展战略  **重点：**汽车市场营销战略的概念、特征和内容  **难点：**确定具体的市场发展目标，概括三类汽车市场发展战略 | 了解市场营销的战略特征和内容。比较汽车市场竞争战略的不同表现。掌握汽车市场发展战略。 | 3 | 课堂讲授。通过讲授有关汽车市场营销战略的概念和特征，使学生掌握汽车市场发展战略。 | 目标1,3,4 |
| 3 | **3汽车市场营销环境**  3.1市场营销环境概述  3.2汽车市场营销宏观环境  3.3汽车市场营销微观环境  **重点：**分析市场营销环境和汽车市场营销环境的特点  **难点：**分析汽车市场营销宏观和微观环境的6个主要方面 | 了解什么是汽车市场营销环境。分析自然环境对汽车工业发展的影响和政治法律环境对我国目前汽车工业发展的影响。掌握微观汽车市场营销环境所包含的内容。 | 3 | 课堂讲授。通过讲授市场营销环境和汽车市场营销环境的特点，使学生掌握宏观和微观汽车市场营销环境的内容。 | 目标1,3,4 |
| 4 | **4汽车市场营销调研及信息系统**  4.1汽车营销信息系统  4.2汽车市场营销调研程序  **重点：**区分营销信息系统和汽车营销信息系统的构成  **难点：**分析汽车营销调研的含义及内容 | 分析汽车营销系统的构成，理解各要素的具体内容，了解汽车营销信息系统的成本和效益。分析汽车营销调研内容及其有效性的特征和主要程序。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授汽车营销信息系统的构成和汽车营销调研的含义及内容，从而使学生掌握汽车市场营销调研程序和信息系统。 | 目标1,3,4 |
| 5 | **5汽车市场购买行为分析**  5.1消费者市场行为模式  5.2影响消费者购买行为的因素  5.3消费者购买决策过程  5.4商业购买行为  5.5事业机构及政府汽车购买行为  **重点：**影响汽车消费者购买行为的7方面主要因素  **难点：**汽车消费者购买决策过程中的5个主要阶段 | 理解消费者购买行为的要素。掌握汽车消费者购买的决策过程。分析汽车商业购买行为的特点。了解事业机构及政府用车市场。 | 4 | 课堂讲授。通过讲授消费者购车行为的产生、形成过程和影响因素，从而使学生掌握消费者购车行为的规律和商业市场、政府市场购买行为的特点。 | 目标1,3,4 |
| 6 | **6汽车市场细分、目标市场选择**  6.1汽车市场细分  6.2汽车目标市场确定  **重点：**市场细分化的概念及作用，细分化的标准和原则  **难点：**目标市场确定的要素和策略及选择 | 了解市场细分对企业的意义，理解市场细分的原则。分析目标市场选择的策略。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授汽车市场细分、目标市场选择、市场定位等方面内容，从而培养学生掌握市场细分的原则和目标市场选择的策略 | 目标1,2,4 |
| 7 | **7汽车市场产品策略**  7.1汽车产品概念及产品生命周期  7.2汽车产品组合策略  7.3汽车新产品开发策略  7.4产品包装与品牌战略  **重点：**汽车产品的整体概念和产品生命周期及各个阶段的营销策略  **难点：**产品组合的概念及相关概念，产品线的分析和产品组合决策的原则 | 分析汽车产品的概念及其生命周期阶段和各阶段的营销策略。了解什么是汽车产品组合及其策略。理解汽车新产品的开发步骤。区分品牌和商标的不同。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授汽车市场新产品开发的战略和策略，汽车产品的概念和生命周期等内容，使学生掌握汽车产品的组合及其策略和新产品的开发步骤 | 目标1,3,4 |
| 8 | **8汽车营销价格策略**  8.1汽车营销定价的影响因素  8.2一般汽车市场定价方法  8.3汽车新产品定价策略  8.4汽车产品组合定价和调整策略  **重点：**一般汽车市场定价方法  **难点：**汽车新产品定价策略和汽车组合定价策略 | 了解影响汽车定价的内部和外部因素。掌握一般汽车市场定价方法。熟悉汽车新产品定价策略和汽车组合定价策略。学会运用汽车价格调整策略。 | 2 | 课堂讲授。通过讲授影响汽车定价的因素，一般汽车定价方法，汽车新产品定价和产品组合定价的策略，汽车价格调整策略，使学生掌握一般汽车市场定价的方法 | 目标1,3,4 |
| 9 | **9汽车分销策略**  9.1汽车分销渠道概述  9.2汽车分销渠道选择  9.3汽车产品的实体分销  9.4汽车连锁店经营与配送  **重点：**分销渠道的概念和类型，汽车产品实体分销决策  **难点：**汽车分销渠道选择的标准和影响因素，选择策略和渠道管理 | 掌握分销渠道的基本概念，区分传统渠道和渠道系统的优劣。学习如何进行渠道决策。熟悉产品实体分销的基本知识。了解连锁店的特点及分类。 | 3 | 课堂讲授。通过讲授汽车市场营销的分销渠道、概念，产品实体分销的基本知识和连锁店的特点和分类，使学生掌握汽车分销的策略 | 目标1,3,4 |
| 10 | **10汽车促销策略**  10.1汽车促销概述  10.2人员推销  10.3广告促销  10.4汽车营业推广  **重点：**汽车促销的定义和信息传递过程  **难点：**汽车营业推广基本策略和管理过程 | 掌握汽车促销的几种主要方法。理解什么是人员推销。分析判断汽车广告的得失。掌握汽车营业推广的方法。 | 3 | 课堂讲授。通过讲授人员推销、广告、营业推广、公共关系、网络营销等内容，使学生掌握汽车促销的主要方法和营业推广的方法，网络营销。 | 目标1,3,4 |

**四、课程思政**

“课程思政”本质上是将所有课堂作为育人主渠道，旨在将思想政治教育有机融入各门课程的教学和改革，实现知识传授与价值引领的有效结合，实现立德树人的润物无声。在“汽车市场营销”课程思政教学过程中，主要通过营销理论知识讲解、课程思政元素植入、内容验收与课后总结等环节使学生能够掌握汽车营销理论知识，并达到课程思政的教学目标，引导学生树立科学的发展观和大国工匠精神，为国家培养德才兼备的交通专业人才。在课堂的课程思政可加入如下元素：

1、在讲述汽车市场营销的观念时，结合我国市场的变革讲述营销观念反映的是一个组织对企业利益、消费者利益和社会利益的权衡，它指导着企业的营销行为。市场营销观念可分为生产观念、产品观念、推销观念、营销观念和社会营销观念。生产观念以生产为主、产品观念以产品为主、推销观念以推销为主，三者通常被称为传统市场营销观念。营销观念的出现，被认为是现代企业经营哲学的开始。

2、植入课程思政元素。营销观念的进展这个学问点可与社会主义核心价值观进行结合社会主义核心价值观中，公民个人层面的价值准则为爱国、敬业、诚信、友善。通过学习，使学生建立社会营销观念，在营销工作中秉持爱国、敬业、诚信的基本价值准则，兼顾企业利润、消费者需求、社会福利三方利益。

3、教育学生努力做到友善，友善即与人为善，要求人们善待亲友、善待他人、善待社会、善待自然等等。作为营销从业者，理应“友善”对待顾客。假使营销人员凭借精深的专业学问、高尚的道德操守、设身处地为顾客着想的看法与顾客建立了“友善关系“关系营销”的状态无疑已经实现了。而“关系营销”恰恰是现代市场营销观念的一种。

4、讲授汽车市场新产品开发的战略和策略，汽车产品的概念和生命周期等内容时，结合我国汽车发展史，以第一汽车厂解放牌、红旗牌轿车为例，讲述我国汽车发展的红色基因和工匠精神，让同学们知道我国汽车发展的不易和国家政策支持。鼓励同学发扬红色精神、吃苦耐劳、不畏艰险、勇为人先、无私奉献。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：《汽车市场营销》，胡欣怡，机械工业出版社，2021年，ISBN: 9787111684442

（2）实验课教材：《汽车市场营销》，胡欣怡，机械工业出版社，2021年.

**2.参考书：**

（1）《汽车市场营销》. 张霞珍. 西安交通大学出版社. 2015年.

（2）《汽车市场营销》. 金立江. 机械工业出版社. 2017年.

（3）《汽车市场营销学》. 徐向阳. 机械工业出版社. 2023年.

（4）《汽车营销基础与实务》. 唐馨. 人民邮电出版社. 2020年.

（5）《汽车市场营销》，王琪，机械工业出版社，2009年.

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）中国大学MOOC，《市场营销学》福州大学，网址：<https://www.icourse163.org/course/FZU-1001764001?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssjg_>

（2）相关国家级课程线上资源。中国大学MOOC，《汽车营销实务》黄河科技学院，网址：https://www.icourse163.org/course/HHSTU1206782803?from=searchPage&outVendor=zw\_mooc\_pcssjg

**六、教学条件**

1. 教学团队共3人，其中教授1人，副教授1人，讲师1人。

2.采用直观演示教学法：系统讲解该课程涉及汽车市场营销理论、管理过程、研究方法等，进行汽车市场营销战略规划、汽车市场营销环境、汽车市场营销调研、汽车市场营销信息系统、汽车市场购买行为、汽车市场分销和促销策略等内容的解读，使学生能够系统掌握用于解决汽车市场营销复杂问题的专业基础知识。

3.在教学过程中采用多媒体教学与传统板书、教具教学相结合的教学手段，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

**（一）课程的考核**

考核以课程目标的达成为主要目的，以检查学生对各知识点的掌握程度和应用能力为重要内容。

1. 考核方式、记分制和考核时间

本课程考核方式为考试；考核形式采用闭卷笔试考核方式；考试成绩采用百分制记分；考试时间为120分钟。

2. 考核成绩构成及分值

考核方式为多元丰富的过程性考核评价办法，过程性考核包含课堂表现、小论文、课后作业和期末考试。考核成绩由平时成绩和期末考试成绩2部分组成，其中平时成绩包括课后作业、课堂表现项成绩。平时成绩和期末考试成绩及总评成绩均为百分制，在总评成绩中，平时成绩和期末考试成绩所占权重分别定为0.3和0.7。考核细则如表3所示。

表3.考核细则

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | **成绩比例(%)** |
| **课后**  **作业** | **课堂**  **表现** | **考试** |
| 1 | 目标1：（支撑毕业要求指标点1.1，1.3） | 汽车市场、市场营销的概念发展及营销原理，市场营销的核心概念，汽车营销的对象与方法，营销理念的演变和汽车营销的战略 | 0 | 25 | 20 | 20 |
| 2 | 目标2：（支撑毕业要求指标点2.1，2.4） | 汽车相关的产业政策，有关汽车市场营销战略的概念和特征、汽车营销的竞争战略和发展战略、战略特征和内容，汽车营销环境的分析方法，汽车市场环境对营销活动的影响，宏观、微观汽车市场营销环境包含的内容 | 50 | 25 | 20 | 20 |
| 3 | 目标3：（支撑毕业要求指标点3.1，4.2） | 市场调研方法，市场预测的方法，汽车市场营销中的电子商务，汽车营销调研的程序，汽车营销系统各要素的具体内容，汽车营销信息系统的成本和效益 | 50 | 25 | 30 | 30 |
| 4 | 目标4：（支撑毕业要求指标点3.1,4.2） | 汽车市场的产品策略、定价策略、销售渠道和销售促销策略，影响汽车定价的因素，一般汽车定价方法，汽车新产品定价和产品组合定价的策略，影响汽车定价的内外部因素，汽车促销的主要方法和营业推广的方法 | 0 | 25 | 30 | 30 |
| 合计 | |  | 100 | 100 | 100 | 100 |

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

**（二）课程目标达成度评价方式**

课程目标达成度评价包括课程分目标达成度评价和课程总目标达成度评价，具体计算方法如下：

**八、考核结果分析反馈**

教学活动实施过程中，教师依据课程教学大纲编写教学进度计划表、教案和讲义，通过课堂讲授、分组讨论、实验教学等教学方式引导学生学习，教师通过作业、课堂提问、考试等方式对学生进行考核，考核结果以课程成绩的形式体现，学生课程成绩包括平时成绩和考试成绩，平时成绩中涵盖了学生的课堂表现、平时作业等，考试成绩为期末考试试卷成绩、大作业或报告等形式，考试试卷的命题要求覆盖教学大纲，具体按照“河南农业大学考试管理规定”执行，课程成绩通常能反映该课程所培养的各项能力实现状况。课程结束后对学生学习情况进行综合分析记录。

# 交通污染与控制

（Transportation Pollution and Control）

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：04021353** | **课程总学时：32** | **实验学时：4 学时** |
| **课程性质：选修课** | **课程属性:专业类** | **开设学期：第 6 学期** |
| **课程负责人：王银河** | **课程团队：** | **授课语言：中文** |
| **适用专业：交通运输专业** | | |
| **对先修的要求：**具有交通运输、汽车构造、发动机原理、汽车理论、方面的基础理论和基础知识，具有汽车运用，交通污染与控制基本能力和素质。  **先修的主要课程有：**交通运输学、汽车构造、发动机原理、汽车理论、汽车结构实习等。 | | |
| **对后续的支撑：**毕业设计，具有交通污染与控制相关领域创新创业方面的能力 | | |
| **主撰人：王银河** | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：2023** |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

教学理念：注重培养学生在交通污染与控制方面的基础知识和技能，培养具有创新精神、实践能力和团队合作精神的技术人才。通过系统地学习交通污染与控制的基本概念、基本原理和具体应用，使学生掌握交通污染与控制方面的预测和设计技能，培养良好的思想道德素质，能在交通运输行业从事交通污染与控制的技术人才。

课程性质：交通污染与控制是交通运输专业的一门专业课程，授课对象为该专业的本科生。该课程定位为“交通运输污染与控制”的交通运输大类专业平台课程，本课程是交通运输专业学生的选修专业课程之一。

教学目标：通过本课程的学习，使学生了解交通污染与控制发展现状和前沿趋势，了解交通污染与控制在交通运输行业中的应用现状和未来发展方向；使学生掌握交通污染与控制的基本理论、技术和方法；通过本课程的学习，培养学生的终身学习能力，具备自学和创新精神。

课程任务：学习交通污染与控制的基本理论和技能，掌握现代交通运输行业污染与控制的实际需求。学生通过学习交通运输行业所造成污染因素与控制方面等知识，了解在交通运输时所造成的污染以及如何控制污染。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 目标1:了解大气污染定义与汽车排放标准。 | 指标点1.1  指标点1.2 | 1 |
| 2 | 目标2：熟练掌握车用汽油机与车用柴油机生成机理及影响因素，在车用汽油机方面，主要掌握汽油的燃烧过程、排放污染生成机理以及生成因素；在车用柴油机方面，直喷式柴油机分区燃烧模型及有害排放物的生成、影响柴油机气态排放物生成的主要因素以及柴油机的微粒、炭烟生成机理及其影响因素。 | 指标点1.1  指标点1.2  指标点1.4  指标点3.1  指标点5.1  指标点7.1  指标点7.2 | 1、3、5、7 |
| 3 | 目标3：熟练掌握汽油机、柴油机排放污染物净化技术以及代替能源汽车。在排放污染净化技术方面，主要掌握汽油机柴油机内净化污染技术、排期后处理技术以及曲轴箱排放和燃油蒸发物排放及其控制；在代替能源车方面，主要了解天然气汽车、氢气汽车以及电动汽车等 | 指标点1.4  指标点3.1  指标点7.1  指标点7.2  指标点12.1  指标点12.2 | 1、3、7、12 |
| 4 | 目标4：熟练掌握道路交通噪声污染与控制和汽车噪声污染与控制，在道路交通噪声污染与控制方面，主要掌握噪声的危害和噪声控制标准、道路交通噪声来源及其测量、道路交通噪声预测与评价、道路交通噪声控制措施以及道路交通振动的防治；在汽车噪声污染与控制方面，主要掌握汽车噪声污染源及特征、汽车发动机噪声及其控制、汽车传动系噪声及其控制、车身与行驶系噪声及其控制。 | 指标点7.1  指标点7.2  指标点12.1  指标点12.2 | 7、12 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | 第一章 大气污染与控制概述 本章主要讲解大气成分与分层结构，大气污染源及污染物，大气污染的影响。作为课程导入，要使学生通过学习交通污染与控制的重要性来激发学生学习本课程的兴趣。本章的教学重难点为大气污染的影响。 | 提升学生在大气污染与控制方面的认知能力 | 4 | 以老师讲授和案例分析的方式进行，案例教学通过大气分层结构，大气污染的影响的案例进行教学。 | 目标1 |
| 2 | 第二章 汽车污染物危害及汽车排放标准与实验方法 本章主要讲解汽车大气污染源及主要污染物，汽车主要污染物的产生与危害，汽车排放标准简介，汽车排放检测与实验技术。本章的教学重难点为排放检测与试验技术。 | 学生通过本章的学习，应掌握汽车污染物的危害，掌握汽车排放检测与实验技术。 | 4 | 以老师讲授，课堂讨论和学生实验的方式进行，使学生理解理论，掌握实验方法。 | 目标2 |
| 3 | 第三章 车用汽油机及柴油机排放污染物的生成机理及影响因素 本章主要讲解燃烧过程概况，汽油机排放污染物的生成机理，影响汽油机排气污染物生成的因素。直喷式柴油机分区燃烧模型及有害排放物的生成，影响柴油机气态排放物生成的主要因素，柴油机的微粒、碳烟生成机理及影响因素。本章的重难点排放污染物的生产机理。 | 学生通过学习本章知识，应具备分析梳理排放污染物生成机理及影响因素的能力。 | 5 | 以老师讲授和专题讨论的方式进行，通过教学使学生掌握排放污染物生成机理及影响因素。 | 目标2 |
| 4 | 第四章 汽油机及柴油机排放污染物净化技术 本章主要讲解汽油机机内净化技术，汽油机排气后处理技术，曲轴箱排放和燃油蒸发物排放及其控制。柴油机机内净化技术，柴油机排气后处理技术。本章的重难点为排放污染物净化技术。 | 学生通过学习本章知识，掌握排放污染物净化技术。 | 5 | 以老师讲授和专题讨论的方式进行，通过教学使学生掌握排放污染物净化技术。 | 目标3 |
| 5 | 第五章 替代能源汽车 本章主要讲解天然气汽车，液化石油气汽车，醇类燃料汽车，氢气汽车，电动汽车。本章的重难点为替代能源在汽车中的应用。 | 学生通过学习本章内容，具备掌握替代能源汽车应用的能力。 | 4 | 以老师讲授和案例分析的方式进行，通过替代能源汽车案例进行教学有。 | 目标3 |
| 6 | 第六章 道路交通噪声污染与控制 本章主要讲解声学基础知识，噪声的危害和噪声控制标准，道路交通噪声来源及其测量，预测与评价控制措施，道路交通振动的防治。本章的重难点为道路交通噪声的控制措施。 | 学生通过学习本章内容，具备掌握道路噪声污染与控制的能力。 | 5 | 以老师讲授和课堂讨论的方式进行，针对道路交通噪声污染与控制进行学习。 | 目标4 |
| 7 | 第七章 汽车噪声污染与控制 本章主要讲解汽车噪声污染源及特征，汽车发动机噪声及其控制，汽车传动系噪声及其控制，车身与行驶系噪声及其控制。本章的教学重难点为汽车噪声污染源及特征。 | 学生通过学习本章内容，具备掌握汽车噪声污染与控制的能力。 | 5 | 以老师讲授和课堂讨论的方式进行，针对汽车交通噪声污染与控制进行学习。 | 目标4 |

**四、课程思政**

交通污染与控制课程蕴藏的思政元素主要可分为以下几种: 第一，环境法律法规方面。基于交通污染分析下，挑选噪声污染分析，参照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，通过线上上传防治法电子版本，课堂上领学部分重要内容，布置课后阅读作业，学生查找本法应用案例，培养学生法律意识和“依法治国”理念。第二，培养学生严谨的态度，根据交通污染类型开展科学研究，其中包括开展物理性污染控制的相关研究，让学生体会到了做科学、做学问的严谨态度和精益求精的“工匠精神”。第三，通过部分学生深入学习交通污染控制方法，让学生体会到了科学发展是理论联系实践的结果，在实践中打磨技术、总结工程经验，让学生树立正确的人生观、价值观，这构建了学生未来学习、工作的精神基础。

**五、教材及参考资**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：交通运输环境污染与控制（\*2版），李岳林编著，机械工业出版社，2010年

（2）实验课教材：物理性污染控制实验教程(新工科人才培养实验教材)，宋小飞、张金莲编著，华南理工大学，2019年

（3）实习指导书：

**2.参考书：**

（1）车用发动机排放污染与控制，张欣，北京交通大学出版社, 2014年

（2）轨道交通环境污染控制与管，姚宏、宋珺，[中国建筑工业出版社](https://book.jd.com/publish/%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%BB%BA%E7%AD%91%E5%B7%A5%E4%B8%9A%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE_1.html" \t "_blank" \o "中国建筑工业出版社), 2019年

（3）交通运输领域大气污染与碳排放协同控制研究，徐洪磊、胡涛，[人民交通出版社股份有限公](https://book.jd.com/publish/%E4%BA%BA%E6%B0%91%E4%BA%A4%E9%80%9A%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE%E8%82%A1%E4%BB%BD%E6%9C%89%E9%99%90%E5%85%AC%E5%8F%B8_1.html" \t "_blank" \o "人民交通出版社股份有限公司)司，2022年

（4）普通高等教育交通类“十五”规划教材:交通运输环境污染与控制，李岳林、王生昌，[机械工业出版社](https://book.jd.com/publish/%E6%9C%BA%E6%A2%B0%E5%B7%A5%E4%B8%9A%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE_1.html" \t "_blank" \o "机械工业出版社)，2003年

**3.推荐网站（线上资源）：**

(1) 线上资源， www.vecc-mep.org.cn

(2)交通污染与控制线上资源，<https://www.icourse163.org/course/UJS1468779223?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcssjg_>

**六、教学条件**

本教学团队共有 人，其中，教授 人，副教授 人，讲师 人，具有多年的教学经验。同时，依托学院冷链物流实验室能够为交通规划提供课程的实验。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **作业** | **上机** | **设计** | **考试** |
| 1 | 目标1：指标点1.1  指标点1.2 | 大气污染定义与汽车排放标准 | 5 |  |  | 10 | 15 |
| 2 | 目标2：指标点1.1  指标点1.2  指标点1.4  指标点3.1  指标点5.1  指标点7.1  指标点7.2 | 汽油机与车用柴油机生成机理及影响因素 | 10 |  |  | 10 | 20 |
| 3 | 目标3：指标点1.4  指标点3.1  指标点7.1  指标点7.2  指标点12.1  指标点12.2 | 熟练掌握汽油机、柴油机排放污染物净化技术以及代替能源汽车 | 15 |  |  | 15 | 30 |
| 4 | 目标4：指标点7.1  指标点7.2  指标点12.1  指标点12.2 | 路交通噪声污染与控制和汽车噪声污染与控制 | 15 |  |  | 20 | 35 |
| 合计 | |  |  |  |  |  | 100 |

**八、考核结果分析反馈**

在理论教学过程中，教师依据课程教学大纲编写教学进度计划表、教案和讲义，通过课堂讲授、分组讨论、实验教学等教学方式引导学生学习，教师通过作业、考试、实验报告等方式对学生进行考核，考核结果以课程成绩的形式体现，学生课程成绩包括平时成绩、实验成绩和考试成绩，平时成绩中涵盖了学生的课堂表现和作业，实验成绩包括实验情况、报告等，考试成绩为期末考试试卷成绩形式，考试试卷的命题按照“河南农业大学考试管理规定”执行，课程成绩通常能反映该课程所培养的各项能力实现状况。课程成绩按照学校教务系统的要求录入，考试采用百分制和二级制，课程结束后对学生学习情况进行综合分析记录，学生的课程成绩如果达到及格或合格以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

在实践教学活动实施过程中，任课教师依据实践教学大纲编写实践教学计划，通过实践教学讲授、参观学习、动手训练、分组讨论等方式培养学生的动手实践能力，通过课程设计和毕业设计环节培养学生的专业综合实践能力，教师通过实习记录、实习总结、实习效果评价、实习报告、作品、答辩等方式对学生进行考核，考核结果以百分制和五级制的形式体现，实践成绩按照学校教务系统的要求录入，学生的实践成绩如果达到及格以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

# 交通大数据分析

（Traffic Big Data Analysis）

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：04021355** | **课程总学时：32** | **实验学时：6 学时** |
| **课程性质：选修课** | **课程属性:专业类** | **开设学期：第 5 学期** |
| **课程负责人：王银河** | **课程团队：胡源** | **授课语言：中文** |
| **适用专业：交通运输专业** | | |
| **对先修的要求：**具有交通运输、运筹学、交通运输系统工程方面的基础理论和基础知识，具有数据分析基本能力和素质  **先修的主要课程有：**交通运输学、交通运输系统工程、运筹学等 | | |
| **对后续的支撑：**毕业设计，具有交通运输相关领域创新创业方面的能力 | | |
| **主撰人：王银河** | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：2023** |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

教学理念：注重培养学生在交通大数据分析方面的基础知识和技能，培养具有创新精神、实践能力和团队合作精神的技术人才。通过系统地学习交通大数据分析的基本概念、基本原理、实现技术和具体应用，使学生掌握交通大数据分析方面的预测和设计技能，培养良好的思想道德素质，能在交通运输行业从事大数据分析、交通管理和智慧交通建设工作的技术人才。

课程性质：交通大数据分析是交通运输专业的一门专业课程，授课对象为该专业的本科生。该课程定位为“智慧交通”、“数据驱动”的交通运输大类专业平台课程，本课程是交通运输专业学生的选修专业课程之一。

教学目标：通过本课程的学习，使学生了解智慧交通的发展现状和前沿趋势，了解大数据分析在交通运输行业中的应用现状和未来发展方向；使学生掌握交通大数据分析的基本理论、技术和方法，具备数据分析、数据建模和模型评估的能力；通过本课程的学习，培养学生的终身学习能力，具备自学和创新精神。

课程任务：学习交通大数据分析的基本理论和技能，掌握现代交通运输行业数据分析和管理领域的实际需求。学生通过学习机器学习、数据挖掘、数据建模、数据可视化等知识，了解大数据分析在交通运输行业中的应用场景和具体实现方法。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 目标1：了解交通大数据定义与分类和国内外应用基础。 | 指标点1.2 | 1 |
| 2 | 目标2：掌握交通大数据的需求服务和数据资源，在需求服务方面，主要掌握交通大数据决策、调控与信息分析能力和个性化、交通诱导、现代城市物流和公共服务应用能力；在数据资源方面，交通大数据资源分析能力，如相关领域的气象与环境、人口与社会经济、住宅价格、公众互动等信息资源等，交通领域的道路分布、公共出行交通、停车厂、共享单车、重大活动等数据资源。 | 指标点1.1  指标点1.2  指标点1.4  指标点2.1  指标点2.4 | 1、2 |
| 3 | 目标3：熟练掌握交通大数据组织、描述和技术，在组织与描述方面主要掌握交通大数据的主体含义和核心数据和数据资源描述；在交通大数据技术方面主要掌握数据的质量、存储、计算、传输、格式、数据处理、云计算、数据检索、数据分类、聚类分析、关联分析、空间聚类分析、可视化分析以及语音识别等技术。 | 指标点1.1  指标点1.2  指标点5.2  指标点12-1  指标点12-2 | 1、5、12 |
| 4 | 目标4：熟练掌握交通大数据平台搭建与服务，在平台搭建方面主要掌握需求分析、系统框架、多源数据接入与平台数据交互、分布式数据资源提供方式、交通大数据资源中心机房构建方案、交通大数据资源中心分布式软件系统选型、交通大数据混合型存储架构以及交通大数据实时处理系统构建等技术；在服务方面主要掌握城市交通规划和建设大数据、城市交通管理大数据、公众智慧出行大数据、重大活动交通保障大数据以及交通大数据服务模式创新与实践。 | 指标点9-1  指标点9-2  指标点9-3  指标点12-1  指标点12-2 | 9、12 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | 第一章 绪论 本章主要介绍交通中的数据，交通大数据定义与分类，交通大数据研究与应用基础。作为课程导入，要使学生通过学习交通大数据分析的重要性来激发学生学习本课程的兴趣。教学重难点为国内外研究基础，国内外应用基础。  。 | 提升学生在交通大数据分析方面的认知能力。 | 2 | 老师是以讲授和案例分析的方式进行，案例教学通过国内外研究基础，国内外应用基础案例进行教学。 | 目标1 |
| 2 | 第二章 大数据时代下的城市交通 本章主要讲解交通建设的需求，交通管理的需求，交通服务的需求。教学重难点为交通建设项目可行性研究过程中的信息分析和提升公告交通服务水平的决策分析。 | 学生通过学习本章知识，应具有的分析、综合、判断交通需求和调查数据的能力。 | 3 | 老师通过讲授和课内外任务设计和布置来对学生的能力进行训练。 | 目标1 |
| 3 | 第三章 城市交通领域数据资源 本章主要讲解道路交通，公共交通，对外交通，“互联网+”交通，国际重大活动交通。教学重难点为“互联网+”交通。 | 学生通过学习本章知识，应具有的综合知识运用的能力。 | 3 | 老师是以讲授和课堂互动方式进行，通过教学,使学生掌握城市交通领域数据资源。 | 目标2 |
| 4 | 第四章 相关领域数据资源 本章主要讲解气象与环境，人口与社会经济，城市规划与土地利用，移动通信数据，公众互动信息。本章的教学重难点为人口与社会经济。 | 学生通过学习本章知识掌握交通相关领域数据资源。 | 2 | 老师以讲授和课堂讨论方式进行，掌握人口与社会经济等领域数据资源。 | 目标2 |
| 5 | 第五章 城市交通大数据组织与描述 本章主要讲解城市交通大数据本体，城市交通大数据核心元数据和数据资源描述方法。本章的教学重难点为核心元数据描述。 | 学生通过学习本章知识，应具有了解交通大数据本体，掌握交通大数据核心元数据和数据资源描述方法。 | 3 | 交通大数据组织与描述是交通大数据分析的基础工作之一。老师以讲授和专题研讨的方式进行，通过教学，使学生具备交通大数据组织与描述方面的技能。 | 目标3 |
| 6 | 第六章 城市交通大数据技术 本章主要讲解城市交通大数据基本问题，城市交通大数据处理，城市交通大数据分析挖掘和可视化技术，语音识别技术，智能地址定位技术。教学重难点为开源的分布式框架Hadoop，OLAP分析与即席查询。 | 学生通过学习本章知识，了解交通大数据基本问题，掌握分析挖掘、可视化、语音识别、智能地址定位等技术。 | 3 | 老师以讲授和学生实验方式进行，通过教学使学生掌握交通大数据技术分析的基本方法。 | 目标3 |
| 7 | 第七章 城市交通大数据平台建设 本章主要讲解需求分析，系统框架，城市交通大数据资源中心设计，城市交通大数据应用服务平台设计，1+N层次化交通大数据应用服务平台。本章的教学重难点为资源中心设计和应用服务平台设计。 | 学生通过学习本章知识，具备交通大数据需求分析、系统框架以及平台设计能力。 | 3 | 老师以讲授和学生实验方式进行，通过教学使学生掌握交通大数据平台建设方法 | 目标4 |
| 8 | 第八章 城市交通规划和建设大数据服务 本章主要讲解交通指数对比分析，交通需求机理分析，交通出行量时空分布分析，居民出行活动模式分析，城市建成环境评价，城市群空间联系结构分析。本章的教学重难点为交通出行量时空分布分析。 | 学生通过学习本章知识，具备交通大数据分析和评价能力。 | 3 | 老师以讲授和专题研讨的方式进行，通过教学使学生掌握交通规划和建设大数据服务方法。 | 目标4 |
| 9 | 第九章 城市交通管理大数据服务 本章主要讲解区域客流时空分析，交通指数基本分析，旅游交通追踪分析，城市快速路车辆特征分析，交通拥堵特征分析，交通流关联分析，车辆行程时间分析，公交运行可靠性分析，外牌车辆出行特征分析，公共专用道效用评价。本章的教学重难点为交通指数基本分析。 | 学生通过学习本章知识，具备交通大数据分析能力。 | 3 | 老师以讲授和讨论管理大数据服务方法。的方式进行，通过教学使学生掌握交通 | 目标4 |
| 10 | 第十章 公众智慧出行大数据服务 本章主要讲解智慧出行在城市出行和城际出行中的应用，智慧出行系统的功能介绍，基于高精地图的新能源汽车能耗预警，基于经验路径库的新一代路径规划，基于位置触发的虚拟动态情报板服务，多模换乘，长三角城际交通信息服务与分析，本章的教学重难点为基于经验路径库的新一代路径规划。 | 学生通过学习本章知识，掌握指挥出行的应用及功能。 | 3 | 老师以讲授和案例分析进行，针对公众智慧出行大数据服务进行学习。 | 目标4 |
| 11 | 第十一章 重大活动交通保障大数据服务 本章主要讲解上海世博会交通保障服务，进博会交通保障服务。本章的教学重难点为交通保障大数据服务。 | 学生通过学习本章知识，掌握上海世博会和进博会交通保障大数据服务。 | 2 | 老师以讲授和案例分析进行，针对重大活动交通保障大数据服务进行学习。 | 目标4 |
| 12 | 第十二章 交通大数据服务模式创新与实践 本章主要讲解大数据服务模式现状及存在问题，上海交通大数据应用服务模式研究，数据交易保障，交通大数据联合创新实验室，交通大数据试验场。本章的教学重难点为交通大数据应用服务模式研究。 | 学生通过学习本章知识，了解大数据服务模式现状以及存在的问题，具备交通大数据应用服务模式研究的能力。 | 2 | 老师以讲授，案例分析，和学生实验的方式进行，针对交通大数据服务模式与创新进行学习。 | 目标4 |

**四、课程思政**

交通大数据分析课程蕴藏的思政元素主要可分为以下几种: 第一，爱国主义教育方面。基于大数据分析技术背景下，挑选我国在交通大数据方面的优秀创新与创造发明等，并利用交通大数据搜索与上述内容相关的视频与文字展现给学生，以引起学生共鸣。如利用交通大数据疏导交通拥堵，合理规划交通信号，通过交通大数据分析居民的OD路线，结合不同出行交通服务方式，制定出行新需求。以此强化学生民族归属感、文化荣誉感，充分激发其爱国热情。第二，工匠精神方面，作为一种职业精神，如利用案例介绍在平凡岗位上的优秀事迹和经典案例激发学生的学习热情，任职教师要注重培育学生尽职尽责、认真谨慎的职业精神；培养学生耐心、坚定的专注精神。第三，培养学生勇于奋斗、敢于除旧的创新精神、专研精神，例如通过实验和讨论各抒己见，敢于发表新的想法和意见，使学生在校期间就能形成良好完善的职业品格和纪律，从而为学生日后更好踏入社会提供扎实基础。

**五、教材及参考资**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：城市交通大数据（第二版），朱扬勇，何承 编著，上海科学技术出版社，2022年

（2）实验课教材：大数据分析实用教程 基于Python实现，高四薪、赵辉煌、唐琼编著，机械工业出版社，2021年

（3）实习指导书：深度学习与交通大数据实战，张金雷、杨立兴、高自有编著，清华大学出版社，2022年

**2.参考书：**

（1）智能交通系统数据分析，马什鲁、乔杜里，机械工业出版社, 2021年

（2）交通大数据：理论与方法（第二版），刘志远、张文波，浙江大学出版社, 2022年

（3）交通大数据处理与分析，林培群，人民交通出版社，2022年

（4）交通大数据技术及其应用，陈艳艳、赖见辉、王扬，人民交通，2021年

**3.推荐网站（线上资源）：**

(1)高德交通大数据，[https://data.chongbuluo.com/](https://data.chongbuluo.com/" \t "_blank)

(2)腾讯位置大数据，[https://heat.qq.com](https://heat.qq.com/" \t "_blank)

(3)交通大数据分析线上资源，<https://www.icourse163.org/course/NJTU1460662166?from=search> Page&outVendor=zw\_mooc\_pcssjg\_

**六、教学条件**

本教学团队共有2人，其中，副教授1人，讲师1人，具有多年的教学经验。同时，依托学院冷链物流实验室能够为交通规划提供课程的实验。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **作业** | **上机** | **设计** | **考试** |
| 1 | 目标1：指标点1.2 | 交通大数据的目的和意义、发展历史、发展阶段、研究现状等。 | 5 |  |  | 10 | 15 |
| 2 | 目标2：指标点1.1  指标点1.2指标点1.4  指标点2.1指标点2.4 | 交通大数据的需求和服务定义，数据资源分类、总结等。 | 10 |  |  | 10 | 20 |
| 3 | 目标3：指标点1.1  指标点1.2指标点5.2  指标点12-1指标点12-2 | 交通大数据组织的架构、数据描述和技术应用等 | 10 | 10 | 10 |  | 30 |
| 4 | 目标4：指标点9-1  指标点9-2指标点9-3  指标点12-1指标点12-2 | 交通大数据平台搭建技术与服务类型、服务定义、服务资源等 | 10 | 15 | 10 |  | 35 |
| 合计 | |  |  |  |  |  | 100 |

**八、考核结果分析反馈**

在理论教学过程中，教师依据课程教学大纲编写教学进度计划表、教案和讲义，通过课堂讲授、分组讨论、实验教学等教学方式引导学生学习，教师通过作业、考试、实验报告等方式对学生进行考核，考核结果以课程成绩的形式体现，学生课程成绩包括平时成绩、实验成绩和考试成绩，平时成绩中涵盖了学生的课堂表现和作业，实验成绩包括实验情况、报告等，考试成绩为期末考试试卷成绩形式，考试试卷的命题按照“河南农业大学考试管理规定”执行，课程成绩通常能反映该课程所培养的各项能力实现状况。课程成绩按照学校教务系统的要求录入，考试课采用百分制和二级制，课程结束后对学生学习情况进行综合分析记录，学生的课程成绩如果达到及格或合格以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

在实践教学活动实施过程中，任课教师依据实践教学大纲编写实践教学计划，通过实践教学讲授、参观学习、动手训练、分组讨论等方式培养学生的动手实践能力，通过课程设计和毕业设计环节培养学生的专业综合实践能力，教师通过实习记录、实习总结、实习效果评价、实习报告、作品、答辩等方式对学生进行考核，考核结果以百分制和五级制的形式体现，实践成绩按照学校教务系统的要求录入，学生的实践成绩如果达到及格以上则认为学生达到了该课程目标所对应的毕业要求指标点。

# 交通系统工程

（Transportation System Engineering）

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021359 | **课程总学时：**32 | **实验学时：** 0  **学时** |
| **课程性质：**选修 | **课程属性:**专业类 | **开设学期：第** 5 **学期** |
| **课程负责人：**应继来 | **课程团队：**王振锋，王占武 | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**具有从事交通运输专业领域所需的相关数学和自然科学知识和素质，主要先修课程有概率论、运筹学。 | | |
| **对后续的支撑：**为本科毕业设计基本逻辑过程提供支撑，培养学生认识和处理复杂系统，系统工程管理能力，提供交通运输系统分析、方案开发、评价、决策、预测、计划等知识。使具备本专业所需的系统科学基础知识和可持续发展理念，初步掌握交通运输工程某一领域研究的基本方法和手段，初步具备发现、提出、分析和解决该领域相关问题的能力。 | | |
| **主撰人：应继来** | **审核人：高献坤** | **大纲制定（修订）日期：2023** |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

课程性质：本课程是交通运输专业选修课，主要讲述系统的概念，系统的属性，系统工程的概念，系统工程的技术理论基础；详细阐述了系统工程实践的基本逻辑过程和步骤，包括系统描述、系统指标设计、系统综合、系统分析和优化、系统评价、决策和实施；在此基础上，介绍了交通运输问题线性规划模型，决策方法，预测方法以及系统仿真等内容．该课程是一门多学科交叉课程，其应用领域非常广泛，通过该课程的学习，能够培养学生认识世界水平和处理复杂问题的能力，掌握处理复杂工程的基本素养和能力。

教学的目标：掌握系统的基本概念和思想，使学生具备本专业所需的系统科学基础知识和可持续发展理念；学会运用系统工程的理论和方法，掌握定性和定量相结合地对系统进行诊断、预测、综合、分析、评价、决策和计划能力，有效地对系统进行控制和调整，以期用最少的代价，最大限度地利用各种资源，获得最好的综合效益，使学生初步掌握交通运输工程某一领域研究的基本方法和手段，初步具备发现、提出、分析和解决该领域相关问题的能力。

教学任务：要求掌握系统的概念和属性、系统工程工作的基本逻辑过程和方法、系统分析诊断、预测、系统综合、评价、决策和计划等技术。

主要教学方法：课程教学以课堂教学为主、多种教育教学形式融合并举的模式，采取课堂授课、板书+多媒体讲授+课堂讨论的具体形式。在相关知识点引入思政教学内容。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 |
| 1 | 掌握系统的基本概念和思想，使学生具备本专业所需的系统科学基础知识和可持续发展理念 | 1-4. 了解交通运输领域的技术标准及规范，具有交通运输客货运输管理、调度指挥等交通运输专业知识。  7-2. 能够针对交通运输载运工具使用、货物运输、旅客运输、运输系统规划与设计等方面的解决方案进行综合评价。 | 1．工程知识  7．环境与可持续发展 |
| 2 | 学会运用系统工程的理论和方法，掌握定性和定量相结合地对系统进行诊断、预测、综合、分析、评价、决策和计划能力， | 2-1. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别交通运输领域复杂工程问题。  2-2. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理表达交通运输领域复杂工程问题。  2-3. 能够通过文献研究对交通运输领域复杂工程问题进行有效分析和判断。 | 2．问题分析 |
| 3 | 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析交通运输领域复杂工程问题，以获得有效结论。 | 3-3. 对技术问题解决方案进行技术分析、论证，同时考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等因素，确定方案的合理性。 | 3. 设计/开发解决方案 |
| 4 | 理解并掌握交通运输工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 11-1. 能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法。 | 11．项目管理 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学方式 | 支撑  课程目标 |
| 1 | **1绪论**  1.1系统的概念及来源  **重点：**系统的概念 | 1认知：系统概念来源；  2理解：系统概念 | 2 | 讲授基本概念（讲授系统科学的发展历程，培养学生从“系统”角度看世界的思维方式） | 目标1 |
| 2 | **1绪论**  1.2系统的属性：整体性、关联性、层次性、可控性、时序性  **重点**：系统属性  **难点：**应用系统属性分析现实系统 | 1理解：系统属性，能够应用系统的属性分析现实系统； | 4 | 讲授，作业（应用系统的属性分析现实系统，培养学生利用系统整体性、关联性等思想和理论，认识自然界和人类社会的复杂性，培养其可持续、人与自然、人与社会和谐共生理念。） | 目标1 |
| 3 | **1绪论**  1.3系统工程的概念，系统工程的技术理论基础；介绍系统工程发展前沿及其应用领域  **重点**：系统工程的概念  **难点**：新三论 | 1认知：系统科学体系和系统工程的技术理论基础和系统工程发展前沿及其应用领域。  2理解：系统工程的概念； | 3 | 讲授基本概念、介绍系统科学体系（讲授系统科学发展历史和前景，培养学生认识复杂世界的能力。） | 目标2  目标3 |
| 4 | 2**系统工程的基本逻辑过程和方法**  2.1系统工程的基本逻辑过程和方法，系统描述  **重点**：系统工程的基本逻辑过程，系统描述内容，层次分析法  **难点**：层次分析法 | 1认知：Hall三维结构、系统描述概念、层次分析法。  2理解：系统工程实践的基本逻辑过程和步骤，系统描述内容，层次分析法基本思想和原理。  3掌握：系统工程实践的基本逻辑过程和步骤，系统描述内容，层次分析法基本思想和具体运算方法。  4熟练掌握：系统工程实践的基本逻辑过程和步骤，系统描述内容，层次分析法基本思想和具体运算方法。 | 3 | 讲授基本概念和方法，作业（利用层次分析法写论文，提高学生分析诊断复杂系统存在的问题的能力） | 目标2  目标3 |
| 5 | 2**系统工程的基本逻辑过程和方法**  2.2系统指标设计  **重点**：系统指标设计的原则，系统指标设计方法 | 1认知：系统指标设计的概念、目的、内容和方法。  2理解：系统指标设计的原则 | 1 | 讲授 | 目标2  目标3 |
| 6 | 2**系统工程的基本逻辑过程和方法**  2.3系统综合  **重点**：系统综合的思想、原则和方法 | 1认知：系统综合的概念、思想、原则、内容和方法。  2理解：系统综合的概念、思想、原则。  掌握：系统综合的概念、思想、原则。 | 2 | 讲授（讲授方案开发的思想、原则、内容和方法，培养学生创新思维方法和技巧，初步具备发现、提出、分析和解决该领域相关问题的能力）。 | 目标2  目标3 |
| 7 | 2**系统工程的基本逻辑过程和方法**  2.4系统分析与优化  **重点**：系统分析与优化的方法，模型及其分类，建模一般程序 | 1认知：系统分析与优化的概念、思想、原则、内容和方法。模型及其分类，建模一般程序  2理解：系统分析与优化概念、思想。 | 1 | 讲授（讲授系统分析与优化，使学生具备一定的建模和仿真的基本知识，初步具备发现、提出、分析和解决该领域相关问题的能力）。 | 目标2  目标3 |
| 8 | 2**系统工程的基本逻辑过程和方法**  2.5系统评价  **重点**：系统评价指标体系、评价方法 | 1认知：系统评价的概念、思想、原则、内容和方法。  2理解：系统评价的概念、思想、内容和方法。  3掌握：评价指标体系构建以及系统评价的方法。  4熟练掌握：单目标和多目标评价方法。 | 2 | 讲授（讲授系统评价概念、思想、原则、内容和方法，使学生掌握系统评价知识，初步具备发现、提出、分析和解决该领域相关问题的能力）。 | 目标2  目标3 |
| 9 | 2**系统工程的基本逻辑过程和方法**  2.6系统决策  **重点**：决策工作体系、决策输出状态 | 1认知：决策的概念、原则、内容。  2理解：决策的概念、原则、内容。  3掌握：决策的概念、决策工作体系、决策输出状态。  4熟练掌握：决策工作体系、决策输出状态。 | 2 | 讲授（讲授系统决策概念、思想、原则、内容和方法，使学生掌握系统决策知识，初步具备发现、提出、分析和解决该领域相关问题的能力）。 | 目标2  目标3  目标4 |
|  | 2**系统工程的基本逻辑过程和方法**  2.7实施  **重点**：实施内容、实施步骤、计划；追踪决策、局部实验 | 1认知：实施内容、实施步骤、计划。  2理解：实施内容、实施步骤、计划、追踪决策、局部实验。  3掌握：实施内容、实施步骤、计划、追踪决策、局部实验。 | 1 | 讲授（讲授系统实施内容、实施步骤、计划，使学生掌握系统实施基本知识，初步具备发现、提出、分析和解决该领域相关问题的能力） | 目标2  目标3  目标4 |
| 10 | **3决策技术**  3．1决策技术  **重点**：决策基本过程、决策基本要素、决策表、决策状态  **难点：**决策树，不确定型决策 | 1认知：决策基本思想、基本过程、决策基本要素、决策表、决策状态。  2理解：不同决策问题的特点及其蕴含的思维方法。  3掌握：确定型决策、风险型决策和不确定型决策方法。  4熟练掌握：确定型决策、风险型决策和不确定型决策方法 | 3 | 讲授（讲授系统决策技术，使学生掌握系统决策基本方法，初步具备发现、提出、分析和解决该领域相关问题的能力） | 目标2  目标3  目标4 |
| 11 | **4网络分析技术**  4.1网络图有关基本概念、方法  4.2网络图绘制方法  4.3网络图时间参数计算方法，网络计划优化方法。  **重点**：网络图的绘制方法、网络图有关时间参数的计算。  **难点：**网络图的绘制、网络图有关时间参数的计算。 | 认1知：网络图有关基本概念、方法。  2理解：网络计划建模思想、优化思路。  3掌握：网络图有关基本概念，网络图绘制方法、网络图关键路线、网络图时间参数计算方法，网络计划优化方法。  4熟练掌握：网络图有关基本概念，网络图绘制方法、网络图关键路线、网络图时间参数计算方法。 | 4 | 讲授+课堂练习（讲授网络分析技术，使学生掌握计划技术，初步具备发现、提出、分析和解决该领域相关问题的能力） | 目标2  目标3  目标4 |
| 12 | **5系统预测技术**  5.1预测的基本思想、依据和方法  5.2预测技术  **重点**：预测的基本思想、依据和方法；德尔菲法、回归预测、平滑预测。  **难点：**回归预测、平滑预测。 | 认1知：预测的基本思想、依据和方法。  2理解：预测的基本思想、依据。  3掌握：德尔菲法、回归预测、平滑预测。  掌握：德尔菲法、回归预测、平滑预测。 | 2 | 讲授+课堂练习（讲授系统预测技术，使学生掌握预测基本技术，初步具备发现、提出、分析和解决该领域相关问题的能力） | 目标2  目标3 |
| 13 | 案例分析 | 综合交通运输系统分析 | 2 | 通过案例分析，使学生综合应用本课程所学知识，对我国综合交通运输系统进行全面、系统和客观的认识，了解我国综合交通运输系统发展的历程、成就和长远规划，并开展课堂思政教学，使学生初步具备发现、提出、分析和解决该领域相关问题的能力 | 目标2  目标3  目标4 |

**四、课程思政**

**1．政治认同：**通过系统组织结构教学内容，论述中国共产党领导体制是稳定的组织结构，具有时代先进性；通过系统内外关联性教学内容，讲解中国共产党是一个学习型政党、能够自我适应，自我净化。

**2．家国情怀：**通过系统整体性教学内容，激发学生爱国情怀和信心，中国是规模巨大的国家，具有无限的整体涌现性，能够具备其他国家所不具备的整体涌现能力，只要我们团结一心，这种整体涌现性将战无不胜，全社会各行业都会受益于我们独具特色的大体量和中国共产党的领导。同时，鼓励学生多做有益于提升我们这个整体功能的事情，不做损害整体功能的事情。

**3．理性认识：**通过系统复杂性的教学内容，告诉学生看问题要看透本质，不要被表面现象所迷惑，不要被片面语言所引导，以防偏激和盲从。

**五、使用教材**

**1.选用教材：**(必含信息：教材名称，作者，出版社，出版年度，版次，书号)

（1）理论课教材：交通系统工程，冯树民编著，知识产权出版社，2010

**2.参考书：**

（1）系统工程（第五版），汪应洛，北京.机械工业出版社，2016

（2）交通运输系统工程（第二版），王振军，东南大学出版社，2017

（3）交通运输系统工程（第2版），郭瑞军，国防工业，2015

**3.推荐网站：**

（1）交通运输系统工程与信息，http://www.tseit.org.cn

（2）交通运输工程学报，http://transport.chd.edu.cn/

**六、教学条件**

多媒体教室，教学团队3人。

**七、课程考核**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标（支撑毕业要求指标点） | 考核内容 | 评价依据及成绩比例(%) | | | | 成绩比例(%) |
| 作业 | 平时表现 | 设计 | 考试 |
| 1 | 掌握系统的基本概念和思想，使学生具备本专业所需的系统科学基础知识和可持续发展理念  指标点1.4  指标点7.2 | 系统的概念，系统的属性，系统工程的概念，系统工程的技术理论基础、 | 40 | 30 |  | 15 | 15 |
| 2 | 学会运用系统工程的理论和方法，掌握定性和定量相结合地对系统进行诊断、预测、综合、分析、评价、决策和计划能力。  指标点2.1  指标点2.2  指标点2.3 | 系统工程实践的基本逻辑过程和步骤、系统描述内容和方法；系统综合的概念、思想、原则、内容和方法；系统评价的概念、内容和方法；系统决策的概念、原则、内容。网络图概念及其网络分析技术发展概况；网络图的基本思想，网络计划优化的基本思路、方法；网络图的绘制方法，网络图有关时间参数的计算方法。预测的基本思想、依据和方法，基本的预测技术，德尔菲法、回归预测、平滑预测。 | 60 | 40 |  | 40 | 45 |
| 3 | 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析交通运输领域复杂工程问题，以获得有效结论。指标点3.3 | 分析交通运输领域复杂工程问题 |  | 15 |  | 15 | 15 |
| 4 | 理解并掌握交通运输工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。指标点11.1 | 决策基本过程、决策基本要素、决策状态、决策技术、决策表、决策树；确定型决策方法、风险型决策方法，不确定型决策方法。 |  | 15 |  | 30 | 25 |
| 合计 | |  | 100 | 100 |  | 100 | 100 |

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

**附录：各类考核评分标准表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核/评价环节** | **分值（或百分比）** | **考核/评价细则** |
| 作业 | 25 | （1）布置书面作业，考查学生对相关知识的掌握程度；  （2）成绩以百分计，通过学习通自动评分；占课程总评成绩25%。 |
| 平时表现 | 15 | （1）利用超星学习通对签到、课堂互动及参与线上讨论计分；  （2）成绩以百分计，占课程总评成绩15%。 |
| 期末考试 | 60 | 根据教学大纲知识点闭卷考核：  （1）卷面成绩100分，以卷面成绩乘以其在总评成绩中所占的比例计入课程总评成绩。  （2）课程目标1的试题占15%左右；对应课程目标2的试题占45%左右；对应课程目标3的试题占15%左右；对应课程目标4的试题占25%左右。 |

**八、考核结果分析反馈**

平时成绩考核结果及时在课堂反馈给学生，向学院和相关专业系反馈，考试成绩进行考试分析，通过网络平台及时向学生反馈。

根据考核分析结果，找出教学和学生学习过程中存在的问题，采取相应的改进措施，不断优化教学方式、手段。

# 汽车保险与理赔

Automobile Insurance and Claims Settlement

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021360 | **课程总学时：**32 | **实验学时：** 6 学时 |
| **课程性质：选修** | **课程属性:**专业类 | **开设学期：**第5学期 |
| **课程负责人：**姚新胜 | **课程团队：** | **授课语言：**中文 |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**汽车构造。要求重点了解汽车总体结构以及发动机、车身、制动、底盘等系统的功能和结构。 | | |
| **对后续的支撑：**无 | | |
| **主撰人：**姚新胜 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：2023** |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

本课程是交通运输专业的一门专业选修课，主要讲述保险基础、汽车保险运营、汽车保险理赔等知识。通过对本门课程的学习，能够使学生对汽车保险与理赔的理论知识有所了解，使学生掌握汽车保险与理赔的基本原理、程序、流程与步骤，为今后在在保险、汽车、交通运输等方面相关知识的把握和利用奠定基础。通过本课程学习任务的完成达到如下目标：学生应该掌握汽车保险与理赔领域保险的理论基础、车险设置与管理知识，具备汽车保险与理赔的一定操作能力，具备汽车保险工程师的基本专业素质。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求指标点 | 毕业要求 |
| 1 | 1.了解汽车保险相关的基础知识 | 1-3.具有交通运输经济学、交通运输安全学…等交通运输专业基础知识。  2-3.能够通过文献研究对交通运输领域复杂工程问题进行有效分析和判断。  9-1.能够理解不同学科在交通运输相关领域的作用与价值。 | 1  2  9 |
| 2 | 2.通过汽车保险知识的学习，培育对汽车保险业务品种的了解及业务开展的初步能力。 | 2-3.能够通过文献研究对交通运输领域复杂工程问题进行有效分析和判断。  3-3.对技术问题解决方案进行技术分析、论证，同时考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等因素，确定方案的合理性。  4-2.能够正确的采集、分析和整理实验数据；  6-2.了解交通运输领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，正确理解应承担的责任。 | 2  3  4  6 |
| 3 | 3.结合保险理赔案例分析，了解汽车保险理赔的流程和主要环节业务。 | 2-3.能够通过文献研究对交通运输领域复杂工程问题进行有效分析和判断。  4-2.能够正确的采集、分析和整理实验数据；  6-2.了解交通运输领域中相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，正确理解应承担的责任。  7-1.了解国内外关于环境和社会可持续发展战略的政策和法律法规；  9-1.能够理解不同学科在交通运输相关领域的作用与价值；  9-2.能在多学科背景下的团队中担当团队成员或负责人的角色。  10-2.能撰写调研报告、实验报告、实习报告、课程设计（论文）和毕业设计（论文）等汽车服务工程技术文件。  12-2.具有自主学习能力，能够积极主动适应国内外形势发展。 | 2  4  6  7  9  10  12 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 学生学习  预期成果 | 课内  学时 | 教学方式 | 支撑  课程目标 |
| 1 | 1保险基础知识  1.1风险与危险  1.2风险管理与保险  1.3可保风险  1.4保险概念  1.5保险合同  1.6保险市场  1.7保险原则  重点：风险、危险、保险概念。  难点：风险管理意识、三个概念的相关关系、保险原则 | 1了解风险、危险的基本概念。2理解风险管理与保险、可保风险。  3掌握保险的概念、保险市场、风险管理。  4熟练掌握保险的原则。 | 4 | 结合保险学进展和风险管理知识进行课堂讲授 | 目标1 |
| 2 | 2汽车保险概述  2.1汽车保险的发展概况  2.2汽车保险含义  2.3汽车保险的职能和作用  2.4汽车保险的要素特征和种类  2.5汽车保险原则  重点：汽车保险的含义、职能和作用。  难点：汽车保险的要素、特征和种类；汽车保险原则。 | 1了解汽车保险的发展历史。  2理解并掌握汽车保险的含义、职能和作用。  3熟练掌握汽车保险的职能、作用和分类。 | 3 | 参考汽车保险行业的发展历史和现状进行课堂讲授 | 目标1  目标2 |
| 3 | 3汽车保险实务  3.1汽车保险的参与者  3.2汽车保险的保险费  3.3汽车保险合同  3.4汽车保险的主要运作流程  重点：汽车保险的主要业务流程、汽车保险合同的形式和内容。  难点：汽车保险市场组成与中介机构。 | 1了解汽车保险合同的内容及签订。  2熟练掌握汽车保险业务开展的主要流程。 | 2 | 结合一定的对汽车保险业务的社会调研，进行课堂讲授、调研和讨论 | 目标1  目标2 |
| 4 | 4汽车保险险种  4.1汽车保险品种及分类  4.2交强险  4.3基本险  4.4附加险  4.5附加条款  重点：交强险、基本险、附加险、附加条款。  难点：保险险种的分类及区别。 | 1理解汽车保险的产品结构、组成及相互关系。  2掌握汽车保险分类及主要品种，掌握我国的车辆损失险的主要内容。  3熟练掌握交强险、车身险、三者险的主要内容。 | 4 | 结合我国汽车保险的具体相关规定和实际操作，进行课堂讲授 | 目标1  目标2 |
| 5 | 5汽车保险费率  5.1汽车保险费率的概念  5.2汽车保险费率确定原则  5.3汽车保险费率模式  5.4汽车保险费率规章  5.5风险因子与风险评估  5.6保险费率表  重点：汽车保险费率的影响因素及主要品种的费率情况。  难点：汽车保险费率的影响因素及关联性。 | 1了解汽车保险费率的概况和一般比例。  2理解汽车保险条款内容与保险费率表的能力。  3熟练掌握保险费率的概念。 | 2 | 对汽车保险费率以及保险学费率的相关知识进行课堂讲授 | 目标1  目标2 |
| 6 | 6汽车保险承保实务  6.1汽车保险展业  6.2汽车保险投保  6.3汽车保险核保  6.4汽车保险缮制及签单  重点：汽车保险投保及核保实务。  难点：保险核保的内容。 | 1了解汽车保险的展业、投保、核保、缮制及签单、批改、续保等流程。  2掌握汽车保险承保的实务流程。  3熟练掌握汽车承保的主要业务组成。 | 2 | 结合一定的对汽车保险业务的社会调研，进行课堂讲授和讨论 | 目标1  目标2 |
| 7 | 7汽车保险理赔实务  7.1汽车保险理赔业务流程  7.2汽车保险理赔细则  7.3汽车理赔案卷的制作和管理  7.4汽车理赔工作的监督  7.5理赔案例分析  重点：汽车保险理赔的主要内容及流程。  难点：汽车保险理赔的原则及关键流程。 | 1了解汽车理赔特点、业务流程、案卷制作和管理、监督、理赔案例分析。  2理解汽车保险理赔的意义。  3掌握汽车保险理赔处理的程序。 | 3 | 结合一定的对汽车保险理赔业务的市场分析，进行课堂讲授和讨论 | 目标1  目标3 |
| 8 | 8汽车保险事故鉴定和现场查勘  8.1汽车交通事故鉴定与查勘  8.2鉴定与查勘技术  8.3要求和工作内容  重点：汽车保险现场查勘。  难点：汽车交通事故鉴定。 | 1了解交通事故鉴定与查勘的要求和工作内容。  2熟练掌握保险事故现场的分类。 | 2 | 结合对汽车保险具体事故责任划分等案例分析，进行课堂讲授、调研和讨论 | 目标1  目标3 |
| 9 | 9汽车保险事故损失确定  9.1汽车保险事故损失确定的主要内容  9.2汽车车身损失的确定  9.3第三者损失的确定  9.4其他损失的确定  重点：汽车保险事故损失确定的主要内容。  难点：汽车保险事故损失确定的原则。 | 1理解汽车保险定损的意义、作用和主要内容。  2了解汽车保险事故鉴定和典型案例分析，熟练掌握对典型车辆理赔案例的分析。 | 2 | 结合对汽车保险事故损失确定的实际案例分析，进行课堂讲授、调研和讨论 | 目标1  目标3 |
| 10 | 实验1：汽车保险现场查勘  实验2：汽车保险定损  实验3：汽车保险理算 | 1.掌握汽车保险理赔各环节的主要内容及注意事项。  2.掌握试验报告的撰写规范、独立撰写试验报告 | 4 | 选择汽车保险具体事故案例，开放式进行调研、讨论和报告书写 | 目标3 |

**四、课程思政**

本课程集理论与实践于一身，蕴含了大量的思政元素，通过结合我国保险业以及汽车保险相关行业的发展，将政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养等思政元素融入专业教育。无论是没有休假、不区分黑夜白天上班的保险理赔员的坚守，还是敢于担当的保险公司的创新产品设计，都可以从业务到思想建设，坚定学生的理想信念，提升其责任意识和职业素养，让他们更加爱党、爱国、爱集体。除了知识传授和能力培养，课程注重强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，聚焦培养学生责任意识、安全意识、法制意识、创新意识。比如在法制意识方面，汽车保险与理赔是在法律框架下的业务，是对道路交通安全是一种保障，是对保险法、合同法、交通安全法规的一种维护和体现。在理论和实践结合教学的基础上，教学设计中明确思政融入知识内容和调查实践，在汽车保险与理赔领域和复杂工程问题的解决方案的设计中，能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素，为国家培养高质量经世济民、诚信服务、德法兼修的工程建设者与接班人。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：汽车保险与理赔. 王意东，谭金会编著，北京：机械工业出版社，2021年，9787111681618

（2）实验课教材：汽车保险与理赔实务(第2版). 董恩国、张蕾编著. 北京：机械工业出版社，2017年，9787111311560

**2.参考书：**

（1）汽车保险与理赔. 李劲松,朱春侠编著，北京：北京交通大学出版社，2023年

（2）汽车保险与理赔（第2版）.赵颖悟编著，北京：电子工业出版社，2017年

（3）汽车保险与理赔. 安明华编著. 北京：机械工业出版社，2017年

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）汽车保险知识网， http://qcbx.zhaoshang.mobi/index/qcbx2.html

（2）平安车险，http://chexian.pingan.com/zhishi/index.shtml

（3）保险学， https://www.icourse163.org/course/SHUFE-1207405808?from

=searchPage&outVendor =zw\_mooc\_pcssjg\_#/info

**六、教学条件**

本课程具备汽车保险与理赔所需的软、硬件条件，师资力量雄厚，学院具有汽车、发动机实验室条件、机动车驾驶培训基地等条件及汽车保险教学的各种条件。课程组在多年教学基础上积累了大量的教学经验、课程素材和分析案例，为课程的良性有序开展提供了保障。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

**（1）课程考核**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标（支撑毕业要求指标点） | 考核内容 | 评价依据及成绩比例(%) | | | | 成绩比例(%) |
| 作业 | 上机 | 设计 | 考试 |
| 1 | 目标1：了解汽车保险相关的基础知识（支撑毕业要求指标点1.3，2.3，9.1） | 1保险相关基础知识  2汽车保险的相关基础知识 |  |  |  | 20 | 20 |
| 2 | 目标2：通过汽车保险知识的学习，培育对汽车保险业务品种的了解及业务开展的初步能力。  （支撑毕业要求指标点2.3，3.3，4.2，6.2） | 1汽车保险业务的开展  2保险品种的设置  3保险费率 |  |  |  | 30 | 30 |
| 3 | 目标3：结合保险理赔案例分析和调研，了解汽车保险理赔的流程和主要环节业务。  （支撑毕业要求指标点2.3，4.2，6.2，7.1，9.1，9.2，10.2，12.2） | 1汽车保险理赔的流程和主要环节  2汽车保险现场查勘  3汽车保险定损  汽车保险理算 | 30 |  |  | 20 | 50 |
| 合计 | |  | 30 |  |  | 70 | 100 |

**（2）考核方式**

课程充分考虑理论与实践的结合，过程性考核评价应包含课程学习、阶段测评、综合测评、课堂表现、实验实践等多元考核环节，将考核结果与学习过程紧密结合。课程创新性的开展开放的对汽车保险事故、查勘、理赔流程的调研并对调研结果报告进行考评作为作业纳入考试成绩的一部分。未来将结合网络，加强对学生课堂内外，线上线下的考核评价；要挖掘课程考核评价的深度，加强研究型、项目式，探究式、论文式、答辩式等考核评价方式的应用；要提升课程考核评价的挑战度，加强对课程的非标准化、综合性考核评价。

**（3）成绩评定**

1.平时成绩的评价方法包括课程学习、阶段测评、课程调研等。课程学习主要包括到课率以及课堂回答问题的情况，阶段测评包括章节测验、期中考试及其他不定期的阶段测试，课程调研包括按照大纲内容开展保险设置、事故查勘、损失确定、保险理算等内容。

2.最终成绩评价方法。最终成绩采取百分制，考试成绩占比大约在50-70%之间，平时成绩大约在30-50%之间。

**八、考核结果分析反馈**

课程各种考核过程、方法和结果全部对学生和各级管理系统公开，对于任何存在有意无意的考核不确定、误解或错误将迅速更正并深入讨论，对于考核过程的革新、创新性内容将提前和学生沟通并给管理部分上报，对于学生提出的反馈意见将书面给予答复并予以兑现。实现全面向学生反馈，全面向课堂教学反馈，全面向专业达成度反馈。建立考核评价结果的多元反馈机制，形成持续改进的闭环，以达成基于学习产出的教育效果。

# 汽车检测与维修

Automobile Inspection and Maintenance

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：04021361** | **课程总学时：32** | **实验学时： 6学时** |
| **课程性质：**选修 | **课程属性:**专业类 | **开设学期：第7学期** |
| **课程负责人：郭文翠** | **课程团队：**慕文龙 | **授课语言：汉语** |
| **适用专业：交通运输** | | |
| **对先修的要求：先修课程：汽车构造，发动机原理，汽车理论，汽车运用工程等。** | | |
| **对后续的支撑：为进行汽车检测与保养方向毕业设计提供理论基础，掌握进行汽车检测的原理和理论。** | | |
| **主撰人：郭文翠** | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：2023** |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

本课程是交通运输专业的专业选修课，承担着学生从事汽车维修、汽车检测行业所必需的基本职业素质和能力培养的任务。

主要培养在汽车检测技术、汽车维修、汽车服务等岗位上做故障诊断、性能检测与维修的职业能力。通过本课程的学习，培养学生掌握现代汽车性能、故障检测的原理、方法、标准及汽车检测仪器、设备的使用；掌握现代汽车故障波形分析、数据流分析、故障码读取等先进诊断方法，并初步具备分析故障、诊断故障及排除故障的能力；具有查找相关技术资料的能力；达到本专业学生应获得职业资格证书考证的基本要求，为后续课程的学习做准备，同时培养学生的方法能力、社会能力、职业素质，以及今后从事汽车检测与维修工作奠定一定的理论和实践基础。

根据汽车运输专业所涉及到的汽车维修和交通运输的知识内容，设计若干个学习情境。实施情景化教学，使学生掌握汽车检测、诊断、维修以及相关等专业识。掌握汽车检测与维修的基本概念、基本原理，了解汽车检测诊断国家标准及政策法规，具备进行汽车试验、对故障汽车进行分析判断的能力，能够解决汽车检测和诊断的相关问题；掌握汽车检测与维修基本方法，能够根据工程应用的实际要求，综合运用所学知识对零部件及整车性能进行检测、分析和评价，提高学生的分析能力和综合能力。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点（备注：毕业要求指标点应与专业人才培养方案相对应）** | **毕业要求** |
| 1 | 掌握汽车检测与维修的基本概念、基本原理，了解汽车检测诊断国家标准及政策法规，具备进行汽车试验、对故障汽车进行分析判断的能力，能够解决汽车检测和诊断的相关问题。 | 指标点1.2  指标点1.4 | 1 |
| 2 | 掌握汽车检测与维修基本方法，能够根据工程应用的实际要求，综合运用所学知识对零部件及整车性能进行检测、分析和评价，提高学生的分析能力和综合能力。 | 指标点2.1  指标点2.4 | 2 |
| 3 | 能够进行汽车台架试验，操作汽车检测设备。能够对汽车检测数据进行整理和分析研究，总结试验结论。可以判断检测过程中的不足，提出优化的检测过程。 | 指标点4.3  指标点5.2 | 4  5 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | (一)绪论  (1)汽车检测技术的发展现状，汽车检测相关法律法规的发展现状及趋势；  (2)常见机械零件的磨损类型以及磨损形态；  (3)汽车诊断的含义以及内容；  (4)汽车检测线类型及其特点。  (5)汽车检测技术已经发展相对成熟，但是仍然需要较强的工作经验作为判断检测效果的支撑。 | (1) 通过本章的学习了解汽车检测技术的发展，掌握汽车检测相关法律法规的变化趋势；  (2) 掌握常见机械零件的磨损类型以及对应的磨损形态；  (3) 了解汽车诊断的含义以及包含的内容和参数；  (4) 掌握汽车检测线类型及其对应的特点。 | 2 | 讲授  作业 | 目标1, 目标2 |
| 2 | (二)汽车动力性与经济学检测  (1) 汽车动力性的评价方法、内容；  (2) 底盘动力性检测内容和方法；  (3) 燃油经济性检测内容和方法。 | (1)通过本章的学习掌握汽车动力性、经济性的评价方法和内容，能够对汽车的动力性和经济性通过检测进行判断和评价；  (2)能够操作汽车动力性和经济性的台架试验，掌握数据的测试方法和评价方法；  (3)能够根据台架试验数据对汽车状态进行判断，提供故障诊断结果和维修建议。 | 3 | 讲授  作业  讨论 | 目标2 |
| 3 | (三)发动机性能检测  (1) 发动机综合性能检测方法和内容；  (2) 气缸密封性检测；  (3) 燃油供给系统检测方法和内容；  (4) 机油品质的检测方法；  (5) 发动机异响的检测。 | (1) 能根据点火波形检测结果，对点火系的技术状态做出评价，诊断故障部位；  (2) 能根据汽缸密封性结果诊断汽缸活塞组密封不良的原因；  (3) 根据机油品质分析的结果判断发动机的重要磨损类型及磨损严重程度。 | 6 | 讲授  作业  实验 | 目标1, 目标2 |
| 4 | (四)底盘技术状况检测  (1) 转向系检测的方法、内容；  (2) 传动系检测内容和方法；  (3) 制动系检测内容和方法；  (4) 行驶系检测的方法、内容；  (5) 前照灯检测内容和方法；  (6) 车速表检测内容和方法。 | (1)能全面理解GB 7258对底盘系统的规定；  (2)能使用制动试验台、四轮定位仪等主要检测设备；  (3)能对制动性能做出评价，并能诊断制动不合格的原因；  (4)能对前照灯性能进行评价；  (5)能对四轮定位参数做出评价，并能诊断四轮定位不正确的原因。 | 7 | 讲授  作业  实验 | 目标2, 目标3 |
| 5 | (五)环保项目检测  (1) 汽车污染物排放概述；  (2) 汽车污染物排放检测内容和方法；  (3) 柴油车污染物排放检测内容和方法；  (4) 汽车噪声检测。 | (1)对我国排放法规的变化有较深的理解与认知；  (2)熟悉国五、国六排放标准；  (3)能正确使用尾气分析仪检测和分析汽车尾气的成份；  (4)能根据尾气检测结果诊断尾气超标的原因。 | 6 | 讲授  作业 | 目标1, 目标3 |
| 6 | (六)汽车电控系统检测与诊断  (1) 电控系统检测常用仪器；  (2) EFI发动机诊断程序与方法；  (3) EFI发动机电子元器件检测；  (4) OBD-II与故障码分析；  (5) 自动变速器检测。 | (1)会使用电控系统常用的检测仪器与设备，尤其要会使用智能故障诊断仪；  (2)能根据电子元器件的检测波形判断元器件故障；  (3)能理解无码故障的检测方法与原理。 | 2 | 讲授  作业  实验 | 目标2, 目标3 |

**四、课程思政**

“课程思政”本质上是将所有课堂作为育人主渠道，旨在将思想政治教育有机融入各门课程的教学和改革，实现知识传授与价值引领的有效结合，实现立德树人的润物无声。在教学过程中，深入挖掘“汽车检测与维修”课程所蕴含的思想政治教育元素，引导学生树立科学的发展观和大国工匠精神，为国家培养德才兼备的交通专业人才。其课程思政可以体现在很多方面，例如：

1.离合器自由行程 （1）专业课知识点。 离合器“自由行程”存在的必要性：为保证离 合器在从动盘正常磨损后，仍可处于完全结合状态 而在分离轴承和分离杠杆处留有一个间隙。为了消 除这个间隙所需的离合器踏板行程称为自由行程。 （2）相关“思政元素”挖掘。 “台上一分钟，台下十年功”，奋斗的人生是“冗余”的人生。 （3）“思政元素”与专业知识有机融合。 离合器的自由行程不是多余的，如果没有自由 行程，或者自由行程过小，会造成离合器不能完全 结合导致离合器打滑动力下降，加快离合器的磨损 等故障。 引导学生思考“台上一分钟，台下十年功”，奋 斗的人生是“冗余”的人生，厚积薄发的人生。 人生中很多事不是定值函数“y=f(x)”，而是会 有随机事件影响其结果，越努力越幸运，只有高于 其要求的标准要求自己，才有可能应对随机事件带 来的影响。

2. 变速器传动比发展 （1）专业课知识点。 变速器传动比的发展，挡位数经历了由少挡位 到多挡位发展，再到无极变速器，挡位数增多为解 决汽车在不同工况下性能（主要是动力性、经济性） 达到最优提供了更多可能性。 （2）相关“思政元素”挖掘。 哲学观点“矛盾的特殊性原理”，事物及其每一 个侧面各有其特点，不同事物的矛盾具有不同特点， 同一事物的矛盾在不同发展阶段各有不同特点。 矛盾的特殊性就是坚持具体问题具体分析，不 同的矛盾只能用不同的方法解决。 （3）“思政元素”与专业知识有机融合。 汽车在不同路况行驶时确保最优的性能（动力 学和经济性），这就是一个矛盾，要解决这个矛盾， 就要注意考虑矛盾的特殊性，即不同的路况匹配不 同的传动比。如果变速器只有 2 个挡位，那么汽车 遇到的所有路况，只能用这 2 个挡位中的其中的一 个挡位去解决，显然大部分情况下，不能保证汽车 性能最优。如果变速器挡位增加，在不同的路况行 驶时，可以“特殊路况特殊对待”，不同的传动比来 很好地解决这个矛盾。 引导学生思考，“中国特色社会主义理论”，即 特殊问题，要用特殊的方法解决，没有哪一种方法 能解决所有问题，没有那一种药能包治百病，中国 的问题，要由中国特色的理论去解决，不能照搬马 克思主义；对于个人而言，要学会具体问题具体分 析。学会尊重多样性，尊重差异性，和而不同。 另外，从另一个角度引导学生思考，汽车在遇 到多种多样的、无法改变外部条件（例如爬坡、高 速、下坡等）的情况时，只有从自身出发，改变自 身变速器的传动比，不断适应外部环境的变化，才能在复杂多变的道路上顺利地行驶，否则，发动机 熄火无法行驶。例如，每个人都会遇到多种多样的、 无法改变的外部环境和挫折，只有从自身出发，改 变自己，让自己不断地学习，去适应外界环境的变 化，才有可能让我们的人生过得精彩。

3 传动比 （1）专业课知识点。 变速器传动比指输入轴的转速（n1）与输出轴转速（n2）之比，等于输出轴的转矩（M2）与输入轴 的转矩（M1）。 （2）相关“思政元素”挖掘。 能量守恒定律，能量既不会凭空产生，也不会 凭空消失，它只会从一种形式转化为另一种形式， 或者从一个物体转移到其它物体，而能量的总量保 持不变。 （3）“思政元素”与专业知识有机融合。 齿轮传动，小齿轮（主动轮）驱动大齿轮（被动轮），大齿轮转速慢，但力矩更大；反之，大齿轮 （主动轮）驱动小齿轮（被动轮），小齿轮转速快， 但力矩更小。但是在齿轮传动过程中能量保持守恒， 即主动齿轮的功率等于被动齿轮的功率。 引导学生思考，在齿轮传动中，转速与力矩无 法同时获得，势必只能选择其中之一，只有审时度 势，根据当时的具体情况作出合理选择，例如汽车 爬坡时选择大力矩（小齿轮驱动大齿轮），这时必然 带来转速低，高速行车时选择转速（大齿轮驱动小 齿轮），这时必然带来力矩小。 “鱼和熊掌不可兼得，舍鱼而取熊掌者也”，放 弃的鱼，就是你选择熊掌的代价，我们每天都在做 选择，而每个人的时间、金钱、社会资源都是有限 的，所以我们为了得到某一样东西，通常都要放弃 另外一样东西。 从经济学上来讲，鱼和熊掌之所以不可兼得， 是因为涉及到了机会成本。机会成本体现在我们生 活中的方方面面。我们做任何事情，都需要付出代价。学会放弃，懂得取舍，养成正确的人生观、价值观。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**(必含信息：教材名称，作者，出版社，出版年度，版次，书号)

（1）理论课教材：汽车检测与诊断 (第3版）[M]．陈焕江编著．机械工业出版社, 2018.

（2）实验课教材：汽车检测与诊断 (第3版）[M]．陈焕江编著．机械工业出版社, 2018.

（3）实习指导书：汽车检测与诊断 (第3版）[M]．陈焕江编著．机械工业出版社, 2018.

**2.参考书：**

（1）汽车检测与诊断技术(第三版) [M]．赵英勋．北京：机械工业出版社，2019.

（2）汽车检测技术[M]．曾凡灵．北京：机械工业出版社, 2020年.

（3）汽车检测与诊断技术[M]．黄书全．成都：西南交大出版社，2016年.

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）中国知网，https://www.cnki.net/

**六、教学条件**

1.采用任务驱动教学法：激发学生主动学习的兴趣，培养学生独立思考、分析问题和解决问题的能力，引导学生主动通过实践和自学获得自己想学到的知识。

2.采用直观演示教学法：系统讲解该课程涉及运输组织理论、形式、政策和法规等，进行智能运输系统、汽车运输功能、运输服务环境、运输组织方式、客货流分析、车辆运输网络和优化等内容的解读，使学生能够系统掌握用于解决交通类专业工程复杂问题的专业基础知识。

3.在教学过程中采用多媒体教学与传统板书、教具教学相结合的教学手段，提高课堂教学信息量，增强教学的直观性。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **作业** | **讨论** | **考试** | **......** |
| 1 | 目标1：（支撑毕业要求指标点1.2）  目标3：（支撑毕业要求指标点5.2） | 主要考核学生汽车检测与诊断基本概念、基本原理、基本特性和相关法规的掌握程度，及其在汽车检测中的应用。 | 12 |  | 18 |  | 30 |
| 2 | 目标2：（支撑毕业要求指标点2.1） | 主要考核学生对汽车各性能检测与诊断方法的掌握情况以及综合运用能力。 |  | 10 | 10 |  | 20 |
| 3 | 目标3：（支撑毕业要求指标点4.3） | 主要考核学生对汽车检测与诊断常用设备的基本结构、原理的掌握程度。 | 8 | 2 | 20 |  | 30 |
| 4 | 目标1：（支撑毕业要求指标点1.4）  目标2：（支撑毕业要求指标点2.4） | 主要考核学生运用汽车检测设备进行汽车检测的能力。 |  | 8 | 12 |  | 20 |
| 合计 | |  | 20 | 20 | 60 |  | 100 |

注：各类考核评价的具体评分标准见《附录：各类考核评分标准表》

**八、考核结果分析反馈**

1. 考核结果如何向学生反馈。

2. 基于学生考核结果，如何改进课堂教学。

考勤、课堂表现和作业情况等平时表现能够反映理论知识掌握的程度。平时成绩结合学生自我表现进行反馈，针对平时成绩较差的学生形成预警机制，加强课堂教学管理，提高学生学习兴趣;作业考核成绩以批阅后小论文反馈，注重关注学生职业素质和职业能力的培养。对最终成绩进行综合分析，形成成绩分析材料提交教务管理部门，提出教学质量改进方案。

# 专业外语

（Professional foreign language）

**课程基本信息**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课程编号：**04021363 | **课程总学时：**32 | **实验学时：** 0  **学时** |
| **课程性质：**选修 | **课程属性：**专业深化类 | **开设学期：第** 5 **学期** |
| **课程负责人：**于恩中 | **课程团队：** | **授课语言：**中文、英语 |
| **适用专业：**交通运输 | | |
| **对先修的要求：**通过先修课程《大学英语(Ⅰ～Ⅳ)》，掌握一定数量的专业英语常用词汇、专业术语。 | | |
| **对后续的支撑：**了解后续课程《道路交通信息与控制》的基础理论，能够从国外资料中获取交通方面的新知识和信息。 | | |
| **主撰人：**于恩中 | **审核人：**高献坤 | **大纲制定（修订）日期：**2023 |

**一、课程的教学理念、性质、目标和任务**

《专业外语》是交通运输专业本科学生学习了大学英语之后，进而学习的一门专业选修课，培养学生结合英语知识和专业知识进一步应用的能力。本课程主要内容包括：交通工程概论、交通组成和特性、交通流特性、交通调查、交通管理与控制、交通规划和智能运输系统，着重介绍交通工程各研究领域的基本概念、原理、方法和应用。在完成基础阶段的教学后让学生及时转入专业阅读，使学生从学习性阅读到应用性阅读，通过一定学时的专业英语阅读，巩固已经掌握的基本词汇和语法知识，提高英语应用能力，使学生能达到以英语为工具，获得专业所需要信息的目的。

**二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **支撑毕业要求指标点** | **毕业要求** |
| 1 | 使学生在现有专业知识结构和公共英语水平的基础上，了解专业英语特点，熟悉专业英语词汇和术语。 | 1-1. 掌握数学和自然科学基础知识，能将数学、自然科学和工程科学的语言工具应用于交通运输复杂工程问题的表述。  6-1. 了解交通运输领域的技术标准体系、知识产权、产业行业政策和法律法规，理解不同社会文化、国情对交通运输工程实践及问题解决方案的影响。  10-3. 具有一定的国际视野，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能在跨文化背景下就交通运输专业问题进行沟通和交流。  12-2. 掌握自主获取信息的方法，具有自主学习的能力，包括对工程技术问题的理解力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。 | 1.工程知识  6.工程与社会  10.沟通  12.终身学习 |
| 2 | 使学生掌握公共交通、轨道交通、道路规划、交通经济、路基路面、交通调查、通行能力、交通安全、交通管理与控制、停车、环境等交通运输专业知识。 | 1-1. 掌握数学和自然科学基础知识，能将数学、自然科学和工程科学的语言工具应用于交通运输复杂工程问题的表述。  6-1. 了解交通运输领域的技术标准体系、知识产权、产业行业政策和法律法规，理解不同社会文化、国情对交通运输工程实践及问题解决方案的影响。 | 1.工程知识  6.工程与社会 |
| 3 | 具有一定的阅读与翻译交通专业英语文献的能力，能够阅读本专业的英文报刊文章，掌握中心大意，理解主要事实和有关细节。 | 6-1. 了解交通运输领域的技术标准体系、知识产权、产业行业政策和法律法规，理解不同社会文化、国情对交通运输工程实践及问题解决方案的影响。  10-3. 具有一定的国际视野，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能在跨文化背景下就交通运输专业问题进行沟通和交流。 | 6.工程与社会  10.沟通 |
| 4 | 提高学生运用英语进行学术交流和获取专业知识的能力，将英语学习与专业知识的获取和处理有效结合，真正发挥英语语言工具的实际效用，为学生个人发展和素质的提升奠定坚实的基础。 | 10-3. 具有一定的国际视野，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能在跨文化背景下就交通运输专业问题进行沟通和交流。  12-2. 掌握自主获取信息的方法，具有自主学习的能力，包括对工程技术问题的理解力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。 | 10.沟通  12.终身学习 |

**三、教学内容及进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容** | **学生学习**  **预期成果** | **课内**  **学时** | **教学方式** | **支撑**  **课程目标** |
| 1 | 1.训练学生自行查阅英文文献。  2.了解交通运输学科的知识体系。 | [1]掌握交通运输的定义、研究对象、组成要素。  [2]掌握工程问题的英文专业词汇。 | 2 | 课堂讲授、视频演示、课堂讨论、案例分析、课外作业巩固、微信群辅导答疑。  课程思政：从我国汽车保有量的快速增长引入，回顾我国交通运输发展的日新月异，教导学生要有民族自豪感和认同感。 | 目标1 目标2 |
| 2 | 1.了解交通系统组成要素特性的相关知识。  2.学习交通系统组成要素及相关内容的英语表达。 | [1]理解道路使用者、车辆特性、道路之间的相互影响。  [2]掌握道路使用者、车辆特性、道路以及影响环境的英文专业词汇。 | 4 | 课堂讲授、视频演示、课堂讨论、案例分析、课外作业巩固、微信群辅导答疑。 | 目标1 目标2 |
| 3 | 1.了解交通流特性的相关知识。  2.学习交通流特性及相关内容的英语表达。 | [1]理解交通流宏观参数、微观参数、不同参数之间的关系。  [2]理解交通流特点。  [3]掌握交通流参数之间的关系以及交通流特点的英文专业词汇。 | 4 | 课堂讲授、视频演示、课堂讨论、案例分析、课外作业巩固、微信群辅导答疑。 | 目标1 目标2 |
| 4 | 1.了解交通工程相关研究的专业知识。  2.学习有关通行能力、速度和出行时耗、交叉口延误、停车以及交通事故研究的英文文献。 | [1]理解交通通行能力、速度和出行时耗、交叉口延误、停车以及交通事故的相关研究成果。  [2]掌握交通工程相关研究的英文专业词汇。 | 4 | 课堂讲授、视频演示、课堂讨论、案例分析、课外作业巩固、微信群辅导答疑。 | 目标1 目标2  目标3 |
| 5 | 1.了解交通管理与控制的相关知识。  2.学习有关交通控制设备、交叉口控制以及交通系统管理的英文资料文献。 | [1]理解交通控制设备、交叉口控制以及交通系统管理的工作原理。  [2]掌握交通控制设备、交叉口控制以及交通系统管理的英文专业词汇。 | 6 | 课堂讲授、视频演示、课堂讨论、案例分析、课外作业巩固、微信群辅导答疑。 | 目标1 目标2 目标3 |
| 6 | 1.了解交通规划的相关知识。  2.学习有关交通规划及其方法与模型的英文资料文献。 | [1]理解交通规划方法以及非集计模型。  [2]掌握有关交通规划、需求预测、出行生成、出行分布、方式划分、交通分配内容的英文专业词汇。 | 6 | 课堂讲授、视频演示、课堂讨论、案例分析、课外作业巩固、微信群辅导答疑。 | 目标1 目标2 目标3 |
| 7 | 1.了解智能交通系统的相关知识。  2.学习GIS与GPS的应用、网络优化、传感器及出行信息发布、商务车辆的路线、随机交通分配、智能车辆的英文资料文献。 | [1]理解智能交通系统的定义。  [2]熟悉智能交通技术的发展方向。  [3]掌握智能交通系统及相应技术的英文专业词汇。 | 6 | 课堂讲授、视频演示、课堂讨论、案例分析、课外作业巩固、微信群辅导答疑。 | 目标1 目标3 目标4 |

**四、课程思政**

通过梳理中国汽车工业与文化中的民族元素，介绍我国造车新势力及智能汽车技术的发展现状，推动社会主义核心价值观融入课程，鼓励学生学好专业知识，增强制度自信、民族自信、文化自信及爱国主义情怀，积极投身于我国交通事业的发展中。同时将行业前沿技术引入课程，融入专业英语学习，做到引领性、交融性、创新性、跨界性和发展性，促进学生广泛学习新形势下专业领域的知识与发展趋势，培养学生的创新思维和交流能力。

**五、教材及参考资料**

**1.选用教材：**

（1）理论课教材：交通工程专业英语，裴玉龙主编，人民交通出版社，2021

**2.参考书：**

（1）交通运输专业英语，阎春利，黄细燕 著，中南大学出版社，2018

（2）交通运输工程专业英语，[张庆英](https://book.jd.com/writer/%E5%BC%A0%E5%BA%86%E8%8B%B1_1.html)，[王正国](https://book.jd.com/writer/%E7%8E%8B%E6%AD%A3%E5%9B%BD_1.html)，[张梦雅](https://book.jd.com/writer/%E5%BC%A0%E6%A2%A6%E9%9B%85_1.html) 著，中国铁道出版社，2020

（3）土木工程专业英语（第四版），李嘉 著，人民交通出版社，2019

**3.推荐网站（线上资源）：**

（1）中国日报网. http://www.chinadaily.com.cn/

**六、教学条件**

本课程实施所需的软、硬件条件齐全，师资力量雄厚。任课教师长期从事交通法规与安全教学，理论知识扎实，专业技能熟练。在课程资料方面，课程组制作有教学演示资料以及章节习题集，收集的大量扩充性课程视频材料可供学生自学。

**七、课程考核、考核方式及成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标（支撑毕业要求指标点）** | **考核内容** | **评价依据及成绩比例(%)** | | | | **成绩比例(%)** |
| **作业（10%）** | **签到、讨论、课堂互动（10%）** | **课堂演讲汇报（10%）** | **期末考试（70%）** |
| 1 | 掌握交通运输的定义、研究对象、组成要素，交通系统组成以及交通流特性的相关知识及相关内容的英语表达。（1-1，10-3，12-2） | 交通运输学科的知识体系和工程问题的英文专业词汇。道路使用者、车辆特性、道路之间的相互影响。交通流宏观参数、微观参数、不同参数之间的关系以及交通流特点等。 | 40 | 20 | 20 | 40 | 36 |
| 2 | 掌握交通工程相关研究的专业知识，熟悉交通控制设备、交叉口控制以及交通系统管理的相关内容英语表达。（1-1，6-1，10-3） | 交通控制设备、交叉口控制以及交通系统管理的工作原理。交通通行能力、速度和出行时耗、交叉口延误、停车以及交通事故的相关知识及英语书写表达能力。 | 40 | 20 | 20 | 30 | 29 |
| 3 | 掌握交通规划的相关知识及有关内容的英语表达。（1-1，6-1，10-3，12-2） | 交通规划方法以及模型。有关交通规划、需求预测、出行生成、出行分布、方式划分、交通分配内容的英语演讲表达能力。 | 10 | 30 | 30 | 10 | 14 |
| 4 | 掌握智能交通系统的相关知识及有关内容的英语表达。（6-1，10-3，12-2） | 智能交通系统的定义以及技术的发展方向。  智能交通系统及相应技术的英文理解及归纳总结能力。 | 10 | 30 | 30 | 20 | 21 |
| 合计 | |  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

为消除死记硬背、考前突击的学习方式，本课程采用平时表现、课外作业、实验报告、闭卷笔试相结合的考核方式，力求更加全面地考察学生对本门课程知识的掌握水平。为了提高学生的学习兴趣，平时表现和课外作业在考核中所占的比例较大。除了出勤率，在平时成绩中加入了课堂随机提问、课堂小组讨论环节，以引导学生提前自学，加强小组团体协作能力。平时作业和期末考试题目含有一定比例的综合性题目和应用型题目，侧重对学生进行对理论知识的梳理归纳能力和运用所学知识解决实际问题能力的考查。

**1.平时表现的成绩评定**

利用超星网络教学平台，通过上课签到、作业、课堂互动、课后线上测验、线上讨论和线上复习考试等进行过程性评价。实验成绩根据实验报告评定。作业和课堂表现根据过程评价评定。

**2.最终成绩的评定**

最终成绩实行组合评定的方式，由四部分组成：

最终成绩＝课堂表现成绩(20%)＋课外作业成绩(10%)＋期末考试成绩(70%)。

**八、考核结果分析反馈**

利用超星学习通的成绩管理系统，使学生及时了解过程性评价成绩。通过平时的课堂互动、作业和线上测验及时了解学生对所学内容的掌握情况，及时调整教学方式和教学进度。