

交通运输类教学质量国家标准

1 概述

交通运输类专业包括交通运输、交通工程、航海技术、轮机工程、飞行技术、交通设备与控制工程、救助与打捞工程、船舶电子电气工等专业，培养掌握交通运输规划、运营与安全保障等基本理论与方法，以及交通运输领域某个专门方向较深入的知识与技能，能在交通运输领域从事交通运输系统规划、建设、安全高效运行、经营与管理、应急救援与指挥等相关工作的人才，以满足经济社会发展对交通运输资源的合理配置需要。交通运输类专业是一个系统理论和实践并重且多学科交叉的专业。由于科学技术的不断发展以及一系列前沿交叉学科在交通运输领域的应用，这种交叉与融合的趋势逐渐淡化了各传统专业学科间的界限，促使交通运输类专业越来越多地站在交通运输工程一级学科层面形成系统连贯的学科思维。

交通运输在国家经济建设发展中占有极其重要的地位，是国民经济发展的基本需要和先决条件，在整个社会机制中起着纽带作用，是衔接生产和消费的重要环节，也是保障人们在经济、政治、文化、军事等方面联系交往的手段。交通运输是现代社会的生存基础和文明标志，是现代工业的先驱和国民经济的先行部门，是调节社会资源配置和宏观调控的重要手段，同时在促进社会分工、大工业发展和规模经济的形成，巩固国家的政治统一和加强国防建设，扩大国际经贸合作和人员往来等方面发挥着重要作用。现代交通运输方式包括道路运输、铁路运输、水路运输、航空运输和管道运输五种基本方式。

交通运输类专业主干学科为交通运输工程一级学科，其二级学科包括道路与铁道工程、交通信息工程与控制、交通运输规划与管理、载运工具运用工程。相关学科还包括数学、力学、经济学、管理学、系统科学、法学、机械工程、材料科学与工程、动力工程与工程热物理、信息与通信工程、控制科学与工程、计算机科学与技术、土木工程、船舶与海洋工程、航空宇航科学与技术、环境科学与工程等。

与交通运输类专业相关的本科专业包括道路桥梁与渡河工程、土木工程、港口航道与海岸工程、物流工程、物流管理、包装工程、能源与动力工程、车辆工程、汽车服务工程、油气储运工程、安全工程、交通管理工程、交通管理、海事管理等。

交通运输类专业特点之一是其系统复杂性，且涉及众多交叉学科；特点之二是目前我国高等学校在本专业类人才培养过程中因办学历史和特色优势，基本上是按某一运输方式或专业方向培养交通运输类专门人才。

2 适用专业范围

2.1 专业类代码

交通运输类 (0818)

2.2 本标准适用的专业

交通运输 (081801)

交通工程 (081802)

航海技术 (081803K)

轮机工程 (081804K)

飞行技术 (081805K)

交通设备与控制工程 (081806T)

救助与打捞工程 (081807T)

船舶电子电气工程 (081808TK)

3 培养目标

3.1 专业类培养目标

交通运输类专业培养具有良好的工程技术、文化素养和高度的社会责任感,较好地掌握交通运输领域基础理论、专门知识和基本技能,富有创新精神、创业意识和实践能力,具备国际化视野,能够在交通运输领域从事规划设计、技术开发与运用、运行管理、运营组织和经营管理等工作,以及在教育、科研等部门从事相关工作的高素质专门人才。

3.2 学校制定专业培养目标的要求

各高校应根据上述培养目标和各自的定位、办学条件、区域人才市场需求,结合各自相关专业基础和学科特色,在对区域和交通运输行业特点进行充分论证的基础上确定办学定位,以适应交通运输行业发展对多样化人才培养需要为目标,细化人才培养目标的内涵,准确定位本专业人才培养的具体目标。

各高校还应根据科技及经济、社会持续发展的需要,定期对交通运输类专业人才培养质量与培养目标的吻合度进行评估,建立适时调整专业发展定位和人才培养目标的有效机制。

4 培养规格

4.1 学制

4年。

4.2 授予学位

工学学士。

4.3 参考总学时

交通运输类专业总学分一般要求为140~180学分,其中实践性教学学分一般不低于总学分的25%。各高校可根据具体办学情况做适当调整。

4.4 人才培养基本要求

4.4.1 思想政治和德育方面

按照教育部统一要求执行。

4.4.2 业务知识与能力方面

(1) 系统掌握交通运输系统基础知识和基本理论。

(2) 熟练掌握交通运输工程实验及运行管理的基本技能。

(3) 了解交通运输的发展历史、学科前沿和发展趋势;认识交通运输在经济社会发展中的重要地位与作用。

(4) 掌握本专业所需的数学、力学、经济学、管理学、系统科学等基础知识;了解安全、信息、能源、环境等相关领域的基本知识。

(5) 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。

(6) 具有高度的协调配合团队精神和可持续发展理念。

(7) 具有良好的书面和口语表达能力。

(8) 具有基本的资料搜集和文献检索能力。

(9) 具有终身学习的理念和能力。

(10) 具有一定的本专业外文书籍、外文文献资料的阅读与翻译能力。能撰写专业论文的外文摘要。能使用外语进行一般性交流。

各高校还应根据自身的定位和细化的人才培养目标,结合学科专业特点、行业和区域特色以及学生自

我发展的需要，在上述业务要求的基础上，强化或者增加某些方面的知识、能力和素质要求，形成人才培养特色。

4.4.3 体育方面

按照教育部统一要求执行。

各高校可结合行业特色需要，在体育技能上强化或者增加某些特殊方面的能力要求。

5 师资队伍

5.1 师资队伍数量和结构要求

各高校交通运输类专业应当建立一支规模适当、结构合理、相对稳定、水平较高的师资队伍，以满足专业教学需要。

新开办交通运输类专业至少应有10名专任教师，在30名学生的基础上，每增加10名学生，须增加1名专任教师。

教师队伍中应有学术造诣较高的学科或者专业带头人。专任教师中具有硕士及以上学位的比例应不低于60%，35岁以下专任教师必须具有硕士及以上学位，并通过岗前培训；具有高级职称的教师比例应不低于30%。35岁以下实验技术人员应具有相关专业本科及以上学历。

实验教学中每位教师指导学生数不得超过15人。每位教师指导毕业设计（论文）的学生人数原则上不超过8人。

有企业或行业专家作为兼职教师。

5.2 教师背景和水平要求

从事本专业教学工作的教师，其本科和研究生学历中，应至少有1个为交通运输类专业，或有过不少于1年的专业培训。对有相关要求的专业，教师应取得行业岗位资质证书或培训证书，且其专业背景要与专业的教学研究方向相适应。专任教师必须具有高等学校教师资格（高等学校教师资格证书）。

从事专业课教学（含实践教学）工作的主讲教师，应每3年有3个月以上的工程实践（包括现场实习或指导现场实习、参与交通运输工程项目开发、在交通运输企业工作等）经历；一般应有一定数量的有企业工作经历的人员从事专业教学；从事本专业教学工作的主讲教师应有明确的科研方向和参加科研活动的经历。

5.3 教师发展环境

各高校应建立基层教学组织，健全教学研讨、老教师传帮带、教学难点重点研讨等机制。

实施教师上岗资格制度、青年教师助教制度、青年教师任课试讲制度；制订青年教师培养计划，建立青年教师专业发展机制和全体教师专业水平持续提高机制，使青年教师能够尽快掌握教学技能，传承本校优良教学传统。

应加强教育理念、教学方法和教学手段的培训，提高专任教师的教学能力和教学水平。

6 教学条件

6.1 教学设施要求

6.1.1 基本办学条件

交通运输类专业的办学条件参照教育部相关规定执行。

6.1.2 教学实验室

基础课程实验室的生均面积、生均教学设备经费至少应满足教育部相关规定的基本要求。专业实验室应能满足本专业类培养计划实践教学体系所列要求。每种实验设备既要有足够的台套数，又要有较高的利用率。

实验室应建立设备使用档案、设备与实验的标准操作规程。有专人负责保管，定期进行检查、清洁、保养、测试和校正，确保仪器设备的性能稳定可靠。有存放实验设备、耗材的设施，有收集和处置实验废

弃物的设施。

实验室应具备支持研究的能力，具有一定的课外开放时间，条件允许下应设立实验室基金。

6.1.3 实践基地

必须有满足教学需要、相对稳定的实习基地。应根据学科专业特色和学生的就业去向，与交通运输行业科研院所、企业加强合作，建立有特色的实践基地，满足相关专业人才培养的需要。

实践基地应制定实践管理制度并依据制度对学生进行管理。实践管理制度应包括教师选派、教学安排、质量评价等内容。实践单位应指定专门负责人并提供必要的实践、生活条件保障。

各类实践实习要有具体的实习大纲和实习指导书，有明确的实习内容，实习结束后学生应提交实习报告，据此给予实习考核成绩。

6.2 信息资源要求

6.2.1 基本信息资源

通过手册或者网站等形式，提供本专业的培养方案，各课程的教学大纲、教学要求、考核要求，毕业审核要求等基本教学信息。

6.2.2 教材及参考书

专业基础课程中2/3以上的课程应采用正式出版的教材，其余专业基础课程、专业课程如无正式出版教材，应提供符合教学大纲的课程讲义。教材优先选用国家级或行业规划教材。

6.2.3 图书信息资源

图书馆与相关资料室中应提供必要的交通运输类及相关学科的图书资料、刊物，刊物应包括交通运输领域核心期刊，有一定数量的外文图书与期刊。

提供主要的数字化专业文献资源、数据库和检索这些信息资源的工具，并提供使用指导。

建设必要的专业基础课、专业课课程网站，提供一定数量的网络教学资源。

本专业类所有馆藏资源均应向学生开放。

6.3 教学经费要求

教学经费应能满足本专业类教学、建设和发展的需要。

已建专业每年正常的教学经费应包含师资队伍建设经费、实验室维护更新经费、专业实践教学经费、图书资料经费、实习基地建设经费等。

新建专业应保证一定数额的不包括固定资产投资在内的专业开办经费，特别是应有实验室建设经费。

每年学费收入中应有足够的比例用于专业的教学支出、教学设备仪器购买、教学设备仪器维护以及图书资料购买等。

7 质量保障体系

各专业应在学校和学院相关规章制度、质量监控体制机制建设的基础上，结合各自特点，建立教学质量监控和学生发展跟踪机制。

具有国际公约和国内法规要求的专业质量管理体系，应取得相应质量管理体系认证证书。

7.1 教学过程质量监控机制要求

有保障教授给本科生上课的机制；有教学各环节的质量标准和教学要求；有专业基本状态数据监测评估体系，便于开展专业评估和专业认证；有专业学情调查和分析评价机制，能够对学生的过程、学习效果 and 综合发展进行有效测评；有以学生评估为主体的评教制度；有学习困难学生帮扶机制；有毕业生、用人单位、校外专家参与的研讨和修订专业培养目标、培养规格、培养方案的机制，使专业培养定位和规格不断适应学生和社会发展的需要。

7.2 毕业生跟踪反馈机制要求

建立有毕业校友和用人单位对培养方案、课程设置、教学内容与方法进行征求意见及建议的机制、制度，通过对毕业生知识、素质和能力的调查与评价，不断改善人才培养质量。

跟踪反馈分析内容：毕业生在就业单位工作状况等表现以及就业状况分析；毕业生对在校期间专业课程设置、教师教学和就业工作的评价分析；用人单位对毕业生思想素质、专业技能的评价分析。

跟踪反馈调查形式：采取召开毕业生座谈会、由毕业生本人填写调查表、走访用人单位、网络调查和电话调查等多种形式。

7.3 专业的持续改进机制要求

定期举行学生评教和专家评教活动，及时了解和处理教学中出现的问题；定期开展专业评估，及时解决专业发展和建设过程中的问题；吸纳行业、企业专家参与专业教学指导工作，形成定期修订完善培养方案的有效机制。

附录 交通运输类专业知识体系和核心课程体系建议

1 专业类知识体系

1.1 知识体系

1.1.1 通识类知识

除国家规定的教学内容外，人文社会科学、外语、计算机与信息技术、体育、艺术等内容由各高校根据办学定位与人才培养目标确定。

1.1.2 学科基础知识

公共基础知识主要包括数学、力学、经济学、管理学、系统科学以及交通运输类专业教育所需要的基础知识。教学内容应满足教育部相关课程教学指导委员会对工科类本科专业的基本要求，各高校可根据自身的人才培养定位调整提高相关教学要求。

专业基础知识主要包括工程制图、土木测量、机械基础、传热学基础、工程材料、电工电子、计算机应用技术、信息及自动化控制、通信导航、运筹优化、技术经济分析等知识领域。交通运输类专业可根据专业内涵在以上范围内选择设置。

1.1.3 专业知识

交通运输类专业不同专业的课程须覆盖相应的核心知识领域，并培养学生将所学的知识应用于交通运输系统实践中的能力。

交通运输专业核心知识领域一般包括交通运输基础设施建设、载运工具理论与技术装备、交通运输系统规划、港站枢纽规划与设计、旅客运营组织、货物运营组织、运营调度指挥以及交通运输政策法规、交通运输商务、交通运输经济、交通运输安全、现代物流和综合运输等知识领域。具体课程及内容，可针对各种运输方式的共性知识领域，也可结合某一种运输方式（道路、铁路、水运、航空）或者综合运输的特点设置。

交通工程专业核心知识领域一般包括交通系统分析、规划与设计、交通组织及交通运营管理三个方面的内容。核心课程包括交通分析理论、交通工程导论、交通规划、交通设计、交通管理与控制及交通安全等。

航海技术专业核心知识领域主要包括船舶航行与定位、船舶结构与设备、海上通信、船舶操纵与避碰、船舶导航与信息系统、船舶货运、航海气象学与海洋学、船舶管理、航海英语等。

轮机工程专业核心知识领域主要包括船舶动力装置及系统、船舶辅助设备、轮机测试与维修技术、船舶管理体系及防污染技术、船舶电子与电气技术、轮机监测与自动控制、轮机英语等。

飞行技术专业核心知识领域主要包括飞机基础知识、飞行原理与飞行性能、航行基础、航空管理学基础、航空心理学基础、飞行英语、飞行理论、飞机驾驶技术等。

交通设备与控制工程专业核心知识领域主要包括交通设备结构、交通信息检测、数据分析、系统研发与集成、交通管理与控制等。

救助与打捞工程专业核心知识领域主要包括救助工程、打捞工程、海洋工程、潜水技术、船舶设计、船舶驾驶、航海气象学与海洋学等工程技术知识，还应包括救助与打捞领域相关的政策法规、标准合同、应急管理、项目管理等法律和管理类知识，并特别强化救助专业英语知识和运用能力。

船舶电子电气工程专业核心知识领域主要包括船舶电力拖动、船舶电力系统、机舱自动控制、传感器与监测报警、船舶计算机与网络、航行设备与通信系统、船舶电子电气设备维护管理、船舶管理、船舶电子电气英语等。

各高校可结合自身办学特色设置一定数量的专业补充课程，传授国际化和前沿性的学科知识。同时根据学科、行业、地域特色及学生就业和未来发展的需要，强化学生的个性化发展。建议多采用工程实践案例教学，以拓展学生的知识面。紧密联系工程实际，构建更加合理和多样化的知识结构，形成各高校自身的专业特色和优势。

1.2 主要实践性教学环节

主要包括专业类实验、实习、设计等，根据专业需要可进行必要的专业实训。

1.2.1 实验

包括学科门类基础实验、专业基础实验、专业实验三个层次及课程实验、综合实验两个方面。实验主要类型包括演示性、综合性、设计性。应提高综合性和设计性实验所占的比例。

要求具备完整的实验大纲、指导书、任务书，学生按规范书写实验报告。鼓励有条件的学校设置相对独立的实验课程体系。

1.2.2 实习

包括专业认识实习、生产实习、毕业设计（论文）实习。

(1) 认识实习

目的是建立交通运输系统的整体概念，了解交通运输系统的构成要素、各部门之间的关系、各部门生产特点和运行特点。重点了解某一种或几种运输方式的设施设备、组织结构、工作流程、管理规范、运营管理内容以及施工、运输现场技术发展趋势等。

(2) 生产实习

深入交通运输企业、规划设计咨询单位、技术装备制造企业、施工建设企业等进行，目的是使学生直接参与到生产实践过程中，得到应用基础理论和方法开展规划、设计、施工、生产、维修和运营管理等能力的锻炼。

(3) 毕业设计（论文）实习

结合毕业设计（论文）题目和内容要求，了解交通运输领域的实际问题，收集资料、准备数据和开展毕业设计（论文）内容的研究等。

各实习环节要求具备完整的实习大纲、实习任务书，学生按规范填写实习日志和实习报告。为保证实习环节的顺利进行，应建立相对稳定的校内外实习基地，密切产学研合作。

1.2.3 设计

包括课程设计、毕业设计（论文）。毕业设计（论文）环节应与实践环节相结合。

(1) 课程设计

针对课程目标，结合课程知识点，开展综合性设计，以加深对课程理论知识的理解和掌握。课程设计应密切结合实践，培养学生的实际动手能力和创新创造能力。要求具备完整的设计指导书、任务书，学生按规范完成设计内容，并具有规范化的评分标准。

(2) 毕业设计（论文）

题目和内容应有明确的工程应用背景，坚持一人一题，工作量和难度适中，要求学生独立完成，使学生运用知识的能力和解决工程实践问题的能力获得显著提升。指导教师应引导学生完成选题、调研、查阅资料、需求分析、制订计划以及研究、设计、撰写等环节，使学生得到全面、系统的专业能力训练。指导的学生数量应适当，并保证达到规定的指导次数和指导时间。要求具备完整的毕业设计（论文）指导书、

任务书和开题报告，学生按规范完成毕业设计（论文）内容，按程序进行毕业设计（论文）答辩，并具有标准化的评分标准。

1.2.4 实训

需要有实训的专业，相关高等学校必须建有满足教学需要、相对稳定、具有相关行业资质的校内外实训基地。实训内容和时间应依据行业标准设定，并注重理论密切结合实践，全面、系统地培养学生的实际动手能力、职业素质和团队合作能力。指导教师的资质必须符合相关行业要求，指导实训的学生人数应适当。要求具备完整的实训大纲、实训记录和各阶段考核标准，同时制定切实有效的实训质量监控方案。

鼓励学生利用各种教学和科研资源参加科学研究活动，支持学生参加相关专业的学科竞赛活动，提高科技创新能力。

2 专业类核心课程建议

2.1 课程体系构建原则

课程体系是人才培养模式的载体，课程体系构建是高校的办学自主权，也是体现高校专业办学特色的基础。各高校结合各自的专业人才培养目标和培养规格，依据交通运输类专业学生知识、素质、能力的形成规律和学科的内在逻辑顺序，构建体现本学科优势或者地域特色，能够满足学生未来多样化发展需要的课程体系。

2.1.1 理论课程要求

交通运输类专业课程体系按照通识类、学科基础类、专业类三类设置。人文社会科学类通识教育课程至少占总学分的15%，数学和自然科学类课程至少占总学分的15%，数学和自然科学类课程外的学科基础类、专业类课程至少占总学分的40%。课程的具体名称、教学内容、教学要求及相应的学时、学分等教学安排，由各高校自主确定，同时可设置体现学校、地域或者行业特色的相关选修课程。

2.1.2 实践课程要求

实践类课程在总学分中所占的比例应不低于25%，注重培养学生的创新意识和实践能力。学生开展创新项目、发表论文、获得专利和自主创业等所获成果可折算为实践课程学分。

应构建交通运输类专业演示性实验、综合性实验、设计性实验等多层次的实验教学体系，其中综合性实验和设计性实验的学时应不低于总实验学时的40%。

除完成实验教学基本内容外，可建设特色实验项目，以满足特色人才培养的需要。

交通运输类各专业应根据人才培养目标，构建完整的实习（实训）、创新训练体系，确定相关内容和要求，多途径、多形式完成相关教学内容。载运工具运用和交通设备应用类专业应适当提高实习（实训）的学时比例，并加强工程训练的教学，以提高学生适应未来工作的能力。

交通运输类专业的毕业设计（论文）一般安排在第四学年，原则上为1个学期。

2.1.3 扩大学生自主选择课程的权利

坚持“以学生为本”的原则，适当扩大公共基础课程与专业选修课程的比例，选修课程占总课程比例一般不低于15%。各高校可依据课程设置的实际情况设定。

2.1.4 适应发展需要，调整课程体系

在培养计划执行期内，针对交通运输系统的发展变化，可对课程进行适当调整，但应保证课程体系的相对稳定。建议每4年修订一次培养计划，每年课程更新率不应超过总课程数量的10%。

2.2 核心课程体系示例

核心课程体系是实现专业人才培养目标的关键。各高校应根据人才培养目标，将上述核心知识领域的内容组合成核心课程，将这些核心课程根据专业学科的内在逻辑顺序和学生知识、基本技能、素质能力形成的规律组织编排，并适当增加本校特色内容，形成专业核心课程体系。

2.2.1 交通运输专业核心课程体系示例

交通运输专业可分为道路运输、铁路运输、水路运输、航空运输4个办学方向。本标准仅给出设置该

专业建议开设的课程名称和相应学时。各高校可根据自身特色培养目标对课程知识单元的内容进行筛选、增减与融合,形成具有本校特色的课程体系。课程的名称、学分、学时和具体教学要求由各高校自行确定。(括号内数字为建议学时数)

(1) 道路运输核心课程体系示例

道路运输专业分汽车技术应用和道路运输管理2个方向。其共同核心课程包括:交通运输工程概论(36)、汽车构造、行驶理论与应用(64)、道路工程基础理论与技术(64)、运筹学(64)、技术经济学(64)、交通运输企业管理(64)。

汽车技术应用方向还应包括:交通运输工程学(64)、汽车运用工程(64)、汽车维修工程(64)、汽车检测诊断技术(64)、汽车可靠性理论(32)、汽车运行材料(32)、汽车电子与电气(32)、交通安全工程(32)。

道路运输管理方向还应包括:交通运输组织学(64)、交通港站与枢纽(64)、城市公交规划与运营管理(64)、现代物流学(64)、运输经济学(32)、交通运输市场学(32)、运输企业财务管理(32)、特种货物运输(32)。

(2) 铁路运输核心课程体系示例

交通运输基础设施与装备(64)、交通运输系统规划与布局(64)、铁路站场与枢纽(64)、铁路旅客运输(64)、铁路货物运输(64)、铁路运输组织(64)、运输政策与法规(32)、运输商务(32)、运输经济(64)、运输安全(32)、现代物流(64)、综合运输(32)。

(3) 水路运输核心课程体系示例

交通港站与枢纽(36)、交通规划理论与方法(54)、货运技术(36)、危险品运输(36)、运输经济学(36)、航运经济学(36)、集装箱运输与多式联运(36)、物流与供应链管理(36)、水运法规与政策(36)、港口管理(36)、港口装卸工艺(36)、港航工程与规划(54)、港口环境保护(36)、航运管理(54)、船舶原理(36)、运输代理理论与实务(36)、班轮运输实务与法规(36)、租船运输实务与法规(36)、海商法/海事法(36)、海上运输保险(36)。

(4) 航空运输核心课程体系示例

航空运输专业核心课程包括专业基础课程和3个方向专业课程(任选一个)。

专业基础课:空中交通系统优化与管理(64)、空气动力学(46)、航空气象学(46)、航空中人的因素及实践(28)、飞机性能工程(54)、航空情报服务与航图(46)、空域规划(54)。

空中交通管理方向还应包括:机场管制及模拟训练(58)、程序管制及模拟训练(58)、雷达管制及模拟训练(68)。

飞行运行管理方向还应包括:航空公司运行管理(54)、飞行计划及实践(76)、放行评估综合实验(40)。

机场运行管理方向还应包括:现场运行管理及实践(66)、机场运行协同管理(18)。

2.2.2 交通工程专业核心课程体系示例

交通分析理论(64)、交通工程导论(32)、交通规划(64)、交通设计(64)、交通管理与控制(64)、交通安全(48)。

2.2.3 航海技术专业核心课程体系示例

航海力学(54)、船舶原理(54)、电工学(36)、船舶无线电技术基础(36)、航海学(180)、船舶结构与设备(36)、GMDSS(全球海上遇险与安全系统)通信设备与业务(126)、船舶操纵(54)、船舶值班与避碰(72)、航海雷达与仪器(126)、船舶货运(90)、航海气象学与海洋学(72)、船舶管理(54)、远洋业务和海商法(54)、航海英语(90)。

2.2.4 轮机工程专业核心课程体系示例

工程力学(72)、工程流体力学(36)、轮机工程材料(36)、工程热力学与传热学(54)、船舶柴油机(90)、船舶辅机(90)、轮机自动化基础(36)、轮机自动化(54)、船舶动力装置技术管理(72)、船舶电气设备及系统(90)、轮机维护与修理(54)、船舶防污染技术(36)、轮机英语(54)。

2.2.5 飞行技术专业核心课程体系示例

飞行技术理论课程：飞机基础知识（108）、飞行原理（36）、飞行性能计划与载重平衡（54）、飞行领航学（72）、航空气象学（54）、仪表飞行与航图（54）、航空法规（36）、飞行员无线电陆空通话（108）、飞行英语（90）、私用驾驶员执照理论（36）、仪表等级理论（36）、商用驾驶员执照理论（36）。

飞行技术实训课程：私用驾驶员执照飞行训练（36）、仪表等级飞行训练（36）、商用驾驶员执照飞行训练（108）。

2.2.6 交通设备与控制工程专业核心课程体系示例

机车车辆工程（64）、列车牵引与制动（64）、车辆结构强度与动力学（64）、电力牵引传动与控制（64）、内燃机原理与结构（32）、动车组技术（64）、列车控制与通信网络（32）、制造与修理工艺（32）、工程维修设备与控制（32）、先进制造技术（64）、交通工程学（32）、交通管理与控制（64）、交通仿真（32）、交通检测技术（64）、交通信息处理技术（64）、交通软件技术（64）、交通硬件技术（64）、交通管控技术（32）、交通集成技术（32）。

2.2.7 救助与打捞工程专业核心课程体系示例

救助工程（54）、打捞工程（72）、海洋工程（72）、潜水技术基础（54）、船舶静力学（54）、船舶与海洋工程结构力学（54）、救捞应急管理（46）、救捞国际标准合同（36）、救助与打捞政策法规（36）、救捞及海洋工程项目管理（36）、救捞专业英语（36）、船舶动力装置与特种装备（54）、海洋平台设计（36）。

2.2.8 船舶电子电气工程专业核心课程体系示例

轮机概论（36）、自动控制原理（54）、电路原理（54）、可编程序控制器原理及应用（54）、电力电子技术（36）、电机学（54）、交流变频调速技术（36）、船舶电力拖动系统（54）、船舶电站及其自动化装置（36）、船舶主机控制系统（36）、船舶机舱监测报警系统（36）、船舶局域网技术与应用（36）、船舶导航通信系统（54）、船舶管理（18）、船舶电子电气英语（36）。

建议各高校根据各专业特点、自身定位及特色，参考上述专业核心课程体系示例，来设置相关核心课程。

其他核心课程的名称、学分、学时以及教学要求等由各高校自主确定，本标准不做硬性要求。

3 人才培养多样化建议

各高校应依据自身办学定位和人才培养目标，以适应社会对多样化人才培养的需要和满足学生继续深造与就业的不同需求为导向，积极探索研究型、应用型、复合型人才的培养模式，并构建与之相适应的课程体系，据此确定教学内容，选择适当的教学方法，设计优势特色课程，适当提高选修课比例，由学生根据个人兴趣和未来职业发展规划进行选修。

在培养方式的多样化方面，可以探索国际化的“2+2”培养方式，鼓励中外合作办学，鼓励学生取得中外双学士学位或双校毕业证书；也可以探索校企合作的“3+1”培养模式，鼓励学生到生产实践中完成本专业的学习和实践。

4 有关名词释义和数据计算方法

4.1 名词释义

(1) 专任教师

是指从事交通运输类专业教学的专任全职教师。为交通运输类专业承担数学、力学、计算机与信息技术、思想政治理论、外语、体育、通识教育等课程教学的教师，以及担任专职行政工作（如辅导员、党政工作）的教师不计算在内。

(2) 主讲教师

是指每学年给本科生主讲课程的教师，给其他层次的学生授课或者专职指导毕业设计（论文）、实践

等的教师不计算在内。

(3) 演示性实验

也称验证型实验,属于直观教学。其基本方式是教师演示、学生参与实验过程,或者在教师指导下由学生自主完成实验过程,展示自然科学现象,引导学生观察、思考、验证或分析实验现象,得出相应结论。

(4) 综合性实验

实验内容跨2个以上知识体系,能够将多个课程内容原理和实验方法复合在一个实验中,形成比较系统、复杂的实验操作过程,从而提高学生综合利用各类仪器和操作方法解决比较复杂的自然科学问题的能力。

(5) 设计性实验

由学生根据教师提出的问题或者自己提出的问题,确定实验原理,设计实验过程,完成实验操作,分析实验结果,撰写实验报告,体现自然科学研究基本过程与规律,培养自己的科研素质和实践能力。

(6) 实训

是指在校内、外实训基地根据行业标准对学生进行实践能力培养的教学过程。在实训过程中应注重理论紧密结合实践,强调学生的参与式学习,实现学生在专业能力、职业素质、团队合作能力等方面的综合提高。

4.2 数据计算方法

(1) 专业折合在校生数

专业折合在校生数=本专业普通本科学生数+本专业本科留学生数 $\times 3$ 。

(2) 生师比

生师比=折合在校生数/教师总数。

折合在校生数=普通本、专科(高职)生数+硕士生数 $\times 1.5$ +博士生数 $\times 2$ +留学生数 $\times 3$ +预科生数+进修生数+成人脱产班学生数+夜大(业余)学生数 $\times 0.3$ +函授生数 $\times 0.1$ 。

教师总数=专任教师数+聘请校外教师数 $\times 0.5$ 。

(3) 学时与学分的对应关系

理论课教学一般每16学时或18学时计1学分。实验课教学一般每32学时或36学时计1学分。集中实践教学[包括课程设计、实习、毕业设计(论文)等]1周计1学分。