

# 车辆工程专业 2014 级培养方案

## (2014 级使用)

### 一、专业培养目标及培养要求

#### 1、培养目标

培养适应国家建设和经济发展需要的，掌握扎实的工程基础及车辆工程专业基本理论和专业技能，具备良好的职业道德和社会责任感，必要的国际视野和创新意识，较强的人际交往及合作能力，能够综合运用车辆工程及相关学科理论和专业知识，在生产与科研领域从事设计、制造、运用、维修和经营管理等工作的高级工程技术人才。学生毕业后在本专业领域经过 5 年左右的锤炼，绝大部分能达到工程师水平，优秀的能成为技术骨干或技术主管。

#### 2、培养要求

**(1) 知识结构要求：**具备科学、技术、职业、社会、经济等方面的基础知识和专业知识。

人文社会与经济等方面的基础知识：包括工程经济、管理、社会学、情报交流、法律、环境等人文与社会学的知识。

●自然科学基础：包括高等数学、工程数学、物理、化学等基础知识。

工具性知识：熟练掌握一门外语，可运用其进行沟通和交流；掌握计算机和信息科学的基本知识和技能；掌握文献检索和信息获取的一般方法。

●专业基础：具备设计、制造、自动化等方面扎实的基础知识。包括：材料、电工、电子、测试、控制、液压、制图、设计、分析等专业基础知识。

专业知识：具备车辆产品设计、制造、运用和维修的基本专业知识，并具备车辆工程领域某一专业方向系统的专业知识（根据个人兴趣选择某一专业方向并完成相关课程的学习）。

**(2) 能力结构要求：**具备获取知识的能力、应用知识的能力、实践动手能力、创新能力和组织协调知识要求。

了解车辆工程领域相关发展方向和国家发展战略；具备获取知识和继续学习的能力。掌握解决车辆工程问题的先进技术和先进手段，具备从事车辆领域的应用、维护、管理等工程实践能力和技术设计、开发能力，并具备一定创新意识。

具备运用所学理论、技术和方法，从车辆的设计、开发、应用、维护和运营管理中发现问题、分析问题，提出解决问题的方法、建议和方案。

具备车辆领域的技术沟通、交流能力，并具备一定的组织协调能力、团队合作精神和竞争意识。

具有良好的社会公德和职业道德，具备较强的安全责任意识，并具有应对危机和突发事件的处理能力。

**(3) 素质结构要求：**具备思想道德素质、文化素质、专业素质和身心素质。道德与人文素质：树立科学的世界观和正确的人生观，愿为国家富强、民族振兴服务；具有全球视野和为人类进步服务的意识；具有高尚的道德品质，能体现人文和艺术方面的较高素养；具有良好的心理素质，能应对危机和挑战；具有理性的继承和批判精神。

专业素质：具有严谨求实的科学精神和开拓进取精神；具有针对工程问题特点的科学思维方式。具备对个人和集体目标、团队利益负责的敬业精神；能够通过持续不断的学习，找到解决问题的新方法，具有对新技术的推广或对现有技术进行革新的进取精神；具有坚持原则，勇于承担责任、为人诚实、正直的道德准则；具有良好的市场、质量和安全意识，注重环境保护、生态平衡和可持续发展的社会责任感。

身心素质：具有健康的体魄、健全的人格、乐观的生活态度、积极向上的风斗精神。

#### 3、毕业要求

**毕业要求 1**——具有人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德。

**毕业要求 2**——掌握扎实的基础知识，具有运用车辆工程工作相关的数学、自然科学以及经济和管理知识的能力。

**毕业要求 3**——系统掌握车辆工程相关的基础和专业知识，具有运用车辆工程基础知识和专业知识解决问题的能力，具有系统的车辆工程实践学习经历，了解车辆工程和机械行业的前沿发展现状和趋势。

**毕业要求 4**——具备设计和实施车辆工程试验的能力，并能够对试验结果进行分析。

**毕业要求 5**——掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度和意识；具有综合运用车辆工程与机械工程理论和技术手段设计系统和过程的能力，在设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。

**毕业要求 6**——掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取技术信息的基本方法，并能对其进行总结与综述。

**毕业要求 7**——了解与车辆工程与机械工程相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识车辆工程对于客观世界和社会的影响。

**毕业要求 8**——具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。

**毕业要求 9**——对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力。

**毕业要求 10**——能正确运用本国语言和文字，掌握一门外语，具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

**毕业要求 11**——理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中应用。

**毕业要求 12**——具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

## 二、专业人才培养标准

1 掌握一定的通用和专门技术知识，具备一定的知识推理能力

### 1.1 基础科学知识

1.1.1 数学基础

1.1.2 自然科学基础

1.1.3 人文科学等

### 1.2 机械设计原理与方法

1.2.1 形体设计原理与方法

1.2.2 机构运动与动力设计原理与方法

1.2.3 结构与强度设计原理与方法

1.2.4 精度设计原理与方法

1.2.5 现代设计理论与方法

### 1.3 机械制造工程与技术知识

1.3.1 材料科学基础

1.3.2 机械制造技术

1.3.3 现代制造技术

### 1.4 车辆系统中的传动与控制

1.4.1 电工电子

1.4.2 控制理论

1.4.3 传动与控制技术

### 1.5 计算机应用技术知识

1.5.1 计算机技术基础

1.5.2 计算机辅助设计、工艺过程、制造及参数开发

### 1.6 热流体知识

1.6.1 热力学

1.6.2 流体力学

- 1.6.3 传热学
- 1.7 系统检测与质量管理
  - 1.7.1 检测技术及精度检测方法
  - 1.7.2 质量管理与质量保证体系
  - 1.7.3 过程控制方法及基本工具
- 1.8 专业领域技术标准
  - 1.8.1 国家通用标准
  - 1.8.2 行业专业标准
  - 1.8.3 相关工程标准
- 2 参与实际工程项目，发现并能帮助解决实际问题
  - 2.1 参与工程问题建模、分析及解决
    - 2.1.1 问题认识与系统表述
      - 评估数据和问题特征
      - 对比异常与正常数据，进行问题分类与归因
      - 找出问题的主要原因
      - 制定解决方案
    - 2.1.2 参与建立模型
      - 应用假设简化复杂的系统和环境
      - 根据问题的主要方面创建模型
      - 初步模拟并完善模型
    - 2.1.3 协助判断和定性分析
      - 估计量级、范围、趋势
      - 应用实验验证一致性或找出误差（范围、单位等）
      - 分析实验结果并做出定性分析与判断
    - 2.1.4 参与带不确定性因素分析
      - 提取不完整和不清晰的信息
      - 应用概率统计分析模型
      - 工程风险效益分析
      - 讨论分析与决策
      - 安排裕量和储备
    - 2.1.5 解决方法和建议
      - 综合和评估问题解决方案
      - 分析解决方案的关键结果和测试数据
      - 分析并调整结果中的偏差
      - 形成总结性建议并提出问题解决注意事项
      - 评估解决问题过程中可以改善的地方
  - 2.2 实验技能
    - 2.2.1 查阅相关资料
    - 2.2.2 设计实验方案
      - 实验目的、实验原理、实验设备、实验内容
      - 实验步骤、实验结果预测
    - 2.2.3 实验探索
    - 2.2.4 实验结果分析与验证
      - 实验数据分析及处理、实验结果预测与
      - 实际效果对比、误差分析、完成实验报告
  - 2.3 产品改进
    - 2.3.1 市场、用户需求变化及最新技术发展情况
    - 2.3.2 参与产品改进方案设计
      - 待改进问题定位、提出多种改进方法
      - 改进方法评估、确定改进方案、细化改进方案
    - 2.3.3 参与制定实施计划

- 任务组织、人力资源调配、时间进度安排、  
财务预算等
- 2.3.4 参与实施并总结学习
  - 了解任务目标和内容、项目实施
  - 项目总结、参考学习
- 2.4 创新与产品设计开发
  - 2.4.1 创新思想
    - 创新意识培养、创新思维训练、创新方法及工具
  - 2.4.2 参与新产品设计方案制定
    - 新产品定位、设计方案比较
    - 设计方案评估、确定设计方案
  - 2.4.3 参与制定实施计划
    - 任务组织、人力资源调配、时间进度安  
排财务预算等
  - 2.4.4 参与实施
    - 了解任务目标和内容、硬、软件实施过  
程测试验证、取得证书、实施过程管理
  - 2.4.5 评价实施结果
  - 2.4.6 自省个人的知识、技能、态度
  - 2.4.7 总结、学习、提高
- 3 了解工程和工程管理思想，积极参与项目和工程的管理
  - 3.1 工程思想、工程标准及相关法律意识
    - 3.1.1 建立工程质量、环境安全思想
    - 3.1.2 熟悉工程标准及工程作业程序
    - 3.1.3 培养相关法律意识
  - 3.2 项目及工程的管理方法与手段
    - 3.2.1 管理计划与预算
      - 制定计划大纲、财务预算
    - 3.2.2 任务组织
    - 3.2.3 项目团队管理
      - 团队讨论、团队协作、处理团队冲突
    - 3.2.4 设备管理
      - 设备的定期保养、维修以及及时更新等
  - 3.3 危机应对及突发事件处理
    - 3.3.1 项目质量标准与作业程序跟踪
    - 3.3.2 危机应对预案
    - 3.3.3 危机应对
    - 3.3.4 建立突发事件处理机制
  - 3.4 项目进度控制与评估
    - 3.4.1 进度影响因素分析
    - 3.4.2 项目工作协调
    - 3.4.3 项目评估及改进
- 4 具备健全人格，能利用专业表达工具，主动有效地与团队成员进行沟通与交流
  - 4.1 技术语言的使用
    - 4.1.1 技术图纸
    - 4.1.2 电子和多媒体
    - 4.1.3 图表
    - 4.1.4 实用写作
    - 4.1.5 口头表达
    - 4.1.5 专业外语
  - 4.2 工程文件编纂

- 4.2.1 可行性分析报告
- 4.2.2 项目任务书
- 4.2.3 投标书、招标书
- 4.2.4 技术报告
- 4.2.5 验收报告
- 4.2.6 项目合同
- 4.3 人际交往能力
  - 4.3.1 自察、自省、自控
  - 4.3.2 理解他人需求与意愿
  - 4.3.3 沟通技巧
- 4.4 环境适应能力
  - 4.4.1 人际关系协调
  - 4.4.2 工作环境适应
- 4.5 团队合作
  - 4.5.1 高效团队组建
  - 4.5.2 团队工作运行
  - 4.5.3 团队成长
  - 4.5.4 领导能力
  - 4.5.5 技术协作
- 4.6 新技术跟踪能力
  - 4.6.1 收集、分析最新技术
  - 4.6.2 判断、归纳
  - 4.6.3 选择和吸收
  - 4.6.4 国际化视野
- 5 具备较好的职业道德和职业素养，积极主动地参与承担社会责任
  - 5.1 职业道德
    - 5.1.1 职业健康安全标准
    - 5.1.2 环境法规
    - 5.1.3 职业道德规范
    - 5.1.4 职业行为准则
  - 5.2 职业素养
    - 5.2.1 积极进取和主动精神
    - 5.2.2 批判性思维
    - 5.2.3 创造性思维
    - 5.2.4 时间和资源管理
    - 5.2.5 系统思维
    - 5.2.6 职业规划
      - 保持和增强职业能力
      - 了解社会及自身发展需求
      - 制定、实施职业发展规划
  - 5.3 社会责任
    - 5.3.1 责任意识
    - 5.3.2 社会事务责任
    - 5.3.3 工程师的角色
- 6 了解企业和企业管理，具有创业意识，明确个人、企业、社会三者关系
  - 6.1 企业管理
    - 6.1.1 企业文化
    - 6.1.2 企业运行
      - 企业目标、企业策略、企业管理模式、财务及人力资源管理、培训及操作、设备更新等
    - 6.1.3 企业发展规划

- 6.2 技术创业
  - 6.2.1 创业学
  - 6.2.2 创业规划
  - 6.2.3 创业融资
- 6.3 工程界与社会关系
  - 6.3.1 工程界对社会的影响
  - 6.3.2 社会对工程界的规范
  - 6.3.3 商业环境

### 三、学制与学位

学制：四年  
学位：工学学士

### 四、专业特色

本专业以“厚基础、强专业、重实践、善沟通、求创新”为基本思路，树立“面向工业界、面向未来、面向世界”的工程教育理念，以社会需求为导向，以实际工程为背景，以车辆领域工程技术为主线，重点培养学生的工程素质、工程实践能力和创新意识。注重将车辆工程技术与新兴技术相结合，专业化和综合化的设计、制造、控制技术相渗透，培养理论与实践相结合、技术工作与管理工作相协调、开发创新能力与市场开拓能力兼备的，具备车辆工程的机车车辆领域和汽车领域专业知识的高级技术人才。

### 五、主干学科与专业核心课程

#### 1、主干学科

主干学科：力学、机械工程

#### 2、专业核心课程

理论力学、材料力学、工程热力学、机械工程制图、机械原理、机械设计、制造技术、测试技术基础、控制工程基础、液压传动与控制、车辆有限元法基础、车辆发动机、电力拖动、车辆振动噪声及舒适性。

### 六、主要实践教学环节及基本要求

主要实践环节	基本要求
军事技能训练	完成解放军条令条例教育与训练、轻武器射击、战术、军事地形学及综合训练
工程训练基础 A	了解机械制造基本过程、熟悉机械加工设备与工艺装备、了解新材料、新技术、新工艺在机械制造中的应用；具有独立完成简单机械零件加工制造的实践能力。
工程训练综合 A	熟悉机械制造基本过程、掌握典型机械零件的加工工艺，熟悉数控机床。
机械制图综合实践 A	熟悉机械 CAD 软件，完成典型产品或结构的 CAD 建模和工程图绘制。
电工实验与电子工艺实习	常规电路设计、线路连接、测量与分析工具的使用方法、电子设备组装。
机械原理课程设计	利用所学知识进行机构设计与分析，培养创新和综合设计能力。
机械设计课程设计	利用所学知识进行典型机械部件结构设计，培养创新和综合设计能力。
专业实习	熟悉企业机械产品及其制造的全过程，包括制造工艺、制造设备、工艺装备、生产管理、设备维护等与生产过程相关的具体环节。
综合工程实训	以团队项目的形式，综合培养学生的设计、制造、分析等工程应用能力。
专业综合设计	完成典型机械产品的设计计算，培养综合设计能力。
毕业设计	结合工程项目，完成指定的产品设计、工艺设计、分析仿真等综合工程训练，

	掌握机械产品设计、分析的基本流程和设计计算方法，培养综合工程能力。
课外创新实践	通过拓展性和个性化实验、参加社会与文化素质教育实践、学科竞赛、SRTP项目等，培养创新意识、表达能力、团队合作精神和工程实践能力。

## 七、毕业学分基本要求

课程体系		学分要求			
		必修	限选	小计	合计学分
通识与公共基础课程	思想政治类	14		14	45
	军事类	3		3	
	通识教育类	12		12	
	外语类	12		12	
	体育类	4		4	
学科与专业基础课程	计算机类	6		6	101
	数学类	19		19	
	物理类	10		10	
	化学类	2		2	
	学科基础课	24		24	
	专业基础课	40		40	
专业（专业方向）课程	公共专业课	4		4	21
	专业实验、实践	5		5	
	专业方向课程	12		12	
毕业设计（论文）		16		16	16
课外创新实践		2		2	2
合计		136.5	48.5	185	185

## 八、课程设置细化表

课程类型	课程代码	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院	签字栏
通识与公共基础课程 模块 共 45 学分，必修 31 学分，限选 14 学分。	7001146	思想道德修养与法律基础	必修	3	1	2	政治	
	7001063	中国近现代史纲要	必修	2		1	政治	
	7001062	马克思主义基本原理	必修	3	1	4	政治	
	7047923	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	必修	3	1	5	政治	
	7047924	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	必修	3	1	6	政治	
	8010210	英语 I	必修	4		1	外语	
注 1：本表中未列出 通识类课程，具体修 读规定详见《西南交 通大学通识教育选修 手册》；	8010220	英语 II	必修	4		2	外语	
	0872008	通用学术英语	必修	2		3	外语	
	0871001	高级英语 B	限选 2 学分	2		4	外语	
	0871112	职场英语		2		4	外语	
	0871113	英语口语-交际与文化		2		4	外语	
	0871114	英语口语-思辨与学术		2		4	外语	
	9010110	体育 I	必修	1		1	体育部	

课程类型	课程代码	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院	签字栏		
注 2：通识类课程不少于 12 学分，其中“管理学原理”为本专业必选课程。	9010120	体育 II	必修	1		2	体育部			
	9010130	体育 III	必修	1		3	体育部			
	9010130	体育 IV	必修	1		4	体育部			
	7047250	军事理论	必修	2	1	1	武装部			
	9990006	军事技能训练	必修	1	1	短 1	武装部			
		通识类课程（注 2）		限选	12					
学科与专业基础课程模块 共 101 学分，必修 101 学分	6011310	高等数学 I	必修	5		1	数学			
	6011320	高等数学 II	必修	5		2	数学			
	6010400	线性代数 A	必修	4		1	数学			
	1271006	概率论与数理统计 B	必修	3		2	数学			
	6010500	数值计算 C	必修	2		3	数学			
	6111010	大学物理 AI	必修	4		2	物理			
	6111020	大学物理 AII	必修	4		3	物理			
	6111110	大学物理实验 AI	必修	1	1	2	物理			
	6111120	大学物理实验 AII	必修	1	1	3	物理			
	6211010	工程化学	必修	2			生命			
	3200502	大学计算机基础 A	必修	3	1.5	1	信息			
	1571002	计算机程序设计基础 A	必修	3	1	2	信息			
	2050820	工程概论(车辆)	必修	2	1	2	机械			
	0271060	机械工程制图 I	必修	2		1	机械			
	0271037	机械工程制图 II	必修	3		2	机械			
	0281001	CAD 原理及应用	必修	2		4	机械			
	1043380	工程材料	必修	2		3	材料			
	3046104	电工技术 A	必修	4	1	3	电气			
	0371067	电子技术 A	必修	4	1	4	电气			
	6321800	理论力学 B	必修	4		3	力学			
	6322100	材料力学 B	必修	4		4	力学			
	0281038	流体力学 B	必修	2		5	机械			
	0271038	工程热力学 B	必修	2		5	机械			
	0371070	传热学 B	必修	2		6	机械			
	0271038	微机与接口技术	必修	2	1	5	机械			
	2023500	机械原理	必修	4		5	机械			
	2030100	机械设计	必修	4		6	机械			
	2049440	材料成型技术基础	必修	2		4	机械			
	2023600	控制工程基础 A	必修	3	1	5	机械			
	0152640	测试技术基础 (全英文)	必修	3	1	4	机械			
	0271040	制造技术 A	必修	4		4	机械			
	1000358	液压传动与控制 (双语)	必修	3		5	机械			
	0271041	工程训练基础 A	必修	1	1	2	机械			
	0271042	工程训练综合 A	必修	1	1	短 2	机械			
	0271043	电工实验与电子工艺实习	必修	0.5	0.5	短 2	电气			
	0271044	机械制图综合实践	必修	1.5	1.5	短 1	机械			
	0271045	机械原理课程设计	必修	1	1	6	机械			
	0281021	机械设计课程设计	必修	1	1	短 3	机械			
	专业（专业方向）课程模块 共 21 学	专业必修课 共 9 学分	0273087	车辆振动基础	必修	2	1	6	机械	
			0271046	车辆有限元法基础	必修	2	1.5	6	机械	
			9990538	专业认识实习	必修	1	1	短 3	机械	
			0281062	综合工程实训	必修	2	2	7	机械	
0281056			专业综合设计	必修	2	2	7	机械		
专业限选课程组 1:		2050991	机车与动车工程	限选	2		7	机械		
	2050992	机车与动车电传动	限选	2		7	机械			

课程类型	课程代码	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期	开课学院	签字栏
分, 其中: 必修 9 学 分  注: 限选 课按组选 择, 每组 12 学分	机车与动	0271048	机车车辆制造技术	限选	2		7	机械
	车方向 12	2050993	机车柴油机	限选	2		7	机械
	学分	2050995	列车牵引计算	限选	2		7	机械
		2047100	列车制动	限选	2		7	机械
	专业限选	0273088	铁道车辆工程 I	限选	2		7	机械
	课程组 2:	0273095	铁道车辆工程 II	限选	2		7	机械
		0271051	铁道车辆结构分析	限选	2		7	机械
	铁道车辆	0271049	现代铁道车辆装备	限选	2		7	机械
		方向 12 学	0271050	车辆制动设备	限选	2		7
	0271048		机车车辆制造技术	限选	2		7	机械
	专业限选	0273096	城市轨道车辆工程	限选	2		7	机械
		课程组 3:	0271053	城市轨道车辆传动与控制	限选	2		7
	城市轨道		0271054	城市轨道车辆电器与装备	限选	2		7
		车辆方向	0271048	机车车辆制造技术	限选	2		7
	12 学分		2000814	城市轨道车辆牵引计算	限选	2		7
		2000819	城市轨道车辆制动技术	限选	2		7	机械
	专业限选	2051011	汽车构造	限选	2		7	机械
		课程组 4:	2051012	汽车发动机	限选	2		7
	汽车工程		0271057	汽车理论	限选	2		7
		方向	2043600	汽车设计	限选	2		7
12 学分	2043700		汽车电子技术	限选	2		7	机械
	0273097	汽车检测与故障诊断	限选	2		7	机械	
毕业设计(论文) 16 学分	9990623	毕业设计(论文)	必修	16	16	8	机械	
课外创新实践 2 学分	0473055	课外创新实践	必修	2	2			

- 注: 1、课外创新实践 2 学分由学生按照《西南交通大学创新实践学分认定与管理办法》规定修习并取得;
- 2、为强化《军事理论》课程与实践相结合的效果, 将理论教学的 1 学分(16 学时)集中在第一个短学期的军训环节中进行授课;
- 3、形势与政策课程开课学期为 1-7 学期, 每学期 16 学时;
- 4、实践环节(含毕业设计)共 48.5 学分, 其中课内实践 16.5 学分, 独立的实践课程 32 学分。

## 九、毕业要求指标分解

毕业要求指标点分解矩阵

二级指标点	1	2	3	4
毕业要求				
1. 具备良好的思想道德素质和身体心理素质, 热爱社会主义祖国, 具有为科学技术的发展和	1.1 了解中国国情, 热爱祖国, 具有推动民族复兴和社会	1.2 树立正确的人生观、世界观、价值观, 具备良好的思想	1.3 理解工程职业道德的含义及其影响, 理解工程师的职	1.4 具有良好的心理素质、身体素质和良好的生活习惯。

二级指标点  毕业要求	1	2	3	4
社会主义建设服务的奉献精神。	进步的责任感。	道德和积极的人生态度。	业性质和责任,具备基本的法律素养。	
2. 具备扎实的自然科学基础和较好的人文、艺术和社会科学基础,能够正确运用本国语言和文字阐述研究成果,撰写论文,能够比较熟练地阅读与本专业有关的英文资料。	2.1 掌握数学、物理等自然科学的基本概念、基本理论和基本方法  2.5 具备较好的人文、艺术和社会科学基础。	2.2 能够运用数学与自然科学的基本概念和语言对工程问题进行合理描述。	2.3 能够针对机械系统或过程选择适当的数学模型,并对模型正确性进行严谨的推理,给出解答。	2.4 能够熟练、正确、规范地运用汉语撰写技术报告和论文,,能够比较熟练地阅读与专业相关的英文资料。
3. 掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。	3.1 理解车辆和机械工程活动中获取相关技术信息的必要性与基本方法。	3.2 掌握网络搜索引擎的使用方法,掌握主要文献检索工具的使用方法。	3.3 了解本专业技术资料的主要来源及获取途径,能够对所获取的技术信息和文献资料进行归纳总结。	
4. 系统地掌握车辆工程的基础知识,包括力学、机械学、制图、工程材料、计算机应用等。	4.1 掌握车辆工程相关的力学基础理论和方法,具备运用力学理论和方法对车辆工程问题进行建模、计算和分析的能力。  4.5 掌握车辆产品设计与分析的基本理论和方法,具备针对车辆典型结构和运动方式进行工程设计、计算和分析的能力。	4.2 掌握热、流体的基本概念和基础理论,具备运用相关理论和方法对车辆工程领域的典型热平衡和流场问题进行初步分析计算的能力  4.6 掌握计算机软硬件基础知识和应用技术,具备基本的硬件开发、软件编程和应用能力。	4.3 掌握材料科学的基本概念和基础理论,熟悉车辆常用工程材料的性能、用途,具备初步的材料分析与选用能力。	4.4 掌握画法几何、机械制图及CAD的基础理论、方法和制图规范,具备熟练的识图、制图、测绘及CAD应用能力,能用手工和计算机正确、规范绘制工程图。
5. 系统地掌握车辆产品制造基础知识和工艺操作基本技能。	5.1 系统掌握车辆产品制造的基础知识、基	5.2 了解生产过程,具备基本的工艺操作技		

二级指标点  毕业要求	1	2	3	4
	本方法和工艺装备。	能和工艺规划能力。		
6. 较系统地掌握机电控制基础知识，包括电工与电子技术，机械系统控制，测试基础等	6.1 掌握机电控制技术的概念、理论和方法，具备机械测试、控制系统的设计、计算与分析能力。	6.2 掌握电工电子技术的基础理论和方法，具备基本的电路分析、设计和调试能力。		
7. 较系统地掌握市场经济及企业管理等基础知识	7.1 认识 and 了解中国特色的社会主义市场经济。	7.2 具备一定的市场经济和企业管理知识，具备一定的经济分析和管理能力。		
8. 掌握车辆工程领域特定专业方向的专业知识，具备解决该专业方向复杂工程问题的能力。	8.1 系统掌握车辆专业的专业知识，具备复杂车辆产品设计、制造能力。	8.2 掌握车辆产品性能、参数分析，具备车辆产品复杂问题的分析能力。	8.3 掌握车辆工程中机电控制的专业知识，具备机电控制系统设计、分析和调试能力。	8.4 了解车辆工程专业相关的技术标准、法律法规。
	8.5 了解车辆工程专业的现状与发展趋势。			
9. 具有较强的创新意识、工程实践能力、自学能力，以及研究、开发、管理能力	9.1 了解车辆工程技术的发展史，以及技术创新对车辆工程发展的影响，掌握基本的创新方法，具有追求创新的态度、意识和能力。	9.2 具备综合应用基础知识和专业知识，针对车辆与机械系统和工程问题进行研究、提出解决方案并进行开发设计。	9.3 具有系统的工程实践学习经历，具备一定的工程实践能力。	9.4 正确认识自我探索和学习的重要性，掌握正确的学习方法，了解技术发展趋势，具备通过学习不断提高、适应车辆工程技术发展的能力。
10. 具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力	10.1 掌握一门外语，具有较强阅读能力和书面表达能力，具备一定的口语沟通交流能力。	10.2 能熟练阅读和翻译车辆工程专业相关的技术资料和文献，了解不同文化，具有跨文化交流、竞争与合作的意识和能力。		



## 十、双学位培养方案

### 车辆工程专业双学位培养方案

#### 一、培养目标

培养适应社会主义建设需要，德、智、体、美全面发展，知识、能力、素质协调，掌握扎实的车辆工程基本理论和专业技能，具备良好职业道德、社会责任、国际视野和创新意识，能够综合运用机械工程及相关学科的理论 and 专业知识，在生产与科研领域从事设计、制造、运用维修和经营管理等工作的高级工程技术人才。

#### 二、培养要求

(1) 知识结构要求：具备科学、技术、职业、社会、经济等方面的基础知识和专业知识。

- 自然科学基础：包括高等数学、工程数学、物理、化学等基础知识。
- 工具性知识：熟练掌握一门外语，可运用其进行沟通和交流；掌握计算机和信息科学的基本知识和技能；掌握文献检索和信息获取的一般方法。
- 专业基础：具备设计、制造、运用维修等方面扎实的基础知识。包括：材料、测试、控制、液压、制图、设计、分析等专业基础知识。
- 专业知识：具备车辆设计、制造和运用维修的基本专业知识，并具备机械工程领域某一专业方向系统的专业知识（根据个人兴趣选择某一专业方向并完成相关课程的学习）。

(2) 能力结构要求：具备获取知识的能力、应用知识的能力、实践动手能力、创新能力和组织协调知识要求。

- 了解车辆领域相关发展方向和国家发展战略；具备获取知识和继续学习的能力。
- 掌握解决车辆领域工程问题的先进技术和先进手段，具备从事车辆领域的应用、维护、管理等工程实践能力和技术设计、开发能力，并具备一定创新意识。
- 具备运用所学理论、技术和方法，从车辆领域的设计、开发、应用、维护和运营管理中发现问题、分析问题，提出解决问题的方法、建议和方案。
- 具备车辆领域的技术沟通、交流能力，并具备一定的组织协调能力、团队合作精神和竞争意识。
- 具有良好的社会公德和职业道德，具备较强的安全责任意识，并具有应对危机和突发事件的处理能力。

(3) 素质结构要求：具备优良的思想道德素质、文化素质、专业素质和身心素质。

- 道德与人文素质：树立科学的世界观和正确的人生观，愿为国家富强、民族振兴服务；具有全球视野和为人类进步服务的意识；具有高尚的道德品质，能体现人文和艺术方

面的较高素养；具有良好的心理素质，能应对危机和挑战；具有理性的继承和批判精神。

- 专业素质：具有严谨求实的科学精神和开拓进取精神；具有针对工程问题特点的科学思维方式。具备对个人和集体目标、团队利益负责的职业精神；能够通过持续不断的学习，找到解决问题的新方法，具有对新技术的推广或对现有技术进行革新的进取精神；具有坚持原则，勇于承担责任、为人诚实、正直的道德准则；具有良好的市场、质量和安全意识，注重环境保护、生态平衡和可持续发展的社会责任感。
- 身心素质：具有健康的体魄、健全的人格、乐观的生活态度、积极向上的风斗精神。

### 三、学分与学制要求

学分要求：80 学分

学制要求：学制不超过 2 年（从申请修读双学位专业起）

### 四、课程设置

课程类型	课程代码	课程名称	课程性质	学分	开课学期	开课学院
公共基础课程 共 15 学分	10211002	机械工程制图 I Mechanical Engineering Drawing I	必修	2	秋季	机械
	10211003	机械工程制图 II Mechanical Engineering Drawing II	必修	3	春季	机械
		工程材料 Engineering Materials	必修	2	秋季	材料
		理论力学 B Theoretical Mechanics B	必修	4	秋季	力学
		材料力学 B Material Mechanics B	必修	4	春季	力学
专业必修课 共 35 学分	10211010	工程热力学 Engineering Thermodynamics	必修	2	秋季	机械
	10211011	传热学 Heat Transfer	必修	2	春季	机械
	10211012	微机原理与应用 The Principle and Application of Microcomputer	必修	2	秋季	机械
	10211013	机械原理 Mechanism and Machine Theory	必修	4	秋季	机械
	10211014	机械设计 Mechanical Design	必修	4	春季	机械
	10211015	材料成型技术基础 Fundamentals of Materials Formation	必修	2	春季	机械
	10211016	控制工程基础 Fundamentals of Control Engineering	必修	3	秋季	机械
	10211017	测试技术基础 Fundamentals of Measurement	必修	3	春季	机械
	10211018	制造技术 A Manufacturing Technology A	必修	4	春季	机械
	10211020	液压传动与控制 Hydraulic Power Transmission and Control	必修	3	秋季	机械
		车辆振动 Vehicle Vibration	必修	2	春季	机械

		车辆有限元法基础 Fundamentals of Finite element analysis for Vehicle	必修	2	春季	机械
		车辆发动机 Vehicle Engine	必修	2	春季	机械
专业 限选 课(共 12学 分)按 专业 方向, 限选 一组, 12学 分	专业 限选 课程 组 1:  机车 工程 方向	机车工程 Locomotive Engineering	限选	3	秋季	机械
		机车电传动与控制 Electro Transmission and Control for Locomotive	限选	3	秋季	机械
		列车制动 Braking Technique of Train	限选	2	秋季	机械
		机车车辆制造技术 Manufacture Technique of Locomotives and Rolling Stock	限选	2	秋季	机械
		列车牵引计算 Tractive Calculation for Train	限选	2	秋季	机械
	专业 限选 课程 组 1:  铁道 车辆 方向 方向	铁道车辆工程1 Rolling Stock Engineering 1	限选	2	秋季	机械
		铁道车辆工程2 Rolling Stock Engineering 1	限选	2	秋季	机械
		现代铁道车辆装备 Equipment of Modern Rolling Stock	限选	2	秋季	机械
		车辆制动设备 Braking Device of Rolling Stock	限选	2	秋季	机械
		铁道车辆结构分析 The Analyse of Rolling Stock Construction	限选	2	秋季	机械
		机车车辆制造技术 Manufacture Technique of Locomotives and Rolling Stock	限选	2	秋季	机械
	专业 限选 课程 组 1:  城市 轨道 车辆 方向	城市轨道交通车辆工程 Engineering of Urban Mass Transit Vehicle	限选	3		
		城市轨道交通车辆传动与控制 Tranction Drive for Urban Mass Transit Vehicle	限选	3	秋季	机械
		城市轨道交通车辆制动技术 Braking Technique of Urban Mass Transit Vehicle	限选	2	秋季	机械
		城市轨道交通车辆电器与装备 Equipment of Urban Mass Transit Vehicle	限选	2	秋季	机械
		城市轨道交通车辆牵引计算 Tractive Calculation for Urban Mass Transit Vehicle	限选	2	秋季	机械
	专业 限选 课程 组	汽车构造 Automobile Structure	限选	2		
		汽车设计 Automobile Design	限选	2	秋季	机械

1: 汽车 工程 方向		汽车理论 Automobile Theory	限选	2	秋季	机械
		汽车制造工艺学 Manufacturing Technology of Automobil	限选	2	秋季	机械
		汽车电子技术 Electronic Technology of Automobil	限选	2	秋季	机械
		汽车排放检测与控制 Measurement & Control of Automobile emissions	限选	2	秋季	机械
实践环节	10221020	毕业设计	必修	16	春季	机械
	10221007	机械设计课程设计	必修	1	短3	机械
共 18 学分	10221010	生产实习	必修	1	短3	机械

\*对学生第一专业已修过的课程，可以进行相应认定