

# 车辆工程专业培养方案

## 一、专业简介

专业名称：车辆工程

专业代码：080207

专业特色：车辆工程专业是内蒙古自治区应用型试点专业，以培养学生具有机械、电子、计算机、控制、液压技术、新能源汽车技术、智能网联汽车技术的综合应用能力为特色，又以充分的实践环节作保证，适当采取校企合作的模式，立足内蒙古自治区，面向全国，服务于汽车设计、汽车制造、汽车电子技术及车企生产工程领域。

## 二、学制与学位

学制：4年

授予学位：工学学士

## 三、培养目标与毕业要求

培养目标：

本专业培养掌握本学科专业的理论和实践知识，适应社会发展需要，德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；培养基础扎实，具有创新精神、创业意识和实践能力的高素质应用型人才。

学生毕业后经过5年左右的实际工作，能够达到下列具体培养目标：

目标（职业能力）1：具有较高的法制意识和道德修养，具有良好的人文素养、社会责任和服务意识，爱国、爱家、爱岗、敬业，敢于担当、乐于奉献；在工作中具有较强沟通交流、组织管理和团队合作能力，能够从事车辆管理等工作。

目标（专业能力）2：具有扎实的专业基础知识，具备车辆工程师基本素质和能力，能够独立从事与车辆工程有关的设计、制造、实验、管理、科研和教学等工作。

目标（工程素养）3：能够跟踪汽车工程及相关领域的前沿技术，具备较强的实践能力和创新能力，能够运用现代工具从事本领域相关产品的设计、开发和生产，并有能力进入更高层次阶段的学习。

目标（发展能力）4：具有国际视野和创新精神，能够通过继续教育或终身学习拓展自己的知识和能力。

毕业要求：

结合工程教育专业认证，本专业学生毕业时应获得的能力要求如下：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和车辆工程专业知识，用于解决汽车的设计制造、汽车电子、实验检测等复杂工程问题。

1-1 结合车辆工程的专业知识，能够将高等数学、线性代数、概率论等数学知识运用到车辆工程问题的表述之中；

1-2 能够应用物理、化学等自然科学基础知识，解释复杂车辆工程问题涉及的物理及化学问题；

1-3 能够用机械、电工、电子等工程基础知识和基本原理解决车辆的简单问题；

1-4 较好地掌握机械工程材料、材料力学、理论力学、机械工程控制等车辆工程领域的工程基础，并进行改进。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程基础和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析汽车的设计制造、汽车电子、实验检测等复杂工程问题，以获得有效结论。

2-1 能够运用数学知识分析复杂车辆工程问题，并结合车辆领域专业知识对复杂车辆工程问题进行识别、表达与实施；

2-2 针对车辆工程实际问题选择恰当的大学物理、工程化学、流体力学、发动机原理、电动机原理等相关知识进行推理分析；

2-3 能够用机械、力学等知识分析判断所设计的零件、构件的合理性，并能够应用恰当的方式进行表达；

2-4 在充分理解和掌握车辆工程专业知识的基础上，能够运用所学知识开展文献检索和资料查询，分析研究复杂工程问题。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对汽车的设计制造、汽车电子、实验检测等复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的汽车总成、零部件或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3-1 能够根据汽车的设计要求，设计或优化汽车总成、零部件及工艺流程，确定合理可行的解决方案；

3-2 在设计或优化汽车总成、零部件及工艺流程过程中，能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

3-3 能够在设计或优化汽车总成、零部件及工艺流程过程中，体现创新意识，并能够以报告、论文等形式呈现。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对汽车的设计制造、汽车电子、实验检测等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。

4-1 能够在汽车设计过程中发现问题，结合相关的专业理论知识进行分析，提出初步解决方案；

4-2 能够采用科学的实验方法，合适的分析测试手段，安全进行实验；

4-3 能够采集、整理、分析实验数据，并通过信息综合得出合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对汽车的设计制造、汽车电子、实验检测等复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对汽车的设计制造、实验检测等复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5-1 掌握开发、选择、使用恰当的技术和资源，运用现代工程工具和计算机信息技术工具进行预测与模拟以解决复杂车辆工程问题的方法；

5-2 理解车辆工程实施过程中达成相关技术指标的必要性与基本方法，能够运用图书馆（网络）资源进行文献检索和资料查询。

6. 工程与社会：能够基于车辆工程相关背景知识进行合理分析，评价车辆工程实践和复杂工程问题解决方案，对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6-1 理解应承担的责任，具有社会责任感；

6-2 能够运用所学的汽车节能、安全、企业管理与技术经济分析等知识分析和评价专业工程实践和复杂车辆工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。

7. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对汽车的设计制造、汽车电子、实验检测等复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7-1 了解与本专业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；

7-2 能正确认识并评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在车辆工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8-1 能够不断地提高自身的人文社会科学素养；

8-2 具备科学的世界观、人生观和价值观；

8-3 具备责任心和社会责任感，遵纪守法。热爱所从事的车辆行业，注重职业道德修养，用人单位评价好并具有一定社会反响。

9. 个人和团队：能够在多学科交叉背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9-1 能够在团队中根据角色要求发挥应起的作用，工作能力得到充分体现；

9-2 能够理解团队合作的意义，能与团队成员有效沟通，用人单位和社会评价好。

10. 沟通：能够就汽车的设计制造、实验检测等复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达

或回应指令；并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10-1 至少掌握一门外语，对车辆工程专业及其相关领域的国际前沿状况有基本的了解，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

10-2 能够通过口头或书面方式表达自己的想法，就车辆工程的复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

11. 项目管理：理解并掌握车辆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 理解车辆工程活动中涉及的重要工程管理原理与经济决策方法；

11-2 能够将相关工程管理原理与经济决策方法应用于多学科环境中，进行经济分析评价。

12. 终身学习：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。

12-1 能够采取适合的方式通过不断学习发展自身能力，并表现出自主学习和探索的成效；

12-2 对于自我探索和终身学习的必要性有正确的认识。

#### 四、主干学科

机械工程、车辆工程

#### 五、主要课程及实践环节

高等数学、机械制图、互换性与测量技术基础、理论力学、材料力学、电工电子学、机械原理、机械设计、汽车构造、汽车动力系统原理、汽车理论、汽车设计、汽车试验学、汽车电子控制、新能源汽车等课程。

军训、认识实习、金工实习、电工电子实习、生产实习、汽车设计课程设计、车辆拆装实习、毕业实习、毕业设计（论文）等。

#### 六、教育平台构成、学分安排、毕业学分及学位授予要求

课程类别		学分安排	毕业要求		占毕业要求总学分百分比
必修	通识类必修课程	45	最低取得 158 学分		84 %
	学科基础课程	56			
	专业必修课程	15.5			
	独立设置实践教学环节	41.5			
选修	专业选修课程	27	最低取得 31 学分	最低取得 21 学分	16%
	通识类选修课程			最低取得 10 学分 (其中, 美育类 2 学分; 外语	

			类2 学分；创新创业教育类 2 学分；四史类 1 学分；人文社 科经管类 3 学分)	
毕业要求总合计		最低取得 189 学分		100%

学位授予要求：

1. 修满培养方案要求的学分，经审核准予毕业。
2. 不含毕业设计（论文）必修课平均学分绩 $\geq 70.0$ 分。
3. 在校期间无记过及以上处分。

## 七、教学安排

### （一）教学计划

#### 通识必修课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
226000101	军事理论	考查	2	36	24			12	2	
226000102	大学生心理健康教育	考查	2	32	16			16	2	
227000101	大学生就业指导	考查	1	16	16				6	
242000101	劳动教育（1）	考查	1	16	16				2	
243000104	创业基础	考查	2	32	24			8	4	
243000102	程序设计基础（python 语言）	考查	3.5	56	28		28		2	
265139120	大学生职业生涯规划	考查	1.5	24	24				1	
270000101	国家安全教育	考查	1	16	16				1	
271000101	大学英语（1）	考试	3	48	48				1	
271000102	大学英语（2）	考试	3	48	48				2	
271000103	大学英语（3）	考试	2	32	32				3	
273000101	体育（1）	考查	1	36	30			6	1	
273000102	体育（2）	考查	1	36	30			6	2	
273000103	体育（3）	考查	1	36	30			6	3	
273000104	体育（4）	考查	1	36	30			6	4	
280000101	思想道德与法治	考试	3	48	40			8	1	
280000103	马克思主义基本原理	考试	3	48	40			8	4	
280000104	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	考试	3	48	40			8	5	
280000105	中国近现代史纲要	考试	3	48	40			8	3	
280000106	形势与政策（1）	考查	0.25	8	8				1	
280000107	形势与政策（2）	考查	0.25	8	8				2	
280000108	形势与政策（3）	考查	0.25	8	8				3	
280000109	形势与政策（4）	考查	0.25	8	8				4	
280000110	形势与政策（5）	考查	0.25	8	8				5	
280000111	形势与政策（6）	考查	0.25	8	8				6	
280000112	形势与政策（7）	考查	0.25	8	8				7	

内蒙古科技大学本科生专业培养方案

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
280000113	形势与政策(8)	考查	0.25	8	8				8	
280000117	铸牢中华民族共同体意识	考试	2	32	24			8	1	
280000118	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	考试	3	48	40			8	5	
学分/学时(周数)合计			45	836	700	0	28	108		

学科基础课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
264000101	机械制图(1)	考试	3.5	56	56				1	
268000101	高等数学A(1)	考试	5.5	88	88				1	
266000118	工程化学	考试	2	32	22	10			1	
264000102	机械制图(2)	考试	3.5	56	32		24		2	
268000102	高等数学A(2)	考试	5.5	88	88				2	
268000106	线性代数	考试	2.5	40	40				2	
268000109	大学物理A(1)	考试	3.5	56	56				2	
264103106	互换性与测量技术基础	考试	2	32	28	4			3	
268000107	概率论与数理统计	考试	3	48	48				3	
268000110	大学物理A(2)	考试	4	64	64				3	
279000110	理论力学B	考试	3	48	48				3	
264000104	机械原理	考试	4	64	56	8			4	
267000101	电工学A	考试	3	48	40	8			4	
279000108	材料力学B	考试	4	64	56	8			4	
264000106	机械设计	考试	4	64	58	6			5	
267000104	电子学B	考试	3	48	40	8			5	
学分/学时(周数)合计			56	896	820	52	24			

专业必修课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
264152101	汽车构造	考试	3	48	42	6			5	
264152102	汽车电子与电器	考试	1.5	24	18	6			5	
264152103	汽车动力系统原理	考试	2.5	40	32	8			5	
264152104	汽车电子控制	考试	2	32	24	8			6	
264152105	汽车理论	考试	2.5	40	36	4			6	
264152106	汽车设计	考试	2.5	40	40				7	
264152107	汽车试验学	考试	1.5	24	16	8			7	
学分/学时(周数)合计			15.5	248	208	40				

专业选修课程

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
264103103	机械工程材料	考试	2	32	32				3	必选
264134106	热工基础与流体力学	考试	2	32	32				3	必选
264152108	车辆工程专业导论	考试	1	16	16				3	必选
264160101	机械工程控制基础	考试	2.5	40	36	4			5	必选
264160104	液压传动	考试	2	32	28	4			6	必选
264000111	有限元法与Matlab应用技术	考查	2	32	16		16		6	
264152109	汽车单片机原理及应用	考试	2	32	28	4			6	
264152110	汽车制造工艺学	考试	2	32	28	4			6	必选
264152111	新能源汽车	考试	1.5	24	20	4			6	必选
264152112	专业英语	考试	1.5	24	24				6	必选
264152113	汽车故障诊断与维修	考查	1.5	24	20	4			7	

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
264152114	汽车检测技术	考查	1.5	24	20	4			7	
264152115	专用车辆	考试	1	16	16				7	必选
264152116	智能汽车技术	考查	2	32	28	4			7	
264152117	汽车振动与噪声	考查	1.5	24	20	4			7	
264152118	汽车行业项目管理	考查	1	16	16				7	必选
学分/学时（周数）合计			27	432	380	36	16			

独立设置实践教学环节

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
226000301	军训	考查	2	3周				3周	1	
242000402	劳动教育（2）	考查	1	32				32	7	
243000201	金工实习 A	考查	4	4周				4周	3	1-4周
243000203	电工电子实习	考查	2	2周				2周	4	1-2周
264000302	机械制图测绘	考查	1	1周				1周	2	16周
264000303	认识实习	考查	1	1周				1周	2	9周
264000304	机械原理课程设计	考查	1	1周				1周	4	19周
264000306	机械设计课程设计	考查	3	3周				3周	6	1-3周
264152301	车辆拆装实习	考查	2	2周				2周	5	18-19周
264152302	生产实习	考查	3	3周				3周	7	1-3周
264152303	汽车工程软件实训	考查	1	1周				1周	7	19周
264152304	汽车设计课程设计	考查	1	1周				1周	7	14周
264152305	毕业实习	考查	3	3周				3周	8	1-3周
264152306	毕业设计（论文）	考查	15	15周				15周	8	4-18周
268000201	物理实验 A（1）	考查	1	25	4	21			2	
268000202	物理实验 A（2）	考查	0.5	24		24			3	
学分/学时（周数）合计			41.5	81+40周	4	45		32+40周		

通识类选修课程（创新创业教育类）

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					开课学期	备注
				总	讲授	实验	上机	实践		
264152307	创新创业实践	考查	2	32	0			32	1~8	不集中安排
学分/学时（周数）合计			2							

创新创业实践课程学分按照如下标准获得：

互联网全国大学生创新创业大赛	全国奖 4 学分，自治区奖 3 学分，校级奖 2 学分，参与未获奖 1 学分
全国大学生智能互联网创新大赛	全国奖 4 学分，自治区奖 3 学分，校级奖 2 学分，参与未获奖 1 学分
全国大学生创新方法应用大赛	全国奖 4 学分，自治区奖 3 学分，校级奖 2 学分，参与未获奖 1 学分
内蒙古自治区大学生机械创新设计大赛	自治区奖 3 学分，校级奖 2 学分，参与未获奖 1 学分
“挑战杯”内蒙古自治区大学生创业计划竞赛	自治区奖 3 学分，校级奖 2 学分，参与未获奖 1 学分
其他重点赛事由专业认定	全国奖 4 学分；自治区奖 3 学分；校级奖 2 学分，参与未获奖 1 学分
大学生科技创新基金项目	主持人 2 学分，参加人 1 学分
公开发表与专业相关的学术论文	中文核心期刊及以上 4 学分，普刊 2 学分，其排名前两名
参加学校或学院统一组织的科创课外活动	全国奖 4 学分；自治区奖 3 学分；校级奖 2 学分，院级 1 学分

说明：第八学期统一录入创新创业实践课程学分，学分录入时，由学生本人提出申请并且提供证明材料，由学院团总支做出认定，负责录入。对于作品竞赛项目，获奖的须提供奖励证书，未获奖的须提供学院团总支或学校相关部门出具的参与证明及参赛作品，公开发表与专业相关的论文须提供出版物原件。

(二) 教学进程

学期	第1周	第2周	第3周	第4周	第5周	第6周	第7周	第8周	第9周	第10周	第11周	第12周	第13周	第14周	第15周	第16周	第17周	第18周	第19周	第20周	第21周	第22周	第23周	第24周	第25周	第26周
一	R	★	★	★																:	=	=	=	=	=	=
二									I							△				:	=	=	=	=	=	=
三	⊖	⊖	⊖	⊖																:	=	=	=	=	=	=
四	Ω	Ω																	"	:	=	=	=	=	=	=
五																			I	I	:	=	=	=	=	=
六	"	"	"																	:	=	=	=	=	=	=
七	I	I	I										"						△	:	=	=	=	=	=	=
八	I	I	I	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	Φ	--	--	--	--	--	--	--

说明：  
 □ 理论教学      R 入学教育      ⊖ 军训      : 考试  
 = 假期          " 课程设计      ⊖ 金工实习      Ω 电子实习  
 I 其他实习      ⊖ 实验、实训      S 社会实践      D 社会调查  
 L 公益劳动      Φ 毕业设计（论文）

(三) 教学数据统计

项目	学期								合计	
	一	二	三	四	五	六	七	八		
理论教学周数	15	17	15	16	17	16	14		110	
集中安排实践教学周数	3	2	4	3	2	3	5	18	40	
安排总学分	24.75	30.75	27.75	20.25	25.75	19.75	18.75	18.25	186	
必修理论教学环节	安排门数	10	11	8	7	8	4	3	1	52
	安排学时	388	472	316	300	344	96	72	8	1996
	安排学分	22.75	27.75	18.25	17.25	21.25	5.75	4.25	0.25	117.5
	周学时	25.9	27.8	21.1	18.8	20.2	6	5.1		124.9
专业选修课	安排门数			3		1	6	6		16
	安排学时			80		40	176	136		432
	安排学分			5		2.5	11	8.5		27
实践环节	独立设置环节数	1	3	2	2	1	1	4	2	16
	安排学分	2	3	4.5	3	2	3	6	18	41.5

八、辅修专业教学计划

课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					备注
				总	讲授	实验	上机	实践	
279000108	材料力学 B	考试	4	64	56	8			



课程编号	课程名称	考核方式	学分	学时/周数					备注
				总	讲授	实验	上机	实践	
279000110	理论力学 B	考试	3	48	48				
264160101	机械工程控制基础	考试	2.5	40	36	4			
264103106	互换性与测量技术基础	考试	2	32	28	4			
264152101	汽车构造	考试	3	48	42	6			
264152102	汽车电子与电器	考试	1.5	24	18	6			
264152103	汽车动力系统原理	考试	2.5	40	32	8			
264152104	汽车电子控制	考试	2	32	24	8			
264152105	汽车理论	考试	2.5	40	36	4			
264152106	汽车设计	考试	2.5	40					
264152107	汽车试验学	考试	1.5	24	16	8			
264152304	汽车设计课程设计	考查	1	1 周				1 周	
264152301	车辆拆装实习	考查	2	2 周				2 周	
学分/学时（周数）合计			30	432+3周	336	56		3 周	

学生完成所有规定的教学环节学习，成绩合格，由学校颁发辅修专业结业证书。

### 九、专业培养目标与毕业要求相关矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 (一)	培养目标 (二)	培养目标 (三)	培养目标 (四)
毕业要求 1		√		√
毕业要求 2		√		√
毕业要求 3		√		√
毕业要求 4		√		
毕业要求 5		√		
毕业要求 6	√			
毕业要求 7	√			
毕业要求 8	√			
毕业要求 9	√		√	
毕业要求 10			√	√
毕业要求 11		√	√	
毕业要求 12	√	√	√	√

### 十、课程体系对毕业要求的支撑关系矩阵

课程名称	毕业要求											
	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7	要求 8	要求 9	要求 10	要求 11	要求 12
思想道德与法治						√						√



车辆工程专业导论						√	√			√		
汽车单片机原理及应用	√				√							
汽车制造工艺学			√	√								
新能源汽车			√				√			√		
专业英语										√		
汽车故障诊断与维修				√	√							
汽车检测技术	√			√								
专用车辆			√							√		
智能汽车技术			√				√			√		
汽车振动与噪声		√		√								
汽车行业项目管理						√					√	
有限元法与 Matlab 应用技术	√		√		√							
机械制图测绘			√									
认识实习						√						
金工实习 A								√				
电工电子实习						√						
机械原理课程设计	√		√		√					√		
机械设计课程设计	√		√		√					√		
车辆拆装实习			√							√		
生产实习						√				√	√	
汽车工程软件实训			√		√							
汽车设计课程设计			√		√							
毕业实习						√	√			√	√	
毕业设计（论文）			√	√	√	√	√			√	√	√
物理实验 A	√	√										

## 十一、方案制定人员

负责人：任学平

执 笔：金华明

成 员：张恩慧 徐平平 曹亚楠 朱文艳 温龙泽 惠飞

专任教师：任学平 金华明 张恩慧 徐平平 曹亚楠 朱文艳 温龙泽 惠飞

同行专家及企业专家：崔世海（天津科技大学） 贺丽娟（天津科技大学）

王 刚（河北工业大学） 刘晓昂（河北工业大学）

杨文礼（包钢西北创业建设有限公司 工程师）

王海岭（内蒙古北方重工业集团有限公司 研究员级  
高级工程师）

张少文（内蒙古一机集团科研所 正高级工程师）

刘明涛（国能包头煤化工有限责任公司 中级工程师）

杨文海（包钢薄板坯连铸连轧厂 高级工程师）

方案审核：谭心