

中北大学

本科培养方案

(2023 版)

专 业 名 称	新能源汽车工程
专 业 代 码	080216T
学 院 名 称	能源与动力工程学院
培养方案执笔人签字	
学科(术)带头人签字	
系 主 任 签 字	
教 学 院 长 签 字	
院 长 签 字	

2023 年 4 月

新能源汽车工程专业培养方案

一、专业基本信息

专业代码：080216T

专业名称：新能源汽车工程

学科门类：工学

专业类别：机械类

学制：4年

授予学位：工学

二、专业介绍

新能源汽车工程专业是在响应国家战略性新兴产业规划，结合山西省新能源汽车产业发展需求的背景下，依托我校“机械工程”一级博士及一级硕士学位授权点，在省级一流专业“车辆工程”基础上进行转型、改造和升级的新工科专业。2003年由华北工学院热能与动力工程系组织申报“车辆工程”专业成功，并在同年获得硕士学位授予权，从2004年开始本科招生，2017年将“新能源汽车工程”作为车辆工程专业一个培养方向，该方向被我校列为重点建设和发展的专业。新专业建设以满足山西能源转型发展及山西省新能源汽车发展战略的人才需求为目标，建设高水平的新能源汽车工程专业师资队伍和教学科研实验平台，培养新能源汽车相关工程技术领域的复合型人才，满足国家战略性新兴产业发展对新能源汽车领域教学、科研、技术开发、工程应用、经营管理等方面的专业人才需求。

三、专业培养目标

适应国家经济建设和汽车行业未来发展趋势，结合山西省新能源汽车产业发展需求，以及“新工科”与现代产业人才要求，培养“德智体美劳”全面发展，掌握新能源汽车领域基本的专业基础知识，具备较扎实的自然科学基础和良好的人文素养，知识结构科学合理，工程实践能力强，具有社会责任感、创新意识和国际视野，并具备团队合作精神和良好沟通能力，能在新能源汽车相关领域从事研究开发、设计制造、试验检测和运行管理等工作的工程技术人才。

参照中国汽车工程学会 T/CSAE66-2018《汽车工程师能力标准》，预期学生在毕业后五年左右能够达到以下能力：

1. 专业能力：有本专业良好工程教育背景，接受过系统的专业知识学习和专业技能训练；能熟练运用专业知识和技能解决实际工程技术问题；能在工作中自觉遵循法律法规、技术规范和正确运用质量、安全、节能、环保知识；主动跟踪本专业国内外技术发展趋势，不断掌握新知识、新技能，并应用于工作中；能进行技术问题的研究，进而提出解决方案。

2. 交流能力：能熟练使用工程语言制定工程文件，并与同行深入交流；有良好人际交往关系；有较强的团队合作精神，能够控制自我并理解他人意愿，在团队中发挥带头作用；能适应各种环境并发挥自身能力；能使用一门外语进行工作交流；能够开展国际交流与合作。

3. 工程伦理：具有较强的社会责任感和敬业精神，能在工作中正确运用专业知识保证工程和自然、社会的和谐发展；具有较强的本专业职业健康安全、节能、环保、知识产权保护意识，能在工作中正确运用专业知识维护以上要素；模范遵守职业行为准则，承担自身行为责任；能制定并实施自身职业发展规划；积极参与业内学术活动；主动提携助理工程师，培养见习工程师。

4. 项目管理能力：具备一定的市场调研、需求预测和技术经济分析能力，具备设计、预算小型工程项目的的能力，进而能策划和评估小型工程项目；具备一定的团队组建和管理能力，具备一定的项目监控和过程管理能力，进而能组织实施小型工程项目；具备风险管控意识，能进行风险预判并提出风险规避预。

四、 毕业要求

参照教育部公布的本科专业教学质量国家标准和《普通高等学校本科专业目录和专业介绍》，结合本专业的人才培养目标和特色，要求毕业生应达到如下工程教育专业认证标准中通用标准和机械类专业补充要求所规定的知识、能力与素质基本要求：

G1. 工程知识：能够将数学、自然科学知识以及相关的工程基础理论和专业知识用于解决新能源汽车工程实践中的复杂工程问题，了解新能源汽车行业发展趋势与动态。

G2. 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新能源汽车工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

G3. 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（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。

G4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对新能源汽车工程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。

G5. 使用现代工具：能够针对新能源汽车工程领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

G6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业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。

G7. 环境与可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社

会可持续发展的影响。

G8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

G9. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

G10. 沟通：能够就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。

G11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

G12. 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。

五、专业核心课程

理论力学、材料力学、工程流体力学、热工学、机械原理、机械设计、电工技术、电子技术、机械制造工程基础、控制工程基础、新能源汽车构造、新能源汽车理论、新能源汽车设计、单片机接口与技术、新能源汽车试验学等。

六、主要实践教学环节(含主要独立开设实验)

大学物理实验、工程训练、计算机辅助技术实训、计算机制图实训、新能源汽车构造实验、专业综合实践、毕业生产实习、毕业设计（论文）等。

七、毕业和学位要求

修满本培养方案规定的 169.5 学分，成绩合格并符合《中北大学本科生学籍管理规定》要求的学生，可获得新能源工程专业本科毕业证书。

符合毕业要求并达到《中北大学学位评定委员会关于授予学士学位的规定》要求的学生，经学校学位评定委员会审查批准，可授予工学学士学位。

八、课程设置及学时(学分)分配表(附件 1)

九、学分统计表(附件 2)

十、课程体系支撑毕业要求矩阵图(附件 3)

十一、课程体系拓扑图(附件 4)

附件 1:

新能源汽车工程专业课程设置及学时(学分)分配表

课程类别	课程号	课程名称	开课学期	学分	总学时	学时分配表			备注
						理论	实验	实践	
通识教育 必修课程 (35.5 学分)	思政类 (15.5 学分)	X2317000102	中国近现代史纲要	一 1	2.5	40	40		
		X23170001061	形势与政策 1	一 1	0.25	8	8		
		X23170001062	形势与政策 2	一 2	0.25	8	8		
		X2317000101	思想道德与法治	一 2	2.5	40	40		
		X23170001063	形势与政策 3	二 1	0.25	8	8		
		X2317000103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	二 1	2.5	40	40		
		X23170001064	形势与政策 4	二 2	0.25	8	8		
		X2317000104	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	二 2	2.5	40	40		
		X2317000105	马克思主义基本原理	二 2	2.5	40	40		
		X23170001065	形势与政策 5	三 1	0.25	8	8		
		X23170001066	形势与政策 6	三 2	0.25	8	8		
		X23170001067	形势与政策 7	四 1	0.25	8	8		
		X23170001068	形势与政策 8	四 2	0.25	8	8		
		X2317000403	社会主义发展史	一 1	1.0	16	16		
	体育与健康类 (5 学分)	X2325000101	大学生实用心理学	一 1	1.0	32	8		24
		X23110001011	体育(1)1	一 1	0.75	24	24		
		X23110001012	体育(1)2	一 2	0.75	24	24		
		X23110001021	体育(2)1	二 1	0.75	24	24		
		X23110001022	体育(2)2	二 2	0.75	24	24		
		X23110001031	体育(3)1	三 1	0.5	24	24		
		X23110001032	体育(3)2	三 2	0.5	24	24		
	审美与艺术类 (2 学分)	美育课程_美学和艺术史论类(详见教务系统)							
		美育课程_艺术鉴赏和评论类(详见教务系统)							
		美育课程_艺术体验和实践类(详见教务系统)							
	语言类 (8 学分)	X2310000101	大学英语 A(1)	一 1	2	32	32		
		X2310000102	大学英语 A(2)	一 2	2	32	32		
		X2310000103	大学英语 A(3)	二 1	2	32	32		
		X2310000104	大学英语 A(4)	二 2	2	32	32		
	新生研讨类 (1 学分)	Z2316000101	专业导论	一 1	1	16	12	4	
	信息类 (3 学分)	X2320000101	C 语言程序设计 A	一 2	3.0	56	36	20	
	安全教育类	X2325000102	大学生安全教育	一 1	0.5	8	8		

课程类别		课程号	课程名称	开课学期	学分	总学时	学时分配表			备注
							理论	实验	实践	
	(1 学分)	X23250001041	国家安全教育专题教育 1	一 1	0.125	2			2	
		X23250001042	国家安全教育专题教育 2	二 1	0.125	2			2	
		X23250001043	国家安全教育专题教育 3	三 1	0.125	2			2	
		X23250001044	国家安全教育专题教育 4	四 1	0.125	2			2	
通识教育 选修课程 (7 学分)	通识教育任选课程 (3 学分)	通识教育选修课 (详见教务系统)								
	通识教育限选课程 (3 学分)	X2325000103	大学生职业生涯规划	一 2	0.5	8	8			
		X2310000401	习近平法治思想概论	一 2	2.0	32	32			
		X2309000104	创业基础	二 1	0.5	8	8			
	军工与国防类 (1 学分)	军工与国防类 (详见教务系统)								
学科基础教育课程 (62.5 学分)		X2304000201	大学化学 A	一 1	2	32	32			
		X2320000204	工程制图 B	一 1	3	48	48			
		X2308000201	高等数学 A(1)	一 1	5.0	80	80			
		X2308000209	线性代数 A	一 2	3	48	48			
		X2319000201	大学物理 A1	一 2	4	64	64			
		X2308000202	高等数学 A(2)	一 2	6.0	96	96			
		X2308000213	概率论与数理统计 B	二 1	3	48	48			
		X2319000202	大学物理 A2	二 1	4	64	64			
		X2320000218	电工技术	二 1	3	56	40	16		
		X2318000204	材料力学 B	二 1	3	48	44	4		
		X2318000202	理论力学 B	二 1	3	48	46	2		
		X2320000206	机械原理 B	二 2	3.5	56	48	8		
		Y2316000207	工程流体力学	二 2	2	32	28	4		
		X2308000217	计算方法	二 2	2.5	40	32	8		
		Y2316000206	热工学	二 2	2	32	32			
		X2320000219	电子技术	二 2	3	56	40	16		
		X2320000208	机械设计 B	三 1	3.5	56	48	8		
		Z2316000201	工程材料与成形技术	三 1	1.5	24	24			
		Z2316000202	控制工程基础	三 1	2	32	28	4		
		Z2316000203	互换性与技术测量	三 1	1.5	24	24			
		Z2316000204	机械制造工程基础	三 2	2	32	24	8		
专业教育必修课程 (9.5 学分)		Z2316050301	新能源汽车构造	三 1	2	32	32			
		Z2316050305	单片机与接口技术	三 1	2	32	32			
		Z2316050304	新能源汽车试验学	三 2	1.5	24	20	4		
		Z2316050302	新能源汽车理论	三 2	2	32	32			
		Z2316050303	新能源汽车设计	三 2	2	32	32			

课程类别		课程号	课程名称	开课学期	学分	总学时	学时分配表			备注
							理论	实验	实践	
专业教育选修课程 (4.5 学分)		Z2316010306	汽车发动机构造及原理	三 2	1.5	24	20	4		
		Z2316050602	动力电池技术	三 2	1.5	24	12	12		
		Z2316050601	新能源汽车技术	三 2	1.5	24	24			
		Z2316010602	车辆液压传动与控制	三 2	1.5	24	20	4		
		Z2316050603	智能网联汽车技术	四 1	1.5	24	24			
		Z2316010609	汽车有限元技术	四 1	1.5	24	24			
		Z2316010607	车身设计	四 1	1.5	24	24			
		Z2316010606	专用车辆装置设计	四 1	1.5	24	24			
		Z2316050604	车用燃料电池技术	四 1	1.5	24	24			
		Z2316010604	汽车营销	四 1	1.5	24	12	12		
实践教学环节 (40.5 学分)		Z2316050701	计算机制图实训	一 1	1	24			24	
		X2325000701	军事课(含军事理论、军事技能)	一 1	2	84	36		48	
		X2317000502	思想政治理论课综合实践 2	一 1	0.5	8			8	
		Z2316050702	计算机辅助技术实训	一 2	2	48			48	
		X2317000501	思想政治理论课综合实践 1	一 2	0.5	8			8	
		X2320000703	工程训练 B	二 1	3.0	72			72	
		X2319000501	大学物理实验(1)	二 1	1	24		24		
		X2317000503	思想政治理论课综合实践 3	二 1	0.5	8			8	
		X2320000701	创新创业实践(含理论课程)	二 2	4.0	96			96	
		X2317000505	思想政治理论课综合实践 5	二 2	0.5	8			8	
		X2317000504	思想政治理论课综合实践 4	二 2	0.5	8			8	
		X2319000502	大学物理实验(2)	二 2	1.5	32		32		
		X2320000709	机械原理课程设计	二 2	1	24			24	
		X2320000710	机械设计课程设计	三 1	3	72			72	
		Z2316050703	新能源汽车构造实验	三 1	1	24			24	
		X2316051001	做中学综合创新实践	三 2	5.0	120			120	
		X2311000701	体质健康标准测试	四 1	0.5	8			8	
		Z2316050901	毕业/生产实习	四 1	3	72			72	
		Z2316050801	毕业设计	四 2	10	240			240	
素质拓展课程 (4 学分)	素质课程 (1.5 学分)	X2325002102	社会实践	二 2	1.0	24			24	
		X2325002101	公益劳动	三 2	0.5	24			24	
	素质活动 (2.5 学分)	X2325002103	综合素质拓展	三 2	2.5	60			60	
个性化发展课程 (6 学分)	挑战性课程 (2 学分)	Z2316052101	新能源汽车专业学科知识评测	三 2	2	32	32			
		Z2316012102	车辆动力学与控制	三 2	2	32	32			
	专业高阶课程 (2 学分)	Z2316012104	仿真驱动可制造的产品设计	四 1	2	32	32			
		Z2316012103	复杂机电系统建模与仿真	四 1	2	32	32			

课程类别		课程号	课程名称	开课 学期	学分	总学时	学时分配表			备注
							理论	实验	实践	
	跨学科交叉融合课程（2学分）		跨学科交叉融合课程（详见教务系统）							
毕业学分要求					B(159.5)+X(10)=169.5					

附件 2:

学分统计表

课程类型		课程性质	学分	比例 (%)	学分类别
理论教学	通识教育必修课程	必修	35.5	20.94%	B
	通识教育选修课程	选修	7	4.13%	
	学科基础教育课程	必修	62.5	36.87%	
	专业教育必修课程	必修	9.5	5.6%	
	专业教育选修课程	选修	4.5	2.65%	
实践教学	实践教学环节	必修	40.5	23.89%	X
	素质拓展课程	必修	4	2.36%	
个性化发展课程		选修	6	3.54%	
毕业生学分最低要求			B (159.5) +X (10) =169.5		

[illegible]

附件 4：课程体系拓扑图

