

中北大学

本科培养方案

(2019 版)

专业名称 新能源汽车工程

专业代码 080216T

学院名称 能源动力工程学院

培养方案执笔人签字 张友文

学科(术)带头人签字 张友文

教学院长签字 张翼

院长签字 刘向群

2019 年 07 月

新能源汽车工程专业培养方案

一、专业基本信息

学院：能源动力工程

专业名称：新能源汽车工程

学科门类：工学

专业类别：机械工程

学制：四年

授予学位：工学学士

二、专业培养目标：

培养目标：培养适应国家经济建设和汽车行业未来发展需要，“德智体美劳”全面发展，具有良好的工程职业道德和社会责任感，掌握机械工程学科基础理论和车辆工程专业知识，具备国际视野、自主学习习惯和创新意识，能在新能源汽车及相关车辆行业交叉领域内从事产品设计、应用研究、实验测试、技术管理及服务等工作的高级工程技术人才。

学生毕业 5 年后预期的职业成就：能够成为可独立开展相关工作的专业骨干。

(1) 独立工作能力：能在新能源汽车及相关车辆行业交叉领域内就业或创业，具有对复杂新能源汽车工程问题的理解分析、综合比较、论证判断等能力，获得工程师资质并具有担当和开展项目实施的能力；

(2) 项目管理与沟通能力：具备高度的社会责任感和良好的工程职业道德，能够组织领导团队进行相关产品研发和管理，具备良好的理解能力和人际交流能力；

(3) 表达和知识传授能力：具有专业的书面和口头表达能力以及专业知识和技能的传承能力；

(4) 国际视野与创新能力：具有国际视野和全球化意识，能够跟踪新能源汽车行业领域的新技术和新发展，具有相关技术领域的创新能力；

(5) 自主学习和终身学习能力：能够主动适应国内外形势的变化，不断更新自己的知识架构，具备终生学习的习惯和能力，并能持续进步。

三、专业培养要求及实现矩阵

培养要求：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，了解汽车行业发展趋势与动态。

G2. 问题分析：在新能源车辆及相关领域的工程实践中，具备通过识别、提炼和抽象等方式，分析新能源汽车工程复杂工程问题并获得有效结论的能力。

G3. 设计/开发解决方案：在新能源车辆及相关动力传动总成、零部件的设计开发过程中，能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，体现出应用新材料、新结构和使用新方法、新技术的初步能力。

G4. 研究：能够运用科学原理及科学方法研究新能源汽车工程领域复杂工程问题，进行相关工程试验的设计、数据分析并获得结论的能力；

G5. 使用现代工具：能够针对新能源汽车工程实践的特定需求，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，并明确预测模拟与实际工程问题之间的区别及解决办法。

G6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识分析评价新能源汽车工程实践行为对健康、安全、法律及文化问题的影响，并理解应承担的责任。

G7. 环境与可持续发展：能够在新能源汽车工程实践过程中，理解和评价工程实践行为对环境及社会可持续发展的影响。

G8. 职业规范：爱岗敬业，具有良好的人文社会科学素养和高度的社会责任感，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：诚信友善，身心健康，能够在工程实践过程中，理解自己在团队中的角色并承担相应的责任，能够很好的与团队其他成员合作。

G10. 沟通：掌握至少一门外语，可以独立阅读车辆行业英文文献资料；在工程实践过程中，具有有效沟通、撰写报告及陈述发言的能力；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：理解工程相关的管理学与经济学知识，能够在工程实践中应用。

G12. 终身学习：在工程实践过程中，具有不断学习和适应发展的意识和能力。

四、专业课程体系拓扑图

学生在校课程安排（按学年学期参考附件 2）

五、核心课程：工程制图、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、新能源汽车理论、新能源汽车构造、新能源汽车设计、单片机与接口技术、汽车实验学、新能源汽车传动与控制等。

六、主要实践教学环节（含主要专业实验）：大学物理实验、金工实习、新能源汽车构造实验、新能源汽车性能实验、计算机辅助技术实训、二维制图实训、汽车电子与测试实训、专业综合课程设计、专业方向设计性实验、创新创业实践、生产/毕业实习、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 170 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，可获得新能源汽车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。

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	课程编号	课程名称	总学分	学时(周数)	学时分配		开课学期	备注
					讲授	实验(实践)		
通识教育课程	X01100001	思想道德修养及法律基础	2.5	40	40		2	
	X01100002	中国近现代史纲要	2.5	40	40		1	
	X05100001	思想政治理论课综合实践 1	0.5	8		8	2	
	X05100002	思想政治理论课综合实践 2	0.5	8		8	1	
	X05100003	思想政治理论课综合实践 3	1	16		16	3	
	X01100003	马克思主义基本原理概论	3	48	48		4	
	X01100004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64		3	
	X01100005	形势与政策	2	96	48	48	1~6	
	X01100006	大学生实用心理学	1	32	8	24	1~4	
	X01100007	大学英语 A	3	56	56		1	
	X01100008	大学英语 A	3	56	56		2	
	X01100009	大学英语 A	3	56	56		3	
	X01100010	大学英语 X	2	32	32		4	
	X01110001	体育（1）	1	144			1	
	X01110002	体育（2）	1				2	
	X01110003	体育（3）	1				3	
	X01110004	体育（4）	1				4	
	X01070001	C 语言程序设计	3	64	40	24	2	
	X01070003	计算机文化基础 A	2	32	16	16	1	
	X01250001	安全教育	1	32	24	8	1	
	X01090001	创业基础	1	32	24	8	2	
	X01250002	大学生职业发展与就业指导	1	32	24	8	2、7	
		通识教育选修课程	8	128				
		小计	48	1016	576	158		

1. 新能源汽车工程专业培养方案

	Z03160102	新能源汽车构造	2	32	32		5		
	Z03160104	新能源汽车理论	2	32	32		5		
	Z03160106	新能源车辆设计	2	32	32		6		
	Z03160108	单片机与接口技术	2	32	32		5		
	Z03160110	新能源汽车试验学	1.5	24	20	4	6		
		专业选修课程	4.5	72					
	小计		14	224	220	4			
实践教学环节	X07250003	公益劳动	0.5	1					
	X07250004	社会实践	1	2			4		
	X07250005	军训（含军事理论）	2	3			1		
	X07250006	体质健康标准测试	0.5						
	X07250007	创新创业实践	4						
	Z07160101	计算机制图实训	1	1			1		
	X07250009	工程训练 A	5	2+3			2、3		
	Z07160102	计算机辅助技术实训	1	1			2		
	X07020010	机械原理课程设计	1	1			4		
	X07020011	机械设计课程设计	3	3			5		
	Z07160103	新能源汽车构造实验	1	1			5		
	Z07160104	新能源汽车性能实验	1	1			6		
	Z07160105	专业综合课程设计	2	2			7		
	Z07160107	汽车电子与测试实训	1	1			5		
	Z07160109	专业方向设计性实验	1	1			7		
	Z09160101	生产实习	2	2			7		
	Z09160102	毕业实习	1	1			7		
	Z08160101	毕业设计	12	16			8		
		小计		40	42				
	合计（总学分）			170	2376				

专业方向选修课

课程编号	课程名称	总学分数	总学时数	时数分配		开课学期	备注
				讲授	实验		
Z06160102	专业导论(B)	0.5	16	16		1	
Z06160104	新能源车辆传动与控制	2	32	32		6	
Z06160105	汽车使用与管理	1	16	16		7	任选 2 门
Z06160106	汽车优化设计技术	1	16	16		7	
Z06160107	汽车工艺学	1	16	16		7	
Z06160108	车身设计	1	16	16		7	
Z06160109	动力电池技术	1	16	16		7	
Z06160110	汽车有限元技术	1	16	16		7	
Z06160111	智能汽车技术	1	16	16		7	
Z06160112	混合动力汽车技术	1	16	16		7	
Z06160113	车辆总线技术	1	16	16		7	
Z06160114	专用车辆装置设计	1	16	16		7	

学时学分分配表

课程性质		课程类型	学分	比例(%)	学时	比例(%)
理论教学	通识教育课程	必修	40	23.53	888	37.37
		选修	8	4.71	128	5.39
	学科基础教育课程	必修	68	40	1136	47.81
	专业教育课程	必修	9.5	5.59	152	6.40
		选修	4.5	2.65	72	3.03
集中性实践教学环节			40	23.53	/	/
实践教学环节(含独立设课实验)所占比例			44.5	26.18	/	/
毕业生学分最低要求			170			

知识、能力达成矩阵

毕业要求	实现课程（环节）
1、工程知识	数学与自然科学类： 高等数学、线性代数、概率论与数理统计、计算方法、大学物理、大学化学
	工程基础类： 理论力学、材料力学、工程流体力学、热工学、电工技术、电子技术、工程材料与成形技术
	专业基础类： 工程制图、机械原理、互换性与技术测量、机械设计、机械制造工程基础、质量工程导论、管理学概论、控制工程基础、机械制造工程基础
	专业类： 汽车构造、车辆液压与气压传动、汽车设计、专业导论
2、问题分析	数学与自然科学类： 高等数学、线性代数、概率论与数理统计、计算方法、大学物理、大学化学、C 语言程序设计
	人文社会科学类： 大学计算机基础
	工程基础类： 理论力学、材料力学、工程流体力学、热工学、电子技术、电工技术
	专业基础类： 工程制图、机械原理、互换性与技术测量、机械设计、机械制造工程基础、质量工程导论、管理学概论、控制工程基础
	专业类： 毕业设计、汽车理论、汽车构造、新能源汽车传动与控制、车辆液压与气压传动、汽车设计、单片机与接口技术、专业导论、专业综合课程设计
3、设计开发解决方案	学科基础教育课程： 电子技术、电子技术、机械原理课程设计、机械设计、机械设计课程设计、质量工程导论、
	专业教育课程： 毕业设计、汽车理论、车辆液压与气压传动、汽车设计、单片机与接口技术、专业导论、专业综合课程设计、机械制造工程基础
4、研究	学科基础教育课程： 电路电子技术、机械原理、机械设计、工程流体力学。
	专业教育课程： 毕业设计、汽车实验学、车辆综合实验、新能源汽车传动与控制、单片机与接口技术
5、使用现代工具	通识教育课程： C 语言程序设计、大学计算机基础
	学科基础教育课程： 工程制图、机械制图课程设计、机械原理、机械原理课程设计、机械设计课程设计、电子技术、电工技术、质量工程导论、计算方法、计算机辅助技术实训、机械制造工程基础
	专业教育课程： 毕业设计、汽车理论、汽车实验学、车辆综合实验、车辆液压与气压传动、汽车设计、车辆构造实验、单片机与接口技术、专业导论、专业综合课程设计
6、工程与社会	通识教育课程： 安全教育、思想道德修养及法律基础
	学科基础教育课程： 工程材料与成形技术、
	专业教育课程： 汽车构造、新能源汽车传动与控制、汽车设计、专业综合课程设计、生产/毕业实习

1. 新能源汽车工程专业培养方案

7、环境与可持续发展	通识教育课程： 思想道德修养及法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
	学科基础教育课程： 工程材料与成形技术
	专业教育课程： 毕业设计、汽车构造、新能源汽车传动与控制
8、职业规范	通识教育课程： 思想道德修养及法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学生职业发展与就业指导、大学生实用心理学、体育、军训
	学科基础教育课程： 质量工程导论、管理学概论
	专业教育课程： 生产实习
9、个人与团队	通识教育课程： 大学生职业发展与就业指导、大学生实用心理学、体育、军训、社会实践、公益劳动、创业基础
	学科基础教育课程： 管理学概论
	专业教育课程： 汽车构造、专业导论、专业综合课程设计、毕业设计
10、沟通	通识教育课程： 大学英语
	学科基础教育课程： 管理学概论、电工技术、电子技术
	专业教育课程： 毕业设计、专业导论、专业综合课程设计、生产/毕业实习
11、项目管理	通识教育课程： 创业基础
	专业教育课程： 毕业设计
12、终身学习	通识教育课程： 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、大学英语
	学科基础教育课程： 高等数学、线性代数、概率论与数理统计、计算方法、大学物理、大学化学、热工学
	专业教育课程： 专业导论、毕业设计

附件 1: 学生在校课程安排 (按学年学期)

第一学年第一学期

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时 (周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X01100002	中国近现代史纲要	2.5	40	40		1
X05100002	思想政治理论课综合实践 2	0.5	8	8		1
X01100005	形势与政策	2	96	48	48	1~6
X01100006	大学生实用心理学	1	32	8	24	1~4
X01100007	大学英语 A	3	56	56		1
X01110001	体育 (1)	1	36			
X01070003	计算机文化基础 A	2	32	16	16	1
X01250001	安全教育	1	32	24	8	1
X02080001	高等数学 A (1)	5.5	88	88		1
X02080031	大学化学	2	32	32		1
X02020005	工程制图 B	3	48	48		1
X07250005	军训 (含军事理论)	2	3(周)			1
Z07160101	计算机制图实训	1	1(周)			1
Z06160101	专业导论(A、B)	0.5	16	16		1
小 计		24				

第一学年第二学期

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时 (周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X01100001	思想道德修养及法律基础	2.5	40	40		2
X01100005	形势与政策	2	96	48	48	1~6
X01100006	大学生实用心理学	1	32	8	24	1~4
X05100001	思想政治理论课综合实践 1	0.5	8	8		2
X01100008	大学英语 A	3	56	56		2
X01110002	体育 (2)	1	36			2
X01070001	C 语言程序设计	3	64	40	24	2

1.新能源汽车工程专业培养方案

X01090001	创业基础	1	32	24	8	2
X01250002	大学生职业发展与就业指导	0.5	16	12	4	2
X02080002	高等数学 A (2)	5.5	88	88		2
X02080010	线性代数 A	3	48	48		2
X02080021	大学物理 A (1)	4	64	64		2
X07250009	工程训练 A	2	2(周)			2
Z07160102	计算机辅助技术实训	1	1(周)			2
小 计		27				

第二学年第一学期

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时 (周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X05100003	思想政治理论课综合实践 3	1	16	16		3
X01100004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64		3
X01100005	形势与政策	2	96	48	48	1~6
X01100006	大学生实用心理学	1	32	8	24	1~4
X01100009	大学英语 A	3	56	56		3
X01110003	体育 (3)	1	36			3
X02080014	概率论与数理统计 B	3	48	48		3
X02080022	大学物理 A (2)	4	64	64		3
X02080062	理论力学 B	4	64	60	4	3
X07250009	工程训练 A	3	3(周)			3
X05080025	大学物理实验 (1)	1	24			3
X02050007	电工技术	3	56	40	16	3
小 计		27				

第二学年第二学期

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时 (周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X01100003	马克思主义基本原理概论	3	48	48		4

1. 新能源汽车工程专业培养方案

X01100005	形势与政策	2	96	48	48	1~6
X01100006	大学生实用心理学	1	32	8	24	1~4
X01100010	大学英语 X	2	32	32		4
X01110004	体育（4）	1	36			4
X02080018	计算方法	2.5	40	32	8	4
X05080026	大学物理实验（2）	1.5	32		32	4
X02080065	材料力学 B	4	64	60	4	4
X02020019	机械原理 B	3.5	56	50	6	4
X02050008	电子技术	3	56	40	16	4
Y02160101	热工学	2	32	32		4
Y02160102	工程流体力学	2	32	28	4	4
X07250004	社会实践	1	2(周)			4
X07020010	机械原理课程设计	1	1(周)			4
小 计		26.5				

第三学年第一学期

课程 编号	课程名称	总学 分数	学时 (周数)	学时分配		备注
				讲授	实验 (实践)	
X01100005	形势与政策	2	96	48	48	1~6
X02020020	机械设计 B	3.5	56	50	6	5
X02020018	互换性与技术测量 B	1.5	24	22	2	5
X02020041	质量工程导论	0.5	16	16		5
Z02160101	工程材料与成形技术	1.5	24	24		5
Z02160102	控制工程基础	2	32	28	4	5
Z03160102	新能源汽车构造	2	32	32		5
Z03160104	新能源汽车理论	2	32	32		5
Z03160108	单片机与接口技术	2	32	32		5
X07020011	机械设计课程设计	3	3(周)			5
Z07160103	新能源汽车构造实验	1	1(周)			5
Z07160107	汽车电子与测试实训(B)	1	1(周)			5
小 计		20				

1. 新能源汽车工程专业培养方案

第三学年第二学期

课程编号	课程名称	总学分数	学时(周数)	学时分配		备注
				讲授	实验(实践)	
X01100005	形势与政策	2	96	48	48	1~6
X02090041	管理学概论	0.5	16	16		6
Z02160103	机械制造工程基础	2	32	32		6
Z03160106	新能源汽车设计(B)	2	32	32		6
Z03160110	新能源汽车试验学(B)	1.5	24	20	4	6
Z07160104	车辆性能实验	1	1(周)			6
Z06160104	新能源汽车传动与控制(B)	2	32	32		6
小计		9				

第四学年第一学期

课程编号	课程名称	总学分数	学时(周数)	学时分配		备注
				讲授	实验(实践)	
X01250002	大学生职业发展与就业指导	0.5	16	12	4	7
Z07160105	专业综合课程设计	2	2(周)			7
Z07160109	专业方向设计性实验(B)	1	1(周)			7
Z09160101	生产实习	2	2(周)			7
Z09160102	毕业实习	1	1(周)			7
	专业选修课	2	32	32		7
小计		8.5				

第四学年第二学期

课程编号	课程名称	总学分数	学时(周数)	学时分配		备注
				讲授	实验(实践)	
Z08160101	毕业设计	12	16(周)			8
小计		12	16			