

# 合肥工业大学车辆工程（新能源汽车）创新实验班

## 人才培养方案

### （080207）

#### 一、专业简介

车辆工程专业起源于 1954 年，是国内最早开设车辆工程专业的高校之一。经过近 70 年的积累与发展，已经成为国内车辆工程技术领域人才培养、科学研究、技术开发、社会服务以及国际交流的重要基地之一。该专业 2007 年被教育部列为首批国家级特色示范专业，2015 年顺利通过国家工程教育专业认证，2019 年获首批国家级一流本科专业建设点。在专业建设改革与教学研究方面取得了一系列成果，先后获国家级和省部级教学成果奖 20 余项。

专业现有专职教师 50 人，其中省级教学名师 2 人，教育部新世纪人才 1 人，安徽省学术和技术带头人 2 人，特支计划领军人才 1 人，教师均具有博士学位。

专业拥有“汽车技术与装备国家地方联合工程研究中心”以及“现代汽车制造技术实验教学中心”、“机械与车辆工程虚拟仿真实验教学中心”等国家级教学科研平台，此外拥有“安徽省新能源汽车 2011 协同创新中心”、“安徽省智能汽车工程实验室”等省部级教学科研平台。建有汽车工程实验室、大学生方程式赛车创新实验室等 20 余个教学与创新创业实验室。专业重视大学生工程实践创新能力的培养，大学生方程式赛车队在全国大学生方程式车队赛事活动中屡创佳绩，2014 年获首批“小平科技创新团队”荣誉称号。

专业与英国伯明翰大学、白俄罗斯国立技术大学等海外知名高校有合作办学项目，与英国、美国、法国、德国、澳大利亚、加拿大、匈牙利等高校与研究机

构建立了良好的合作交流机制，每年学院本科生、研究生与境外相关高校与研究单位互派学习、培训、交流。

#### 二、培养目标（Educational Objectives）

培养适应社会主义现代化建设和行业发展需要，德智体美劳全面发展，具有

高度的社会责任感、良好的职业道德和人文修养，掌握新能源汽车领域扎实的基础理论、系统的专业及跨学科知识，具备未来意识、国际视野、创新能力、领军素养和团队合作精神，能主动面向国家、社会和行业发展的重大需求，在新能源汽车及相关领域内的科学研究、设计制造、技术管理及服务等方面发挥引领作用的高素质工程技术人才。

预期在毕业五年左右能够独立开展相关工作，成为新能源汽车及相关领域的技术或管理骨干人员，达到以下目标：

**EO1：具备承担新能源汽车及相关领域工程项目的能力；**

**EO2：具备良好的项目管理、沟通及团队合作能力；**

**EO3：具备良好的表达与知识传承的能力；**

**EO4：熟悉行业的国内外发展现状，洞悉行业发展趋势；**

**EO5：具备良好的自主学习与终身学习能力，以及较强的创新能力。**

### 三、毕业要求（Graduate Attributes）

要符合工程教育认证毕业要求的标准，具体如下：

（GA1）工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决新能源汽车领域复杂工程问题。

（GA2）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复杂工程问题，以获得有效结论。

（GA3）设计/开发解决方案：能够设计针对新能源汽车领域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。

（GA4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对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。

（GA5）使用现代工具：能够针对复杂工程问题，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。

（GA6）工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价车辆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。

（GA7）环境和可持续发展：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。

（GA8）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。

（GA9）个人和团队：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。

（GA10）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。

（GA11）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。

（GA12）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。

#### 四、培养目标与毕业要求关系矩阵

本专业毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵如下表所示：

培养目标 毕业要求	EO1	EO2	EO3	EO4	EO5
GA1	√				
GA2	√		√		
GA3			√		√
GA4					√
GA5	√				√
GA6	√			√	
GA7				√	

培养目标 毕业要求	EO1	EO2	EO3	EO4	EO5
GA8			√	√	
GA9	√	√			
GA10		√		√	
GA11	√	√			
GA12					√

## 五、学制和学位

本专业标准学制为 4 年，学生可在 3~6 年内完成学业。本专业授予工学学士学位。

## 六、主干学科和相关课程

主干学科：机械工程，车辆工程

核心课程：工程图学、理论力学、材料力学、电工与电子技术、机械原理、机械设计、机械制造技术基础、新能源汽车工程学等。

特色课程：智能新能源汽车电子课程设计、车用电机原理及控制技术、动力电池技术、控制工程基础、新能源车辆技术等。

个性化课程群：共 20 学分，包括：

计算方法（1.5 学分）、控制工程基础（2 学分）、C 语言程序设计（1.5 学分）、嵌入式系统技术（1.5 学分）、嵌入式系统设计（1 学分）、汽车研发管理（1 学分）、汽车新技术（双语）（1.5 学分）、文献检索与技术报告写作（0.5 学分）、新能源车辆技术（1.5 学分）、车用电机原理及控制技术（1.5 学分）、动力电池技术（1.5 学分）、信号分析与处理（1.5 学分）、MATLAB 程序设计（1.5 学分）、云计算导论（1.5 学分）、大数据导论（1.5 学分）、人工智能技术及应用（1.5 学分）、python 程序设计（1.5 学分）、汽车振动与噪声控制（2 学分）、车辆系统建模与仿真（1.5 学分）、氢能与燃料电池技术（1 学分）、新能源汽车底盘技术（1.5 学分）、汽车轻量化技术（1.5 学分）、新能源汽车制造技术（1 学分）、新能源汽

车热管理系统技术（1 学分）、汽车安全与防护技术（1.5 学分）。

## 七、课程体系与毕业要求的关系矩阵

毕业要求 课程	GA 1	GA 2	GA 3	GA 4	GA 5	GA 6	GA 7	GA 8	GA 9	GA 10	GA 11	GA 12
思想道德与法治			√					√				
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论								√				
马克思主义基本原理概论								√				
中国近现代史纲要								√				
习近平新时代中国特色社会主义思想概论								√				
形势与政策								√	√			
军事理论								√	√			
创新创业基础												√
军事训练								√				
大学生劳动教育								√				
大学生心理健康								√			√	
大学生国家安全教育						√						
通识教育选修课								√				
大学体育								√	√			
英语类										√		
高等数学 A	√											
线性代数	√											
概率论与数理统计	√											
复变函数与积分变换	√											
电工技术				√								
电子技术 A				√								
电子实习		√								√		√
大学物理实验（上、下）			√						√			
计算方法	√											
大学物理 B	√			√								
工科化学	√			√								
理论力学 B	√			√								
材料力学 C	√			√								
流体力学	√			√								
工程图学 A	√											

毕业要求 课程	GA 1	GA 2	GA 3	GA 4	GA 5	GA 6	GA 7	GA 8	GA 9	GA 10	GA 11	GA 12
互换性与测量技术	√			√		√	√					
机械原理	√											
工程训练 B				√		√	√		√			
工程材料及热处理	√					√	√					
机械设计		√					√					
机械制造技术基础		√		√			√				√	
机械原理课程设计		√								√		
车辆工程专业新生研讨课	√											√
新能源汽车工程学 1、2	√	√	√	√		√				√	√	√
新能源汽车工程学综合实验 1、2			√	√					√	√	√	
新能源汽车工程学课程设计 1.2		√			√			√			√	√
智能新能源汽车电子课程设计		√								√		
生产实习					√				√			√
毕业实习										√	√	
毕业设计			√		√		√		√	√	√	√
个性化程群	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

## 八、毕业合格标准

1. 符合德育培养要求。
2. 符合毕业要求。
3. 第一课堂：最低毕业学分 167.5。其中理论课程 125 学分，实践教学环节 42.5 学分。其中通识教育选修课程不得低于 10 学分；学生至少要选修 2 学分的非本专业开设的专业选修课程。
4. 第二课堂成绩认定及毕业要求，见《合肥工业大学“第二课堂成绩单”制度实施办法（暂行）》等相关文件规定。

九、教学计划结构表（见附表）

## 合肥工业大学车辆工程（创新实验班）专业指导性教学计划

### 通 识 教 育 必 修 课

课程代码	课程名称	考核方式	总学时	学 时 分 配					课内总学分	各学期学分分配								备注
				理论	实验	上机	实践	课外		1	2	3	4	5	6	7	8	
1201111B	形势与政策（1）	考查	(16)	8				(8)	0.25	0.25								
1201121B	形势与政策（2）	考查	(16)	8				(8)	0.25		0.25							
1201131B	形势与政策（3）	考查	(16)	8				(8)	0.25			0.25						
1201141B	形势与政策（4）	考查	(16)	8				(8)	0.25				0.25					
1201151B	形势与政策（5）	考查	(16)	8				(8)	0.25					0.25				
1201161B	形势与政策（6）	考查	(16)	8				(8)	0.25						0.25			
1201171B	形势与政策（7）	考查	(16)	8				(8)	0.25							0.25		
1201181B	形势与政策（8）	考查	(16)	8				(8)	0.25								0.25	
1200201B	思想道德与法治	考试	48	40			8		3	3								
1200211B	中国近现代史纲要	考试	48	40			8		3		3							
1200221B	马克思主义基本原理	考试	48	40			8		3			3						
1200231B	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	考试	48	40			8		3				3					
1200241B	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	考试	48	40			8		3					3				
5700021B	军事理论	考试	36	36					2	2								开课学期按照开课单位的具体安排为准。

课程代码	课程名称	考核方式	总学时	学 时 分 配					课内总学分	各学期学分配								备注
				理论	实验	上机	实践	课外		1	2	3	4	5	6	7	8	
5700011B	大学生心理健康	考试	32	32					2		2							开课学期按照开课单位的具体安排为准。
5100141B	大学体育（1）	其他	36				36		0.5	0.5								
5100151B	大学体育（2）	其他	36				36		0.5		0.5							
5100161B	大学体育（3）	其他	36				36		0.5			0.5						
5100171B	大学体育（4）	其他	36				36		0.5				0.5					
5200023B	军事训练	考查	48				48		2	2								
5600013B	就业指导	考试	12	8				4	0.5						0.5			
5300011B	大学生劳动教育	考查	16	16					1	1								
9900011B	创新创业基础	考查	16	16					1		1							开课学期按照开课单位的具体安排为准。
1200191B	大学生国家安全教育	考试	16	16					1	1								
1500301B	通用英语（1）	考试	32	32					2	2								入学实施分级分层教学。表中学分分配情况以英语一级学生示例。英语二级学生第一学期到第四学期学习课程依次为《通用英语（2）》、《通用英语（3）》、《跨文化交际英语》和《通用学术英语》。英语三级学生第一到第三学期学习课程依次为《通用英语（3）》、《跨文化交际英语》和《通用学术英语》（其中
1500311B	通用英语（2）	考试	32	32					2		2							
1500321B	通用英语（3）	考试	32	32					2			2						
1500331B	跨文化交际英语	考试	32	32					2				2					
1500341B	通用学术英语	考试	32	32					2									



课程代码	课程名称	考核方式	总学时	学 时 分 配					课内总学分	各学期学分分配								备注
				理论	实验	上机	实践	课外		1	2	3	4	5	6	7	8	
																		《通用英语（2）》为英语三级学生第一学期免修课程）
合 计			752	500	0	0	232	4	36.5	11.75	8.75	5.75	5.75	3.25	0.75	0.25	0.25	

备注： 总学时合计中不包括形式与政策的课外学时。

## 通 识 教 育 选 修 课

我校通识教育选修课共分七类：哲学思想与批判性思维、文史经典及文化传承、科技发展与科学精神、当代中国与社会责任感、人文素养与艺术审美、生态环境与可持续发展、国际视野与文明发展。学生毕业时其通识教育选修课学分分布应不少于上述类别中的五类，且不低于 10 学分。

# 合肥工业大学车辆工程（创新实验班）专业指导性教学计划

## 公共基础课

课程代码	课程名称	考核方式	总学时	学时分配					课内总 学分	各学期学分分配								备注
				理论	实验	上机	实践	课外		1	2	3	4	5	6	7	8	
0200011B	工程图学 A（1）	笔试	40	36	4	0	0	0	2.5	2.5								
0200021B	工程图学 A（2）	笔试	48	44	4	0	0	0	3		3							
1400211B	高等数学 A（上）	笔试	96	96	0	0	0	0	6	6								
1400221B	高等数学 A（下）	笔试	96	96	0	0	0	0	6		6							
0600011B	工科化学	笔试	32	24	8	0	0	0	2	2								
1400071B	线性代数	笔试	40	40	0	0	0	0	2.5		2.5							
1400091B	概率论与数理统计	笔试	48	48	0	0	0	0	3			3						
1400261B	复变函数与积分变换	笔试	40	40					2.5			2.5						
1000181B	大学物理 B（上）	笔试	64	62	2	0	0	0	4		4							
1000191B	大学物理 B（下）	笔试	32	30	2	0	0	0	2			2						
0400012B	电工技术	笔试	48	32	16				3			3						
0400022B	电子技术 A	笔试	80	60	20	0	0	0	5				5					
0700022B	理论力学 B	笔试	64	56	8	0	0	0	4			4						
0700062B	材料力学 C	笔试	40	36	4	0	0	0	2.5			2.5						
1000013B	大学物理实验（上）	操作	24	0	0	0	24	0	1			1						
1000023B	大学物理实验（下）	操作	24	0	0	0	24	0	1				1					
5300023B	工程训练 B	笔试	96	0	0	0	96	0	4			4						
5300053B	电子实习	操作	24	0	0	0	24	0	1				1					
			0	0	0	0	0	0	0									
合 计			936	700	68	0	168	0	55	10.5	15.5	22	7	0	0	0	0	

# 合肥工业大学车辆工程（创新实验班）专业指导性教学计划

## 专业必修课

课程代码	课程名称	是否专业 核心课程	考核 方式	总学 时	学时分配					课内 总分	课外 学分	各学期学分配								建议 起止 周次	是否集 中周考 试	备注
					理 论	实 验	上 机	实 践	课 外			1	2	3	4	5	6	7	8			
1740152B	车辆工程专业新生研讨 课	是	考查	16	16	0	0	0	0	1		1								1-19	否	新生研 讨课
0200142B	互换性与测量技术 B	是	考试	24	24	0	0	0	0	1.5					1.5					1-19	是	
0211302B	机械原理	是	考试	56	56	0	0	0	0	3.5					3.5					1-19	是	
0210023B	机械原理课程设计	是	考查	24	0	0	0	24	0	1					1					1-19	否	
1740182B	流体力学	是	考试	24	20	4	0	0	0	1.5					1.5					1-19	是	
0305062B	工程材料及热处理	是	考试	32	28	4	0	0	0	2					2					1-19	是	
0211012B	机械设计	是	考试	56	56	0	0	0	0	3.5						3.5				1-19	是	
0200152B	机械制造技术基础 B	是	考试	32	28	4	0	0	0	2						2				1-19	是	
1790012B	新能源汽车工程学 1	是	考试	64	64					4						4				1-20	是	
1790022B	新能源汽车工程学 2	是	考试	64	64					4							4			1-21	是	项目式 课程
1790013B	新能源汽车工程学综合 实验 1	是	考查	48				48		2						2				1-22	否	
1790023B	新能源汽车工程学综合 实验 2	是	考查	24				24		1							1			1-23	否	
1790033B	新能源汽车工程学课程 设计 1	是	考查	24				24		1						1				1-24	否	
1790043B	新能源汽车工程学课程 设计 2	是	考查	48				48		2							2			1-25	否	

课程代码	课程名称	是否专业 核心课程	考核 方式	总学 时	学时分配					课内 总学 分	课外 学分	各学期学分分配								建议 起止 周次	是否集 中周考 试	备注
					理 论	实 验	上 机	实 践	课 外			1	2	3	4	5	6	7	8			
1770053B	智能新能源汽车电子课 程设计	是	考查	72	0	0	0	72	0	3								3		1-19	否	
1740053B	生产实习	是	考查	24	0	0	0	24	0	1							1			1-19	否	
1740193B	毕业实习	是	考查	48	0	0	0	48	0	2									2	1-19	否	
1740183B	毕业设计	是	考查	480	0	0	0	480	0	10									10	1-19	否	
				0						0												
合 计				1160	356	12	0	792	0	46	0	1	0	0	9.5	12.5	8	3	12			

# 合肥工业大学车辆工程（创新实验班）专业指导性教学计划

## 个性化课程

个性方向	课程代码	课程名称	是否专业主干课程	考核方式	总学时	学时分配					课内总学分	课外学分	各学期学分分配								建议起止周次	备注
						课内	实验	上机	实践	课外			1	2	3	4	5	6	7	8		
电机类课程群	1740140X	车用电机原理及控制技术	否	考试	24	20	4	0	0	0	1.5							1.5			1-19	最少选 4 个学分
	1740130X	新能源汽车技术	否	考试	24	24	0	0	0	0	1.5							1.5			1-19	
	1740060X	MATLAB 程序设计	否	考试	24	20	0	4	0	0	1.5					1.5					1-19	
	1770020X	信号分析与处理	否	考试	24	24	0	0	0	0	1.5							1.5			1-19	
电控类课程群	1740250X	控制工程基础	是	考试	32	32	0	0	0	0	2						2				1-19	最少选 4 个学分
	1714970X	C/C++语言程序设计	是	考试	24	20	4	0	0	0	1.5					1.5					1-19	
	1740600X	嵌入式系统技术	否	考试	32	32	0	0	0	0	2						2				1-19	
	1770063B	嵌入式系统设计	是	考查	24	0	24	0	0	0	1						1				1-19	
电池类课程群	1740310X	动力电池技术	否	考试	24	20	0	0	4	0	1.5							1.5			1-19	最少选 2 个学分
	1740230X	新能源汽车热管理系统技术	否	考试	16	16	0	0	0	0	1								1		1-19	
	1740020X	氢能与燃料电池技术	否	考试	16	16	0	0	0	0	1								1		1-19	

个性方向	课程代码	课程名称	是否专业主干课程	考核方式	总学时	学时分配					课内总学分	课外学分	各学期学分分配								建议起止周次	备注
						课内	实验	上机	实践	课外			1	2	3	4	5	6	7	8		
智能类课程群	1740610X	计算方法	是	考试	24	24	0	0	0	0	1.5					1.5					1-19	最少选4个学分
	1740340X	人工智能技术及应用	否	考试	24	24	0	0	0	0	1.5								1.5		1-19	
	1708090X	云计算导论	否	考试	24	24	0	0	0	0	1.5								1.5		1-19	
	1740570X	大数据导论	否	考试	24	24	0	0	0	0	1.5								1.5		1-19	
底盘类课程群	1740220X	汽车振动与噪声控制	否	考试	32	28	4	0	0	0	2							2			1-19	任选3个学分
	1740010X	车辆系统建模与仿真	否	考试	24	24	0	0	0	0	1.5							1.5			1-19	
	1740100X	新能源汽车底盘技术	否	考试	24	24	0	0	0	0	1.5								1.5		1-19	
	1740110X	汽车轻量化技术	否	考试	24	24	0	0	0	0	1.5								1.5		1-19	
	1740120X	新能源汽车制造技术	否	考试	16	16	0	0	0	0	1								1		1-19	
拓展类课程群	1740620X	汽车研发管理	是	考查	16	16	0	0	0	0	1								1		1-19	任选3个学分
	1740390X	汽车新技术（双语）	否	考试	24	24	0	0	0	0	1.5								1.5		1-19	
	1740240X	文献检索与技术报告写作	否	考查	8	8	0	0	0	0	0.5								0.5		1-19	

个性方向	课程代码	课程名称	是否专业主干课程	考核方式	总学时	学时分配					课内总学分	课外学分	各学期学分分配								建议起止周次	备注
						课内	实验	上机	实践	课外			1	2	3	4	5	6	7	8		
	1740300X	汽车安全与防护技术	否	考试	24	24	0	0	0	0	1.5								1.5		1-19	
	1740370X	python 程序设计	否	考试	24	16	8	0	0		1.5							1.5			1-19	
课外训练	1740203B	车辆专业科研训练			48				48		0	2							2			企业训练
	合 计				576	524	44	4	4	0	35.5	2	0	0	0	4.5	5	11	15	0		
	最低学分合计				320						20											

备注：总学分合计中不包括科研训练的课外学分。

# 合肥工业大学车辆工程（创新实验班）专业指导性教学计划

## 各教学环节学时、学分分配表

课程种类	课程性质	总学时	总学分	学期学分分配表								学分比例
				1	2	3	4	5	6	7	8	
通识教育课程	必修	752	36.5	11.75	8.75	5.75	5.75	3.25	0.75	0.25	0.25	22%
	选修	160	10									6%
公共基础课程	必修	936	55	10.5	15.5	22	7	0	0	0	0	33%
专业教育课程	必修	1160	46	1	0	0	9.5	12.5	8	3	12	27%
	选修 (最低)	296	20	0	0	0	4.5	5	11	15	0	12%
合计		3304	167.5	23.25	24.25	27.75	26.75	20.75	19.75	18.25	12.25	100%
理论课程总学时		2032										
理论课程总学分			125									75%
实践环节总学时		1260										
实践环节总学分			42.5									25%
最低毕业学分				167.5								

备注：

数学、自然科学类共计 25.5 学分，占比 15%

实践环节学时填周数。

学时不包括课外学时。