

哈爾濱工業大學(威海)

智能車輛工程专业本科生培養方案



专业负责人（签字）：

学院/系（盖章）：

2020年9月

智能车辆工程专业本科生培养方案

一、培养目标

面向社会进步和科技发展所需，秉承“规格严格、功夫到家”的校训，着力培养富有良知和社会责任感，具有创新精神、实践能力和国际视野，掌握汽车产业电动化、智能化与网联化所必需的较系统的基础科学知识、较宽广的技术基础知识、必要的专业知识及基本技能，能在智能网联汽车产业内从事零部件设计、技术研发、工程应用和项目管理等工作的创新型卓越人才。

二、毕业要求

本专业主要学习自然科学基础、技术科学基础和本专业领域及相关专业的基本理论和基本知识，接受现代工程师的基本训练，具有分析和解决实际复杂工程问题的能力，要求毕业生应具备以下几个方面的知识和能力：

1. 工程知识：具有扎实的数学、物理等基础科学知识，熟练掌握微积分、代数几何等基本原理和分析方法，掌握力学、电磁学等基本原理和方法，熟练掌握智能车辆工程关键技术的基本原理和设计方法，熟悉智能网联汽车设计、生产的一般技术、过程、组织和管理以及工程检测和试验的基本方法，能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，将复杂智能车辆工程问题抽象成理论模型并进行分析和求解，能够对分析结果进行判断和表达；具有追求创新的态度和意识，能够针对问题制定研究方案，能够运用所学的基础理论知识进行分析和试验，能够对试验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

3. 设计/开发解决方案：能够根据用户需求确定智能车辆工程设计方案，并能够在设计方案中体现创新意识；在综合考虑技术、经济、环境、法规等约束条件下，对设计方案进行优化，能够用图纸、报告或实物等形式呈现设计成果。

4. 使用现代工具：掌握一门计算机程序设计语言，具备一定编程能力；能够使用计算机辅助分析软件解决复杂工程问题；能够熟练运用文献检索工具，获取智能车辆工程领域的最新进展。

5. 工程与社会：了解智能车辆工程的发展历程及其在国民经济中的地位和作用，认识车辆工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解环境和智能车辆工程之间的相互作用关系。

6. 职业规范：具有良好的人文素养、职业道德和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，具有合作精神和团队协作能力，具有组织、协调和管理能力。

7. 沟通管理：具备撰写专题报告、陈述表达的能力，具备较强的智能车辆工程领域国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，掌握智能车辆工程项目管理的基本知识和决策方法，能够在设计、制造和销售中运用所学经济、管理方面的知识、原理及方法。

8. 终身学习：能够认识到不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。

三、主干学科

机械工程

四、专业基础课程和专业核心课程

专业基础课程：机械原理、机械设计、理论力学、电路与电子学、自动控制原理、信号处理、嵌入式系统原理

专业核心课程：汽车构造、汽车理论、智能车辆规划与决策、智能车辆控制、智能车辆环境感知技术、智能网联汽车技术

五、学制、授予学位及毕业学分要求

学制：四年

授予学位：工学学士

毕业学分要求：本专业学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，修满 169.5 学分，其中通识教育课程 74 学分，专业教育课程 85.5 学分，个性化发展课程 10 学分（其中创新创业 4 学分），毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

六、学年教学进程表

智能车辆工程专业第一学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学时	学 时 分 配					考核方式
					讲课	实验	上机	习题	课外	
秋季	MX11021	思想道德修养与法律基础	2.5	40	40					考查
	LL12101	大学外语	1.5	32	32					考试
	MA21023	微积分 B (1)	5.5	88	88				(24)	考试
	PE13001	体育	1.0	32	32					考查
	MA21005	代数与几何	4.0	64	54				10	考试
	OE31005	工程图学 C	3.0	48	48					考试
	AE32204	智能车辆工程专业导论	1.0	16	16					考查
	CS14000	大学计算机	2.0	32	32					考查
	AD15002	军事理论	2.0	36	36					考查
	AD15003	军事技能	2.0	2周						考查
			24.5	388+2周	378			10		
春季	MX11022	中国近现代史纲要	2.5	40	40					考试
	MX11025	形势与政策 (1)	0.5	8	8					考查
	MA21024	微积分 B (2)	5.5	88	88				(24)	考试
	LL12102	大学外语	1.5	32	32					考试
	PE13002	体育	1.0	32	32					考查
	MA21006	概率论与数理统计	3.0	48	48					考查
	PH21013	大学物理 B (1)	5.5	88	88					考试
	CS32904	C 语言程序设计	3.0	48	30	18				考查
	AE33234	智能车辆仿真技术	2.0	32	16		16			考查
	AD11011	思想道德修养与法律基础实践课	0.5	8					8	考查
			25	424	382	18	16		8	
夏季		文化素质教育课程	4.0	64	64					考查
		文化素质教育系列讲座	0.5	4次						考查
		个性化发展课程	2.0							考查
			6.5	64	64					
备注	1. 文化素质教育课程大学四年要求修满 10 学分，建议本学年修满 4 学分； 2. 个性化发展课程大学四年要求修满 10 学分（其中创新创业学分要求至少修满 4 学分），建议本学年修满 2 学分，建议选择大一年度项目计划、创新研修课。 3. 夏季学期应获得 2-4 学分。									

智能车辆工程专业第二学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学时	学 时 分 配					考核方式
					讲课	实验	上机	习题	课外	
秋季	MX11023	马克思主义基本原理概论	3.0	48	48					考试
	PH21014	大学物理 B (2)	4.0	64	64					考试
	LL12103	大学外语	1.5	32	32					考试
	PE13003	体育	0.5	16	16					考查
	PH21023	大学物理实验 B (1)	1.5	36	3	33				考查
	IE31012X	电路与电子学	4.0	64	64					考试
	IE31922X	电路与电子学实验	1.0	24		24				考查
	OE31501	理论力学	4.5	72	64	8				考试
	AD11012	中国近现代史纲要实践课	0.5	8					8	考查
			20.5	364	291	65			8	
春季	MA31111N	计算方法	1.0	16	16					考查
	MX11024	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	64	64					考试
	MX11026	形势与政策 (2)	0.5	8	8					考查
	LL12104	大学外语	1.5	32	32					考试
	PE13004	体育	0.5	16	16					考查
	OE31101	机械原理	3.0	48	48					考试
	OE34401	机械原理实验	0.5	10		10				考查
	IE32401X	信号处理基础	2.5	40	40					考试
	PH21024	大学物理实验 B (2)	1.0	24		24				考查
	OE32712	数据结构与算法设计	2.0	32	32					考查
	AE33232	单片机原理及实践	2.0	32	24	8				考查
AE33231	软件设计与开发实践	2.0	32	16		16			考查	
			20.5	354	296	42	16			
夏季		文化素质教育系列讲座	0.5	4 次						考查
		文化素质教育课程	4.0	64	64					考查
	AE34208	智能车原型制作与开发	2.0	2 周						考查
			6.5	64+2 周	80					
备注	1. 文化素质教育课程大学四年要求修满 10 学分，建议本学年修满 4 学分。 2. 个性化发展课程大学四年要求修满 10 学分（其中创新创业学分要求至少修满 4 学分），建议本学年修满 2 学分，建议选择科技立项或学科竞赛。 3. 夏季学期应获得 2-4 学分。									

智能车辆工程专业第三学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学时	学 时 分 配					考核方式
					讲课	实验	上机	习题	课外	
秋季	MX11027	形势与政策（3）（习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导 1）	0.5	8	8					考查
	AE33223	智能车辆环境感知技术	2.0	32	32					考试
	IE31101	自动控制原理 C	3.0	52	44	8				考试
	OE31102	机械设计	3.0	48	48					考试
	OE34402	机械设计实验	0.5	10		10				考查
	MA31112N	最优化方法应用	1.0	16	16					考查
	MA31114N	数据挖掘	1.0	16	16					考查
	CS32903	计算机组成原理	3.0	52	40	12				考查
	AE33225	智能车辆规划与决策	2.0	32	32					考试
	AE33233	人工智能入门	2.0	32	32					考查
	AE33242	汽车构造	3.0	48	48					考试
	AE34206	汽车构造实验	1.0	24		24				考查
	AD11013	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论实践课	1.0	16					16	考查
			23	386	316	54			16	
春季	AE33226	智能车辆控制	2.0	32	32					考试
	AE33206	智能网联汽车技术	2.0	32	24		8			考试
	OE33709	嵌入式系统原理	2.0	32	24	8				考试
	AE33202	汽车理论	3.0	48	42	6				考试
	AE33203	汽车电子技术	2.0	32	32					考查
	AE33204	汽车设计	2.5	40	40					考查
	AE34203	生产实习	2.0	2周						考查
				15.5	216+2周	194	14	8		
	专业选修课（表 6.1）		2.0	32	32					考查
	文化素质教育课程		1.0	16	16					考查
			3.0	48	48					
备注	1. 文化素质教育课程大学四年要求修满 10 学分，建议截止本学年全部修满。 2. 专业选修课大学四年要求修满 2 学分，由表 6.1 中选择 2 门。 3. 夏季学期应获得 2-4 学分。									

智能车辆工程专业第四学年教学进程表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学时	学 时 分 配					考核方式
					讲课	实验	上机	习题	课外	
秋季	MX11028	形势与政策（4）（习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导 2）	0.5	8	8					考查
	AE34210	智能车辆平台设计开发	4.0	4 周						考查
		个性化专业选修课（表 6.2）	4.0	64	64					考查
			8.5	72+4 周	72					
春季	AE34212	毕业设计	12.0	14 周						
			12.0	14 周						
备注	毕业前要求个性化发展学分完成 10 分，具体要求见第十部分。									

表 6.1 智能车辆工程专业选修课程列表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学时	学 时 分 配					考核方式
					讲课	实验	上机	习题	课外	
夏季	AE33235	车载能源系统设计与仿真	1.0	16	16					考查
	AE33227	智能车辆产业分析	1.0	16	16					考查
	AE33236	无人车遥操作技术	1.0	16	16					考查
	AE33237	新能源汽车整车控制技术	1.0	16	16					考查
	AE33238	Python 程序设计	1.0	16	16					考查
	AE33239	大数据技术与应用	1.0	16	16					考查
备注	毕业前要求专业选修课需至少修满 2 学分。									

表 6.2 智能车辆工程个性化专业选修课程列表

开课学期	课程编号	课程名称	学分	学时	学 时 分 配					考核方式
					讲课	实验	上机	习题	课外	
秋季	AE33241	智能交通系统	2.0	32	20		12			考查
	AE33205	汽车试验学	2.0	32	28	4				考查
	AE33211	车载网络技术	2.0	32	28	4				考查
	AE33240	电动车用电机及驱动技术	2.0	32	28	4				考查
	AE33207	电动汽车结构与原理	2.0	32	28	4				考查
	AE33219	汽车无人驾驶技术	2.0	32	32					考查
	AE33216	新能源汽车概论	2.0	32	32					考查
	AE33220	电动汽车动力电池管理系统设计	2.0	32	32					考查
	AE33230	电动汽车动力电池系统设计与制造	2.0	32	32					考查
备注	毕业前要求个性化专业选修课需至少修满 4 学分，具体要求见第十部分。									

七、课程类别及学分比例表

类别	课程类别	学分	%	学分合计	%
通识教育	公共基础课程	31.0	18.29	74.0	43.66
	文理通识课程—数学与自然科学基础课程	33.0	19.47		
	文理通识课程—文化素质教育课程	10.0	5.90		
专业教育	专业基础课程	44.0	25.96	85.5	50.44
	专业核心课程	18.5	10.91		
	专业选修课程	2.0	1.18		
	课程设计	6.0	3.54		
	实习实训	3.0	1.77		
	毕业设计（论文）	12.0	7.08		
	个性化发展课程	10.0	5.90	10.0	5.90
合 计		169.5	100	169.5	100

八、实践教学环节学分要求

课程类别/名称	学时/周	学分
军事理论	36 学时	2.0
军事技能	2 周	2.0
思政实践	32 学时	2.0
C 语言程序设计	18 学时	1.0
智能车辆仿真技术	16 学时	1.0
大学物理实验 B（1）	36 学时	1.5
大学物理实验 B（2）	24 学时	1.0
电路与电子学实验	24 学时	1.0
机械原理实验	10 学时	0.5
机械设计实验	10 学时	0.5
理论力学	8 学时	0.5
单片机原理及实践	8 学时	0.5
自动控制原理 C	8 学时	0.5
计算机组成原理	12 学时	0.5
智能网联汽车技术	8 学时	0.5

嵌入式系统原理	8 学时	0.5
汽车构造实验	24 学时	1.0
汽车理论试验	6 学时	0.5
软件设计与开发实践	16 学时	1.0
智能车原型制作与开发	2 周	2.0
智能车辆平台设计开发	4 周	4.0
生产实习	2 周	2.0
毕业设计	12 周	12.0
创新创业实践	2 周	2.0
合 计	304 学时+24 周	40

九、文化素质教育课程学分要求

课 程 类 别	学 分
文化素质教育课程	9
文化素质教育讲座（8 次）	1
合 计	10

十、个性化发展课程学分要求

课 程 类 别	学 分
本专业选修课程	6
外专业基础课程	
外专业核心课程	
研究生课程	
创新创业课程	4
创新创业实践	
合 计	10

注：1.创新学分：要求至少修满 4 学分方可毕业；保送研究生须在第三学年春季学期结束时修满 6 学分；获得 10 以上创新学分方可参与优秀毕业生认定。2.鼓励部分学有余力的优秀学生选修外专业核心课程、研究生课程。

十一、辅修专业、辅修学位教学计划

课程编码	课 程 名 称	类别	学时	学分	建议选课学期
AE33231	软件设计与开发实践	专业基础	32	2.0	二春
AE34208	智能车原型制作与开发	实践设计	2周	2.0	二夏
AE33242	汽车构造	专业核心	48	3.0	三秋
AE34206	汽车构造实验	实践设计	24	1.0	三秋
AE33223	智能车辆环境感知技术	专业核心	32	2.0	三秋
AE33225	智能车辆规划与决策	专业核心	32	2.0	三秋
AE33203	汽车电子技术	专业核心	32	2.0	三春
AE33202	汽车理论	专业核心	48	3.0	三春
AE33204	汽车设计	专业核心	40	2.5	三春
OE33709	嵌入式系统原理	专业基础	32	2.0	三春
AE33226	智能车辆控制	专业核心	32	2.0	三春
AE33206	智能网联汽车技术	专业核心	32	2.0	三春
AE34210	智能车辆平台设计开发	实践设计	4周	4.0	三夏
AE34212	毕业设计	实践设计类	12周	12.0	四春
学分合计：41.5					

注：完成 41 学分方可申请辅修学位证书；完成 29.5 学分（不含毕业设计（论文））方可申请辅修专业证书。

十二、有关说明

1. 本专业学生本科期间应获得至少 10 个文化素质教育学分，其中文化素质教育课程要求修满 9 学分，文化素质教育讲座要求选听 8 次，完成记 1 学分。
2. 本专业学生本科期间应获得至少 10 个个性化发展学分。个性化发展课程包括：本专业选修课程、外专业基础与核心课程、研究生课程、创新创业课程、创新创业实践。创新创业学分（包括创新创业课程和创新创业实践）至少获得 4 学分方可毕业，具体要求按照《哈尔滨工业大学（威海）本科生创新创业学分修读管理办法（试行）》（校教发[2018]81 号）执行，未尽事宜可由学院教学委员会讨论确定。