

# 智能车辆工程专业人才培养方案

## 一、培养目标

培养目标：本专业培养“德、智、体、美、劳”全面发展，具有自然科学基础和车辆工程专业知识；具有团队合作精神和国际视野、创新意识和组织协调能力，能在车辆工程相关领域从事新能源与智能网联汽车零部件及电控系统产品研发、设计、制造、检测、生产管理等工作的应用型工程技术人才，能胜任工程师岗位的社会主义事业的建设者和接班人。

毕业后 5 年左右的预期目标：

- (1) 具有工程职业道德、科学素养和社会责任感，有意愿并有能力服务社会。
- (2) 具有创新精神，熟悉车辆工程领域的法律法规与工程标准，能在新能源与智能网联汽车及相关领域独立从事产品的研发、设计、制造、检测及项目管理等工作。
- (3) 具有团队合作精神和协调与组织管理能力，能在团队中担任骨干或领导角色，并能够有效地进行合作交流。
- (4) 能主动适应国内外新能源与智能网联汽车新技术发展、产业升级，通过继续教育或其他终身学习途径增加知识和提升能力。

## 二、毕业要求

通过系统性的理论课程及专业实践环节的综合教学，本专业毕业生应具有如下知识、能力与素质：

- (1) 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智能车辆工程领域复杂工程问题。
- (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，识别、表达，并通过文献研究分析智能车辆工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。
- (3) 设计/开发解决方案：能够设计针对智能车辆工程领域复杂工程问题的解决方案，能够合理设计汽车零部件及智能车辆制造工艺流程，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。
- (4) 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对智能车辆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。
- (5) 使用现代工具：能够针对智能车辆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，包括对智能车辆工程领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。
- (6) 工程与社会：能够基于智能车辆工程领域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。

(7) 环境和可持续发展：能够理解和评价针对智能车辆工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、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，能够在智能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。

(9) 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。

(10) 沟通：能够就智能车辆工程领域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。

(11) 项目管理：理解并掌握智能车辆工程领域工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

(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。

毕业要求对培养目标的支撑：本专业毕业要求共有 12 项，按照上述毕业要求的顺序，将每项内容分别用“(编号)+内容”形式表述。同样，本专业培养目标也按照相关内容分解为 4 个目标点，从而本专业毕业要求对本专业培养目标的支撑关系如下表 1 所示。

表 1 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求 \ 培养目标	培养目标 (1)	培养目标 (2)	培养目标 (3)	培养目标 (4)
(1) 工程知识		√		√
(2) 问题分析		√		
(3) 设计/开发解决方案		√		
(4) 研究		√		
(5) 使用现代工具		√		
(6) 工程与社会	√	√		
(7) 环境和可持续发展	√	√		
(8) 职业规范	√			
(9) 个人和团队			√	
(10) 沟通			√	√
(11) 项目管理		√	√	
(12) 终身学习				√

### 三、毕业要求指标点分解

为使本专业毕业要求体现出专业特点，并且能够落实到具体的教学环节，且便于达成评价，依据一定的原则将本专业 12 项毕业要求细分为具体的、可落实、便于衡量的 33 个评价（观测）指标点，如表 2 所示。

表 2 毕业要求评价（观测）指标点分解矩阵

毕业要求	评价（观测）指标点
(1) 工程知识	指标点 1-1: 掌握数学、自然科学、工程科学的语言工具, 并能够用于智能汽车产品设计、制造工艺、检测与控制领域复杂工程问题的表述。
	指标点 1-2: 能够针对智能汽车系统具体对象建立合适的数学模型, 并基于恰当的边界条件进行求解。
	指标点 1-3: 能够将智能车辆工程领域的相关知识和数学模型方法用于推演、分析智能汽车产品设计、制造工艺、检测与控制领域的复杂工程问题。
	指标点 1-4: 能够运用专业知识和数学模型方法分析智能汽车系统, 并将专业知识和分析结果用于复杂工程问题解决方案的比较与综合。
(2) 问题分析	指标点 2-1: 能够运用数学、自然科学和工程科学原理, 识别和判断智能汽车产品设计、制造工艺、检测与控制领域复杂工程问题的关键环节。
	指标点 2-2: 能够应用智能车辆工程基本原理和数学模型方法正确表达智能汽车产品设计、制造工艺、检测与控制领域复杂工程问题。
	指标点 2-3: 能认识到解决问题存在多种方案可供选择, 会通过文献研究寻求可替代的解决方案。
	指标点 2-4: 能运用科学基本原理, 借助文献研究, 对智能汽车产品设计、制造工艺、检测与控制领域复杂工程问题的影响因素进行分析, 并获得有效结论。
(3) 设计/开发解决方案	指标点 3-1: 掌握智能汽车设计、制造技术的基本原理和方法, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素, 能够对智能汽车产品设计、制造工艺、检测与控制领域复杂工程问题进行分析, 确定设计目标。
	指标点 3-2: 能够运用工程知识, 通过类比、改进或创新等方式, 设计满足特定需求的智能汽车机械零部件、控制单元及其制造工艺。
	指标点 3-3: 能根据特定条件和解决方案进行设计计算, 完成智能汽车系统设计, 并能用图纸、报告、实物等形式呈现设计成果, 体现创新意识。

毕业要求	评价（观测）指标点
	指标点 3-4：能够在智能汽车产品设计开发过程中考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
(4) 研究	指标点 4-1：能够基于智能汽车产品设计、制造工艺、检测与控制等领域的科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析智能车辆工程领域复杂工程问题的解决方案。
	指标点 4-2：能够采用科学方法对智能车辆工程领域的复杂工程问题，选择研究路线，设计实验方案，搭建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。
	指标点 4-3：能够对实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。
(5) 使用现代工具	指标点 5-1：了解现代智能汽车产品设计、制造工艺、检测与控制领域的工程技术、资源、智能汽车工程工具、信息技术工具和计算机辅助设计分析软件的使用原理和方法，并理解其局限性。
	指标点 5-2：能够选择与使用恰当的现代智能汽车工程技术、资源、智能汽车工程工具、信息技术工具和模拟软件，对智能汽车产品设计、制造工艺、检测与控制的复杂工程问题进行分析、计算与设计。
	指标点 5-3：能够针对智能汽车产品设计、制造工艺、检测与控制领域的复杂工程问题，选用满足特定需求的现代工具，进行建模、仿真及优化，并能够分析其局限性。
(6) 工程与社会	指标点 6-1：了解与智能车辆工程领域相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。
	指标点 6-2：能够分析和评价智能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。
(7) 环境和可持续发展	指标点 7-1：了解环境保护的相关法律法规，理解环境和社会可持续发展的理念和内涵。
	指标点 7-2：具有环境保护和可持续发展意识，能够分析和评价与智能汽车产品设计、制造工艺、检测与控制领域复杂工程问题相关的专业实践对环境、社会可持续发展的影响。

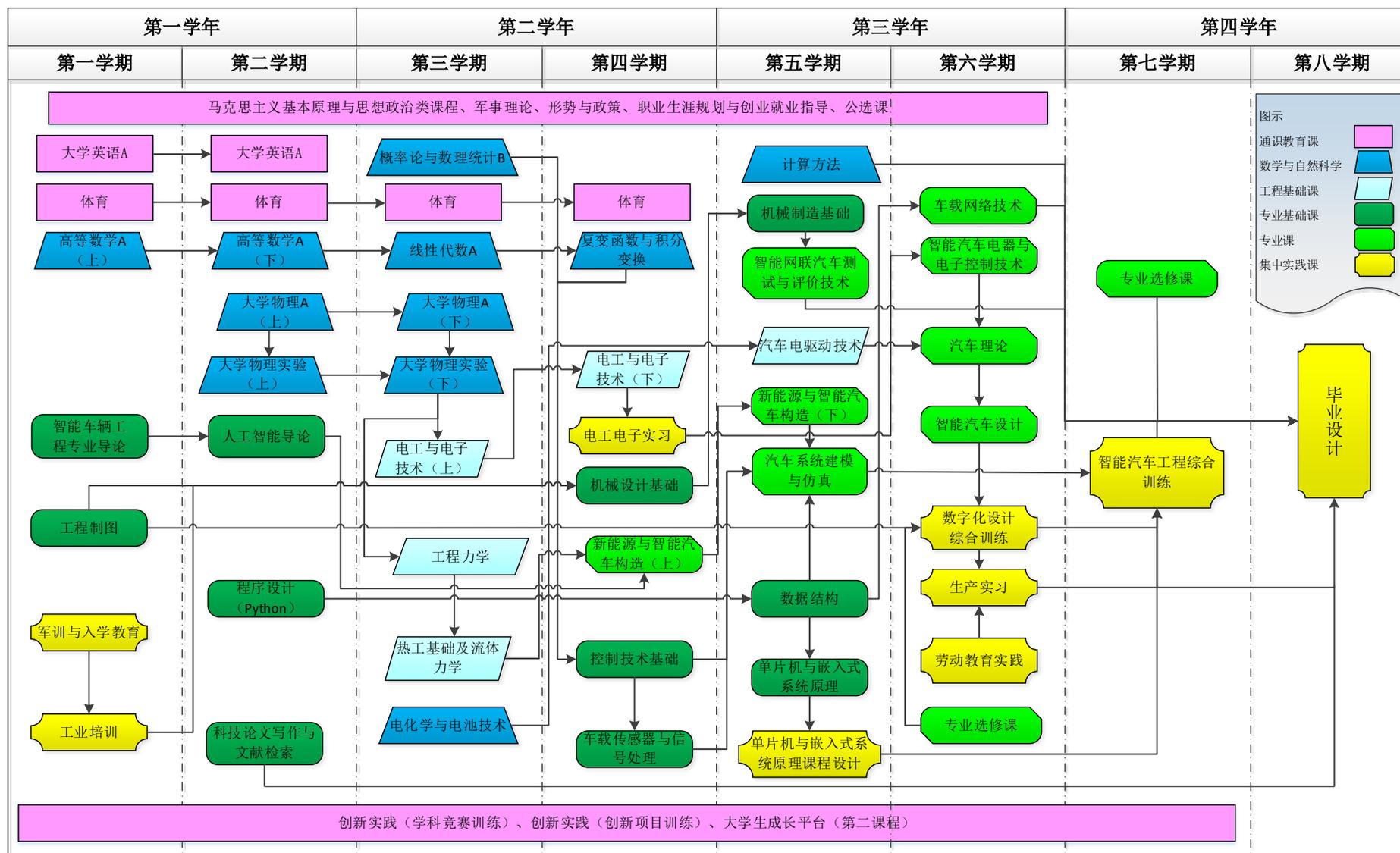
毕业要求	评价（观测）指标点
(8) 职业规范	指标点 8-1: 有正确的社会主义核心价值观, 理解个人与社会的关系, 了解国情。
	指标点 8-2: 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范, 并能在智能车辆工程实践中自觉遵守。
	指标点 8-3: 理解智能汽车工程师对公众的安全、健康和环境保护的社会责任, 能够在工程实践中自觉履行责任。
(9) 个人和团队	指标点 9-1: 具有人际交往能力与团队意识, 能与其他学科的成员有效沟通, 合作共事。
	指标点 9-2: 能够在团队中独立或合作开展工作, 能够组织、协调和指挥团队开展工作。
(10) 沟通	指标点 10-1: 能就智能车辆工程相关专业问题, 通过口头、文稿、图表等方式, 准确表达自己的观点, 回应质疑, 理解与业界同行和社会公众交流的差异性。
	指标点 10-2: 了解智能汽车产品设计、制造工艺、检测与控制领域的国际发展趋势、研究热点, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性, 具备跨文化交流的语言和书面表达能力, 能就专业问题, 在跨文化背景下进行基本沟通和交流。
(11) 项目管理	指标点 11-1: 了解智能汽车产品全周期、全流程的成本构成, 理解并掌握智能汽车工程项目中涉及的工程管理与经济决策方法。
	指标点 11-2: 在多学科环境下, 能够在智能车辆工程领域的设计、制造和生产活动中有效运用工程管理原理与经济决策方法。
(12) 终身学习	指标点 12-1: 能在社会发展的大背景下, 理解不断学习的必要性, 具有自主学习和终身学习的意识。
	指标点 12-2: 具有自主学习的能力, 包括对智能车辆工程技术问题的理解能力, 归纳总结的能力和提出问题的能力。



类别	课程名称	学分	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				
			1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-1	3-2	3-3	3-4	4-1	4-2	4-3	5-1	5-2	5-3	6-1	6-2	7-1	7-2	8-1	8-2	8-3	9-1	9-2	10-1	10-2	11-1	11-2	12-1	12-2			
基础课程	机械设计基础	4.5		H				H			H																								H			
	机械制造基础	3.0				M		H			H																											
	数据结构	3.5			H												H		H		M																	
	控制技术基础	2.5			H		H						H				M																					
	单片机与嵌入式系统原理	3.0											H				M								H													
	科技论文写作与文献检索	1.0								M							H																M					
	车载传感器及信号处理	2.0			H								M				H								M													
	人工智能概论	2.0		M									H																									
	智能车辆工程专业导论	0.5																					H		M						H							
专业必修课程	新能源与智能汽车构造	7.0				H							H				M																					H
	汽车理论	3.0			H					H							H								M													
	车载网络技术	3.0			H					H			H				M																					
	智能汽车设计	2.0				H				H			H												H										M			
	智能汽车电器与电子控制技术	3.5				H							H												H													
	汽车电驱动技术	2.0	H																						M	H												
	智能网联汽车测试与评价技术	2.0				M																			H						M							
	汽车数字化设计	2.0											H																									M
	汽车系统建模与仿真	2.0				H				H															M													H
智能车辆控制	2.0												M																					H	M			
其他课程	工业培训	1.0																							H		H								M			
	电工电子实习	2.0															H			H															H			
	单片机与嵌入式系统原理课程设计	2.0												H			M																		H			
	劳动教育实践	1.0																																	H			
	数字化设计综合训练	5.0											H																								H	



## 五、课程体系拓扑关系图



## 六、学制、毕业学分和授予学位

学制：实行弹性学制，本科专业标准学制一般为4年，可提前1年毕业，最长不超过8年。

最低毕业学分：180学分。学生修满180学分，另须取得第二课堂6学分，且符合学校规定的其它条件与要求，准予毕业

授予学位：符合学士学位授予条件的，授予工学学士学位。

## 七、主干学科

机械工程、计算机科学与技术、控制科学与工程

## 八、专业核心课程

新能源与智能汽车构造、汽车理论、车载网络技术、智能汽车设计、智能汽车电器与电子控制技术、汽车电驱动技术、智能网联汽车测试与评价技术

## 九、主要实践性教学环节

电工电子实习、单片机与嵌入式系统原理课程设计、数字化设计综合训练、劳动教育实践、智能汽车工程综合训练、生产实习、毕业设计

## 十、就业与升学

就业领域：能在智能汽车（包括新能源汽车）整车及其零部件设计与制造、智能汽车电子控制系统设计开发等领域就业，能从事设计、开发、实验、测试以及相关科研等工作。

研究生阶段研修学科：本专业毕业生适合继续在机械工程一级学科的相关二级学科硕士专业学习。

## 十一、课程结构及学分比例

课程类别	课程性质	理论学时	实验（其他）学时	学分数	比例（%）	
通识教育课程	必修	596	112	37	20.56	21.66
	选修			2	1.10	
学科专业基础课程	必修	974	146	68.5	38.06	38.06
专业课程	必修	284	76	22.5	12.5	19.17
	选修			12	6.67	
集中实践教学环节		-	-	38	21.11	21.11
合计		-	-	180	100	100
第二课堂		-	-	6	-	-

## 十二、课程设置与教学计划表

### (一) 通识教育课程

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分数	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核		
						理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
必修	1	A113012	马克思主义基本原理	3	48	40		8					√					√	
	2	A170004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40		8			√							√	
	3	A170005	中国近现代史纲要	3	48	32		16		√								√	
	4	A170018	习近平新时代中国特色社会主义思想	3	48	32		16				√						√	
	5	A170015	思想道德与法治	3	48	32		16	√										√
	6	A170006	形势与政策	2	64	32		32	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√
	7	A120012	军事理论	2	36	36								2				√	
	8	A136058	大学英语 A	8	128	128			4	4								√	
	9	A150001	体育	4	144	144			2	2	2	2						√	
	10	A171001	劳动通论	2	32	32				2									√
	11	A190016	职业生涯规划与创业就业指导	2	32	32			2					2					√
	12	A190019	大学生心理健康	2	32	16		16											
	小计		12 门	37	708	596		112											
选修	至少选修 2 学分（限选公共艺术课程≥2 学分）。																		

### (二) 学科专业基础课程

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分数	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核		
						理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
必修	1	A121025	高等数学 A	10	160	160			4	4								√	
	2	A121033	线性代数 A	3	48	48					4							√	
	3	A121032	概率论与数理统计 B	2	32	32					4								√
	4	A123001	大学物理 A	5.5	88	88				4	4							√	
	5	A124009	大学物理实验	1.5	48	0	48			3	3								√
	6	A120006	复变函数与积分变换	2	32	32						4							√
	7	A354029	电化学与电池技术	2	32	32					4								√
	8	A122014	计算方法	2	32	32							4						√
	9	A144021	程序设计 (Python)	3	64	32	32			4								√	
	10	A322023	工程制图	3	48	48			4									√	
	11	A351093	电工与电子技术	6	96	84	12				4	4						√	
	12	A341057	工程力学	4	64	60	4				6							√	
	13	A321089	机械设计基础	4.5	72	64	8					4						√	
	14	A321162	机械制造基础	3	48	42	6						4						√
	15	A354003	数据结构	3.5	40	32	8						4						√
	16	A354002	单片机与嵌入式系统原	3	48	40	8						4						√

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分数	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核		
						理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
			理																
	17	A354001	智能车辆工程专业导论	0.5	8	8			4										√
	18	A354004	热工基础及流体力学	2	32	32				4									√
	19	A354005	车载传感器与信号处理	2.5	40	36	4				4								√
	20	A354006	人工智能导论	2	32	32			4										√
	21	A352102	控制技术基础	2.5	40	24	16				4								√
	22	A352087	科技论文写作与文献检索	1	16	16			2										√
	小计		22 门	68.5	1120	974	146												

### (三) 专业课程

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学分数	学时数	学时类型			开课学期和周学时分配								成绩考核		
						理论	实验	其他	一	二	三	四	五	六	七	八	考试	考查	
必修	1	A354007	新能源与智能汽车构造	7	112	56	56					4	4						√
	2	A352151	汽车理论	3	48	42	6							4					√
	3	A352074	汽车电驱动技术	2	32	32	0					4							√
	4	A354008	车载网络技术	3	48	48	0							4					√
	5	A354009	智能汽车设计	2	32	32	0							4					√
	6	A354010	智能汽车电器与电子控制技术	3.5	56	42	14							4					√
	7	A354011	智能网联汽车测试与评价技术	2	32	32	0						4						√
	小计		7 门	22.5	360	284	76												
选修	1	A354012	智能车辆控制*	2	32	32								4					√
	2	A354013	导航与定位技术	2	32	32									4				√
	3	A354014	汽车系统建模与仿真 (MATLAB)*	2	32	32						4							√
	4	A354015	大数据导论	2	32	32									4				√
	5	A354016	智能汽车技术	2	32	32									4				√
	6	A354017	神经网络	2	32	32									4				√
	7	A354018	图像处理与模式识别	2	32	32									4				√
	8	A354019	汽车数字化设计 (CATIA)*	2	32	32								4					√
	9	A354020	汽车动力系统原理												4				√
	10	A352126	汽车智能网联技术	2	32	32									4				√
	11	A354021	车联网及智能交通系统	2	32	32									4				√
	12	A354022	嵌入式系统设计	2	32	32									4				√
	13	A354023	云计算导论	2	32	32									4				√
	14	A354024	现代通信技术概论	2	32	32									4				√
小计		14 门	30	480	480														

注：至少选修 12 学分。课程带“\*”为限选课程。

### (四) 集中实践性教学环节安排表

序号	课程代码	课程名称	学分数	周数	开课学期	起止周	成绩考核	
							考试	考查
1	A190007	军训与入学教育	2	2 周	第 1 学期			√
2	A321172	工业培训	1	1 周	第 1 学期			√
3	A352004	电工电子实习	2	2 周	第 4 学			√

					期			
4	A354025	单片机与嵌入式系统原理 课程设计	2	2周	第5学 期			√
5	A352200	劳动教育实践	1	1周	第6学 期			√
6	A354026	数字化设计综合训练	5	5周	第6学 期			√
7	A352026	生产实习	2	2周	第6学 期			√
8	A354027	智能汽车工程综合训练	8	8周	第7学 期			√
9	A354028	毕业设计	15	15周	第8学 期			√
合计			38	38	-	-	-	-

(五) 第二课堂

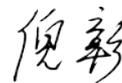
不计入总学分，但在毕业前必须修满 6 学分，具体实施与认定按照有关文件规定执行。

签字审核：

制订人：



学院分管院长：



院长：

