

车辆工程专业指导性培养计划

(2021 级)

专业代码：080207

执笔：梁彩平

审核：胡宁

一、专业定位

车辆工程面向长三角区域汽车制造行业需求，以“职业导向的高等教育”为指导，以应用型本科教育为主体，以学生为中心，以产出为导向，培养汽车设计、制造和汽车测试等优势方向、具有良好职业素养和扎实职业技能的应用型技术人才。

二、培养目标

1. 培养总目标

车辆工程专业培养适应国家现代化建设需要，德、智、体、美、劳全面发展，具有坚实的自然科学、工程技术基础和一定的人文社会科学背景知识，具有良好的思想、业务、文化和身心素质，具有良好的交流能力和团队合作精神，具有良好的获取知识、应用知识的能力，具备较强实践能力和一定的创新能力，能在整车、零部件制造、交通运输等领域，从事整车及零部件制造、工艺设计、试验与检测、生产组织和管理、汽车营销和管理等工作，具有一定专长的“宽口径、重实践、能创新”的应用型工程技术人才。

(1) 运用机械工程、车辆构造的基本理论和专业知识，对汽车总成或零部件进行结构设计、智能制造及优化。

(2) 运用发动机原理、汽车理论、汽车测试、汽车试验学、汽车电子与控制、虚拟仪器技术等理论和专业知识，对汽车整车、总成或零部件性能进行检测与优化。

(3) 运用新能源汽车原理、电机电控等专业知识，对新能源汽车性能进行测试。

(4) 运用汽车生产过程控制、汽车营销学、汽车保险与理赔等专业知识，进行汽车生产现场管理、汽车服务等领域相关工作。

2. 价值引领目标

以劳模精神和工匠精神为价值取向，树匠心、育匠人。在教育教学实施过程中，通过工匠精神将工程师价值观和工程伦理教育寓于之中，培养学生养成严谨细致专注负责的工作态度，精雕细琢、精益求精的工作理念，掌握高超的技艺和精湛的技能，从而为推动中国“制造”走向中国“智造”提质、提速、提品、提效。

3. 学生毕业五年后须达到的目标

目标 1：具备健全人格和良好科学文化素养，具有正确的职业道德、职业操守和社会责任感。

目标 2：具备工程师的专业素质，能够运用车辆工程专业知识从事车辆工程专业相关的技术与管理工作，在相关工程领域从事技术、生产工艺及生产设备的设计与改进、升级或重

新设计、营销和管理等工作。

目标 3: 熟悉车辆发展现状及动态, 具备参与制定企业发展规划的能力, 注重社会和谐与可持续发展。

目标 4: 具备较强的团队协作精神和良好的沟通能力, 能够在多学科团队或跨文化环境中工作, 能够在技术开发或工程运营团队中作为成员、技术骨干或主要负责人有效地发挥作用。

目标 5: 具备终身学习能力, 能够通过企业历练具备提升自身专业素质, 不断适应社会经济和技术发展的需要。

三, 毕业要求

车辆工程专业根据 12 项专业认证通用标准, 结合我校实际情况对 12 项毕业要求核心能力和素质表述进行内涵扩展, 各毕业要求指标点分解如下:

毕业要求1: 获取和应用工程知识的能力: 能够将数学、自然科学、机械工程基础和车辆结构、整车性能、零部件加工制造及工艺、汽车电控技术等专业知识用于解决车辆工程设计、制造及测试相关领域复杂问题。

指标点 1-1: 能应用数学、物理、化学的基本知识和专业术语用于工程问题的识别表述。

指标点 1-2: 能应用力学、机械、电工及电子技术、液压等工程基础知识对车辆的结构、零部件进行基本设计、制造及加工工艺过程设计。

指标点 1-3: 能运用与汽车性能相关的原理、理论及测试方法对车辆性能进行评估、测试, 能够分析结构参数对汽车性能的影响, 并提出改进建议。

指标点 1-4: 掌握解决与汽车智能制造、生产线及装备相关等专业知识及其应用。

毕业要求 2: 问题分析的能力: 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车辆工程问题中结构设计及制造、性能设计及检测、电子控制技术复杂车辆工程问题, 以获得有效结论。

指标点 2-1: 能够发现和识别车辆工程问题中结构设计及制造、性能设计及检测、电子控制技术等方面关键环节和参数。

指标点 2-2: 能够运用相关理论知识推理和分析以上方面关键环节和参数问题。

指标点 2-3: 能够通过多种思维方式和手段来进行寻找解决问题的方法。

毕业要求 3: 创新设计/开发解决方案的能力: 能够设计针对车辆工程问题的解决方案, 设计满足需求的车辆结构、性能或制造工艺流程及测试方案, 能够在设计或测试环节中体现创新意识, 并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3-1: 掌握工程设计的基本方法, 能够以报告、图纸或实物的形式呈现设计成果。

指标点 3-2: 能够针对车辆工程问题的特点制定解决方案, 设计满足需求的车辆结构、性能或制造工艺流程及测试方案。

指标点 3-3: 能够在设计或测试环节中综合考虑社会、健康、安全、法律、伦理、文化

及环境等因素，体现一定的创新意识。

毕业要求 4：科学研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对车辆工程复杂问题进行基础研究，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。

指标点 4-1：掌握车辆工程在整车、零部件设计及制造、新能源汽车及汽车电子方面发展的背景、研究现状及前沿技术，了解专业未来发展的趋势。

指标点 4-2：具有基于汽车整车及零部件的结构原理及性能测试的试验方法正确地进行试验方案的制定、合理选择材料和设备构建实验系统。

指标点 4-3：能分析和解释实验数据，并通过综合信息获得合理有效的结论。

毕业要求 5：使用现代工具的能力：能够针对车辆工程问题，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，实现对车辆设计、制造及性能测试。

指标点 5-1：了解机械工程及车辆工程研发和应用领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其适用性。

指标点 5-2：能够选择和使用恰当的仪器、工程工具和专业模拟软件对车辆工程基础设计及应用领域的复杂问题进行模拟、计算、分析与设计。

指标点 5-3：熟悉车辆性能检测相关的工具、设备及仪器的使用，有一部分设备的实操能力。

毕业要求 6：分析与评价工程与社会关系的能力：能够基于车辆工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践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。

指标点 6-1：具有车辆工程实习和社会实践经历。

指标点 6-2：熟悉与车辆工程相关的技术标准、知识产权和法律法规等，并用于分析识别新技术、新工艺的开发与应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。

指标点 6-3：能客观评价车辆工程项目对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7：理解与评价环境和可持续发展的能力：能够理解和评价针对车辆工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7-1：理解车辆工程内涵与社会可持续发展的内涵和意义，能够在解决车辆工程问题时践行环保和可持续发展的理念。

指标点 7-2：能针对实际工程项目，评价其可能对人类和环境造成的隐患，并运用专业知识提出有建设性的科学的解决方案。

毕业要求 8：遵守职业规范的素质：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行业职业道德和规范，履行责任。

指标点 8-1：具备正确的人生观、价值观、职业道德及行为规范，做到诚信守则、公平公正。

指标点 8-2: 具有人文素养, 理解并践行社会主义核心价值观, 尊重生命、关爱他人、主张正义、诚信守则、维护国家利益, 具有促进社会进步的责任感和使命。

指标点 8-3: 了解车辆工程师的职业性质和责任, 具有法律和社会意识且在车辆工程实践中能自觉遵守职业道德和规范。

毕业要求 9: 承担个人和团队角色的能力: 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。

指标点9-1: 能在涵盖车辆工程专业的多学科项目中承担个体的角色, 发挥车辆工程专业的特长, 能按时完成分配的任务。

指标点9-2: 能在涵盖车辆工程专业的多学科项目中承担团队成员的角色, 主动学习团队其他成员所掌握的学科知识, 能与团队成员有效沟通, 合理协作完成团队任务。

指标点9-3: 能在涵盖车辆工程专业的多学科项目中承担负责人的角色, 把握好项目工作的进度, 处理好项目进行过程中团队成员之间的人际关系。

毕业要求 10: 有效沟通与交流的能力: 能够就车辆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。

指标点 10-1: 能通过报告、设计文稿、陈述发言表达自己的想法, 就车辆工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

指标点 10-2: 至少掌握一门外语, 能够阅读翻译并总结车辆工程专业及其相关领域的外文文献和技术文件, 有一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

毕业要求 11: 工程项目管理的能力: 理解并掌握车辆工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科中应用。

指标点 11-1: 理解并掌握车辆工程活动所涉及的重要工程管理原理与经济决策方法。

指标点 11-2: 能够综合考虑材料成本, 机械加工可行性和实际应用场合, 将相关工程管理原理与经济决策方法应用于车辆设计、制造和测试过程中。

毕业要求 12: 具有终身学习的意识和能力: 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。

指标点 12-1: 能正确认识自我探索和学习的必要性, 具有自主学习和终身学习的意识; 掌握自主学习的方法, 了解知识拓展和能力提高的途径, 能对新鲜的科技保持兴趣。

指标点 12-2: 能针对个人或职业发展需求, 采取适合的方式自主学习, 适应发展, 并表现出自主学习和探索的成效。

四, 学制

四年

五, 修业年限

实行弹性修业年限, 一般为四年, 弹性幅度最短不低于三年, 最长不多于六年。

六、毕业与学位授予

本专业学生必须按指导性培养计划的要求修读完成各类别课程规定的最低学分、并完成第二课堂规定的所有内容，总学分达到 153 学分，方可毕业；达到学士学位授予条件者，授予工学学士学位。

七、主干学科

机械工程，车辆工程。

八、专业核心课程

1. 现代工程制图

通过本课程学习使学生掌握工程图样的绘制方法和 CAD 的基本指令、操作方法与绘图技巧。培养学生绘图、读图的基本能力，以及培养学生耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度。通过学习具有一般零件的二维图形的计算机绘图能力，获得 CAD 初级证书。

2. 汽车发动机构造

本课程是汽车专业的一门专业基础课。以典型汽车发动机为例，通过曲柄连杆机构、配气机构、润滑系、冷却系、汽油机和柴油机燃料系等内容的学习，掌握发动机各主要系统及零部件的结构和工作原理，掌握发动机结构的一般性规律及各组成部件之间的装配关系，为后续专业课程打下基础。

3. 汽车底盘构造

本课程是汽车专业的一门专业基础课。以典型汽车为例，通过底盘传动系、行驶系、转向系、制动系等内容的学习，掌握底盘各主要系统及零部件的结构和工作原理，掌握汽车底盘结构的一般性规律及各组成部件之间的装配关系，为后续专业课程打下基础。

4. 汽车电器设备

本课程是汽车专业的一门专业基础课。学习发动机起动系统、点火系统、电源系统、轿车全车电路及汽车常规电器设备，掌握各系统及零部件的结构和工作原理，以典型轿车为例，掌握全车电路的识图方法，对汽车电器系统的主要功能模块能够触类旁通。

5. 汽车电控技术

通过现代轿车发动机电子控制系统、制动防抱死控制系统、安全气囊、电控转向系统等内容的学习，掌握各系统的组成、工作原理及基本控制策略。掌握各子系统的布置及管路线路走向，掌握各传感器、执行器的结构和工作原理。学习电控系统的测量、主要检测仪器的使用方法。

6. 汽车制造技术

以汽车典型零件为例，学习零件加工的工艺规程设计；学习整车及各系统主要部件的装配工艺，包括装配顺序、专用工具的使用、螺栓的拧紧力矩、各部位间隙的调整等，为学生在整车及零部件企业从事现场技术工作打下重要基础。

7. 汽车理论

本课程系统介绍了汽车动力性、经济性、操纵稳定性、制动性、平顺性的基础理论，介绍了各使用性能的评价指标与评价方法，建立了有关动力学方程，分析了汽车及其部件的结构形式与结构参数对各使用性能的影响，阐述了进行性能预测的基本方法。

8. 汽车构造实习

本课程安排了与“发动机构造”、“底盘构造”、“汽车电器设备”课程相配套的实践操作环节，通过对发动机、手动变速器、汽车各系统主要部件的结构拆装，以及对轿车全车电器系统的测量及装配，从机械结构和电器系统两方面掌握汽车的主要结构、组成和工作原理。

9. 汽车制造技术综合实践

掌握工业机器人的操作方法和编程技术，能够独立完成一般搬运程序的示教与编写，使用机器人仿真软件完成复杂轨迹的生成并上机执行，了解自动搬运车及物料输送系统的组成、基本工作原理并掌握系统的操作方法。

10. 汽车生产过程控制

学习汽车制造企业自动化生产线的过程控制流程及质量管理方法，了解自动生产线的系统组成、工作原理，熟悉相关工作界面的参数设置、数据读取、过程设定等方法，为学生掌握自动化生产技术打下基础。

九、主要实践环节

汽车构造实习、汽车装配工艺实习、汽车制造技术综合实践、毕业设计（论文）等。

十、课程体系构成及学时分配比例（不含第二课堂）

课程类别	总学分	%	总学时	理论学时	实践学时
公共基础课	53.5	35	1024	956	68
专业基础课	27	18	432	381	51
专 业 课	30	20	480	448	32
专业实践	31.5	20	904	0	904
通识课	10	7	160	160	0
合计	152	100	3000	1945	1055
理论学时：实践学时（%）	65：35				

十一、教学安排一览表 (1)

课程类别	课程性质	开课学院	课程代码	课程名称	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	建议修学期
公共基础课	必	马院	b1080001	马克思主义基本原理	试	3	48	42	6	春 1
	必	马院	b1080003	思想道德修养与法律基础	查	3	48	42	6	春 1
	必	马院	b1080006	中国近现代史纲要	查	3	48	42	6	秋 1
	必	马院	b1080004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I	试	3	48	42	6	秋 2
	必	马院	b1080007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 II	试	2	32	28	4	春 2
	必	马院	-----	形势与政策(模块 1~4)	查	2	32	28	4	秋 1~春 2
	必	马院	b1080008	劳动教育 A	查	0.5	16	16		秋 2
	必	文理	b1020080	高等数学 A1	试	4	64	64		秋 1
	必	文理	b1020081	高等数学 A2	试	4	64	64		春 1
	必	文理	b1020012	线性代数	试	2	32	32		秋 2
	必	文理	b1020013	概率论与数理统计	试	2	32	32		秋 2
	必	工学	b2011392	程序设计语言	查	2	32	32		秋 3
	必	文理	b1020018	大学语文	查	2	32	32		春 1
	必	文理	b1020062	大学物理 A(模块 1)	试	3	48	48		春 1
	必	文理	b1020065	大学物理 B	试	2	32	32		秋 2
	必	文理	b1020066	大学物理 C	查	1	32		32	春 1
	必	文理	b1020035	大学化学	查	1	32	28	4	秋 1
	必	体育	-----	体育 I~VI	查	3	160	160		秋 1~秋 4
	必	其他	b1110003	军事技能	查	0.5	2W			秋 1
	必	文理	b1110002	军事理论	查	0.5	32	32		秋 2
	★ 大学英语 (选修 1 个模块 10 学分)	模块 A	b1020003	通用英语 III	试	3	48	48		秋 1
			b1020004	通用英语 IV	试	3	48	48		春 1
			b1020005	通用学术英语 A	试	2	32	32		秋 2
			---	英语拓展	查	2	32	32		春 2
		模块 B	b1020002	通用英语 II	试	3	48	48		秋 1
			b1020003	通用英语 III	试	3	48	48		春 1
			b1020006	通用学术英语 B	试	2	32	32		秋 2
---			英语拓展	查	2	32	32		春 2	
模块 C		b1020001	通用英语 I	试	4	64	64		秋 1	
		b1020002	通用英语 II	试	3	48	48		春 1	
	b1020003	通用英语 III	试	3	48	48		秋 2		
★ 大学德语	文理	b1020040	大学德语 I	试	3	48	48		秋 1	
	文理	b1020041	大学德语 II	试	3	48	48		春 1	
	文理	b1020042	大学德语 III	试	4	64	64		秋 2	
★ 大学日语	文理	b1020077	大学日语 I	试	3	48	48		秋 1	
	文理	b1020078	大学日语 II	试	3	48	48		春 1	
	文理	b1020079	大学日语 III	试	4	64	64		秋 2	
小计(公共基础课)						53.5	1024	956	68	
通识课	必	艺教中心	b0-----	美育	查	2	32	32		秋, 春
	选	各学院	b0-----	社会科学与人文素养	查	4	64	64		秋, 春
				自然科学与科技创新	查	2	32	32		秋, 春
必	图文	b0021162	科技论文写作与文献检索	查	2	32	32		春 1	
小计 (通识课)						10	160	160		

(★注：第一外语共计 10 学分，包括大学英语、大学德语、大学日语 3 个语种，按需选择适合的语种；其中选择大学英语的，在模块 ABC 中选择适合的模块)

十一，教学安排一览表 (2)

课程类别	课程性质	开课学院	课程代码	课程名称	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	建议修读学期
专业基础课	必	智造	b2011137	现代工程制图 I	试	3	48	40	8	秋 1
	必	智造	b2011138	现代工程制图 II	查	3	48	32	16	春 1
	必	智造	b2011240	车辆工程专业导论	查	1	16	16		秋 1
	必	智造	b2011049	工程力学 I	试	3	48	48		秋 2
	必	智造	b2011050	工程力学 II	试	3	48	44	4	春 2
	必	智造	b2011079	机械原理	试	3	48	44	4	秋 2
	必	智造	b2011077	机械设计	试	3	48	45	3	春 2
	必	智造	b2011080	机械制造基础	试	3	48	42	6	春 2
	必	工训	b2090001	电工与电子学	试	3	48	42	6	秋 2
必	智造	b2011152	液压与气压传动	试	2	32	28	4	秋 2	
小 计 (专业基础课)						27	432	381	51	
专业必修课	必	智造	b2011100	汽车发动机构造	试	2	32	32		春 2
	必	智造	b2011097	汽车底盘构造 (双语)	试	3	48	48		春 2
	必	智造	b2011099	汽车电器设备	试	2	32	32		春 2
	必	智造	b2011037	发动机原理	试	2	32	32		秋 3
	必	智造	b2011102	汽车理论	试	3	48	48		秋 3
	必	智造	b2011103	汽车设计	查	2	32	32		春 3
	必	智造	b2011098	汽车电控技术	试	3	48	48		秋 3
	必	智造	b2011106	汽车制造技术	试	2	32	32		秋 3
	必	智造	b2011105	汽车试验学	查	2	32	16	16	春 3
	必	智造	b2011235	虚拟仪器技术	查	3	48	32	16	春 3
	必	智造	b2011096	汽车 CAD/CAM(全英文)	查	2	32	32		秋 3
小 计 (专业必修课)						26	416	384	32	
★按模块选修 4 学分	模块 A		b2011111	生产线设备与调试技术	查	2	32	32		秋 4
	模块 A		b2011461	汽车动力系统测试与仿真	查	2	32	32		秋 4
	模块 B		b2011462	汽车网络技术	查	2	32	32		秋 4
	模块 B		b2011144	新能源汽车概论	查	2	32	32		秋 4
	模块 C		b2011101	汽车法规概论	查	2	32	32		秋 4
模块 C		b2011463	汽车营销与保险	查	2	32	32		秋 4	
小 计 (专业模块课)						4	64	64	0	
小计 (专业课)						30	480	448	32	

十一、教学安排一览表 (3)

课程类别	课程性质	开课学院	课程代码	课程名称	考核方式	总学分	总学时	理论学时	实践学时	建议修读学期
专 业 实 践	必	工训	b4090001	基础工程训练 A	查	3	72		72	夏 1
	必	智造	b4011326	智能装配工程项目训练 (智能工厂)	查	1	24		24	春 3
	必	智造	b4011088	现代工程制图测绘	查	2	48		48	夏 1
	必	智造	b4011056	机械设计课程设计	查	2	48		48	夏 2
	必	智造	b4011070	汽车理论课程设计	查	1	24		24	秋 3
	必	智造	b4011068	汽车 CAD 课程设计	查	1	24		24	秋 3
	必	智造	b4011071	汽车设计课程设计	查	1	24		24	春 3
	必	智造	b4011069	汽车构造实习	查	4	96		96	夏 2
	必	智造	b4011073	汽车装配工艺实习	查	4	96		96	春 3
	必	智造	b4000005	车辆工程专业创新创业	查	2	48		48	春 3
	必	智造	b4011072	汽车先进制造技术综合实践	查	4	96		96	夏 3
	必	智造	b4011339	劳动教育 B	查	0.5	16		16	春 3
	必	智造	b4011249	车辆工程专业毕业实习与毕业设计 (论文)	查	6	288		288	春 4
小 计 (专业实践)						31.5	904		904	
第二课堂	必	其他	b5110001	第二课堂	查	1	-	-	-	秋, 春, 夏
总 计						153	3000	1945	1055	

★1、专业模块课和实践模块课的选修说明:

专业课按照不同的能力要求分模块设置, 学生必须选修其中 1 个模块并达到该模块要求的学分。

- 1, 模块 A: 能够运用现代仿真工具对车辆动力性能进行评估、测试, 并提出改进建议; 解决与生产线及装备相关等专业知识及其应用。
- 2, 模块 B: 了解新能源车和智能汽车网络发展方向和前沿技术, 能够运用现代工具对新能源车及车载网络进行性能测试与评估。
- 3, 模块 C: 能够熟知车辆工程相关的技术标准、知识产权、法律法规及营销管理和保险等专业知识, 并用于分析识别新技术、新工艺的开发与应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。

2、职业资格证书与课程的关联说明:

学生通过程序设计语言、汽车 CAD/CAM 课程的学习, 可参加与本专业相关的职业资格证书考核: 计算机等级证书、CAD 初级证书。

学生取得计算机等级证书、CAD 初级证书资格证书, 可申请程序设计语言、汽车 CAD/CAM 课程免修并获得相应学分。

十二，课程修读顺序

序号	课程名称	先修课程	序号	课程名称	先修课程
1	汽车理论	汽车发动机构造	6	生产线设备与调试技术	汽车发动机构造
		汽车底盘构造			汽车底盘构造
		发动机原理			汽车制造技术
2	汽车电控技术	汽车发动机构造			
		汽车底盘构造			
		汽车电器设备			
3	汽车设计	汽车发动机构造	8		
		汽车底盘构造			
		汽车理论			
4	汽车试验学	汽车发动机构造	9		
		汽车底盘构造			
		汽车理论			
5	汽车制造技术	汽车发动机构造	10		
		汽车底盘构造			

十三，第二课堂学分

通过开展第二课堂活动，鼓励学生积极参与学术讲座、社会实践活动、校园文体活动、创新创业活动、志愿服务活动等，培养学生社会适应能力与素养，增强学生就业竞争力。详见《学生手册》中的《上海第二工业大学“第二课堂学分”实施办法（试行）》规定。