

十、机械工程学科(0802)全日制学术型硕士学位研究生课程设置一览表

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	考核方式	备注	
学位课程	学位公共课 (必修 11 学分)	X0601	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	1	考试	必修
		X0602	自然辩证法概论	18	1	2	考试	
		X0801	研究生英语(读写、听说)	92	4	1,2	考试	
		X0701	矩阵论	40	2	1	考试	数学选修 4 学分
		X0702	数值分析	40	2	1	考试	
		X0703	数理方程	40	2	1	考试	
		X0704	数理统计与随机过程	48	2	1	考试	
	学位专业课 (选修 11 学分)	X0101	现代设计理论与方法	40	2.5	1	考试	不少于 11 学分
		X0102	机械 CAD/CAM	32	2	1	考试	
		X0103	现代机械测试技术	24	1.5	1	考试	
		X0104	现代数控技术及装备	32	2	2	考试	
		X0105	人工智能与专家系统	32	2	2	考试	
		X0201	现代控制理论	32	2	1	考试	
		X0202	电力电子技术	32	2	1	考试	
		X0203	数字信号处理	32	2	1	考试	
		X0204	现代嵌入式计算	32	2	2	考试	
		X0205	系统辨识与自适应系统	32	2	2	考试	
		X0401	弹性力学	32	2	1	考试	
		X0402	汽车系统动力学	48	3	2	考试	
		X0403	汽车系统建模与仿真	48	3	1	考试	
		X0404	汽车电子控制技术	32	2	2	考试	
		X0405	优化理论与应用	32	2	1	考试	
		非学位课程	专业选修课 (选修 8 学分)	X0802	学术英语写作(必选)	16	1	
X0106	工程光学			32	2	2	考查	
X0107	有限元原理及工程应用			32	2	2	考查	
X0108	精密机械机构与应用			24	1.5	2	考查	
X0109	制造系统建模与仿真			32	2	2	考查	
X0110	现代工业工程			16	1	2	考查	
X0111	液压伺服控制系统			32	2	2	考查	
X0112	仿生机械与智能机械			32	2	2	考查	
X0113	神经网络理论与应用			32	2	2	考查	
X0114	机械制造工程学			32	2	2	考查	
X0115	现代制造与集成系统工程			32	2	2	考查	
X0206	自组织网络			24	1.5	2	考查	
X0207	汽车总线应用技术			32	2	2	考查	
X0208	数字图像处理			24	1.5	2	考查	
X0209	最优控制			24	1.5	2	考查	
X0210	电动汽车原理与控制			24	1.5	2	考查	
X0211	硬件描述语言及 FPGA 系统设计	24	1.5	2	考查			
X0212	高级软件工程	24	1.5	2	考查			

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	考核方式	备注
	X0406	汽车数字化设计	32	2	2	考查	
	X0407	CAE 软件应用技术	32	2	2	考查	
	X0323	实验优化设计	32	2	2	考查	
	Z0901	知识产权与信息检索	16	1	2	考查	
其他环节		学术活动		1			3 学分
		实践活动		1			
		开题报告		1			
补修本科课程		机械设计基础	32				不 计 学分
		机械制造技术基础	40				
		工程力学	32				
		信号与系统	52				
		汽车构造	64				
		汽车理论	64				

## 附：研究方向简介

### （一）机械设计及理论

主要研究内容：机械设计的理论与方法

以汽车设计和专业机械为重点，面向产品全生命周期典型运行工况，研究新型传动装置总成与零部件的建模与动态仿真技术，对关键零部件进行运动学、动力学分析、优化产品结构参数和数字化设计。

### （二）机械制造及其自动化

主要研究内容：

#### 1、计算机辅助设计/制造一体化

以数字化技术为立足点，面向汽车产品及其工艺装备的设计、工艺、制造等环节，进行计算机辅助设计及集成系统的理论、方法与技术研究，设计和开发实用先进的计算机辅助设计/制造一体化技术产品和软件系统。

#### 2、车身制造工艺与装备技术

以汽车车身焊接工艺及其装备为研究对象，对车身焊接过程进行数值模拟研究，对电磁力作用下焊接过程进行分析及研究，开发实用先进的汽车车身零件制造工艺技术及装备。

#### 3、汽车制造自动化

以汽车生产设备和自动线的控制、驱动、监测和信息处理的理论、方法和技术为研究重点，注重在控制理论和自动化技术方面的研究，针对汽车制造企业和生产过程中的现生产问题，综合运用现代控制、计算机、自动化和系统技术方面的最新成果，在工业机器人技术开发与应用、生产线及关键设备的系统控制、状态参数检测与故障诊断、图像处理技术、电力电子与运动控制等方面开展研究，开发新产品、新工艺、新技术、新设备的控制系统。

### （三）车辆工程

主要研究内容：

#### 1、节能与新能源车辆技术

以汽车节能和新能源研发为目标，主要进行汽车节能与低排放技术开发、混合动力汽车整车控制策略、动力总成机电耦合技术和汽车典型运行工况仿真等研究。

#### 2、商用车辆设计与优化技术

利用当代最新汽车数字设计平台，进行商用车汽车数字化设计与分析研究。以汽车新型传动装置总成与零部件开发和系统运动、动力学分析为重点研究内容，进行汽车性能改善和结构参数优化。

#### 3、汽车动力学仿真与控制技术

研究汽车运动学和动力学特性，分析改进汽车性能的途径。主要内容包括车辆动力学特性分析与研究、汽车动态性能仿真、系统控制策略研究及基于模型的控制系统设计等。

#### 4. 汽车动力传动与控制技术

研究汽车变速传动、自动控制技术与车载电子装置。主要内容包括 AMT 系统特性分析与设计、EMT 系统特性分析与设计、控制策略与技术和控制器开发、转向控制技术、基于模型的控制系统设计、新型总线技术应用开发以及汽车新型智能仪表的研制等。

#### 5. 汽车电子与信息技术

面向汽车电动化和主动安全，以车辆动力学、电子工程、信号和信息处理、控制理论与控制工程等为基础，结合计算机应用技术、嵌入式系统技术、信息处理技术、现代控制技术等，研究内容涵盖：①纯电动汽车电机控制、动力电池管理、车载充电机等；②基于网络总线的整车控制与信息系统研究与开发；车用信号采集、检测、通信和车用信息融合处理技术；③汽车电子控制技术④智能汽车道路识别、标志识别和主动安全技术。

### （四）机械电子工程

主要研究内容：

#### 1、机电系统控制及自动化

针对汽车制造工装设备，设计机电系统。通过信号的采集及处理，把控制理论与测试技术用到传统的机械装置中去，实现机械、液压、电气系统、控制程序的集成，使机械制造及汽车制造过程自动化和最佳化。

#### 2、流体传动与控制

针对工程汽车、汽车制造工装设备中的流体传动与机电一体化控制进行应用研究，强调以先进的流体理论、控制理论、计算机技术为基础，充分应用计算机仿真、优化、微机测控等手段，对机-电-液控制系统进行全方位的应用研究。

#### 3、传感与测量技术

本方向以自动控制技术、电子技术、计算机技术、传感技术等方面理论为基础，主要从事有关超声波、电磁场、压痕等理论、仿真及其检测装置的应用等方面的研究。

### （五）微机电工程

主要研究内容：微纳测量与表征

本方向以精密机械、现代光学、图像处理、模式识别、测试技术、传感器技术和信号分析等理论为基础，依托光机电一体化技术构建测量仪器，对微纳传感器、微机电系统（MEMS）、纳机电系统（NEMS）、光学器件和结构表面等的微纳表

面结构进行测量，并构建数学分析模型和评定参数体系与理论，从而表征微纳表面结构及其与产品功能相关的特性，为微纳表面结构的设计和制造提供理论依据。