

机械工程专业（080201）培养方案

（The Cultivating Program for Undergraduate of Mechanical Engineering）

一、专业简介及特色

本专业是吉林省重点品牌专业、国家级特色专业，具有一级学科博士学位授予权，设有机械制造及其自动化、机械设计及其自动化和材料成形及其自动化三个专业方向；是以相关的自然科学和技术科学为理论基础，结合实践中的技术经验，研究和解决在开发、设计、制造、安装和运行各种机械中的全部理论和实际问题的应用学科。

本专业以教学改革为导向，以优秀的教师队伍为主体，培养具有宽厚的机械工程基本理论和基础知识、多学科知识复合、具有创新意识的高级技术人才；其培养的人才基础扎实，专业口径宽，知识面广，适应机械工程领域内高级工程技术人才的需要；经过多种实践环节的训练，使学生具有较强的计算机应用能力和较强解决实际问题的能力。

二、培养目标

本专业培养具有较宽厚的基础理论和较扎实的机械设计、制造及自动化的基础知识与应用能力，能在机械工程领域从事工程设计、工程制造、技术开发、科学研究、应用研究、生产组织和管理等方面工作的复合型人才。

三、培养要求

本专业学生主要学习机械设计、制造和自动化的基础理论，学习微电子技术、计算机技术、信息处理技术和 CAD/CAM 技术的基本知识，受到现代机械工程师的基本训练，具有进行机械产品设计、制造及设备控制、生产组织管理的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 掌握从事机械工程工作所需的数学和其他相关的自然科学知识以及一定的经济管理知识；
2. 掌握机械工程基础理论和专业知识，了解机械工程前沿发展现状和趋势；
3. 具有综合运用所学科学理论和技术方法对于机械工程问题进行系统表达、建立模型、综合分析并提出解决方案的基本能力；
4. 掌握在机械工程实践中基本工艺操作等各种技术、技能，具有使用现代化工程工具的能力；
5. 具有较强的创新意识和对机械工业新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力；
6. 具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，较强的语言文字表达能力、团队合作精神和一定的组织管理能力和良好的工程职业道德；
7. 了解与机械工程相关的法律、法规，具有环境保护和可持续发展等方面的意识，具有一定的国际视野，正确认识机械工程对于客观世界和社会的影响；
8. 具有终身教育的意识和继续学习的能力。

四、主干学科

机械工程、力学、电子技术

五、核心课程

工程图学、理论力学、材料力学、传热学、工程热力学、电工与电子技术、机械控制工程、机械工程材料、机械原理、机械设计、机械制造基础、机床电气控制技术、计算机辅助三维设计、机械工程测试技术、数控技术、材料成形技术基础、经济管理基础。

六、学制及授予学位

学制：四年

授予学位：工学学士

七、专业人才培养标准实现矩阵

能力素质要求		培养标准	实现矩阵	
			课程支撑环节	其它培养环节
人文社科素养	政治思想道德素质	爱国守法、敬业爱岗、文明礼貌、诚信善良，有正确的人生观、价值观、道德观、职业观和法制观	马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、形势与政策	班导师、心理健康咨询、各类文体活动、学术活动、社会实践活动等
	身心发展素质	具有健康的体魄和吃苦耐劳、应对挫折的精神品质，较好的社会责任感和较强的人文素养	体育选项课、军事理论、军事技能训练、素质教育选修课	
专业工程能力	工程基础能力	了解机械工业的发展动态，具有从事机械工程工作所需的相关数学、自然科学知识以及一定的经济管理知识	高等数学、计算方法、线性代数、概率论与数理统计、积分变换、复变函数、大学物理、实验物理、化学原理、生命科学与机械工程、电工电子技术、经济管理基础等	机械创新设计竞赛、数学建模等各类竞赛
		具有制图、计算、测试、调研、基本工艺操作等基本技能和较强的计算机应用能力。具有制订实验方案、进行实验、分析和解释数据的能力；具有设计机械系统、部件和过程的能力；掌握必要的工程基础知识	工程图学、理论力学、材料力学、工程热学基础（工程热力学、传热学）、机械工程材料、电工与电子技术、大学计算机基础、计算机程序设计、机械结构有限元分析、互换性与技术测量、计算机辅助设计基础	毕业实习、毕业设计、各类竞赛等
	专业基础能力	掌握机械工程、机械学科的基本理论、基本知识。受到系统的机械工程实验技能、工程实践、科学研究与工程设计方法的训练；了解本专业的前沿发展现状和趋势	机械原理、机械设计、机械控制工程、液压与气压传动、数控技术、机械控制系统 CAD 与仿真、现代设计方法、材料成形技术基础，先进制造技术、微机原理与应用、机械振动学、工业机器人	认识实习、工程实训、课程设计、毕业设计（论文）
		掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的方法	文献检索 信息检索与阅读	课程设计、毕业设计等
职业发展能力	职业道德素质	了解职业和行业的生产、设计、研究与开发的法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识机械工程对于客观世界和社会的影响	现代设计方法、机械设计、思想道德修养与法律基础、企业实践、社会实践	认识实习、生产实习等
	工程实践能力	具有综合运用机械工程专业基础理论和技术手段分析并解决问题的能力；能在机械工程领域从事工程设计、工程制造、技术开发、科学研究、应用研究的能力	机械制造基础、机械工程测试技术、机械制造装备设计、计算机辅助三维设计、精密加工与特种加工、电气控制技术、塑料成型工艺及模具设计、冲压成形工艺及模具设计、机械设计学、模具制造工艺学、车辆工程概论、汽车构造	生产实习、毕业设计、全国大学生机械创新大赛
	组织管理能力	具有一定的组织管理能力、较强的表达和人际交往以及在团队中发挥作用的能力	英语听说、经济管理基础 大学生就业指导与创业教育、大学生职业规划与素质拓展	各类竞赛、学团活动等
	创新实践能力	具有追求创新的态度和意识，掌握基本的创新方法；终身学习，不断学习和适应发展	创新创业教育平台课程、专业英语阅读与写作、文献检索等	各类课程、科技创新活动、各类竞赛等
具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力		机电英语 大学英语 机械工程概论等	学术讲座、学术活动、各类竞赛等	


八、课程结构比例表

课 程 平 台	课程要求	学时数	占总学时比例	学分数	占总学分比例
人文社科课程平台	必修	244	9.8%	15	7.0%
公共基础课程平台	必修	632	25.6%	39.5	18.5%
	选修	108	4.4%	7	3.3%
学科基础课程平台	必修	716	29.0%	44.5	20.8%
	选修	80	3.2%	5	2.3%
专业课程平台	必修	256	10.4%	16	7.5%
	选修	256	10.4%	16	7.5%
素质教育课程平台	必修	18	0.7%	1	0.5%
	选修	128	5.2%	8	3.7%
实践教学平台	必修	58.5 周	—	53.5	25.1%
创新创业教育平台	选修	32	1.3%	8	3.8%
必修课程小计		1866	75.5%	169.5	79.4%
选修课程小计		604	24.5%	44	20.6%
总 计		2470	100%	213.5	100%

九、毕业最低学分要求

本专业毕业最低学分为 213.5 学分。

专业教研室主任：孙宝玉 马风雷 郝兆鹏

教学院长： 

十、机械工程专业理论课程总表及教学安排

Table of Courses

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crns.	学时类型 Type				各学期课内周学时分配 Weekly Hours								考试 (查)
			总 学时 Hrs.	理论 学时 Lec.	实验 学时 Exp.	上机 学时 Ope.	1	2	3	4	5	6	7	8	
							15 周	14 周	16 周	17 周	14 周	11 周	10 周		
一、人文社科平台 humanity and Society Science Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 15 学分、244 学时)															
423101112	思想道德修养与法律基础 Moral Character Cultivation and Basis of Law	2	32	32			2							考查	
423201111	中国近现代史纲要 Outline of China's Modern History	2	32	32				2						考试	
423301111	马克思主义基本原理概论 Introduction to Basic Principles of Marxism	2	32	32					2					考试	
423401111	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	48						3.5				考试	
423501112 ~ 423508112	形势与政策 Situation and Policy	2	32	32										考查	
416101112	军事理论 Military Theory	2	36	36			2.5							考查	
405101111	经济管理基础 Economic Management Base	2	32	32					2					考试	
合 计 Whole		15	244	244			4.5		2	4	3.5				
二、公共基础课程平台 Common Basic Subject Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 39.5 学分、632 学时)															
410101211 410102211 410103211 410104211	大学外语(英)A1-4 College Foreign Language (E) A1-4	15	240	240			3.5	4.5	4	3.5				考试	
408101211 408102211	高等数学 A1、A2 Advanced Mathematics A1、A2	10	160	160			5.5	6						考试	
408404211	大学物理 C University Physics C	4	64	64				4.5						考试	
408407212	实验物理 B Experimental Physics B	2	32		32				2					考查	
414101211	大学计算机基础 Computer Basis of College	1.5	24	12		12	2							考试	
414103211	计算机程序设计 A (C 语言) Computer Program Design A (C)	4	64	44		20		4.5						考试	
401301212	生命科学与机械工程 Bioscience and Mechanical Engineering	1	16	16			1							考查	
407101212	化学原理 Principles of Chemistry	2	32	32			2							考查	
选修课 Elective (选修 7 学分、108 学时)															
415101222 415102222 415103222 415104222	体育选项课 Physical Education	7	108	108			2	2	2	2				考查	
合 计 Whole		46.5	740	676	32	32	16	21.5	8	5.5					

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crs.	学时类型 Type				各学期课内周学时分配 Weekly Hours								考试 (查)
			总 学时 Hrs.	理论 学时 Lec.	实验 学时 Exp.	上机 学时 Ope.	1	2	3	4	5	6	7	8	
							15 周	14 周	16 周	17 周	14 周	11 周	10 周		
三、学科基础平台 Basic Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 44.5 学分、716 学时)															
401301312	机械工程概论 Introduction to Mechanical Engineering	0.5	8	8			0.5								考查
401101311	工程图学 A1、A2	6	96	96			3.5	3.5							考试
401102311	Engineering Graphics A1、A2														
408106311	线性代数 Linear Algebra	2	32	32					2						考试
408107311	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	3	48	48						3					考试
408108311	积分变换 Integral Transforms	1	20	20					1.5						考试
401302311	互换性与技术测量 Interchangeability and Technical Measurement	2	32	24	8					2					考试
408501311	理论力学 A Theoretical Mechanics A	4	64	64					4						考试
408514311	材料力学 A Mechanics of Materials A	5	80	70	10					4.5					考试
403104311	电工电子技术 C Electro technology and Electronic Technology C	4.5	72	62	10					4.5					考试
401201311	机械原理 Theory of Machines and Mechanisms	3	48	40	8					3					考试
401303311	机械控制工程基础 Basic Mechanism Design	2.5	40	34	6						3				考试
401504311	液压与气压传动 hydraulic and pneumatic transmission	2.5	40	34	6						3				考试
401206311	机械设计 Machine Design	4	64	54	10						4.5				考试
401602311	数控技术 Numerical Control Technique	2.5	40	32	8							4			考试
401412311	计算机辅助设计技术基础 Computer Aided Design Technological Basis	2	32	22		10					2.5				考试
选修课 Elective (选修 5 学分、80 学时)															
401907322	工程热学基础 (热力学、传热学) Engineering Thermotics Basis	3	48	48											考查
401401322	机械工程材料 Material of Mechanical Engineering	1.5	24	24											
408207322	计算方法 Computing Method	2	32	32											
408109322	复变函数 Complex Variables Functions	1	20	20											
401902322	现代汽车概论 Introduction to Modern Automobile	2	32	32					2	2		2			
401627322	Visual C++编程与应用 Visual C++ Programming and Application	2	32	32											
401501322	机械结构有限元分析 Mechanical Structural Finite Element Analysis	2	32	32											
401903322	汽车构造 Construction of Automobile	2	32	32											
合 计 Whole		49.5	796	720	66	10	4	3.5	14	14.5	13	6			

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crs.	学时类型 Type				各学期课内周学时分配 Weekly Hours								考试 (查)
			总 学时 Hrs.	理论 学时 Lec.	实验 学时 Exp.	上机 学时 Ope.	1	2	3	4	5	6	7	8	
							15周	14周	16周	17周	14周	11周	10周		
四、专业课程平台 Major Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 16 学分、256 学时) (机械制造及其自动化方向)															
401307411	机械制造基础 Mechanical Manufacturing Technology	4	64	56	8						5				考试
401308411	机械工程测试技术 Mechanical Engineering Test Technology	2.5	40	32	8							4			考试
401309411	机械制造装备设计 Mechanical Manufacturing Equipment Design	3	48	42	6							4.5			考试
401310411	计算机辅助三维设计 Computer-assisted Three-dimension Design	2.5	40	40								4			考试
401311411	精密加工与特种加工 Precision Machining and non-traditional Machining	2	32	28	4								3.5		考试
401312411	机床电气控制技术 Machine Tool Electronic Control Technology	2	32	28	4							3			考试
必修课 Compulsory (必修 16 学分、256 学时) (机械设计及其自动化方向)															
401307411	机械制造基础 Mechanical Manufacturing Technology	4	64	56	8						5				考试
401308411	机械工程测试技术 Mechanical Engineering Test Technology	2.5	40	32	8							4			考试
401405411	机械优化设计 Optimal Design of Mechanical	2.5	40	32	8							4			考试
401406411	计算机辅助设计及应用 Computer Aided Mechanical Design and Application	3	48	48								4.5			考试
401407411	机械设计学 Philosophy of Machine Design	2	32	28	4								3.5		考试
401408411	机械系统设计 Mechanical System Design	2	32	28	4							3			考试
必修课 Compulsory (必修 16 学分、256 学时) (材料成形及其自动化方向)															
401307411	机械制造基础 Mechanical Manufacturing Technology	4	64	56	8						5				考试
401308411	机械工程测试技术 Mechanical Engineering Test Technology	2.5	40	32	8							4			考试
401502411	计算机辅助模具设计 (模具 CAD) Computer Aided Design of Mold (mold CAD)	2.0	32	32								3			考试
401503411	塑料成型工艺及模具设计 Plastic Shaping Technique and mold design	2.0	32	28	4								3		考试
401504411	冲压成形工艺及模具设计 Sheet Metal Forming Technology and mold design	2.5	40	36	4							4			考试
401505411	金属塑性成型原理 Principles of Metal Forming	1.5	24	24								2.5			考试
401506411	模具制造工艺学 Mold Manufacturing Technology	1.5	24	20	4							2.5			考试
选修课 Elective (选修 16 学分、256 学时)															
401317422	机电英语 Electromechanical English	2	32	32											
401605422	工业机器人 Industrial Robot	2	32	24	8										
401409422	现代设计方法 Modern Design Method	2	32	32											
401918422	虚拟样机技术 Virtual Prototyping Technology	2	32	32											

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crns.	学时类型 Type				各学期课内周学时分配 Weekly Hours								考试(查)			
			总学时 Hrs.	理论学时 Lec.	实验学时 Exp.	上机学时 Ope.	1	2	3	4	5	6	7	8				
							15周	14周	16周	17周	14周	11周	10周					
401410422	快速设计及成型技术 Rapid prototyping Marufuring	2	32	32														考查
401922422	汽车运用工程 Automotire Application Engineering	2	32	32														
401318422	材料成形技术基础 Material Forming Technique Basis	2	32	32														
401402422	机械控制系统 CAD 与仿真 Mechanical Control System CAD and Simulation	2	32	32														
401319422	难加工材料高效加工技术 Special Materials Processing Technology	2	32	32														
401616422	数控编程 Numerical Control Program	2	32	32														
401802422	网络与数据库技术 Network and Database Technology	2	32	32														
401603422	微机原理及应用 Microcomputer Principle and Application	2	32	32														
401604422	NI 虚拟仪器工业控制与检测 Industrial Control and Detection of NI Virtual Instruments	2	32	32						2.5	3	19						
401521422	先进制造技术 Advanced Manufacturing Technology	2	32	32														
401403422	计算机辅助工艺规划 Computer Aided Process Planning	2	32	32														
401322422	机械振动学 Mechanical Vibration	2	32	32														
401911422	专用汽车结构与设计 Structure and Design of Special Vehicle	2	32	32														
401719422	产品创新和快速开发 Product Innovation and Rapid Development	2	32	32														
401507422	板料成形数值模拟技术 Numerical Simulation of Sheet Metal Forming	2	32	32														
401508422	特种塑性成形 Special Plastic Making	2	32	32														
401404422	可靠性设计 Reliability Design	2	32	32														
合 计 Whole		32	512	482	30					7.5	18.5	23						
五、素质教育课程平台 Education for All-round Development Platform																		
必修课 Compulsory (必修 1 学分、18 学时)																		
425101512	大学生职业规划与素质拓展 Vocation Planning and Quality Development	0.5	8	8						0.5								考查
425102512	大学生就业指导与创业教育 Employment Guidance and Business-starting Education	0.5	8	8							0.5							考查
425201512	心理健康教育 Psychological Health and Education	—	2	2														考查
选修课 Elective (选修 8 学分、128 学时)																		
	文史、社科、艺术、经管、自然科学、其他类	6	96	96														考查
	心理健康类 Psychological Health	1	16	16					3	4	2							
	职业发展类 Career Development	1	16	16														
合 计 Whole		9	146	146					3.5	4	2		0.5					
总 计 Amount		152	2438	2268	128	42	24.5	28.5	28	26	24	25	23					

十一、机械工程专业实践教学平台

Practical Teaching Platform

教学分类 Teaching Classification	课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学期 Sem.	周数 Weeks	学分 Cr.	内容 Content	地点 Place	备注 Notes
品德与业务素质模块 Moral and Professional Competence Module		入学教育 School Education	1	0.5				
	416101612	军事技能训练 Military Training	1	3.5	3.5			
	423101612	思想道德修养与法律基础实践 Moral Character Cultivation and Basis of Law (Practice)	1	1	1			在学期内分散进行、灵活安排
	423301612	马克思主义基本原理概论实践 Introduction to Basic Principles of Marxism (Practice)	4	1	1			
	423401612	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics (Practice)	5	3	3			
	401301612	认识实习 Perceptual Practice	4	1	1	专业认识	相关企业	
基本技能与实训模块 Basic Skills and Practical Training Module	417101612	工程实训 A Engineering Training A	2-3	6	6	金工实习	工程训练中心	
	417109612	417201612	417201612	5	2	2	电工电子实习基地	
	417201612	417201612	417201612	5	2	2	电工电子实习基地	
	401122612	401122612	401122612	2	2	2	典型机构测绘 校内	
专业技能与设计模块 Specialized Skills and Design Module	401204612	401204612	401204612	4	1	1	机构分析综合(传动方案设计) 校内	学期末进行
	401205612	401205612	401205612	5	3	3	传动装置设计 校内	学期末进行
	401324612	401324612	401324612	6	3	3	典型机械零件加工工艺 校内	机制、机设、模具方向
	401342612 401443612 401544612	401342612 401443612 401544612	401342612 401443612 401544612	6	4	4	生产实习 一汽等	
	401328612	401328612	401328612	7	2	2	机床电气控制技术课程设计 校内	学期末进行 机制专业
	401509612	401509612	401509612	7	2	2	计算机辅助模具设计课程设计 校内	学期末进行 模具专业
	401401612	401401612	401401612	7	2	2	机械优化设计课程设计 校内	学期末进行 机设专业
	401530612	401530612	401530612	6	1	1	液压与气压传动课程设计 校内	学期末进行
	401345612 401446612 401547612	401345612 401446612 401547612	401345612 401446612 401547612	7	4	4	专业课程设计 校内	分专业进行
综合技术与应用模块 Comprehensive Skills and Application Module		专业社会实践 Social Practice of Specialty	7、8	4.5				分专业进行
	401332612 401433612 401534612	401332612 401433612 401534612	401332612 401433612 401534612	8	2	2	结合毕业设计调研 相关单位	分专业进行
	401335612 401436612 401537612	401335612 401436612 401537612	401335612 401436612 401537612	8	14	14	根据课题要求进行有关设计 校内	分专业进行
	实践教学环节总周数及总学分 Hours and Credits for Practical Training Education				58.5	53.5		

十二、创新、创业教育平台

Innovation and Entrepreneurship Education Platform

教学分类	内 容	学分	备 注
理论模块 Theory Module	参见学校创新创业教育平台学分表	2	至少修满 2 学分
实践模块 Practice Module		6	至少修满 6 学分

十三、总 周 数 分 配

The Total Number of Weeks Distribution

项 目 及 符 号 周 数 学 期	理论学习	课程设计	毕业设计(论文)	考 试	军 训	认识实习	工程实训	电工电子实习	综合实验	专业、生产实习	毕业实习	入学教育	毕业鉴定	各类社会实践	寒暑假	总 计
	LX	KS	BS	K	J	RX	GS	DZ	ZS	SX	BX	R	B	SJ	=	
第一学期	15			1	3.5							0.5		(1)	6	26
第二学期	14	2		1			3								6	26
第三学期	16			1			3								6	26
第四学期	17	1		1		1								(1)	6	26
第五学期	14	3		1				2						(3)	6	26
第六学期	11	4		1						4					6	26
第七学期	10	6		1										3	6	26
第八学期			14								2		0.5	1.5		18
总 计	97	16	14	7	3.5	1	6	2		4	2	0.5	0.5	4.5	42	200