

机械工程专业（080201）培养方案（“卓越计划”）

（The Cultivating Program for Undergraduate of Mechanical Engineering “Excellence Initiative”）

一、专业简介及特色

该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。机械工程专业融机械设计、机械制造、机械电子工程于一体，以“宽基础、重实践”为特色，以优质实验环境、校内外实习基地为基础，以卓越工程教育改革为导向，集优质师资培养具有宽厚的机械工程基本理论知识、多学科知识融合、具有创新意识及国际化视野的高级工程技术人才。

二、培养目标

培养具有扎实的基础理论、宽厚的专业知识、良好的人文社会科学基础，获得工程师的基本训练，具备良好的职业素养，较强的工程实践和一定的工程研究和创新能力，具备能够从事机械工程领域内的工程设计、机械制造、技术开发、科学研究、生产组织和管理等方面的能力，并且具备终身学习能力的具有国际视野的工程及管理人才。

三、培养要求

本专业学生主要学习机械设计、制造、电工电子技术、计算机技术、信息处理技术及自动化的基础理论，受到现代机械工程师的基本训练，具有从事机械、机电产品的设计、制造及系统的技术分析与生产组织管理、设备控制的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识能力：

1. 具有必需的数学和相关自然科学基础知识、必需的机械工程学科领域工程理论和技术基础知识及一定的人文和社会科学知识；具有较强的计算机应用能力和外语综合应用能力；
2. 掌握机械工程、机械学科的基本理论、基本知识，掌握必要的工程基础知识，了解本专业领域技术标准以及技术发展的趋势；
3. 具备应用适当的理论和实践方法解决工程实际问题的能力，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；
4. 具有制图、计算、测试、调研、查阅文献和基本工艺操作等基本技能和较强的计算机应用能力，具有对于机械工程问题进行系统表达、建立模型、分析求解和论证的能力；
5. 具有在机械工程实践中初步掌握并使用各种技术、技能和现代化工程工具的能力；
6. 具备良好的职业道德、具备一定的安全、质量、服务、环保和法律意识，了解本专业领域的技术标准、相关行业的政策、法律和法规，具备全面的执行工程方案实施的能力；
7. 了解本专业的前沿发展现状和趋势，具有创新意识和较强的自学能力，并能够跟踪本领域最新技术发展趋势，具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力。

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、流体力学、工程热学基础、机械原理、机械工程材料、机械设计、电工与电子技术、机械控制工程基础、液压与气压传动、机械工程测试技术、数控技术、机械制造基础、机械制造装备设计。

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、线性代数、概率论与数理统计、积分变换、复变函数、计算方法、大学物理、实验物理、计算机程序设计、生命科学与机械工程、化学原理、工程图学、经济管理基础等	电子大赛、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。	机械设计、机械制造基础、机械工程材料、机械控制工程基础、机械工程测试技术、计算机辅助三维设计、数控技术、液压与气压传动、机械原理、互换性与技术测量、电工与电子技术等	毕业实习、毕业设计、各类竞赛等
	专业基础能力	掌握机械工程专业基础理论与技术知识，受到系统的数值模拟仿真、实验技能、工程实践、科学研究与工程设计方法的训练；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，了解本专业的前沿发展现状和趋势	理论力学、材料力学、工程热学基础、流体力学、电工与电子技术、机械控制工程基础、机械控制系统 CAD 与仿真、机械结构有限元分析、机械制造装备设计、计算机辅助设计与制造、精密加工与特种加工、机电英语、机械工程概论等	认识实习、课程设计、毕业设计（论文）、机械创新大赛等
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，能正确认识机械工业对于客观世界和社会的影响	现代设计方法 机械制造基础 机械制造装备设计 思想道德修养与法律基础 企业实践、社会实践等相关课程。	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；能在机械工程及自动化领域从事工程设计、工程制造、技术开发、科学研究、应用研究的能力	机械设计、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、产品创新和快速开发、机械振动学、精密加工与特种加工、机床电气控制、先进制造技术等	生产实习、毕业设计、机械创新大赛等
	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	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。	双语教学 大学英语 学科前沿等	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	9.9%	15	7.0%
公共基础课程平台	必修	632	25.6%	39.5	18.4%
	选修	108	4.4%	7	3.3%
学科基础课程平台	必修	716	29.0%	44.5	20.7%
	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	57 周	—	54.5	25.4%
创新创业教育平台	选修	32	1.3%	8	3.7%
必修课程小计		1866	75.5%	170.5	79.5%
选修课程小计		604	25.5%	44	20.5%
总 计		2470	100%	214.5	100%

九、毕业最低学分要求

本专业毕业最低学分为 214.5 学分。

专业教研室主任：关英俊

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 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 15 周	2 14 周	3 14 周	4 17 周	5 16 周	6 12 周	7 10 周	8	
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				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				
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	4.5	4				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	
408407211	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				2	2	2	1.5				考查	
合 计 Whole		46.5	740	676	32	32	16	21.5	8.5	5.5					

课程编号 Course Code	课程名称 Course Names	学分 Crts.	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 401102311	工程图学 A1、A2 Engineering Graphics A1, A2	6	96	96			3	3.5							考试
408106311	线性代数 Linear Algebra	2	32	32					2						考试
408108311	积分变换 Integral Transforms	1	20	20					1.5						考试
408107311	概率论与数理统计 Probability and Mathematical Statistics	3	48	48						3					考试
401407311	机械工程材料 Mechanical Engineering Materials	2	32	32						2					考试
408512311	理论力学 B Mechanics of Theory B	3.5	56	56					4						考试
408505311	材料力学 B Mechanics of Material B	4	64	56	8					4					考试
403104311	电工电子技术 C Electro technology and Electronic Technology C	4.5	72	62	10					5					考试
401302311	互换性与技术测量 Interchangeability and Technical Measurement	2	32	24	8						2				考试
401201311	机械原理 Mechanical Principles	3	48	40	8						3				考试
401303311	机械控制工程基础 Fundamentals of Mechanical Control Engineering	2.5	40	34	6						2.5				考试
401504311	液压与气压传动 Hydraulic and Pneumatic Transmission	2.5	40	34	6						2.5				考试
401209311	机械设计 Mechanical Design	3.5	56	48	8						3.5				考试
401602311	数控技术 Numerical Control	2.5	40	32	8							3.5			考试
408506311	流体力学 Fluid mechanics	2	32	32						2					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 Thermodynamics	3	48	48											考查
408207322	计算方法 Calculation Method	2	32	32											
408109322	复变函数 Complex Function	1	20	20											
401902322	现代汽车概论 Introduction to Modern Automobile	2	32	32											
401402322	机械控制系统 CAD 与仿真 Mechanical control system CAD and simulation	2	32	32					1	2	2				
401501322	机械结构有限元分析 Finite Element Method of Mechanic Structure	2	32	32											
401903322	汽车构造 Automobile Construction	2	32	32											
合 计 Whole		49.5	796	734	62		3.5	3.5	13.5	16	12.5	3.5			

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		
四、专业课程平台 Major Courses Platform															
必修课 Compulsory (必修 16 学分、256 学时)															
401307411	机械制造基础 Fundamentals of Mechanical Manufacture	4	64	56	8					4				考试	
401308411	机械工程测试技术 Mechanical Engineering Testing Technology	2.5	40	32	8						3.5			考试	
401309411	机械制造装备设计 Mechanical Manufacturing Equipment Design	3	48	42	6						4			考试	
401310411	计算机辅助三维设计 Computer Aided 3D Design	2.5	40	40							3.5			考试	
401311411	精密加工与特种加工 Precision machining and special processing	2	32	28	4							3		考试	
401312411	机床电气控制技术 Machine Electrical Control Technology	2	32	28	4						3			考试	
选修课 Elective (选修 16 学分、256 学时)															
401317422	机电英语 Mechatronic English	2	32	32										考查	
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											
401922422	汽车运用工程 Automotive Application Engineering	2	32	32											
401318422	材料成形技术基础 Base of material forming technology	2	32	32											
401319422	难加工材料高效加工技术 Special material processing technology	2	32	32						2.5	6	17.5			
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											
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					
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														
401626422	Visual C++编程与应用 Visual C++ Programming and Application	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 forming	2	32	32														
401404422	可靠性设计 Reliability Design	2	32	32														
合 计 Whole		32	512	474	38						6.5	20	20.5					
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														
	心理健康类 Psychological Health	1	16	16					2	4	2							考查
	职业发展类 Career Development	1	16	16														
合 计 Whole		9	146	146					2.5	4	2		0.5					
总 计 Amount		152	2438	2274	132	32	24	27.5	28	27.5	22	24	20.5					

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 Crs.	内容 Content	地点 Place	备注 Notes
Moral and Professional Competence Module 品德与业务素质模块		入学教育 School Education	1	0.5			校内	
	416101612	军事技能训练 Military Training	1	3.5	3.5		校内	
	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			
	401338612	工程认识实习(E) Engineering awareness Practice (E)	4	1	1			
Basic Skills and Practical Training Module 基本技能与实训模块	417101612	工程实训 A Engineering Training	2-3	6	6	金工实习	工程训练中心	
	417201612	电工电子实习 A Electrical and Electronic Practice	3	2	2		电工电子实习基地	
	401123612	制图综合测绘(E) Synthetic Metering(E)	2	2	2		校内	
	401339612	先进制造技术实训(E) Advanced Manufacturing Technology Training (E)	7	2	2			
	401340612	生产实习(E) Production Practice(E)	6	4	4	企业认识实习	一汽等实习基地	
Specialized Skills and Design Module 专业技能与设计模块	401206612	机械原理课程设计(E) Mechanical Principle Course Design (E)	4	1	1	机构分析综合(传动方案设计)		
	417105612	数控实训(E) Vocational Skills Training And Certification(E)	7	2	2	三维机械零件设计与加工		
	401207612	机电产品创新设计(E) Mechanical and Electronic Products Innovation Design	5	3	3	机械设计课程设计		大学生创新实验
	401302612	企业产品制造工艺设计(E) Enterprise Product Manufacturing Process Design (E)	6	3	3	机械制造基础课程设计		
		专业社会实践(E) Professional Social Practice (E)	7、8	2.5				
Comprehensive Skills and Application Module 综合技术与应用模块	401341612	专业课程设计(E) Professional Curriculum Design(E)	7	4	4	机械制造装备设计		
	401351612	毕业实习(E) Graduation Practice	8	2	2	生产现场调研、实习	根据毕业设计题目到相关企业	
	401361612	毕业设计(论文)(E) Graduation Design(Paper)(E)	8	14	14	产品设计与制造项目实践	相关企业	
	实践教学环节总周数及总学分 Hours and Credits for Practical Training Education				57.5	54.5		

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 学 期 周 数	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	14			1			3	2							6	26
第四学期	17	1		1		1								(1)	6	26
第五学期	16	3		1										(3)	6	26
第六学期	12	3		1						4					6	26
第七学期	10	8		1										1	6	26
第八学期			14								2		0.5	1.5		18
总 计	98	17	14	7	3.5	1	6	2		4	2	0.5	0.5	2.5	42	200