
机械工程学院

机械设计制造及其自动化专业培养计划

机械设计制造及其自动化专业培养计划

一、培养目标

本专业培养具备机械设计及其自动化制造基础知识与应用能力，能在工业生产第一线从事机械及相关领域内的设计制造、科研开发和经营管理等方面工作，德、智、体、美全面发展，创新精神和实践能力突出，个性良好发展的高级工程技术人员。

二、基本要求

本专业毕业生应具备以下几个方面的知识和能力：

- 1、具备良好的思想道德素质和身体心理素质，热爱社会主义祖国，具有为科学技术的发展和社会主义建设服务的奉献精神。
- 2、具备扎实的自然科学基础和较好的人文、艺术和社会科学基础,能够正确运用本国语言和文字阐述研究成果，撰写论文，能够比较熟练地阅读与本专业有关的英文资料。
- 3、系统地掌握机械设计的基础知识，包括力学、机械学、制图、工程材料、计算机应用等；
- 4、系统地掌握机械制造基础知识和工艺操作基本技能。
- 5、较系统地掌握机电控制基础知识，包括电工与电子技术，机械系统控制，测试基础等；
- 6、较系统地掌握市场经济及企业管理等基础知识；
- 7、具有本专业领域内某个专业方向所必要的专业知识，了解其前沿及发展趋势。
- 8、具有较强的创新意识、工程实践能力、自学能力，以及研究、开发、管理能力。

三、学制与学位

学 制：四年制

授予学位名称：工学学士

四、专业特色

西南交通大学的机械类专业始建于1919，历史悠久，学风严谨，为我国培养了大批优秀人才。目前拥有国家工科基础课程教学基地，四川省机械专业本科人才培养基地及四川省机械基础课实验教学示范中心。本专业立足于学生能力的培养，特别是在工程实践能力、创新综合能力、计算机应用能力和外语应用能力等方面的培养。注重将机械工程技术与新兴的电子信息技术相结合。专业化的机械和综合化的设计、制造、控制技术相渗透，培养具有大型装卸机械、工程机械、制造装备等专业知识的综合型机械工程高级技术人才。

五、主干学科及主干课程

主干学科：力学、机械工程

主干课程：高等数学、大学物理、理论力学、材料力学、机械工程制图、机械原理、机械设

计、电工技术基础、电子技术基础、自动化技术基础、工程材料、热工基础、机械制造技术基础、控制工程基础。

六、主要实践环节及要求

主要实践环节	基本要求
军事技能训练	完成解放军条令条例教育与训练、轻武器射击、战术、军事地形学及综合训练
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I、II	
机械制造技术基础实习	熟悉机械制造基本过程，初步掌握机械制造工艺知识，了解新材料、新技术、新工艺在机械制造中的应用；使学生具有独立完成简单零件加工制造的实践能力。
机械工程制图综合实践	借助计算机软件，用计算机设计绘制机械图
电工实验与电子工艺实习	通过用电子器件组装调试电子设备，进一步掌握电工设备和电子仪器工作原理
机械综合设计	利用所学知识进行机械综合设计，培养创新和综合设计能力。
专业认识实习	到相关企业熟悉专业产品及其制造的全过程，到大型企业和实验中心参观，了解各种设备及企业的先进管理；动手拆装一典型机械设备
毕业实习	学会与外界交往、收集资料、进行专题调研的能力
毕业设计	综合利用所学知识全面训练
大学物理实验	观察物理现象，掌握物理学上的科学原理，增强理解世界的的能力
课程设计	综合运用专业相关课程知识，增进设计能力，培养工程设计素养
工程概论实习	了解工程运作，增强工程意识，培养工程师理念
计算机基础上机实践	熟悉计算机、培养计算机使用的基础能力
微机/单片机实验	了解和掌握嵌入式控制器的应用
专业方向综合实验	培养专业知识综合运用能力，提高专业上的创新能力
工科技术基础与创新实验	培养工科技术的综合运用能力和创新能力

七、毕业学分基本要求

课内教学学分： 185	课内理论教学学分： 157	必修课学分：111
		限选课学分：36
		任选课学分：10
	课内实践教学学分： 26	毕业实习及毕业设计学分：8
		实践教学学分：18
课外实践创新学分： 2		

八、课程设置细化表

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期								开课单位	
					一	二	三	四	五	六	七	八		
通识教育基础课程 必修36学分 限修6学分	思想道德修养与法律基础 Thought Morals Accomplishment and Basic Law	必修	3		☆									政治
	中国近现代史纲要 The Outline of Chinese Modern History	必修	2			☆								政治
	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	必修	3				☆							政治
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 I、II The Introduction of Mao Zedong Thought and the Architecture of China-Characteristic Socialist Theory	必修	6	2				☆	☆					政治
	外语类 Foreign Languages	必修	16			☆	☆	☆	☆					外语
	体育 I ~ IV Physical Education I ~ IV	必修	4			☆	☆	☆	☆					体育
	军事理论 Military theory	必修	2	1	☆									武装部
	大学生心理健康 Mental Hygiene of college		2											心理
	职业生涯与发展规划 Career Planning and Development		2											招就处
	大学语文 College Chinese Language and Literature		2											艺术
	生命科学导论 An Introduction to Life Science		2											生命
	知识经济与创新 Intellectual Economy and innovation		2											公关
	信息检索 Searching Information		2											图书馆
	交通运输概论 Traffic Transportation Introduction		2											交运
经济学原理 Principles of Economics		2											人文	
哲学概论 Introduction to Philosophy		2											政治	

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期								开课单位		
					一	二	三	四	五	六	七	八			
大类学科基础与专业基础课程 必修84学分 限修13学分	高等数学 I~II Higher Mathematics I~II	必修	10		☆	☆									数学
	大学物理 AI~AII College Physics I~II	必修	8			☆	☆								理学
	大学物理实验 AI~AII Experiments in College Physics I~II	必修	2	2		☆	☆								理学
	线性代数 B Linear Algebra B	必修	3		☆										数学
	概率论与数理统计 C Probability and Mathematical Statistics C	限修4学分	2			☆									数学
	复变函数与积分变换 C Complex Functions and Integral Transformation C		2				☆								数学
	数值计算 C Numerical Calculation B		2					☆							数学
	数学建模 C Mathematical Modelling B		2						☆						数学
	机械工程制图 I Mechanical Engineering Drawing I	必修	3		☆										机械
	机械工程制图 II Mechanical Engineering Drawing II	必修	4			☆									机械
	工程材料 Engineering Materials	必修	2				☆								材料
	电工技术 A Electro-Techniques A	必修	3				☆								电气
	电工技术实验 A Electro-Techniques Experiment A	必修	1				☆								电气
	电子技术 A Electron-Techniques A	必修	4					☆							电气
	电子技术实验 A Electron-Techniques Experiment A	必修	1					☆							电气
	理论力学 B Theoretical Mechanics B	必修	4				☆								力学
材料力学 B Material Mechanics B	必修	4					☆							力学	

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期								开课单位	
					一	二	三	四	五	六	七	八		
	流体力学 Fluid Mechanics	必修	2							☆				力学
	大学计算机基础 Basics of Computer in University	必修	3	1	☆									信息
	计算机程序设计基础 Introduction to Computer Programming	限修 3 学分	3			☆								信息
	计算机网络技术及应用 Technology and Application of Network		3								☆			信息
	数据库技术及应用 Technology and Application of Database		3								☆			机械
	多媒体技术及应用 Technology and Application of Media		3				☆							信息
	机械原理 Mechanism and Machine Theory	必修	4							☆				机械
	机械设计 B Mechanical Design B	必修	4								☆			机械
	材料成型技术基础 Fundamentals of Materials Formation	必修	2						☆					机械
	控制工程基础 Fundamentals of Control Engineering	必修	3							☆				机械
	自动化技术基础 Fundamentals of Automatization Technology	必修	2							☆				机械
	微机原理与应用 Microcomputer Principle and Application	限修 3 学分	3	1						☆				机械
	单片机原理与应用 Principle and Application of Single-Chip Microcomputer		3	1							☆			机械
	嵌入式系统开发编程基础 Programming Fundamentals of Embedded System Development		3	1							☆			机械
	测试技术基础 Fundamentals of Measurement	限修 3 学分	3						☆					机械
	机电控制技术概论 Introduction of Mechanical Electronic Control Technology		3						☆					机械
	液压传动与控制 Hydraulic Power Transmission and Control	必修	3								☆			机械
	热工基础 Fundamentals of Thermodynamics	必修	3								☆			机械
	制造技术 B Manufacturing Techonology B	必修	4							☆				机械

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期								开课单位	
					一	二	三	四	五	六	七	八		
	工程概论 Introduction to Engineering	必修	2	1		☆								机械
	软件工程导论 Introduction to Software Engineering	必修	1								☆			信息
	专业外语 Special English	必修	2								☆			机械
第一课程组 18学分	机械 CAD Mechanical CAD	限修	3									☆		机械
	计算机数控技术 Technology of Numerical Control	限修	3									☆		机械
	机械系统控制 Mechanical System Control	限修	3									☆		机械
	机电工程可视化 Maharani system Visualization	限修	3									☆		机械
	机器人传感与驱动技术 Technology of Robot Sensor and Driver	限修 6学分	2									☆		机械
	Java 程序设计 Programming in Java		2									☆		机械
	模具 CAD Computer Aided Design of Die Set		2									☆		机械
	可编程与控制器 PLC& Controller		2									☆		机械
MATLAB 控制系统仿真 Control System Simulation in MATLAB	2										☆		机械	
第二课程组 18学分	先进制造技术 Advanced Manufacturing Technology	限修	3	1								☆		机械
	现代数控技术 Modern Numerical Control	限修	3									☆		机械
	现代机械制造工艺学 Modern Mechanical Manufacturing Process	限修	3									☆		机械
	金属切削理论与刀具设计 Metal Machining Theory and Tool Design	限修	3									☆		机械

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期								开课单位	
					一	二	三	四	五	六	七	八		
	机械制造工艺装备设计 Equipment Process of Mechanical Manufacturing Process	限修	3									☆		机械
	制造系统及自动化 Manufacturing system and Automation	限修	3									☆		机械
第三课程组 18学分	工程机械理论与设计 Engineering Mechine Theory and Design	限修	3									☆		机械
	工程机械构造学 Engineering Mechine Constructing	限修	3									☆		机械
	工程机械 CAD Engineering Mechine CAD	限修	3									☆		机械
	内燃机原理 Disel Engine Theorem	限修	3									☆		机械
	工程机械数字化设计 Engineering Mechine Degital Design	限修	3									☆		机械
	专用工程机械与运用管理 Specical Engineering Machine and application	限修	3									☆		机械
第四课程组 18学分	起重运输机械 I Hoisting and Conveying Machinery I	限修	3									☆		机械
	起重运输机械 II Hoisting and Conveying Machinery II	限修	2									☆		机械
	起重运输机金属结构 Metal Structure of Cranes and Conveyers	限修	4									☆		机械
	起重机电气控制系统 Electric Control System of Cranes and Conveyers	限修	4									☆		机械
	起重机优化及有限元 Optimization and FEA	限修	3									☆		机械
	工业搬运车辆 Industry Handle Vehicle	限修	2									☆		机械
第五课程组 18学	材料成型理论基础 Principle of Material Forming	限修	3									☆		机械
	冲压工艺与模具设计 Pressing Process and Die Design	限修	3									☆		机械
	模具制造工艺学 Process Theory of Die Manufacturing	限修	3									☆		机械

课程类型	课程名称	课程性质	总学分	课内实践教学学分	开课学期								开课单位	
					一	二	三	四	五	六	七	八		
分	模具 CAD/CAM CAD/CAM of Die	限修	3	1								☆		机械
	材料成形计算机模拟 Computer Simulation of Material Forming	限修	3									☆		机械
	塑料成形工艺与模具设计 Plastic Forming Process and Mold Design	限修	3									☆		机械
第六课程组 18学分	智能机电控制系统 Intelligent Mechatronic Control System	限修	3									☆		机械
	单片机与嵌入式系统开发 Single-chip Processor and Eembbd Developing System..	限修	3									☆		机械
	现场总线与工业控制网络 Fieldbus and Industrial Control Netware	限修	3									☆		机械
	机电一体化控制技术与系统 Menchanica and Electronic Control Technology and System	限修	3									☆		机械
	MATLAB 控制系统仿真 MATLAB and Control System Simulation	限修 6 学 分	2									☆		机械
	机器人传感与驱动技术 Technology of Robot Sensor and Driver		2									☆		机械
	Java 程序设计 Programming in Java		2									☆		机械
	模具 CAD Computer Aided Design of Die Set		2									☆		机械
可编程与控制器 PLC& Controller	2										☆		机械	

注：1、形势与政策课程开课学期为 1-7 学期，每学期 16 学时；不计入总学分。

2、课外实践创新学分：社会实践、文化素质教育实践、研学实践、学科竞赛、学年作品等。

九、实践教学设置细化表

课程名称	课程性质	学分	开课学期			
			短1	短2	短3	学期
军事技能训练	必修	1				第1学期
机械综合设计 I	必修	1				第6学期
机械制造技术基础实习	必修	2	☆			
电子工艺实习 C	必修	0.5		☆		
机械工程制图综合实践 A	必修	1.5		☆		
专业认识实习	必修	1			☆	
机械综合设计 II	必修	1			☆	
毕业课程设计	必修	2				第8学期
毕业设计 & 实习	必修	6				第8学期

十、文化素质培养、创新意识和创业能力的培养

完成不少于 2 个学分的课外实践。听有关专题讲座，参加有关论坛，参观人文素质教育基地、爱国主义教育基地等。在专业课教学中，增加学科发展史、渗透人文精神教育。

改革教学内容与教学方法：用启发式、讨论式、讨论参与式、探讨式、科学研究式等教学方法提高学生独立思考、综合分析的能力，并更多地给学生以方法论、发散思维、多维思想等启迪。最新科研成果及前沿知识采用活页教材。开放创意型实验、动手拆装型实验等。学习创造学基础、创造学原理、创造心理学等课程，鼓励学生参与课外科技创新活动。