

机械设计制造及其自动化专业“卓越工程师计划”培养方案

专业名称与代码: 机械设计制造及其自动化 080301 (080202)

专业培养目标: 本专业培养具有坚实的自然科学基础,良好的人文社会科学基础,具备机械设计制造专业基础及工程应用能力,拥有良好的工程素质、较强的工程实践能力和创新精神,具有较强的机械设计制造及其自动化专业能力,以及良好的交流和沟通能力、组织管理能力,具有经济管理意识和创业精神,具有国际视野全面发展的应用型工程师,并为培养从事机械工程项目设计与开发的设计型工程师打下坚实基础。本专业毕业的学生,既可从事机械设计制造及其自动化领域内的设计制造、科技开发、生产应用研究、工艺设计及控制、新技术开发及工程服务等方面的工作,也可承担企业管理、生产技术管理及企业市场营销等工作。

专业培养要求: 本专业学生主要学习机械设计与制造的基础和专业理论,并学习电子技术、计算机应用技术和机械自动化技术的基本知识,接受现代机械工程师的基本训练,具有进行机电产品设计、制造、控制及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. 具有扎实的数学、物理等自然科学基础,以及良好的人文社会科学基础和管理科学基础。具有数学、自然科学和机械工程科学知识的应用能力;
2. 具有本专业必需的电工与电子技术、信息及网络技术、计算机应用技术的基本知识和技能;
3. 系统地掌握本专业领域技术基础理论,具有本专业领域 1~2 个专业方向的专业知识和技能,熟悉本专业学科前沿和发展趋势、相关专业领域的基本知识。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;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;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;
4. 具有较强的知识迁移能力,能够集成机械工程中设计、加工制造、使用、维修、测试等诸方面知识,并应用于生产实际进行创新,具备较强的工程创新意识及工程创新能力;
5. 具备系统思维和工程推理能力,具有对工程问题的基本认知和判断能力,具有机械及制造工艺的设计、实施和控制的初步能力;
6. 具有较强的自我获取知识的能力和信息的收集、处理能力,具有终生教育的意识和继续学习的能力;
7. 具有在多学科团队中发挥作用的能力、较强的交流和沟通能力,具有一定的组织管理能力、价值效益意识,能够参与跨专业及国际性的竞争与合作;
8. 面对社会和环境的各种变迁具有较强的调节和适应能力,良好的身体素质、心理素质,较强的社会责任感和良好的工程职业道德及社会服务意识;

9. 熟悉本专业领域及相关行业的国家技术标准、政策、法律和法规。

主干学科：力学、机械工程、电子技术。

核心课程：机械制图、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、互换性与技术测量、电工与电子技术、金属材料及热处理、金属工艺学、单片机原理及接口技术、机械工程控制基础、液压传动、机械制造工艺学、测试技术、PLC 原理及应用、机械制造典型装备与工艺、CAD/CAM、工程机械设计、机电一体化技术、数控机床。

主要专业实验：现代制造技术综合实验、测试与信息处理实验、机电一体化系统实验。

主要实践性教学环节：军训、金工实习、高级程序设计课程设计、机械原理课程设计、专业实践、机械设计课程设计、单片机原理及应用课程设计、机械制造生产实习、机电一体化课程设计、工程机械施工技术教学实习、数控技术实习、综合能力训练、产品工艺设计、制造装备设计、CAD/CAM 数控加工实践、机械设备传动与控制方案设计（产品检测质量控制）、毕业实习与毕业设计。

修业年限：四年，其中在企业累计实习 1 年。

授予学位：工学学士。

相近专业：过程装备与控制工程、材料成型及控制工程。

Program for Machine Design & Manufacturing and Their Automation

Specialty and Code: Machine Design & Manufacturing and Their Automation 080301 (080202)

Education Objective: Our program will educate competent, creative and excellent engineers with the ability of designing, manufacturing, research and application for automation maintaining products and mechatronical systems, and to provide students with skills of managing and marketing in their professions.

Education Requirements: Students will possess fundamental knowledge and application professional theory of machine design and manufacture, as well as electronic technology, computer appliance technology and mechanical automation technology. They will accept the basic training to be a modern mechanical engineer.

Graduates Are Required:

1. To have a firm foundation of natural science, arts, humanistic and social sciences, and to communicate effectively in speaking and writing using Chinese, and to read specialized literatures and write specialized articles in the first foreign language.
2. To have a firm grasp of the fundamental principles (disciplines) of mechanical engineering, including Mechanics, Mechanology, Electrician and Electron Technology, Mechanical Engineering Material, Mechanical Manufacture Fundament, Hydraulic Technology, etc.
3. To draw, test, measure, calculate, retrieve documentation mechanical systems using proper engineering principles and have skills of manufacturing processes.
4. To research, develop and maintain products of mechatronical systems.
5. To research and manufacture engineering mechanical products.
6. To obtain the ability to study independently and strong innovation spirits.

Major Disciplines: Mechanics, Mechanical Engineering, and Electronics.

Main Courses: Mechanical Drawing, Theoretical Mechanics, Mechanics of Materials, Principle of Machinery, Mechanical Design, Interchangeability and Technical Measurement, Eletrical Engineering and Electronic Technology, Metal Material and Its Heat Treatment, Metal Processing, Principle and Interface Technology of Single Chip Microprocessor B, Control Fundamental of Mechanical Engineering, Hydraulic and Barometric Pressure Driving, Technology of Mechanical Manufacture, Testing Technology, Principle and Application of PLC, Representative Equipment and Process for Mechanical Manufacturing, Mechanical CAD/CAM, Engineering Machine Design, Mechatronics, NC Technology, etc.

Lab Experiments: Modern Manufacturing Technology Experiment, Measuring and

Information Processing Experiment, Mechatronics System Experiment.

Practical Work: Metalworking Practice, C Programming Practice, Mechanism Design Practice, Machine Design Practice, Practice in Factory, Numerical Control Technology Practice, Mechatronics Design Practice, Engineering Machine Practice, NC Technology Practice, Comprehensive Abilities Training, Producing Process Design, Manufacturing Equipment Design, Practice in CAD/CAM Numerical Control, Design for Transmission and Controlling of Mechanical Equipment, Graduation Practice and Project.

Duration: Four years (1 year for studying in enterprise).

Degree Granted: Bachelor of Engineering.

Related Specialties: Process Equipment and Control Engineering, Material Formation and Control Engineering.

机械设计制造及其自动化专业“卓越工程师计划”课程教学计划表

Course Descriptions of Machine Design Manufacturing & Their Automation (“Excellent Engineer”)

课程 类别 Classi- fication	课程 编号 Code	课程名称 Course Name	学 分 Crs	学 时 Hrs	学时分类 Class Hours		学期学分分配 Semester Credits							
					讲课 Lec.	实验 Lab.	一	二	三	四	五	六	七	八
							1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th
通识教育课 Liberal Education Courses	必修 Compulsory	11706200 马克思主义基本原理 Principles of Marxism	3	48	48		3							
		11706500 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系 Mao Tse-tung Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	4	64	64					4				
		11711800 中国近现代史纲要 The Essentials of Modern Chinese History	2	32	32				2					
		120002*0 思想道德修养与法律基础 Morality Education and Fundamentals of Law	3	48	48		1.5	1.5						
		113027*0 体育 Physical Education	6	96	96		1.5	1.5	1.5	1.5				
		109005*0 大学英语 College English	12	192	192		2.5	2.5	3.5	3.5				
		11904100 计算机高级语言程序设计(C) Computer High-level Language(C)	3.5	56	40	16		3.5						
		20714300 机械工程学科导论 Introduction to Mechanical Engineering	1.5	24	24		1.5							
		14300100 军事理论 Military Theory	2	32	32		2							
	选修 Elective	TX35000Z 自然科学类 Natural Science	2	32										
		TX35000G 工程技术类 Engineering	2	32										
		TX35000S 社会科学类 Social Science	2	32										
		TX35000R 人文艺术类 Humanities & Arts	2	32										
		TX35000J 经济管理类 Economy & Management	2	32										
		其他类 Other Courses	2	32										
		小计 Sum	49	784	576	16	12	9	7	9				
学科基础课 Disciplinary Fundamental Courses	212028*2 高等数学 B Advanced Mathematics B		11	176	176		4.5	6.5						
	207144*1 机械制图 A Mechanical Drawing A		6	96	68	28	3	3						
	212093*2 大学物理 C College Physics C		7	112	112			3.5	3.5					
	212092*2 物理实验 B Physics Experiments B		3.5	56		56		2	1.5					
	207147*1 电工及电子技术 A Electrician and Electron Technology A		7	112	98	14			3.5	3.5				

课程 类别 Classi- fication	课程 编号 Code	课程名称 Course Name	学 分 Crs	学 时 Hrs	学时分类 Class Hours		学期学分分配 Semester Credits							
					讲课 Lec.	实验 Lab.	一	二	三	四	五	六	七	八
							1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th
	20508011	理论力学 Theoretical Mechanics	5	80	80				5					
	21208803	线性代数 C Linear Algebra C	2.5	40	40				2.5					
	20508021	材料力学 Mechanics of Materials	4.5	72	72					4.5				
	21209602	概率论与数理统计 B Probability and Mathematics Statistics B	3	48	48						3			
	小计 Sum		49.5	792	694	98	7.5	15	16	8	3			
Main Specialty Courses 专业主干课	20714800	金属工艺学 Metal Processing	1.5	24	24			1.5						
	20707800	金属材料及热处理 Engineering Material	2	32	26	6				2				
	20717600	机械原理 Principle of Machinery	3.5	56	46	10				3.5				
	20717700	互换性与技术测量 Interchangeability and Technical Measurement	2.5	40	34	6				2.5				
	20717800	机械设计 Machine Design	4	64	54	10					4			
	20701902	单片机原理及应用 B Principle and Interface Technology of Single Chip Microprocessor B	2.5	40	30	10					2.5			
	20706100	机械工程控制基础 Control Fundamental of Mechanical Engineering	2	32	26	6					2			
	20700800	测试技术 Testing Technology	2.5	40	34	6					2.5			
	20711900	液压传动 Hydraulic Transmission	3	48	42	6						3		
	20707000	机械制造工艺学 Technology of Mechanical Manufacture	3	48	38	10						3		
	20717900	PLC 原理及应用 Principle and Application of PLC	1.5	24	12	12						1.5		
	20723300	机械制造典型装备与工艺 Representative Equipment and Process for Mechanical Manufacturing	2	32	16	16						2		
	20703900	工程机械设计 Engineering Machine Design	3	48	42	6						3		
	20705700	机电一体化技术 Mechatronics Technology	2	32	26	6						2		
	20710500	数控机床 NC Technology	2	32	28	4						2		
	20706000	机械 CAD/CAM Mechanical CAD/CAM	2.5	40	20	20						2.5		
	小计 Sum		39.5	632	498	134		15		8	11	19		

课程 类别 Classi- fication	课程 编号 Code	课程名称 Course Name	学 分 Crs	学 时 Hrs	学时分类 Class Hours		学期学分分配 Semester Credits							
					讲课 Lec.	实验 Lab.	一 1st	二 2nd	三 3rd	四 4th	五 5th	六 6th	七 7th	八 8th
专业选修课 Specialty Elective Courses		具体见专业选修课列表	15	240										
合计 Sub-total			153	2448	1768	248	19.5	25.5	23	25	14	19		
实践环节 Practical Work	44300200	军事训练 Military Training	2	2 周			2							
	40000100	劳动教育 Labor Education	1	1 周			1							
	40707401	金工实习 A Metalworking Practice A	6	4 周				6						
	41904300	计算机高级语言课程设计(C) Course Design for High-level Computer Language (C)	2	1.5 周				2						
	40718000	机械原理课程设计 Mechanism Design Project	2	1.5 周						2				
	40722600	专业实践 Professional Practice	3	2 周						3				
	40706400	机械设计课程设计 A Machine Design Project A	4.5	3 周							4.5			
	40722700	单片机原理及应用课程设计 Design Project of Principle and Interface Technology of Single Chip Microprocessor	3	2 周							3			
	40707100	机械制造生产实习 Practice in Factory	7.5	5 周								7.5		
	40710600	数控技术实习 NC Technology Practice	1.5	1 周								1.5		
	40704000	工程机械施工技术工程实习 Engineering Machine Practice	3	2 周								3		
	40705800	机电一体化课程设计 Mechatronics Project	3	2 周								3		
	40722800	综合能力训练 Comprehensive Abilities Training	12	8 周									12	
	40722900	产品工艺设计 Producing Process Design	6	4 周	4 选 2								6	
	40723000	制造装备设计 Manufacturing Equipment Design	6	4 周									6	
	40723100	CAD/CAM 数控加工实践 Practice in CAD/CAM Numerical Control	6	4 周									6	

课程 类别 Classi- fication	课程 编号 Code	课程名称 Course Name	学 分 Crs	学 时 Hrs	学时分类 Class Hours		学期学分分配 Semester Credits							
					讲课 Lec.	实验 Lab.	一	二	三	四	五	六	七	八
							1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th
	40723200	机械设备传动与控制方案设计（产品检测质量控制） Design for Transmission and Controlling of Mechanical Equipment	6	4周									6	
	40723400	毕业实习与毕业设计 Practice for Graduation and Design for Graduation	27	18周										27
	小计 Sum		89.5	61周			3	8		5	7.5	15	24	27
总计 Total			242.5	2448+61周	1768	248	22.5	33.5	23	30	21.5	34	24	27
专业选修课列表 Specialty Elective Courses	20102100	地球科学概论 Introduction of Geosciences	2	32	30	2		2						
	20519200	钻探工程概论 Drilling Engineering Outline	2	32	32					2				
	20712200	优化设计 Optimization Design	1	16	12	4					1			
	20718100	机电传动控制 Electromechanical Drive Control	3	48	38	10						3		
	20708400	可靠性设计 Reliability Design	1	16	14	2						1		
	20718200	模具设计 Mould Design	2.5	40	30	10						2.5		
	20705600	机电创新设计 Electromechanical Innovating Design	1	16	16								1	
	20708300	可编程逻辑器件原理及应用 Principle and Application of PLD	2	32	24	8							2	
	20811802	市场营销 B Marketing And Sales B	1.5	24	24								1.5	
	20513200	流体力学基础 Hydromechanics	2	32	28	4							2	
	20718300	学科专题讲座 Subject Lecture	1	16	16								1	
	20705400	机电产品质量控制 Electromechanical Product Quality Control	1.5	24	20	4							1.5	
	20705300	机电产品生产管理 Electromechanical Product Production Management	2	32	32								2	

注：通识教育选修课和自主学习学分未纳入具体学期。

机械设计制造及其自动化（卓越计划）专业课程分类统计

	通识教育课程 Liberal Education Courses		学科基础课 Disciplinary Fundamental Courses	专业主干课 Main Specialty Courses	专业选修课 Specialty Elective Courses	实践环节 Practical Work	学时总计 Total Hours	学分总计 Total Credits
	必修	选修						
学时/学分	592/37	192/12	792/49.5	632/39.5	240/15	61 周/89.5	2448+61 周	242.5
学分所占比例	20.2%		20.4%	16.2%	6.2%	37%		100%

机械设计制造及其自动化专业“卓越工程师计划”本科培养方案课外学分

序号	项目名称	课外活动和社会实践的内容与要求	学分
1	机械创新设计训练	在老师指导下利用课外时间参加1~2项国家、校、院创新课题以及指导老师的实际科研课题，并独立承担部分工作，提交相关报告或论文，并参加答辩	2~4
2	能力拓展训练	在指导老师的引导下，自主选择设计能力、表达能力、管理能力等方面的训练项目，并通过相应考核	2
3	开放实验室项目	在指导老师的引导下，参加开放实验室项目的设计、立项及相应的研究工作，并通过结题考核	4
4	先进加工设备操作训练	在老师指导下，利用课外时间参加1~2项先进加工设备操作培训	1
5	企业岗位实践	在企业人员指导下利用课外时间在企业参加4~6周的生产、经营、辅助管理等工作，提交技术报告或经营管理报告，并参加答辩。	2
6	机械学科竞赛	大学生机械创新设计大赛、机器人大赛等竞赛活动	1~4
7	大学生创新实验计划	在指导老师的引导下，参加项目的设计、立项及相应的研究工作，并通过结题考核	2
8	其他学科竞赛	数学、建模及文化、体育等方面，根据不同奖项给予不同的奖励学分	1~3
9	社会调查与实践	提交社会调查报告，并在报告中提出有效建议及问题解决方案	1
10	英语及计算机考试	全国大学英语六级考试，获六级证书	2
		全国计算机等级考试、水平考试并获相关证书者	2~3
11	论文、发明及实用新型专利	在全国性刊物发表论文或被录入会议论文集，获专利证书（按论文篇数和专利数进行学分计算）	1~2
12	参加讲座或学术报告会	参加规定次数的讲座或学术报告会，并提交详细记录与心得	3
注：			
(1) 每个学生在校学习期间课外特色实践环节不得少于10个学分。超过的学分不计入总学分内。			
(2) 凡同一奖项多次获奖，均按最高级别计学分，不重复计学分。			