

# 机械设计制造及其自动化专业双元制培养方案

## Curriculum for Dual System Project of Mechanical Design, Manufacturing and Automation

专业代码:080202

### 一、培养目标

本专业培养具有良好思想品德和文化修养，具有国际视野，富于现代科学创新意识，具备现代制造技术基础知识与应用能力，能从事机械制造领域内的设计制造、科技开发、应用研究、运行管理和经营销售等方面工作的应用型高级人才。

### 二、培养规格及要求

本专业学生的培养依据德国的“双元制”人才培养模式，按“产学结合、工学交替”方式组织教学，主要学习机械设计与制造的基础理论，学习电工学、计算机应用技术与测控技术的基本知识，掌握现代设计方法，接受现代机械工程师的基本训练，具有进行机械产品设计、制造、设备控制及生产组织管理等方面的基本能力。

学生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 具有较扎实的自然科学基础，较好的人文、艺术和社会科学基础及正确运用本国语言、文字的表达能力；
2. 较系统地掌握本专业领域宽广的技术理论基础，包括力学、机械学、电工学、机械加工工艺基础、数控加工技术基础、计算机基础及企业管理等基础知识；
3. 具有本专业必须的制图、计算、测试、文献检索和基本工艺操作等基本技能及较强的计算机和外语应用能力；
4. 具有本专业一定领域内所必须的专业知识，了解学科前沿及发展趋势；
5. 具备运用专业知识与理论分析问题、解决问题的能力；
6. 具有初步的科学研究、科技开发及组织管理能力；
7. 具有较强的自学能力、实践能力、创新意识、团结合作精神和较强的社会责任感。

### 三、学制、学位和其它

学制：基本学制 4 年

学位：工学学士

德国斯图加特双元制大学出具欧盟体成员国认可的、参与“双元制”项目学习的证明。

### 四、核心课程

机械制图、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、电工学、机械控制基础、机械制造基础、金属切削机床概论、液压与气压传动、机电传动、数控技术等。

## 五、课程构成及学分分配汇总表

课 程 类 别					至少应修学分	占总学分比例 %
通识教育课程	必修	公共课程			44	20.5%
	选修	文化素质教育公选课（含江汉大讲坛）			7 + 1	3.7%
专业基础课程	必修	基础课程			58.5	27.2%
	选修	拓展课程			4.5	2.1%
专业课程	必修	核心课程			23.5	10.9%
	选修	拓展课程			2.5	1.2%
实践教学环节	必修	双元制			74	34.4%
	选修	课外创新实践			5	不计入总学分
毕业最低应修学分	215 + 5 (5 学分不计入总学分)	必修	200	93%	实践教学学分占比	46.3%
		选修	15	7%		

说明：统计实践教学学分占总学分的比例时，含单独实践教学环节学分，单设实验课、课程内上机、实践及实验学时折算学分。课程内研习学时不统计。

## 六、课程教学指导性修读建议安排表

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学 时					开课学期	建议修读学期	修读说明
					总计	讲授	研习	实验	实践			
通识教育课程	必修	411501001	马克思主义基本原理概论 Marxist Philosophy	3	48	32	12		4	春、秋	1	
		411503001	思想道德修养与法律基础 Civic & Legal Education	3	48	28	12		8	春、秋	2	
		411502002	中国近现代史纲要 Modern & Contemporary Chinese History	2	32	20	8		4	春、秋	3	
		411502001	中国特色社会主义理论体系概论 Theories of Socialism with Chinese Characteristics	6	96	48	16		32	春、秋	4	
		411402005-8	大学英语（读写译） - College English(Reading, writing and Translation) -	8	128	112	16			春、秋	1-4	学生选修一个语种
		411402009-12	大学英语（口语） - College English(Speaking) -	4	64		32		32	春、秋	1-4	
		411402013-16	大学英语（听力） - College English(Listening) -	4	64		32		32	春、秋	1-4	
		411403001-4	大学法语 - French -	16	256	192	64			春、秋	1-4	
		411401001-4	大学德语 - German -	16	256	192	64			春、秋	1-4	
		411405001-4	大学日语 - Japanese -	16	256	192	64			春、秋	1-4	

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学 时					开课学期	建议修读学期	修读说明	
					总计	讲授	研习	实验	实践				
通识教育课程	必修	410803001	大学计算机基础 Fundamentals of Computer Applications	3	48	32		16		春、秋	1		
		410803003	程序设计基础（C语言） Computer Programming （C Language）	3	48	32		16		春、秋	2	学生任选一种	
		410803007	程序设计基础（VF） Computer Programming （ Visual FoxPro ）	3	48	32		16		春、秋	2		
		410803005	程序设计基础（VB） Computer Programming （ Visual Basic ）	3	48	32		16		春、秋	2		
		410803009	程序设计基础（Java） Computer Programming （ Java ）	3	48	32		16		春、秋	2		
		411303001	大学体育 Physical Education	1	32	28			4	春、秋	1		
		411303003	体育选项Ⅰ Optional SportⅠ	1	32	28			4	春、秋	2		
		411303004	体育选项Ⅱ Optional SportⅡ	1	32	28			4	春、秋	3-7		
		411303012	体育选项Ⅲ Optional SportⅢ	1	32	28			4	春、秋	4-7		
		419001002	军事理论 Military Theory	1	36				36	春、秋	1	专题讲授课	
		419301003	大学生职业发展与就业指导（含创业教育） Employment and Career Devele- lopment Guide	0.5	16				16	春、秋	6		
		410303070	大学生心理健康教育 Psychological Health	0.5	16				16	春、秋	1		
		411503002	形势与政策 Government Polices and Current Issues	2	64				64	春、秋	2-6		
		小 计			44	836	416	128	32	260			
	选修	公共选修课程（含江汉大讲坛）			8						春、秋	2-7	要求江汉大讲坛至少参加 8 次，取得 1 学分
		小 计			8								
	总计学分				52								

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学 时					开课学期	建议修读学期	修读说明
					总计	讲授	研习	实验	实践			
学科基础课程	必修	410601085	机械学科导论 An Introduction to Mechanical Engineering Major	1	16	16				秋	1	
		410801001 - 2	高等数学 - Higher Mathematics -	11	176	144	32			春、秋	1 - 2	
		410801007	线性代数 (理) Linear Algebra ( for Students of Science)	2.5	40	32	8			春、秋	2	
		410801009	概率论与数理统计 (理) Probability Theory and Mathematical Statistics (for Students of Science)	3	48	40	8			春、秋	3	
		410602022	机械制图 1 Mechanical Drawing 1	3.5	56	42	14			春、秋	1	
		410602023	机械制图 2 Mechanical Drawing 2	2	32	24	8			春、秋	2	
		410603038	理论力学 1 Theoretical Mechanics 1	3	48	36	12			春、秋	2	
		410603039	理论力学 2 Theoretical Mechanics 1	2.5	40	30	10			春、秋	3	
		410603002	材料力学 1 Mechanics of Materials 1	2.5	40	24	10	6		春、秋	3	
		410603003	材料力学 2 Mechanics of Materials 2	3	48	30	12	6		春、秋	4	
		410801011	复变函数与积分变换 Complex Variable Function and Integral Transform	3	48	40	8			春、秋	4	
		410602021	机械原理 Principles of Mechanics	3.5	56	36	14	6		春、秋	4	
		410602017	机械设计 Machinery Design	3.5	56	36	14	6		春、秋	5	
		410703013	电工学 1 Electrotechnology 1	3.5	56	34	12	10		春、秋	4	
		410703014	电工学 2 Electrotechnology 2	3.5	56	34	12	10		春、秋	5	
		410601024	金属材料与热处理 Metal Materials and Heat Treatment	2.5	40	24	10	6		春、秋	4	
		410601016	互换性与技术测量 Exchangeability and Technical Measurement	2.5	40	20	10	10		春、秋	5	
		410601025	金属工艺学 Metallurgical Technology	2.5	40	30	10			春、秋	5	
		小 计		58.5	936	672	204	60				
	选修	410602030	计算机绘图 Computer Aided Drafting	2	32	12		20		春、秋	2	
		410703082	大学物理 College Physics	4.5	72	54	18			春、秋	3	

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学 时					开课学期	建议修读学期	修读说明
					总计	讲授	研习	实验	实践			
学科基础课程	选修	410701009	大学物理实验 College Physics Experiment	1	32			32		春、秋	3	
		410601004	UG 基础及应用 UG Fundamentals and Application	3	48	20	12	16		春、秋	4	
		410601003	Pro/E 基础及应用 Pro/Engineer Fundamentals and Application	3	48	20	12	16		春、秋	5	
		410601002	MATLAB 程序设计 MATLAB Programming	2	32	12	8	12		春、秋	4	
		410602015	机械创新设计 Mechanical Innovation Design	1.5	24	6	4	14		春、秋	5	
		410601069	优化设计 Optimization Design	2	32	24	8			春、秋	6	
		410702024	可编程控制器 Programmable Controller	2	32	14	6	12		春、秋	6	
		410702004	单片机原理及应用 Principle and Application of Single Chip Computer	2	32	14	6	12		春、秋	7	
		小 计			23	384	176	74	134			
	合计：学科基础课程要求至少修读 63 学分，其中必修 58.5 学分，选修 4.5 学分											
专业课程	必修	410601068	液压与气压传动 Hydraulic and Pneumatic Transmission	3	48	26	14	8		春、秋	5	
		410601019	机械控制工程基础 Fundamentals of Mechanical Control Engineering	2.5	40	26	14			春、秋	6	
		410601086	微机原理 Principle of Microcomputer	3	48	30	10	8		春、秋	6	
		410601021	机械制造基础 Fundamentals of Mechanical Manufacturing	4	64	36	20	8		春、秋	6	
		410601026	金属切削机床概论 Introduction to Metal Cutting Machine Tool	2.5	40	22	12	6		春、秋	6	
		410601017	机电传动 Mechanical & Electrical Transmission	3	48	26	14	8		春、秋	6	
		410601006	测试技术与信号分析 Testing Technology and Signal Analysis	2.5	40	20	12	8		春、秋	7	
		410601001	数控技术 Numeric Control Technology	3	48	24	14	10		春、秋	7	
		小 计			23.5	376	210	110	56			
	选修	410601020	机械振动 Mechanical Vibration	2	32	20	12			春、秋	4	
410601066		新型材料及应用 New Materials and Application	2	32	20	12			春、秋	5		

课程类别	修读性质	课程代码	课程名称	学分	学 时					开课学期	建议修读学期	修读说明
					总计	讲授	研习	实验	实践			
专业课程	选修	410601001	CAD/CAM CAD/CAM	2	32	12	6	14		春、秋	6	
		410601071	专业英语 English for Special Purpose	2	32	20	12			春、秋	7	
		410601072	自动机械设计 Automatic Mechinery Design	2	32	20	12			春、秋	7	
		410601018	机电一体化系统设计 Mechatronics System Design	2.5	40	20	12	8		春、秋	7	
		410601014	工业机器人 Industrial Robots	2	32	16	10	6		春、秋	7	
		410702020	计算机控制技术 Computer Control Technology	2.5	40	26	10	4		春、秋	6	
		410601064	先进制造技术 Advanced Manufacturing Technology	2	32	20	12			春、秋	7	
		410102006	工业企业管理 Industrial Enterprise Management	2	32	20	12			春、秋	7	
		410601007	产品造型 Products Modeling	2	32	18	10	4		春、秋	7	
		410601065	现代模具设计方法 Modern Mold Designing Methodology	3	48	30	18			春、秋	7	
		小 计			26	416	242	138	36			
	合计：专业课程要求至少修读 26 学分，其中必修 23.5 学分，选修 2.5 学分											
实践教学环节	必修	409001001	军事训练（军训） Military Training	1	2 周				2 周	秋	1	
		400602009	机械制图测绘（测绘） Mechanical Drawing Mapping	1	1 周				1 周	春、秋	2	
		409201007	工程技能训练 1 Engineering Skill Training 1	10	10 周				10 周	春、秋	3	
		409201008	工程技能训练 2 Engineering Skill Training 2	12	12 周				12 周	春、秋	4	
		400601044	工程技能训练 3 Engineering Skill Training 3	10	10 周				10 周	春、秋	5	
		400601028	企业轮岗实践 1 Enterprise Job Rotation Practice 1	12	12 周				12 周	春、秋	6	
		400601030	企业轮岗实践 2 Enterprise Job Rotation Practice 2	12	12 周				12 周	春、秋	7	
		400601031	企业专题研究与毕业设计 Enterprise Monographic Study and Graduation Project	16	16 周				16 周	春、秋	8	
	选修		课外创新实践 Extracurricular Innovation Practice	5							1 - 7	不计入总学分
合计：实践环节要求至少修读 74+5 学分，其中必修 74 学分，选修 5 学分												

注：课程名称后面带 的为学位课程

## 七、主要实践性教学环节

序号	课程编号	课程名称 (简称)	周数 (学时)	学分	修读 性质	备 注
1	409001001	军事训练 Military Training	2	1	必修	按学校统一部署执行
2	400602009	机械制图测绘(测绘) Mechanical Drawing Mapping	1	1	必修	对实物、模型进行测量,绘制工程图
3	409201007	工程技能训练 1 Engineering Skill Training 1	10	10	必修	1. 三维软件基础(2周) 学习 UG 或 Pro/E 等三维软件。 2. 钳工技能(2周) 包括:钳工入门知识、常用量具、划线、錾削、锯削、锉削、刮削与研磨、孔加工、攻螺纹与套螺纹。 3. 车工技能(2周) 包括:车工专业基本知识;一般轴类零件的车削;一般套类零件的车削;圆锥面的车削;成形面的车削和表面修饰加工;三角形螺纹的车削。 4. 铣工技能(1周) 包括:铣工常识和基本操作、平面和连接面铣削、直角沟槽和特形沟槽铣削、切断和角度面加工等。 5. 钣金技能(1周) 包括:钣金工艺常识、展开放样技术、钣金机械的操作、钣金工基本操作和综合运用技能。 6. 焊接与粘接(1周) 包括:焊接与粘接常识、手工电弧焊和氩弧焊的基本操作和综合运用技能。 7. 铸造(1周) 包括造型材料制备、铸造合金熔炼、造型、制芯、合箱、浇注、落砂、清理等基本操作技能。
4	409201008	工程技能训练2 Engineering Skill Training 2	12	12	必修	1. 三维建模与数控加工(4周) 用三维软件进行零件三维造型,规划加工工艺路径,自动编程,并操作加工中心完成零件的数控加工。 2. 机床装拆与零件测绘(4周) 对车床主轴箱、大小拖板等机床部件进行零件拆卸,测绘关键零件图,并将拆卸零件恢复装配。 3. 机床电器(2周) 包括:机床电器控制原理,开关、继电器等机床常用电器的连线布置和故障分析。 4. 机构创新设计(2周) 包括:机械机构创新设计。

序号	课程编号	课程名称 (简称)	周数 (学时)	学分	修读 性质	备 注
5	400601044	工程技能训练 3 Engineering Skill Training 3	10	10	必修	1. 热处理工艺设计与实践 (2 周) 包括 : 常用热处理设备的使用、金属材料的常用热处理工艺训练及热处理质量问题分析等技能训练。 2. 三坐标测量 (0.5 周) 用三坐标测量机对减速器箱体等典型零件进行几何形状、尺寸及平面度等项目测量。 3. 电加工 (2 周) 包括 : 电加工基础知识和工艺规律、电加工机床的操作、应用 3B 代码编程并加工零件、应用 ISO 代码编程加工零件、CAXA 数控线切割自动编程、应用电火花成型机床加工零件操作训练 4. 快速成型 (0.5 周) 包括 : 基于 FDM 原理的零件原型制作 5. 微电子技术 (2 周) 包括 : 电子产品的生产制作 (元器件焊接) 调试与研制开发的基本技能与方法 6. 通用机械设计 (3 周) 包括 : 二级减速器等通用机械设计
6	400601028	企业轮岗实践 1 Enterprise Job Rotation Practice 1	12	12	必修	结合企业生产实际与企业协商确定
7	400601030	企业轮岗实践 2 Enterprise Job Rotation Practice 2	12	12	必修	结合企业生产实际与企业协商确定
8	400601031	企业专题研究与毕业设计 Enterprise Monographic Study and Graduation Project	16	16	必修	结合企业生产实际与企业协商确定
合 计			75	74		



## 八、课外创新实践

类别	项 目	认定标准	学分	备注
竞赛类	参加教育主管部门（体育比赛为体育主管部门）举办的学科竞赛	省级一等奖以上	4	非教育主管部门举办的学科竞赛降一档，即参照上述标准分别降1学分
		省二等奖	3	
		省三等奖	2	
	参加校级学科竞赛	一等奖	1.5	
		二等奖	1	
		三等奖	0.5	
	参加学校组织的学科竞赛培训	1周以上，经考核成绩合格	0.5	
科研类	在公开出版的刊物上发表专业论文（译文）	核心期刊	3	学生本人须为第一作者
		国家级一般刊物	2	
		省级刊物	1	
		市级刊物	0.5	
	发表文艺作品（诗歌、小说、散文、绘画或翻译作品等）	省级以上公开刊物发表	1	
	大学生优秀科研成果	省级一等奖	4	
		省级二等奖	3	
		省级三等、市级一等奖	2	
		市级二等奖	1	
		市级三等奖	0.5	
	获得国家专利	发明专利	3	
		实用新型专利	1.5	
		外观设计专利	1	
		申请发明专利	0.5	需提供相关问明部门受理证明材料
	科研训练	参加教师科研项目，完成规定的科研任务	0.5	
		承担学校批准的学术科技项目，完成并结题	1	
		参加专业社会调查，撰写3000字以上的专业调查报告	0.5	
技能类	参加全国统一计算机等级考试	取得等级证书	1	
	参加全省统一普通话水平测试	取得等级证书	1	
	参加全国大学外语四、六级考试	英语四级达到568分或六级达到425分；其他语种四级优秀或六级合格	1	
	取得国家劳动和人事部门认可的职业资格证书	取得证书	1	
专业类	课外参加设计研究型等开放实验	达到16学时，考核合格	0.5	实验报告和结题报告经指导教师批改
	参加教师的科研或社会真实课题	取得可以实施的成果	1	指导教师根据成果进行考核
	参加行业协会举办的学科竞赛	一等奖	2	
		其他	1	

类别	项 目	认定标准	学分	备注
V 创 业 类	创业讲座	参加三次以上创业报告会或相关活动	1	负责人计满分，排名第二 以下依次减少 0.5 分
	创业项目	参加创业比赛获一等奖	5	
		参加创业比赛获二等奖	4	
		参加创业比赛获三等奖	3	
		获得学校一等创业基金	3	
		获得学校二等创业基金	2	
		获得学校三等创业基金	1	
	创业实践	成立公司或入驻创业园	4	
		获得风险投资基金或地方创业基金	4	

注：课外创新实践毕业前至少达到 5 学分，科研类至少达到 2 学分，创业类至少达到 1 学分。

## 九、教学周进程安排表

周 学 期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
一	入学 教育	军训	理论教学 16 周																	考试		寒假							
二	理论教学 17 周																	测 绘	考试		暑假								
三	理论教学与考试 11 周										工程技能训练 1（10 周）										寒假								
四	理论教学与考试 14 周												工程技能训练 2（12 周）																
五	理论教学与考试 11 周										工程技能训练 3（10 周）										寒假								
六	理论教学与考试 11 周										企业轮岗实践 1（12 周）																		
七	理论教学与考试 10 周									企业轮岗实践 2（12 周）											寒假								
八	企业专题研究与毕业设计 16 周															毕业就业													

## 十、说明

1. 该培养方案适用于我校与德国汉斯-赛德尔基金会及斯图加特双元制大学在机械设计制造及其自动化专业建立的合作项目。

2. 该培养方案是我校与德国斯图加特双元制大学联合制定的，方案中所涉及的实践教学内容得到了海斯坦普（武汉）金属成型有限公司、苏州西门子电器有限公司、东莞创机电业制品有限公司和武汉非凡电源有限公司等在华外资企业的认可。

3. 工程技能训练 1~3 所列内容将在我校工程训练中心和机电与建筑工程学院实验室完成，企业轮岗实践 1~2 和企业专题研究与毕业设计所列内容将在海斯坦普（武汉）金属成型有限公司、苏州西门子电器有限公司、东莞创机电业制品有限公司和武汉非凡电源有限公司

等在华外资企业完成。

4. 第 6、7 学期理论课和企业轮岗实践安排可根据企业生产经营具体情况调整。

5. 学生如得到在华德资企业的认可与推荐，将有计划赴德学习、申请德国斯图加特双元制大学学位的机会。通过学分互认，修完江汉大学本专业规定的学分，将同时获得江汉大学本科毕业文凭，符合学位授予条件者，可获得江汉大学工学学士学位。

培养方案制订负责人：余五新

教学院长：余五新

院长：李尧