

机械设计制造及其自动化(中德合作)(2302)

制定：崔建昆 审核：陈琦 审批：张华

一、培养目标

本专业培养具有国际视野和创新能力，适应当代机械工业领域发展对专业技术人才需求，具有扎实的德语语言交流能力和数理科学基础，系统掌握机械零件设计、机械制造工艺、检测及自动控制、计算机应用、机电一体化等相关技术，并具备一定实际工作能力以及工业管理知识的高级应用型专业人才。

具体目标：

- (1)具有宽厚的人文、自然科学和机械工程专业理论基础和前沿领域的专业知识；
- (2)具有综合应用机械设计与制造知识、使用现代工程技术工具的能力，分析解决机械设备及其自动化系统的研发、生产工艺，制造过程及项目管理等方面的复杂工程问题的能力，并具有实践创新能力；
- (3)具有健全的人格、良好的人文社科素养、正确的工程伦理观和高度的社会责任感，遵守工程职业道德规范；
- (4)具有卓越的团队合作精神和国际视野和跨文化交流能力，具备不断学习与适应发展的能力。

二、毕业要求

- 1.工程知识运用：能够将数学、物理、化学、计算机、工程基础和专业相结合，正确用于解决复杂工程问题。
- 2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效可靠结论。
- 3.技术解决方案：能够针对本专业领域内的工程问题，设计满足特定需求的机械结构、加工工艺流程及控制方案，并能体现创新意识的技术解决方案。
- 4.创新研究：能够基于科学原理并采用科学方法对工程问题进行分析，包括资料收集，现有技术研究、设计试验、分析与解析数据。以得到有应用价值的结论和

创新技术方案。

5.现代技术手段：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代加工技术和计算机分析测试工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解各种技术手段的特点和局限性。

6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够在实际工作中理解和评价对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8.职业规范：具有一定人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德规范，履行责任。

9.个人和团队：能够在协同分工组织架构下的团队中良好承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.跨文化交流和沟通：具有良好的德语表达能力，能够就复杂工程问题与国内外同行及社会公众进行有效沟通 and 交流，包括撰写报告和设计文稿、项目陈述，能够适应国际合作跨文化背景下的人际沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在企业多学科协同环境中良好应用。

12.终身学习能力：具有自主学习和终身学习的意识，有不断积累知识、提高技能和适应专业技术发展的能力。

13.价值观：以培养担当民族复兴大任的时代新人为着眼点，教学过程中培育和践行社会主义核心价值观。

学生修满培养计划规定的 255.5 学分，方能毕业。

三、培养目标与毕业要求关系矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1 基础及专业知识	培养目标 2 工程运用能力	培养目标 3 世界观和人格	培养目标 4 团队合作和视野
1.工程知识运用	●	●		
2.问题分析	●	●		

培养目标 毕业要求	培养目标 1 基础及专业知 识	培养目标 2 工程运用能力	培养目标 3 世界观和人 格	培养目标 4 团队合作和视 野
3.技术解决方案		●		
4.创新研究	●	●		
5.现代技术手段	●	●		
6.工程与社会		●		
7.环境和发展			●	●
8.职业规范		●		
9.个人和团队			●	●
10.交流和沟通			●	●
11.项目管理	●			●
12.终身学习		●	●	
13.价值观			●	●

四、主干课程

1.核心课程：德语、机械与机构原理、工程材料及机械基础(德)、机械设计(德)、公差配合与质量控制、机械制造技术(德)、CAD/CAM 技术(德)、液压气动技术，机械控制与 PID。

2.数学与自然科学类课程：高等数学、大学物理。

3.实践课程(包括集中性实践环节)：金工实习、机械设计项目、工业实习、毕业设计。

4.工程基础课程：计算机应用基础(德)、工程制图与 CAD、工程力学(德)、工程热力学、有限元技术，电工电子技术。

五、学分结构及要求

(一)学分结构

课程性质	课程类型	课程类别	学分	占比
通识教育课程	理论课	必修	18	7%
		选修	0	-
	实践课	必修	5.5	2%

课程性质	课程类型	课程类别	学分	占比
		选修	0	-
学科基础课程	理论课	必修	133	52%
		选修	0	-
	实践课	必修	0	-
		选修	0	-
专业课程	理论课	必修	37	14.5%
		选修	9	3.5%
	实践课	必修	53	21%
		选修	0	-
任选课程	—	选修	0	-
总学分			255.5	100%

(二)学分要求

课程组	学分	占比
数学与自然科学类课程	22	8.5%
集中性实践环节	45	17%
实践课程	13.5	5%
工程基础课程	27	10.5%
劳动教育课程	32 学时	-
创新创业课程	2	1%

注：集中性实践环节指以周为单位的集中实施实践教学活动的，包括但不限于见习、实习、毕业设计、毕业论文、社会调查等。

六、学制与学位

基本学制四年，按照学分制管理，实行弹性学习年限(最长六年)。

授予 工学 学士学位。

七、课程设置与学分分布(共 255.5 学分)

(一)通识教育课程

学生应在通识教育课程中修满 23.5 学分。

(1) 通识-思政类-(17 学分) 最低要求 17 学分

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
39000010	形势与政策(I)	1.0	16	15	1	考查	一/1
39000050	中国近现代史纲要	3.0	48	45	3	考查	一/1-一/2
39000083	思想道德与法治	3.0	48	45	3	考查	一/1-一/2
32000120	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	48	45	3	考查	二/1
39000020	形势与政策(II)	1.0	16	16	0	考查	一/2
39000086	马克思主义基本原理	3.0	48	45	3	考查	二/1-二/2
39000090	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	45	3	考查	二/2

(2)通识-军体类 01-(2.5 学分) 最低要求 2.5 学分

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
41100010	军训	1.0	64	0	64	考查	一/1
41000010	军事理论	1.0	36	36	0	考查	一/1
31000050	学生体质健康标准测试	0.5	8	0	8	考查	三/1/四/1

(3) 通识-军体类 02 最低要求 4 学分

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
	体育类课程	4.0	128	8	120	考查	一/1-二/2

(二)学科基础课程 最低要求 133 学分

(1) 学科基础-01 最低要求 72 学分

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
23004190	大学德语(1)	20.0	400	400	0	考试	一/1

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
23004200	大学德语(2)	20.0	400	0	0	考试	一/2
23004321	歌德学院 B1 考试	2.0	0	0	0	考试	一/2
23004100	技术英语(中德机械)(1)	2.0	40	32	8	考试	二/1
23004210	大学德语(3)	8.0	160	160	0	考查	二/1
23004110	技术英语(中德机械)(2)	2.0	40	32	8	考查	二/2
23004220	大学德语(4)	8.0	160	160	0	考试	二/2
23004120	技术英语(中德机械)(3)	2.0	40	40	8	考查	三/1
23004250	大学德语(5)	4.0	80	80	0	考查	三/1
23004320	歌德学院 B2 考试	4.0	64	0	0	考试	三/1
23004260	大学德语(6)	4.0	80	80	0	考试	三/2
23004130	技术英语(中德机械)(4)	2.0	40	32	8	考试	四/1

(2) 学科基础-02 最低要求 24 学分

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
22000210	高等数学 A(1)	6.0	96	96	0	考试	一/1
22000220	高等数学 A(2)	6.0	96	96	0	考试	一/2
23001770	计算机应用基础(德)	5.0	80	96	0	考试	二/1
22000622	线性代数 B	2.0	32	32	0	考查	二/1
22001200	大学物理(中德电气)	5.0	80	60	20	考试	二/1

(3) 学科基础-03 最低要求 2 学分

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
23004010	创业学	2.0	32	32	0	考查	四/1
14000410	机电创新设计	2.0	32	32	0	考查	四/1

(4) 学科基础-04 最低要求 35 学分

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
23004090	现代工程制图与 CAD 基础	4.0	64	40	24	考试	一/2

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
11001530	流体力学 A	2.0	32	32	0	考查	二/1
23001810	工程力学(德)(1)	5.0	80	80	0	考试	二/1
23001821	工程力学(2)	5.0	80	80	0	考试	二/2
12002100	电工技术基础	3.0	48	48	0	考试	二/2
11000230	工程热力学 A	4.0	64	60	0	考查	二/2
12002840	电子技术基础	4.0	64	64	0	考试	三/1
14001610	有限元法	2.0	32	24	8	考查	三/1
23000520	机械概论及研讨	1.0	16	8	8	考查	三/1
23003590	工程材料及机械基础(德)	5.0	80	60	20	考试	三/2

(三)专业课程 最低要求 99 学分

(1) 专业-01 最低要求 37 学分

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
23004180	机械与机构原理	5.0	80	60	20	考试	二/2
23004170	机械零件公差检测与质量保证	5.0	80	56	24	考查	三/1
14001601	液压与气动技术 A	3.0	48	40	8	考查	三/1
23003740	机械设计	5.0	80	60	20	考试	三/1
23004060	CAD/CAM 技术(德)	5.0	80	40	40	考试	三/2
23000531	机械制造技术(2)(德)	5.0	80	60	20	考试	三/2
23000530	机械制造技术(1)(德)	5.0	80	60	20	考试	三/2
23000510	机械控制与 PID	4.0	64	48	16	考查	四/1

(2) 专业-02 最低要求 8 学分

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
14100130	机械拆装与测绘	0.5	16	0	16	考查	一/2
14100610	金工实习 C	3.0	96	0	96	考查	二/2(短 3)

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
23100920	机械结构认识与创新实验	0.5	16	0	16	考查	三/1
14100600	机械设计项目	2.0	2周	0	2周	考查	三/2(短5)
18100150	电工与电子实验	1.0	32	0	32	考查	三/2(短5)
23100940	机械测试与控制综合实验(中德)	1.0	32	0	32	考查	四/1

(3) 专业-03 最低要求 45 学分

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
23100900	工业实习(1)	20.0	20周	0	20周	考查	四/1
23100020	毕业设计	12.0	14周	0	14周	考查	四/2
23100910	工业实习(2)	10.0	10周	0	10周	考查	四/2
23100010	毕业答辩	3.0	3周	0	3周	考查	四/2

(4) 专业-04 (选修模块) 最低要求 9 学分

课程号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实验(践)学时	考核方式	建议修读学年学期
23004330	欧洲历史与文化(德)	2.0	32	32	0	考查	一/1
14001390	物流技术及工业机器人	5.0	80	60	20	考查	三/2
23004240	设计方法学(德)	5.0	80	80	0	考试	三/2
13002390	证券投资与实务	2.0	32	32	0	考查	四/1
23003850	项目管理	2.0	32	32	0	考查	一/1
23000340	生产计划及控制	2.0	32	32	0	考查	四/1
13002050	物流管理	2.0	32	32	0	考查	四/1
23004340	技术写作与表达(德)	2.0	32	32	0	考查	四/1

八、课程体系与毕业要求关系矩阵

课程名称	1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.创新研究	5.使用现代技术手段	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通能力	11.项目管理	12.终身学习	13.价值观
形势与政策(I)							•						•
中国近现代史纲要							•						•
思想道德与法治								•					•
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							•						•
形势与政策(II)							•						•
马克思主义基本原理							•						•
习近平新时代中国特色社会主义思想概论							•						•
军训							•		•	•			
军事理论									•			•	
学生体质健康标准测试									•		•		
体育类课程									•				
大学德语(1)										•		•	
大学德语(2)										•		•	
歌德学院 B1 考试										•		•	
技术英语(中德机械)(1)						•						•	

课程名称	1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.创新研究	5.使用现代技术手段	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通能力	11.项目管理	12.终身学习	13.价值观
大学德语(3)										•		•	
技术英语(中德机械)(2)						•						•	
大学德语(4)										•		•	
技术英语(中德机械)(3)						•						•	
大学德语(5)										•		•	
歌德学院 B2 考试										•		•	
大学德语(6)										•		•	
技术英语(中德机械)(4)						•						•	
高等数学 A(1)		•	•										
高等数学 A(2)		•	•										
计算机应用基础(德)		•	•										
线性代数 B		•	•										
大学物理(中德电气)	•	•	•										
创业学		•	•	•									
机电创新设计		•	•	•									
现代工程制图与 CAD 基础	•	•	•	•									
流体力学 A		•	•	•									
工程力学(德)(1)	•	•	•	•									
工程力学(2)	•	•	•	•									

课程名称	1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.创新研究	5.使用现代技术手段	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通能力	11.项目管理	12.终身学习	13.价值观
电工技术基础	•	•	•	•									
工程热力学 A		•	•	•									
电子技术基础	•	•	•	•									
有限元法	•	•	•	•									
机械概论及研讨	•	•	•	•					•				
工程材料及机械基础(德)	•	•	•	•									
机械与机构原理	•	•	•	•									
机械零件公差检测与质量保证	•	•	•	•									
液压与气动技术 A	•	•	•	•									
机械设计	•	•	•	•									
CAD/CAM 技术(德)	•	•	•	•									
机械制造技术(2)(德)	•	•	•										
机械制造技术(1)(德)	•	•	•										
机械控制与 PID	•	•	•										
机械拆装与测绘	•	•	•	•									
金工实习 C	•												
机械结构认识与创新实验	•	•	•	•									
机械设计项目	•	•	•	•									
电工与电子实验	•	•	•	•	•								

课程名称	1.工程知识	2.问题分析	3.设计/开发解决方案	4.创新研究	5.使用现代技术手段	6.工程与社会	7.环境和可持续发展	8.职业规范	9.个人和团队	10.沟通能力	11.项目管理	12.终身学习	13.价值观
机械测试与控制综合实验(中德)	•	•	•	•	•								
工业实习(1)	•	•	•	•	•	•				•	•		
毕业设计	•	•	•	•	•								
工业实习(2)	•	•	•	•	•	•				•	•		
毕业答辩	•	•	•	•	•								
欧洲历史与文化(德)						•						•	
物流技术及工业机器人	•	•	•										
设计方法学(德)		•	•				•						
证券投资与实务						•						•	
项目管理		•							•		•		
生产计划及控制		•	•							•	•		
物流管理	•	•	•								•		
技术写作与表达(德)		•								•		•	

九、课程体系拓扑图

