

机械工程学院

材料成型及控制工程专业培养计划

一、培养标准

本专业培养适应我国现代化建设需要，德智体全面发展，具有强烈的爱国敬业精神、社会责任感、良好的工程素质、职业道德和人文科学素质，具备宽广的材料成型加工及其过程、质量控制基础理论知识，能在现代机械制造材料成型领域从事设计制造、科学研究、技术开发、生产经营管理和教育培训等方面工作的具有创新精神和实践能力的工程应用型高级专门人才。

本专业学生通过4年的理论学习和工程实践训练，通过在成型材料、工艺和工装的设计、开发、制造、维护等领域的全面培养，毕业时应掌握材料成型的基础理论和基本知识，具备先进材料及其改性技术、先进成型工艺及其工装模具的设计制造技术的应用能力，具有现代科技观念、综合人文素质、较强的开拓性工作能力。毕业生通过一年的工作实践能够在相关领域独立完成重要工作，在五年内能够成长为相关领域的技术或管理骨干。

1 掌握基础性自然科学知识、本专业领域一般性和专门的工程技术知识及初步具备相关技能

1.1 具备从事本专业相关工作所需的基础自然科学知识、工程基础知识以及一定的人文和社会科学知识

1.1.1 基础自然科学知识：其中数学类科目包括线性代数、微积分、微分方程、概率和数理统计、计算方法等。自然科学类科目包括物理、化学科学基础等。

1.1.2 工程基础知识：以数学与自然科学为基础，培养学生应用数学或数值方法，发现并解决实际工程问题的能力。包括理论力学、材料力学、流体力学、传热学、热力学、电工电子学、材料科学基础及其他相关学科的知识。

1.1.3 人文和社会科学知识：具备基本的工程经济、管理、信息交流、法律、环境等人文与社会学的知识，能在设计、制造、研究和管理中考虑产品和项目的法律、环境、文化等社会效应；熟练掌握一门外语，可运用其进行技术沟通和交流。

1.2 掌握材料成型技术的基本理论知识和技能

1.2.1 熟练掌握工程制图与技术测量：包括工程制图标准和各种机械工程图样表示方法，掌握公差与技术测量的原理及应用，熟悉机械工程相关标准。

1.2.2 熟练掌握计算机在材料成型中的应用技术。掌握AUTOCAD绘图技术，至少掌握一种三维软件的使用技术，熟悉一种模拟软件。

1.2.3 机械设计、制造的原理与方法：掌握机械产品设计和制造的基本知识与技能，了解实用设计、制造方法和现代设计、制造方法；掌握机械制造热加工工艺的基本内容、方法和特点，熟悉切削加工的基本方法和特点。

1.2.4 掌握材料科学基础知识，包括微观组织、宏观组织对材料性能的影响及其控制，材料性能的改进方法，材料设计方法，新材料制备技术等。

1.2.5 了解本专业的现状和发展趋势。

1.3 (模具方向)掌握模具设计的基本理论和技术

1.3.1 熟悉模具设计和制造的基本技术，包括设计、分析方法和加工技术。

1.3.2 熟悉金属塑性成型的基本理论和方法；掌握冲压工艺及其模具的基本理论和技术。

1.3.3 熟悉塑料成型的基本理论和技术；掌握塑料模具工艺及其模具设计的基本理论和技术。

1.3.4 熟悉常用塑形成型设备的基本结构。

1.4 (液态成形方向)掌握铸造技术的基本理论和方法

1.4.1掌握砂型铸造、特种铸造的基本工艺方法。

1.4.2掌握铸造合金的基本熔炼方法和设备。

1.4.3熟悉砂处理、造型基本设备。

1.4.4 熟悉铸造工艺CAD基本原理

1.5 (金属材料及热处理方向)掌握金属材料及其改性技术的基本理论和技能

1.5.1掌握金属材料组织、性能及其测试方法。

1.5.2掌握金属材料热处理的基本工艺原理、技术和控制方法。

1.5.3熟悉金属材料热处理的基本设备。

1.6 具备计算机应用的基本知识及解决本专业工程技术问题的初步技能

1.6.1熟悉本专业计算机应用的相关基本知识。

1.6.2熟悉计算机辅助设计和制造技术。

1.6.3了解计算在过程控制中的应用。

1.7了解本专业领域技术标准

1.7.1机械设计和制造相关技术标准。

1.7.2金属材料相关技术标准。

1.7.3成形设备相关技术标准。

1.7.4 材料成型工艺技术标准。

2 解决实际工程问题系统化训练,初步具备解决工程实际问题的能力

2.1 熟悉市场、用户需求以及技术发展的调研方法,具备编制支持产品形成过程的策划和改进方案的能力。

2.2 在参与工程解决方案的设计、开发过程中,具备影响因素(如成本、质量、环保性、安全性、可靠性、外形、适应性以及环境影响等)分析,以及找出、评估和选择完成工程任务所需的技术、工艺和方法,确定解决方案的能力。

2.3具备参与制定实施计划以及实施解决方案、工程任务并参与相关评价的能力。

2.4 具备较强的创新意识和进行产品开发和设计、技术改造与创新的初步能力。

3 掌握项目及工程管理的基本知识并具备参与能力

3.1 具有一定的质量、环境、职业健康安全和法律意识,在项目实施和工程管理中具备参与贯彻实施的能力。

3.2 具备使用合适的管理方法,管理计划和预算,组织任务、人力和资源,以及应对危机与突发事件的初步能力,能够发现质量标准、程序和预算的变化,并采取恰当措施的能力。

3.3 初步具备参与管理、协调工作、团队,确保工作进度,以及参与评估项目,提出改进建议的能力。

4 具备有效的沟通与交流能力。

4.1 能够使用中、英文技术语言,进行材料成型技术及管理方面的沟通与表达。

4.2 具备较强的人际交往能力,能够控制自我并了解、理解他人需求和意愿。

4.3 具备较强的适应能力,能灵活处理不断变化的人际环境和工作环境。

4.4 具备收集、分析、判断和选择国内外材料成型技术的能力,能够跟踪该领域最新技术发展趋势。

4.5 具备团队合作精神,并具备一定的协调、管理能力。

5 具备良好的职业道德,具备对职业、社会、环境的责任感。

5.1 具有遵守职业道德规范和所属职业体系的职业行为准则的意识。

5.2 具有良好的质量、安全、服务和环保意识，有主动承担健康、安全、福利等社会责任意识。

5.3 为保持和增强其职业素养，具备不断反省、学习、积累知识和提高技能意识和能力。

二、主干学科及核心课程

主干学科：机械工程、材料科学与工程。

核心课程包括画法几何与工程制图、工程力学、机械原理、材料科学基础、金属工艺学、铸造工艺与工装、铸造合金及熔炼、冲压工艺与模具设计、塑料成型工艺与模具设计、金属热处理原理与工艺、热处理设备及设计等。

三、主要实践性教学环节

机械制图测绘、机械原理和机械设计课程设计、铸造工艺与工装课程设计、冲压工艺与模具课程设计、热处理工艺过程控制课程设计、工程训练、生产实习、材控专业毕业设计等。

四、毕业及学位要求

165.5学分

五、课程比例结构

课程性质	课程类别	应修学分	学分比例(%)
课程教学平台	通识教育平台	33.25	20.09
	学科基础平台	34.25	20.69
	专业教育平台	29	17.52
	实践教学平台	32	19.34
课程教学模块	通识教育选修模块	8	4.83
	学科基础选修模块	7	4.23
	专业方向选修模块	18	10.88
	创新创业模块	4	2.42
合计		165.5	100

六、课程框图

	第一年		第二年		第三年		第四年	
通识课程	体育						学生大赛、论文、发明等	
	思想道德修养与法律基础/中国近现代史纲要/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/形势与政策							
	军事理论/文献检索/新生专题讲座/大学生心理健康教育/中国传统文化/大学生职业生涯规划/大学生创业基础				大学生就业指导			
	大学英语/高级英语							
	计算机应用基础							
学科基础课程	高等数学A							
	线性代数A	概率论与数理统计B	工程力学					
	大学物理(A)							
	大学物理实验							
专业课程	C语言(A)/上机							
	画法几何与工程制图I		电工电子技术					
			工程化学					
专业方向选修课程			机械原理		机械设计 A		工程材料(A)	
					互换性与技术测量A		金属塑性成型原理(A)	
					金属工艺学A		金属热处理原理与工艺(A)	
					材料科学基础(B)		金属凝固原理(A)	
							材料成型技术双语	
							材料成型设备	
实践环节	入学教育及军训		机械制图测绘(A)		机械设计课程设计及(B)		材料成型专业生产实习(A)	
			工程训练D					
每学期学分	第一学期 必修学分：19.25 可选学分：4 总学分：23.25		第二学期 必修学分：22.25 可选学分：1 总学分：23.25		第三学期 必修学分：18.5 可选学分：2.5 总学分：21		第四学期 必修学分：19 可选学分：7 总学分：26	
	第五学期 必修学分：14.5 可选学分：4 总学分：18.5		第六学期 必修学分：16.5 可选学分：2.5 总学分：19		第七学期 必修学分：9.5 可选学分：10 总学分：19.5		第八学期 必修学分：17 可选学分：0 总学分：17	

七、专业课程设置一览表（中英文对照）

课程类别	课程代码	课程名称	学分	总学时	讲课学时	实验实践学时	开课学期	备注
通识教育平台	P12001	马克思主义基本原理(A) Basic Principles of Marxism	3	48	32	16	3	
	P12228	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(B) Mao Zedong Thought & Outline of Theory of Socialism With Chinese Characteristics	4.5	72	64	8	4	
	P12229	思想道德修养与法律基础(B) Moral Cultivation & Law Basics	2.5	40	24	16	1	
	P12003	中国近现代史纲要(A) Outline of Chinese Modern	2	32	24	8	2	
	P12226	形势与政策(B) I Situation & Policies I	1	16	8	8	3	
	P12227	形势与政策(B) II Situation & Policies II	1	16	8	8	5	
	N12171	大学英语听说(A) I College English Listening and Speaking I	1	16	16		1	
	N12172	大学英语听说(A) II College English Listening and Speaking II	1	16	16		2	
	N12246	大学英语读写 I College English Reading and Writing I	2	32	32		1	
	N12247	大学英语读写 II College English Reading and Writing II	2	32	32		2	
	N12248	大学英语读写 III College English Reading and Writing III	3	48	48		3	
	N12249	学科英语 Advanced English	3	48	48		4	
	E12271	计算机应用基础 Foundation of Computer Application	2.25	48	24	24	1	
	U12305	体育 I Physical Education I	0.5	24	16	8	1	
	U12306	体育 II Physical Education II	0.5	24	16	8	2	
	U12307	体育 III Physical Education III	0.5	24	16	8	3	
	U12308	体育 IV Physical Education IV	0.5	24	16	8	4	
	X12007	军事理论 Military Theory	1	24	16	8	1	
	X12006	文献检索(B) Document Indexing	1	24	16	8	2	
	A12185	新生研讨课 Freshman Seminar	1	16	16		1	
	应修学分小计		33.25					
通识教育选修模块	400B01	中国传统文化 Chinese traditional culture	1.5	24	24		2	
	400E13	大学生心理健康教育 Psychologically Healthy Education for College Students	1	32	16	16	2	
	400000	通识教育选修课程 General Education Elective Courses	5.5					
	应修学分小计		8					

创新创业模块	400E14	大学生职业生涯规划 Career Planning for College Students	0.5	16	8	8	1	
	400E02	大学生就业指导 Vocational Counsel for College	0.5	8	8		6	
	400E15	大学生创业基础 College students' entrepreneurial base	1	24	16	8	3	
	400E00	学生大赛、论文、发明等认证学分 Student Competition, Thesis, Invention and Other Certification Credits	2					
	应修学分小计		4					
学科基础平台	L12001	高等数学(A) I Higher Mathematics	5	80	80		1	
	L12002	高等数学(A) II Higher Mathematics	5	80	80		2	
	L32002	线性代数(A) Linear Algebra (A)	2	32	32		2	
	L12246	概率论与数理统计 Probability & Statistics	2	32	32		3	
	L12012	大学物理(A) I College Physics	4	64	64		2	
	L12013	大学物理(A) II College Physics	2	32	32		3	
	L13019	大学物理实验 I College Physics Experiment I	0.5	16		16	2	
	L13020	大学物理实验 II College Physics Experiment (A) II	1	32		32	3	
	E12272	C语言 Language C	3.25	64	40	24	2	
	C12165	画法几何与工程制图 I Descriptive Geometry & Engineering Graphics I	4	64	64		1	
	C12166	画法几何与工程制图 II Descriptive Geometry & Engineering Graphics II	2	32	24	8	2	
	D12217	电工电子技术 Electrical and Electronic Technology	3.5	56	48	8	4	
	应修学分小计		34.25					
学科基础选修模块	B12097	工程力学(A) Engineering Mechanics (A)	5	80	74	6	4	
	F12085	工程化学(A) Engineering Chemistry (A)	2	32	28	4	4	
	B12146	工程流体力学(A) Engineering Fluid Mechanics	2	32	24	8	5	
	应修学分小计		7					

专业 教育 平台	A12187	机械原理 Theory of Machines and Mechanisms	3.5	56	48	8	4
	A12174	机械设计 Machine Design	3.5	56	50	6	5
	A12024	互换性与技术测量(A) Elementary Technology of Exchangeability Measurement (A)	2.5	40	32	8	5
	A12052	金属工艺学(B) Metal Technique (B)	3	48	48		4
	A12188	材料科学基础 Basic Material Science	3.5	56	48	8	5
	A12189	材料热力学 Thermodynamic of Materials	3	48	44	4	6
	A12190	金属材料学 Engineering Materials	2	32	28	4	5
	A12191	材料分析方法 Materials Analyses	2.5	40	34	6	7
	A12192	金属热处理原理与工艺 Heat-Treatment Principle & Process of Metals	3	48	44	4	6
	A12193	材料成型技术(双语) Metal Forming Technology(English)	2.5	40	40		6
	应修学分小计		29				

专业 方向 选修 模块	A12094	铸造工艺与工装(A)* Foundry Process & Tools (A)	3	48	40	8	6	液态成形方向
	A12054	金属凝固原理(A)* Fundamentals of Metal Solidification (A)	3	48	46	2	6	
	A12194	铸造设备 Foundry Equipment	2	32	32		7	
	A12125	铸造合金及熔炼(B)*	3	48	48		7	
	A12195	铸造成型仿真技术 Simulation Techniques on Foundry	3	48	32	16	7	
	A12098	铸造冶金原理(A)* Principles of Foundry Metallurgy (A)	2	32	32		6	
	A12196	先进铸造技术 Advance Foundry Technology	2	32	26	6	7	
	A12071	热处理工艺过程控制(A)* Technology for heating Process Control (A)	3	48	40	8	7	金属热处理方向
	A12003	表面工程(A)* Surface Engineering (A)	3	48	40	8	7	
	A12008	材料物理与力学性能(A)* Physical & Mechanical Properties of Materials (A)	3	48	40	8	6	
	A12197	热处理设备及设计* Heat-Treating Equipment & Design	2	32	32		7	
	A12198	计算机在材料科学与工程中的应用* Application of Computer in Materials Science and Engineering	3	48	26	22	6	
	A12199	高性能金属材料 High-performance Metallic Materials	2	32	32		7	
	A12207	材料连接技术基础 Materials Joining Technology	2	32	28	4	6	
	A12200	塑性成形工艺与模具设计* Metal Forming & Die Design	2.5	40	36	4	6	塑性成形及模具设计方向
	A12201	金属塑性成型原理* Principle of metal plastic forming	3	48	44	4	6	
	A12202	塑料成型工艺与模具设计* Plastic Forming Technology & Die Design	2.5	40	36	4	6	
	A12203	模具制造工艺* Die & Mould Manufacturing Technology	2.5	40	36	4	7	
	A12204	塑性成型设备* Plasticity Forming Equipment	2	32	32		7	
	A12205	模具设计制造先进技术(UG) Advanced Technology on Mold Design & Manufacturing	2.5	40	20	20	7	
	A12206	塑性成型数值模拟 Numerical Simulation on Materials Forming	3	48	24	24	7	
	应修学分小计		18					

实践教学平台	P11034	思想政治理论课实践教学 The Practice of Ideological and Political Theory Course Teaching	2	+2			4	公共实践环节
	X11001	入学教育及军训(A) Entrance Education & Military Training	0	+3			1	
	X11002	公益劳动(A) Voluntary Labour	0	+2			1	
	X11003	社会实践(A) Social Practice	0	+2			1	
	C11001	机械制图测绘(A) Machinical Drawing &Plotting (A)	1	+1			3	
	A11063	工程训练(D) Engineering training	4	+4			3	
	A11021	机械原理课程设计(A) Course Exercise in Principle of Mechanics (A)	1	+1			4	
	A11020	机械设计课程设计(C) Course Exercise in Machinery Design (C)	1	+1			5	
	A11003	材料成型专业生产实习(A) Production Practice for Material Forming & Control (A)	3	+3			7	
	A11076	材控专业毕业设计 Graduation Project for Materials Forming & Control	17	+17			8	
	X11004	毕业鉴定(A) Graduation Education	0	+1			8	
	A11037	铸造工艺与工装课程设计(A) Course Exercise in Foundry Technology & Tools (A)	1	+1			6	液态成型方向
	A11038	铸造合金及熔炼课程设计(A) Course Exercise in Casting Alloy & Melting (A)	1	+1			7	
	A11077	铸造成型仿真技术课程设计 Course Exercise in Casting Process CAD	1	+1			7	
	A11033	热处理设备及设计课程设计(A) Course Project of Equipment of Heat-Treating& Design (A)	1	+1			7	金属材料热处理方向
	A11032	热处理工艺过程控制课程设计(A) Course Project of Heat-treatment Process Control (A)	1	+1			7	
	A11078	材料连接技术课程设计 Course Exercise in Metal joining Technology	1	+1			6	
	A11035	塑性成型设备课程设计(A) Course Exercise in Plasticity Forming Equipments (A)	1	+1			7	模具技术方向
	A11079	金属塑性成形工艺与模具设计课程设计 Course Exercise in Stamping & Die Design	1	+1			6	
	A11034	塑料成型工艺与模具设计课程设计(A) Course Exercise in Plastic Molding Technology & Mould Design (A)	1	+1			6	
应修学分小计			32					
总计			165.5					
制定			审核					
院长								