

材料成型及控制工程专业人才培养计划

(2018 修订版, 2018-2020 级适用)

一、培养目标

本专业培养适应湖南省及周边地区发展需要,德、智、体、美、劳全面发展,掌握系统的自然科学、工程基础及专业知识,具备工程实践能力和创新意识,具有家国情怀、良好的职业道德、团队精神和社会责任感,能够在机械制造、汽车及电子等行业从事材料成型工艺设计、材料成型装备设计与制造、材料成型过程控制、工程应用和运行管理等方面工作的应用型高级工程技术人才。毕业后通过 5 年左右的工程实践达到如下目标:

目标 1: 具备良好的人文科学素养和工程师职业道德,熟悉所从事行业的国家法律法规,具有环境保护意识和社会责任感,理解并能正确评价所从事的工程实践活动对经济、文化、健康、安全、环境和社会可持续发展的影响。

目标 2: 能够运用数学、自然科学、工程基础理论、专业知识、交叉学科知识和现代信息与工程技术工具,解决材料成型及控制工程领域的实际复杂工程问题,具有从事本专业领域技术开发、设计制造、试验研究等方面工作的能力,并体现良好的创新精神。

目标 3: 能够在专业实践和多学科背景下的团队中展现独立工作、团结协作和组织领导能力,能主动地适应社会发展和环境变化,具有国际视野、良好的沟通交流能力。

目标 4: 具有终身学习意识和能力,能通过继续教育或其它途径不断更新知识、提升能力,持续跟踪和了解本专业领域的新知识、新技术、新产品、新标准规范,并将其应用于专业实践中。

二、培养标准与实现

(一) 毕业时应达到的要求

1. 工程知识: 掌握数学、自然科学、工程基础和专业知识,能够将其理论和方法用于解决材料成型领域的复杂工程问题。

1.1 掌握数学、自然科学知识,并能用于一般问题的表述。

1.2 掌握工程基础知识,能针对实际问题的具体对象建立数学模型,并利用恰当的边界条件进行求解。

1.3 掌握专业基础知识,能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析机械和材料成型领域工程问题。

1.4 掌握专业知识,能够将专业相关知识和数学模型方法综合用于材料成型领域复杂工程问题解决方案的比较和综合。

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,通过调研、信息检索、文献研究,识别、表达和分析材料成型领域的复杂工程问题,并获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学相关的基本原理,识别和判断材料成型复杂工程问题的关键环节。

2.2 基于机械工程的基本原理和数学模型方法,能够正确表述材料成型复杂工程问题。

2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择,会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2.4 能运用工程基础和专业知识的基本原理,借助文献研究,分析材料成型及控制过程的影响因素,获得有效结论。

3.设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型复杂工程问题的解决方案；设计满足特定需求的成型装备或工艺流程，能够在相应的设计环节中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

3.1 掌握工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

3.2 能够针对特定需求，完成材料成型装备的机构或部件的设计。

3.3 能够针对材料成型领域的需求，进行模具开发、成型工艺流程设计，并在设计中体现创新意识。

3.4 在模具开发，成型工艺流程设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

4.1 能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，对材料成型领域复杂工程问题的解决方案进行调研和分析。

4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案。

4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全规范地开展实验，科学地采集实验数据。

4.4 能够对实验结果进行分析和解释，并通过实验现象、数据处理等信息综合得到合理有效的结论。

5.使用现代工具：能够针对材料成型及相关领域的复杂工程问题，开发、选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对材料成型领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 了解材料成型及其相关领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。

5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业相关模拟软件，对材料成型领域的复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5.3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测材料成型及控制工程专业问题，并能够分析其局限性。

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

6.1 了解材料成型及相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。

6.2 能基于材料成型及控制工程相关背景知识进行合理分析，客观评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对材料成型领域的复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，建立环境保护和可持续发展的意识。

7.2 能够评价材料成型领域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：具有人文社会科学素养、社会责任感、健康体质、健全人格、审美和劳动素养，能够在材料成型领域的工程实践中理解并遵守工程师职业道德与规范，履行责任。

8.1 具有正确的价值观、审美观，身心健康，热爱劳动，理解个人与社会的关系，了解中国国情。

8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并在材料成型领域的工程实践中自觉遵守。

8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在材料成型领域的工程实

践中自觉履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，通过团队合作，解决材料成型领域的复杂工程问题。

9.1 能够在多学科背景下的团队中与其它学科团队成员进行有效沟通，能独立或合作开展工作，解决材料成型领域的复杂工程问题。

9.2 能够在多学科背景下的团队中组织、协调和指挥团队成员开展工作。

10.沟通：能够在解决材料成型领域复杂工程问题的过程中，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

10.1 能够就专业的复杂工程问题，利用口头、文稿、图表等方式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

10.2 至少掌握一门外语，能够顺利阅读本专业相关的外文文献，能够跟踪了解本专业领域的国内外发展差异、趋势和应用前景，具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业的复杂工程问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

11.项目管理：理解并掌握材料成型领域的工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握材料成型领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法，了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。

11.2 在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，合理运用工程管理与经济决策方法。

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应材料成型领域技术发展及社会发展的能力。

12.1 能够认识到在社会发展的大背景下自主学习和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2 具有终身学习的知识基础，通过现代信息技术等手段获取知识的能力，掌握自主学习的方法，有不断学习和适应社会发展的能力。

（二）毕业后可从事的工作

1.在机械、汽车、电子等行业制造企业从事零部件成型工艺设计、模具设计与制造、零部件加工制造、品质管控、试验测试等工程技术工作；

2.在现代企业从事技术管理、生产运行、项目管理等管理工作；

3.在科研院所从事零部件成型工艺及模具技术方面的应用研究工作；

三、主干学科与专业核心课程

主干学科：机械工程、材料科学与工程

专业核心课程：机械制图、材料力学、机械工程材料、机械设计基础、材料成形原理、材料成形检测与控制、冲压工艺与模具设计、塑料成型工艺与模具设计、模具制造工艺学等。

四、学制与学位

学制：四年

授予学位：工学学士

五、学时与学分

总学分：172

课内教学学时/学分：2144/130	占总学分比例：75.58%
其中：通识教育基础课学时/学分：1192/70.5	占课内教学学时的比例：55.6%
学科基础课学时/学分：680/42.5	占课内教学学时的比例：31.72%
专业课学时/学分：272/17	占课内教学学时的比例：12.69%
集中性实践教学环节周数/学分：52/42	占总学分比例：24.42%
数学与自然科学类课程学时/学分：416/26	占总学分比例：15.12%
工程基础类课程、专业基础类课程与专业课程 学时/学分：936/58.5	占总学分比例：34.01%
工程实践与毕业设计学分：39	占总学分比例：22.67%
人文社会科学类通识教育课程（含英语） 学时/学分：656/41.5	占总学分比例：24.13%

六、教学安排表

材料成型及控制工程

专业代码：080203

(一)总周数分配表

项目 学期 周数	军训与 入学教育	课程 教学	课程 设计	技能 训练	实习	综合 实践	思想道德 修养实践	毕业 设计	毕业 教育	考试	机动	本期 周数
一	2	14								2	2	20
二		16		1	1					2		20
三		16			2					2		20
四		16		2						2		20
五		14	2	2						2		20
六		13	1		1	4				1		20
七		1			17		1				1	20
八								16	1		3	20
总计	2	90	3	5	21	4	1	16	1	11	6	160

(二)实践教学环节安排表

编码	名称	内容	学期	周数	学分	备注
1604042	军训与入学教育	军事技能训练与入学教育	一	2	1	
0204201	认识实习	专业认知教育	二	1	1	
0501042	思想政治理论课综合实践	互联网+习近平新时代中国特色社会主义思想进乡村入万户	二		1	
0204001	技能训练(1)	零部件测绘	二	1	1	
1404032	金工实习	机械加工工艺训练	三	2	2	
0204202	技能训练(2)	模具CAD/CAM	四	2	2	含2D、3D建模、钣金及曲面造型、CAM编程等
0204003	课程设计(1)	机械设计	五	2	2	
0204901	技能训练(3)	先进制造技术实训	五	2	2	在工程训练中心完成
0504046	社会实践	社会调查	暑假	(4)	(4)	
0204203	课程设计(2)	材料成形CAE	六	1	1	
0204204	课程设计(3)	专业课综合课程设计	六	4	4	
0214201	安全教育与企业文化学习	入企前安全教育、企业学习方法和安全保险知识	六	1	0.5	
0214202	企业安全生产教育与思想道德修养实践	入企业后的安全生产教育、企业文化学习和公益劳动	七	2	1.5	
0214203	专业实践(1)	专业综合实践 I	七	4	2	
2014204	专业实践(2)	专业综合实践 II	七	4	2	
0214205	专业实践(3)	专业综合实践 III	七	4	2	
0214206	项目设计	工程项目设计	七	4	2	
0205200	毕业设计	毕业设计(论文)	八	16	15	
合计					52	42

(三) 理论课程教学安排表

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	备注	
				总计	讲授	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八			
							十四周	十六周	十六周	十六周	十四周	十三周	一周				
通识教育课程	必修课	思想政治模块															
		0501000A	思想道德修养与法律基础	40	32	8		2							2.5		
		0501001	马克思主义基本原理概论	48	40	8	4								3		
		0501002A	中国近现代史纲要	40	32	8			2						2.5		
		0501003	概论(1)	32	32				2						2		
		0501004	概论(2)	32	24	8				2					2		
		0501006	形势与政策	32	32										2		
		科学与技术基础模块															
		1001022	高等数学(1)	72	72		6								4.5	△	
		1001023	高等数学(2)	96	96			6							6	△	
		1001013	线性代数	32	32				2						2		
		1001015	概率论与数理统计	32	32					4/					2		
		1001020	计算方法	32	32					/4					2		
		1001016	大学物理(1)	40	40			3							2.5	△	
		1004018	大学物理实验(1)	16	0	16		1							1		
		1001017	大学物理(2)	48	48				4						3		
		1004019	大学物理实验(2)	16	0	16			1						1		
		0601001	大学化学	32	24	8		/4							2		
		综合应用能力模块															
		0401005z	大学英语(1z)	64	64			5							4	△	
		0401006z	大学英语(2z)	64	64				4						4	△	
		0401007z	大学英语(3z)	64	64					4					4	△	
		0301026	C语言程序设计	64	44	20	4								4		
		0001001	文献阅读与论文写作	16	10	6					2				1		
		素质拓展模块															
		1101020z	体育(1z)	36	32	4+(18)	2								1		
		1101021z	体育(2z)	36	32	4+(18)		2							1		
		1102022z	体育(3z)	36	32	4			2						1		
		0000047	文化素质教育(非艺术类课程)	16	16										1		
		0000048	文化素质教育(艺术类课程)	32	32										2		
		1601043	军事理论	36	24	12									2		
		1801040	大学生心理及健康教育	16+(16)	8	8+(16)									1		
		0001002	第二课堂												*		
		创新创业模块															
		5101041	大学生职业发展与就业指导	16+(16)	16	(16)									1		
		5201049	创新创业教育	32	32						3				2		
		0203002	工业生产管理	24	24						4/				1.5		
		小计				1192	1062	130	21	20	15	6	4	5	0	0	70.5

注：第二课堂学分不纳入总学分。*指学生获得的第二课堂具体学分，包括可冲抵全校性文化素质教育非艺术类课程的1学分。具体规定按《湖南工程学院学生第二课堂学分认定暂行管理办法》的规定执行。

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	备注		
				总计	讲授	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八				
							十四周	十六周	十六周	十六周	十四周	十三周	一周					
学科基础课程	必修课	0202001	机械制图(1)	40	40		3									2.5	△	
		0202002	机械制图(2)	32	32			4/									2	
		0202003	理论力学	40	36	4		3									2.5	
		0202004	材料力学	56	48	8			4								3.5	△
		0202008	机械设计基础	64	52	12				4							4	△
		0202009	互换性与技术测量基础	32	26	6					4/						2	△
		0202010	机械工程材料	48	40	8			3								3	△
		0202011	流体力学与流体传动	48	40	8				3							3	△
		0202012	机械制造基础	48	44	4				3							3	
		0202013	机械工程导论	16	16		2										1	
		0202015	PLC原理与应用	24	20	4					/4						1.5	
		0102902	电工电子技术	56	46	10				4							3.5	
		0202016	工程热力学	24	24						/4						1.5	
		0202201	材料成形原理	48	42	6					4						3	△
		0202202	材料加工冶金传输原理	24	24						4/						1.5	
		0202203	材料成形检测与控制	56	46	10					4						3.5	△
		0203204	数控技术	24	20	4				2							1.5	
		小计				680	596	84	5	5	7	16	16				42.5	
专业课程	限选课	0203201	冲压工艺与模具设计	48	42	6						4				3.0	△	
		0203202	塑料成型工艺与模具设计	40	34	6						3				2.5	△	
		0203203	模具制造工艺学	40	36	4						3				2.5	△	
		0202206	材料成形CAE技术	24	12	12						/4				1.5		
		0203208	材料成形装备及自动化	24	22	2						2				1.5		
		小计				176	146	30					14			11		

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	备注
				总计	讲授	实验 实践	一	二	三	四	五	六	七	八		
							十四周	十六周	十六周	十六周	十四周	十四周	一周			
专 业 课 程	任 选 课	0203205	模具材料及表面技术	16	16						2				1	至少修满6学分 (含校企联合开发课程)
		0203206	压铸工艺与模具设计	16	16						2				1	
		0203207	挤压工艺与模具设计	16	12	4						2			1	
		0203213	汽车覆盖件成形技术	16	16						2				1	
		0203209	材料成形新技术	16	16						2				1	
		0203210	焊接工艺及设备	16	16						2				1	
		0203211	计算机技术应用	16		16				2					1	
		0203237	机械创新设计	16	16					2					1	
		0501005	当代世界经济与政治	16	16					2					1	
		0203236	设备管理与维护	16	16					2					1	
		0203001	汽车构造	16	16				2						1	
		0203212	高分子材料	16	16				2						1	
		0203109	工程师职业道德与责任	16	16										1	
		0203213	产品质量检测与管理	16	16										1	
		0203304	生产计划与控制	16	16										1	
	小计	至少修满6学分	96						2	4	4			6		
合 计				2144	1804	244	26	25	22	24	24	23			130	

注：校企联合开发课程含《工程师职业道德与责任》《产品质量检测与管理》和《生产计划与控制》三门课程，任选一门第七学期在企业完成，课程学习时间为1周。

七、企业学习培养方案

本专业的企业实践学习阶段分两个方向进行实践项目的学习，以工程技术为主线，着力提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力，培养创新能力强、适应企业发展需要的机械工程师。

(一) 培养目标

通过1年时间的企业实践学习培养，使学生了解现代企业生产特点、企业文化、企业理念与经营管理模式，熟悉现代企业的组织管理构架、规章制度、工作流程，接受工程师基本训练，具有较强的工程意识、工程素质和工程实践能力；具有能够综合运用所学知识分析并解决工程实际问题的基本能力；具有进行材料成形工艺设计、模具设计与制造、成形质量检测与过程控制等方面的初步能力；具有一定的组织管理能力、交流沟通能力和团队合作能力。

(二) 培养方式

企业学习阶段采用“轮岗制”、“项目制”和“双导师制”相结合的方式,强调“学中做”、“做中学”。在“学校导师”和“企业导师”的共同指导下,针对企业生产环节进行多岗轮训,并参与企业项目,参与产品研发、工艺设计、模具设计与制造、生产、检(试)验等各方面流程,提高学生的学习能力、知识应用能力、创新能力和交流表达能力。

1、轮岗制:针对企业生产环节,在此阶段设置了多个模块(项目),学生从中任选并完成规定的学分;完成生产加工、设备维护、生产组织、质量管理等方面的初步训练;使学生认知企业生产过程,了解企业的管理运作方式,熟悉企业的生产设备和生产组织等;增强本专业相关领域的感性认识,树立安全生产与规范操作概念;初步学习将专业知识与生产实践或工程相结合的方法;学会主动适应外部环境,提高人际沟通和交流能力。

2、项目制:针对企业生产环节,设置了多个可选项目,指导老师与学生协商从中选择一个进行项目设计,完成工艺设计、工装设计、产品设计、品质管控、成形过程控制等方面的训练,培养学生良好的专业素质、组织管理能力、较强的沟通表达能力、环境适应、团队合作能力以及工程技术文件撰写能力。

3、双导师制:在企业实践期间,由学校指导教师与企业导师共同指导学生。学校指导教师由学院委派有工程经历的教师担任,负责对在企业学习学生的全程管理与指导;企业导师由学生所在实习企业中有工程师以上职称且具有丰富的理论和实践经验的工程技术人员和管理人员担任,负责对学生的企业实习和毕业设计进行指导和管理。

(三) 培养标准

通过一年的企业实践学习训练,应具备以下能力和素质:

1、熟悉常用材料成形的工艺方法、生产流程和工艺装备,具有一定的成形工艺分析、工艺文件编制和管理、工艺参数调试的基本能力;

2、熟悉机械工程基础标准及模具设计相关标准,具有应用现代技术手段和工具进行常规材料成形工艺和工装设计的基本能力;

3、熟悉材料成形质量检测和控制的基本内容、步骤与方法,了解检测设备,具有开展质量检测和分析的能力;

4、能够设计针对复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的材料成形工艺与工装、成形过程控制方案的能力,且有一定的创新意识。

5、熟悉生产过程中技术人员岗位分工原则,能协调配合及进行信息传递;

6、具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守;

7、具有团队合作精神,具备一定的沟通、协调、管理能力;

8、具备环境保护、质量、环境、职业健康安全和法律意识。

(四) 企业学习计划

1、总体安排

序号	模块(项目)	学期	学分	考核方式	性质
1	安全教育与企业文化学习	第6学期	0.5	报告	必选
2	企业安全生产教育与思想道德修养实践	第7学期	1.5	报告	必选

3	校企联合开发课程	第 7 学期	1	报 告	必修
4	专业实践 (1)	第 7 学期	2	报告、答辩	必选
5	专业实践 (2)	第 7 学期	2	报告、答辩	必选
6	专业实践 (3)	第 7 学期	2	报告、答辩	必选
7	项目设计	第 7 学期	2	设计说明书、答辩	必选
8	毕业设计	第 8 学期	15	设计说明书、答辩	必选

2、各实践模块的学习内容及要求

模块 1 安全教育与企业文化学习

序号	项目	内 容	能力培养	时间
1	安全教育与企业文化学习	入企业前的安全意识教育； 标准体系知识； 保密教育； 保险知识； 撰写学习报告。	适应企业能力； 安全生产与防范能力； 团队合作； 交流与表达； 职业规划。	1 周

模块 2-7

本专业第七学期的企业实践学习模块 2-7 分两个方向（即企业实践学习与校内实践学习）进行。

方向一：企业实践学习方向

模块 2 企业安全生产教育与思想道德修养实践

序号	项目	内 容	能力培养	时间
1	企业安全生产教育与思想道德修养实践	入企后安全生产教育； 企业文化、规章制度、管理办法、 保密知识学习； 企业生产组织模式 公益劳动； 撰写学习报告	适应企业能力； 安全生产与防范能力； 团队合作； 交流与表达； 职业规划	2 周

模块 3 校企联合开发课程

在第 7 学期的企业学习期间，每位学生需修完 1 门校企联合开发课程（1 个学分），在下列 3 门课程中选任选一门第七学期在企业完成，课程学习时间为 1 周。

序号	课程编号	课程名称	学时
1	0203109	工程师职业道德与责任	16
2	0203213	产品质量检测与管理	16
3	0203304	生产计划与控制	16

模块 4-6 专业实践 (1-3)

专业实践分 3 个模块、每个模块 4 周、各占 2 个学分，共 6 学分；由企业导师与校内导师根据企业实际情况，在“生产管理、加工制造、模具装配与调试、品质管理、文件制订与管理、仓储与物流、采购”等 7 个项目中遴选 3 项实施。

序号	项目	内 容	能力培养
1	生产管理	生产计划编制和调度生产； 生产信息管理； 生产现场环境管理； 生产工艺和流程管理 绘制工序简图； 产品工艺及标准执行； 撰写学习报告	企业文化与职业道德； 发现与表述问题； 生产流程与编制； 分析和解决现场问题； 工程意识与创新意识； 生产管理； 交流与表达，团队合作
2	加工制造	模具零部件的制造方法、特点及选用； 标准件的使用； 材料的热处理、表面处理特点、方法； 零件的工艺性、方法选择及制定工艺路线； 数控加工工艺与编程； 加工设备类型、性能与操作； 设备管理、保养、维护与维修； 撰写学习报告	加工质量分析； 技术标准及应用； 设备操作与加工方法选用； 加工工艺与程序编制； 交流、表达与协调能力
3	模具装配与调试	模具的装配特点与流程 装配方法与要求； 模具调试步骤、内容与方法； 模具调试结果分析； 装配精度的保证方法； 模具制造、装配与调试的结果评估； 零配、套件管理； 撰写学习报告	技术文件撰写 调试的方法与选用 模具装配方法选用 解决现场问题 加工与质量分析 技术标准与应用 环境保护与职业健康 交流、表达与协调 团队合作
4	品质管理	材料成形质量分析 现场质量问题解决方案制定； 产品测试及结果分析； 测试装置的使用与管理； 测试软件的使用； 数据统计与分析； 撰写检测分析报告； 撰写学习报告	技术文件撰写； 检测结果分析与论证； 成形制件质量分析 成形过程质量控制 交流、表达与协调 团队合作

5	文件制 订与管 理	招标采购流程； 技术合同、产品使用说明书撰写 招标管理制度； 合同管理制度； 招投标、技术合同的撰写； 产品介绍与宣传 撰写学习报告	技术标准与应用； 技术文件撰写； 企业文化与职业道德； 文献资料检索； 图表交流与使用； 英语； 沟通与交流
6	仓 储 与 物 流	工业企业仓储与物流管理知识； PDM 理论与实践； 生产原料的库存情况和设备备件； 订单验收； 产品配套件管理高效、低成本物流运输； 撰写学习报告	企业文化与职业道德； 沟通与交流； 企业生产管理； 产品销售； 英语； 技术文件撰写； 团队合作
7	采 购	物料采购流程； 物料采购品质管理； 质量问题跟踪反馈及解决； 物料清单及采购计划制定； 供应商管理； 技术标准及质量要求； 物料验收； 撰写学习报告	企业文化与职业道德； 技术文件撰写； 交流、表达与协调； 企业管理与产品销售； 技术标准与应用； 制件品质分析；

模块 7 项目设计

项目设计时间为 4 周、占 2 学分，学习内容根据企业情况从以下 5 个项目中选择其中 1 个完成。

序号	项目	内 容	能力培养
1	材料成 形工艺 分析	制件结构成形工艺性分析 制件成形工艺分析与制定； 板料、塑料成形制件工艺的评价 设计方法、设计与分析软件的应用； 现代工艺设计理念、设计程序与方法； CAD、CAE 等设计、分析软件的应用； 阶段答辩	专业新技术与技术创新； 文献资料检索； 计算机、制图的应用； 成形工艺分析与设计； 技术标准与应用； 质量、环境与职业健康； 交流、表达与协调； 团队合作。
2	工艺装 备设计	制件结构设计； 成形模具设计； 相关行业标准的的使用； 典型夹具、装备的分析与设计； 现代计方法、设计与分析软件的应用； CAD 设计软件的应用； 撰写工艺装备设计项目设计说明书； 阶段答辩	专业新技术； 机械制图； 技术标准与应用； 成形模具设计； 计算机应用； 技术革新与创新 交流与表达； 团队合作。

3	产品研发	企业典型产品和零件的设计与分析； 现代产品设计理念与方法； CAD、CAE 等设计分析软件的应用； 产品生产管理流程； 市场调查； 技术革新改造； 产品研发设计的评价； 设计优化； 撰写产品研发项目设计说明书； 阶段答辩	机械制图； 产品设计与分析； 技术标准与应用； 技术革新与创新； 结果分析与论证 交流与表达； 文献资料检索； 团队合作。
4	工艺与制造	机械加工工艺及设备； 企业生产组织、调度； 成形设备的操作与调试 数控机床的操作与维护； 数控加工工艺与程序编程； 复杂零件加工工艺设计； 撰写工艺与制造项目设计说明书； 阶段答辩	机械制图； 成形过程控制与质量管理； 数控编程与加工； 加工工艺设计； 技术标准与应用； 技术文件撰写； 交流与表达； 文献资料检索； 团队合作
5	产品质量分析与控制	材料成形制件现场质量检测、控制与后处理方法； 成型质量缺陷分析； 质量测试分析与统计； 检测软件的使用与开发； 质量标准制定及检测及方法选用； 质量改进与控制； 产品质量提升方案制定； 撰写检测分析报告； 阶段答辩	测试新技术； 技术文件撰写； 测试结果分析与论证； 成形制件质量分析 质量提升方案制定 工艺方案分析与评价 交流、表达与协调 团队合作。

方向二：校内实践学习方向

模块 2 企业安全生产教育与思想道德修养实践

学习方式：讲授、现场观摩、邀请企业人员来校讲座。

序号	项目	内 容	能力培养	时间
1	企业安全生产教育与思想道德修养实践	企业文化学习； 产品及行业知识培训； 入企后安全生产教育； 企业规章制度、管理办法； 保密知识教育； 企业生产组织模式； 思想道德修养实践 撰写学习报告。	适应企业能力； 安全生产与防范能力； 团队合作； 交流与表达； 职业规划。	2 周

模块 3 校企联合开发课程

在第七学期每位学生需修完 1 门校企联合开发课程（1 个学分），在下列 3 门课程中任选一门，课程学习时间为 1 周，由学校老师与企业专家共同担任课程教学任务。

序号	课程编号	课程名称	学时
1	0203109	工程师职业道德与责任	16
2	0203213	产品质量检测与管理	16
3	0203304	生产计划与控制	16

模块 4-6 专业实践（1-3）

专业实践分 3 个模块、每个模块 4 周、各占 2 个学分，共 6 学分；

序号	项目	内 容	能力培养
1	现代成形与加工生产技术	注塑成型加工； 板料冲压成形； 3D 打印成型； 激光雕、铣成形； 数控加工及编程； 生产现场环境管理； 生产工艺和流程管理； 绘制工序简图； 产品加工工艺及标准执行； 撰写实践学习报告。	发现与表述问题； 生产流程与编制； 解决加工制造现场问题； 成型技术革新与创新； 技术标准与应用； 生产管理； 交流与表达，团队合作。
2	模具 CAM 制造、装配与调试	模具 CAM； 模具零部件的制造方法、特点及选用； 模具制造中标准件使用； 模具的热处理、表面处理特点、方法； 零件的工艺性、方法选择及制定工艺路线； 数控加工工艺与编程； 模具制造常用设备类型、性能与操作； 设备运行、保养、维护与维修； 模具生产现场绘制装配、零件、工序简图； 模具的装配特点与流程； 模具调试步骤、内容与方法； 模具调试结果分析； 模具的制造、装配与调试及评估方法； 撰写实践学习报告。	计算机及 CAM 软件的应用 技术文件撰写 模具制造方法与选用 调试的方法与选用 模具装配方法选用 解决现场问题 技术标准与应用； 加工设备操作； 数控加工工艺制定与编程； 交流、表达与协调； 沟通与交流。

3	专业调研	企业文化与生产流程管理； 材料成形技术在制造业中应用； 典型零件的加工工艺； 了解现代制造与生产中的设备、工艺等； 板料冲压成形和塑料注塑成型的相关技术问题 和行业发展状况； 成型工艺过程的质量检测方法、质量保证措施； 产品装配与调试； 撰写实践学习报告和专业调研报告。	企业文化与职业道德； 企业生产管理与产品销售。 加工制造与质量分析； 技术标准与应用； 专业发展水平与动态； 环境保护与职业健康； 企业文化与职业道德； 团队合作。
---	------	---	---

模块 7 项目设计

项目设计时间为 4 周、占 2 学分，项目课题来自企业工程实际案例。

序号	项目	内 容	能力培养
1	成形工艺分析与模具设计	制件的成形工艺方案制定； 工艺方案 CAE 仿真分析； CAD、CAE 等设计、分析软件的应用； 材料成型制件质量检测、控制与处理方法； 板料、塑料成形工艺的评价； 模具设计相关行业标准的 使用； 模具设计方法、设计与分析软件的应用； 现代模具的设计理念、设计程序与方法； 阶段答辩。	专业新技术与技术创新； 文献资料检索； 计算机制图的应用； CAD/CAE 软件的应用； 成型工艺分析与工艺设计； 模具结构设计； 技术标准与应用； 质量、环境与职业健康； 交流、表达与协调； 团队合作。

模块 8 毕业设计

毕业设计（论文）课题根据所在企业的产品和设计项目，由学校导师和企业导师共同遴选，并经专业教学指导委员会审定。毕业设计包括文献综述与开题报告的撰写。

序号	项目	内 容	能力培养	时间
1	资料查阅	选择课题，下达设计任务书； 深入了解毕业设计课题的内容、要求、解决问题的关键技术； 检索与收集整理文献资料； 本专业外语资料阅读与翻译。	市场调查； 专业新技术； 发现与表述问题； 文献资料检索、技术文献撰写；	0.6 周
2	方案论证	设计研究方案。	机械制图；	0.4 周

3	文献综述与 开题报告	包括文献综述，完成课题的基本思路和进程计划。	产品设计与分析； 技术革新与创新； 项目参与和实施； 技术标准与应用； 结果分析与论证； 计算机与英语应用； 图表交流与使用； 团队合作、交流与表达。	2周
4	设计分析	产品成形工艺方案设计； 成型方案仿真分析； CAD/CAE/CAM 软件的应用； 数据处理与结果分析； 成形模具结构设计； 外文摘要撰写； 图纸、表格规范准确，工程技术文件符合规范。		12周
5	毕业设计答辩	设计说明书修改及答辩。		1周

八、制订人（含企业参与人员）及审核人

制订人：陈国强、陈爽、江擎军（东莞长融光电科技有限公司）、李林峰（湖南晓光汽车模具有限公司）

审核人：程玉兰