



遼寧石油化工大學

LIAONING PETROCHEMICAL UNIVERSITY

2025 级 本科专业人才培养方案

材料成型及控制工程

辽宁石油化工大学教务处

二〇二五年八月

2025级材料成型及控制工程专业人才培养方案

(专业代码: 080203)

一、培养目标

专业立足辽宁,面向全国,服务石油化工行业和辽宁经济社会发展,聚焦焊接成型专业发展方向,发挥焊接质量检验检测优势特色,培养能够在石油化工装备制造、工程建设等领域从事石油化工装备制造、工程建设等工作的德智体美劳全面发展的应用型高级工程技术人才。

学生毕业5年左右,预期达到下列目标:

目标1: 具备焊接工程师及无损检测工程师的专业素质,能够综合运用材料成型及控制工程专业知识完成焊接产品设计、生产制造、焊接检验检测、焊接质量控制以及技术管理等工作;

目标2: 具备工程实践和创新能力,能够跟踪焊接及无损检测领域的技术发展趋势,运用现代工具从事新工艺、新产品的设计、开发等工作,并能胜任新技术、新方法的推广及应用等;

目标3: 具有人文社会科学素养、爱国情怀和社会责任感,遵守工程职业道德和规范,在解决工程实际问题时能够综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素的影响,并能够坚持公众利益优先;

目标4: 具备团队合作精神和工程项目管理能力,能够适应工作环境和妥善处理人际关系,并在实际工作中能够有效沟通、交流与合作;

目标5: 具有国际化视野和终身学习能力,能够自主学习新知识、新方法,主动适应焊接及无损检测领域发展的新业态。

二、毕业要求

1. 工程知识。能够将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知用于解决焊接及无损检测领域复杂工程问题。

1.1 能够系统理解数学、自然科学、计算、工程科学理论基础,并能将其用于焊接及无损检测领域工程问题的表述。

1.2 具有焊接及无损检测领域需要的数据分析能力,并能针对具体的对象建立数学模型并利用计算机求解;

1.3 能够将相关工程专业知识和数学分析方法用于推演、分析石油化工装备制造及使用过程中涉及焊接及无损检测的专业工程问题;

1.4 能够利用系统思维的能力,将工程知用于焊接及无损检测工程问题解决方案的比较与综合,并体现焊接及无损检测领域先进的技术。

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焊接及无损检测领域复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效结论。

2.1 能够运用数学、自然科学、工程科学和材料科学的基本原理,识别和判断石油化工装备制造及使用过程中涉及焊接及无损检测复杂工程问题的关键环节或关键因素。

2.2 能够基于工程科学、材料科学基本原理和数学模型方法,正确表达石油化工装备制造及使用过程中涉及焊接及无损检测的复杂工程问题。

2.3 通过对文献进行检索、整理和归纳,能够认识到解决焊接及无损检测等相关问题有多种方案可选择,并会通过文献研究寻求可替代的解决方案。

2.4 能运用材料科学、材料成型基本原理,借助文献研究,并从可持续发展的角度分析焊接及无损检测工程活动过程的影响因素,获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案。能够针对焊接及无损检测领域复杂工程问题设计和开发解决方案,设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,体现创新性,并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

3.1 掌握石油化工装备制造及使用过程中焊接及无损检测工程设计和产品开发全周期、全流程的设计/开发方法和技术,了解影响设计目标和技术方案的各种因素;

3.2 能够针对石油化工装备制造及使用过程中焊接及无损检测方面的特定需求,完成单元(部件)的设计;

3.3 能够进行焊接方法及无损检测方面的系统或工艺流程设计,在设计中体现创新意识;

3.4 在焊接方法及无损检测方面设计中能够考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理,以及社会与文化等制约因素。

4. 研究。能够基于科学原理并采用科学方法对焊接及无损检测领域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 能够基于材料成型及控制工程的科学原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析焊接及无损检测方面复杂工程问题的解决方案；

4.2 能够根据焊接及无损检测方面的对象特征，选择研究路线，并设计相应的实验方案；

4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据；

4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具。能够针对焊接及无损检测领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、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 了解焊接成型及无损检测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、工程工具和专业模拟软件，对石油化工装备制造及使用过程中焊接及无损检测的复杂工程问题进行分析、计算与设计；

5.3 能够针对具体的焊接及无损检测方面的工程问题对象，通过组合、选配、改进、二次开发等方式创造性地使用现代工具进行模拟和预测，满足特定需求，并能够分析其局限性。

6. 工程与可持续发展。在解决焊接及无损检测领域复杂工程问题时，能够基于工程相关背景知识，分析和评价工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解焊接及无损检测专业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焊接及无损检测工程活动的影响；

6.2 能够分析和评价焊接及无损检测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的影响，并理解应承担的责任。

7. 工程伦理和职业规范。有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在焊接及无损检测领域工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律法规，履行责任。

7.1 具有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感；

7.2 能够理解和践行工程伦理；

7.3 在焊接及无损检测领域工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律法规，履行责任。

8. 个人与团队。能够在焊接与无损检测领域相关的多样化、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。

8.1 能够在多学科、多样性、多形式（面对面、远程互动）的团队中与其他团队成员进行有效地、包容性地沟通与合作；

8.2 能够在团队中独立承担任务，合作开展工作，完成与材料成型及控制工程相关的工程实践任务；

8.3 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

9. 沟通：能够就焊接及无损检测领域复杂工程问题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；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

9.1 能就材料成型及控制工程专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解并包容与业界同行和社会公众交流的差异性。

9.2 了解材料成型及控制工程专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同语言、文化的差异性和多样性；

9.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。

10. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在材料、机械等多学科环境中应用。

10.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法；

10.2 了解材料成型及控制工程专业工程及产品全周期、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；

10.3 能在材料、机械等多学科环境下(包括模拟环境)，在设计开发解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法。

11. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

11.1 能在最广泛的技术变革背景下，认识到自主和终身学习的必要性；

11.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力、归纳总结的能力、提出问题的能力，批判性思维和创造性能力；

11.3 能接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。

三、专业定位与特色

专业定位：专业聚焦焊接成型与无损检测发展方向，发挥焊接成型专业优势与无损检测行业特色，培养能够在石油化工装备制造、工程建设等领域从事焊接（无损）工艺设计、生产制造、焊接质量控制与检验检测、技术管理等工作的应用型高级工程技术人才。

专业特色：专业坚持OBE理念、以“石化+智能+绿色”交叉融合为主线，构建焊接与无损检测技术的全流程知识体系，构建厚基础、强实践、广就业的人才培养逻辑，保持无损检测传统优势，跟进智能绿色焊接发展新态势。

四、主干学科、专业核心课程和主要实践性教学环节

主干学科：材料科学与工程

专业核心课程（焊接）：材料科学基础、工程材料及热处理、热液体、机械设计基础、工程材料冷加工基础、材料成型方法及工艺、材料成型智能控制基础、焊接质量检验与评价、焊接冶金及金属焊接性、焊接方法及工艺、焊接结构。

专业核心课程（检测）：材料科学基础、工程材料热处理及力学性能、热液体、机械设计基础、材料成型检测与控制基础、材料成型工艺基础、无损检测物理基础、超声检测技术、焊接冶金原理、射线检测技术、红外与声发射检测。

主要实践性教学环节（焊接）：工程训练、认识实习、生产实习、毕业设计（论文）、焊接原理及工艺实验、绿色智能交叉焊接综合实验、焊接结构课程设计、焊接工艺课程设计、焊接质量检验基础实验。

主要实践性教学环节（检测）：工程训练、认识实习、生产实习、毕业设计（论文）、无损检测技术基础实验、焊接技术基础实验、绿色智能交叉无损检测综合实验、射线检测工艺课程设计、超声检测工艺课程设计。

五、标准学制与授予学位

标准学制：四年

授予学位：工学学士

六、毕业条件

1. 符合大学生德育培养目标要求。
2. 学生毕业时应修满教学计划规定的至少 164 学分。
3. 符合大学生体育合格标准。

七、专业教学计划表（附表 1）

八、学分统计表（附表 2）

九、教学进程表（附表 3）

十、课程设置对毕业要求支撑关系表（附表 4）

十一、课程设置逻辑思维导图(附表 5)

培养方案制定人：林成，史艳华，李飞

培养方案审定人：林成

培养方案审核人：姜文全

培养方案批准人：梁平

2025 年 7 月 6 日

材料成型及控制工程专业教学计划表

课程体系	课程编码	课程名称	开课模式	考核方式	课内学分及学时分配						课外		上课学期	专业方向	学位课	备注
					学分	总学时	讲课	实验	上机	实践	学分	学时				
通识教育	101210012501	石油化工与智能制造概论D	必修	考查	1.5	24	24	0	0	0	0	0	三			
	101240011525	普通化学	必修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	二			
	112240012501	人工智能概论	必修	考查	1.5	24	24	0	0	0	0	0	一			
	112240012503	Python语言程序设计	必修	考试	2.5	40	32	0	8	0	0	0	二		√	
	113230012012	数值代数和计算方法	必修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	四			
	113230032501	科技文献检索与写作	必修	考查	0.5	12	0	0	0	12	0	0	三			
	115230012401	工程项目管理与经济决策	必修	考查	1	16	16	0	0	0	0	0	四			
	116210012401	高等数学D1	必修	考试	5	80	80	0	0	0	0	0	一		√	
	116210012402	高等数学D2	必修	考试	5	80	80	0	0	0	0	0	二		√	
	116220011502	线性代数B	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	三		√	
	116220011504	概率论与数理统计B	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	四		√	
	116220012201	数学建模	必修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	四			
	116230012401	大学物理F1	必修	考试	2.5	40	40	0	0	0	0	0	二		√	
	116230012402	大学物理F2	必修	考试	3	48	48	0	0	0	0	0	三		√	
	116610021501	物理实验1	必修	考查	1	24	0	24	0	0	0	0	二			
	116610021502	物理实验2	必修	考查	1	24	0	24	0	0	0	0	三			
	117210012401	马克思主义基本原理	必修	考试	3	48	40	0	0	8	0	0	四		√	
	117220012401	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	考查	3	48	40	0	0	8	0	0	三			
	117220012402	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	考查	3	48	40	0	0	8	0	0	五			
	117230012401	思想道德与法治	必修	考查	3	48	40	0	0	8	0	0	一			
	117230012402	雷锋精神概论	必修	考查	1	16	8	0	0	8	0	0	一			
	117240012401	中国近现代史纲要	必修	考查	3	48	40	0	0	8	0	0	二			
	117250012005	劳动教育1	必修	考查	0.5	8	8	0	0	0	0	0	一			
	117250012401	形势与政策1	必修	考查	0.5	8	8	0	0	0	0	0	一			
	117250012402	形势与政策2	必修	考查	0.5	8	8	0	0	0	0	0	二			
	117250012403	形势与政策3	必修	考查	0.5	8	8	0	0	0	0	0	三			
	117250012404	形势与政策4	必修	考查	0.5	8	8	0	0	0	0	0	四			
	117250012405	形势与政策5	必修	考查	0	0	0	0	0	0	0.5	8	五			
	117250012406	形势与政策6	必修	考查	0	0	0	0	0	0	0.5	8	六			
	117250012407	形势与政策7	必修	考查	0	0	0	0	0	0	0.5	8	七			
	117250012408	形势与政策8	必修	考查	0	0	0	0	0	0	0.5	8	八			
	117910012501	心理健康教育	必修	考查	1	32	32	0	0	0	0	0	二			
	118210012501	大学外语 I	必修	考试	2.5	40	40	0	0	0	0	0	一		√	
	118210012502	大学外语 II	必修	考试	3	48	48	0	0	0	0	0	二		√	

材料成型及控制工程专业教学计划表

课程体系	课程编码	课程名称	开课模式	考核方式	课内学分及学时分配						课外		上课学期	专业方向	学位课	备注
					学分	总学时	讲课	实验	上机	实践	学分	学时				
通识教育	118210012503	大学外语Ⅲ	必修	考试	3	48	48	0	0	0	0	0	三		√	
	118210012504	大学外语Ⅳ	必修	考试	2.5	40	40	0	0	0	0	0	四		√	
	119210011501	体育1	必修	考查	1	32	32	0	0	0	0	4	一			
	119210011502	体育2	必修	考查	1	32	32	0	0	0	0	4	二			
	119210011503	体育3	必修	考查	1	32	32	0	0	0	0	4	三			
	119210011504	体育4	必修	考查	1	32	32	0	0	0	0	4	四			
	121230012502	大学美育	必修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	四			
	126210012201	大学生职业生涯规划	必修	考查	0.5	8	8	0	0	0	0	0	二			
	126210012202	大学生就业指导	必修	考查	0.5	8	8	0	0	0	0	0	六			
	523000012002	创新创业类	公选	考查	1	16	16	0	0	0	0	0	七			
	523000012401	四史教育类	公选	考查	1	16	16	0	0	0	0	0	七			
	523000012402	“石化+智能+绿色+安全”类	公选	考查	1	16	16	0	0	0	0	0	七			
	523000012404	国家安全教育	必修	考查	1	16	16	0	0	0	0	0	二			
	523000012501	素质拓展类	公选	考查	1	16	16	0	0	0	0	0	七			
	535000011501	养成教育	必修	考查	0	0	0	0	0	0	2	32	四			
	535060012401	军事理论	必修	考查	1	36	36	0	0	0	0	0	一			
	535060032402	劳动教育2	必修	考查	0	12	0	0	0	12	0	0	四			
	535110012501	创新创业基础	必修	考查	1	16	16	0	0	0	0	0	四			
	合计				79	1396	1268	48	8	72	4	80				
学科基础	111250012502	电工与电子技术Ⅱ	必修	考试	2.5	40	40	0	0	0	0	0	四		√	
	111250022502	电工与电子技术Ⅱ实验	必修	考查	0.5	12	0	12	0	0	0	0	四			
	113210012013	工程力学B2	必修	考试	3.5	56	48	8	0	0	0	0	三		√	
	113220011520	机械设计基础	必修	考试	3	48	44	4	0	0	0	0	五		√	
	113220012402	工程制图与CADⅡ	必修	考试	2.5	40	40	0	0	0	0	0	一		√	
	113230012013	材料物理化学	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	三		√	
	113230012014	材料科学基础	必修	考试	3.5	56	56	0	0	0	0	0	四		√	
	113230012026	材料成型方法及工艺	必修	考试	2.5	40	40	0	0	0	0	0	五	焊接	√	
	113230012208	焊接冶金与金属焊接性	必修	考试	2.5	40	40	0	0	0	0	0	六	焊接	√	
	113230012210	工程材料及热处理	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	五	焊接	√	
	113230012402	工程导论	必修	考查	1	16	16	0	0	0	0	0	三			
	113230012403	工程材料冷加工基础	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	五	焊接		
	113230012404	热流体	必修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	四			
	113230012405	材料成型智能控制基础	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	五	焊接	√	
	113230012413	压力容器制造与检验	必修	考查	1.5	24	24	0	0	0	0	0	六	无损检测		

材料成型及控制工程专业教学计划表

课程体系	课程编码	课程名称	开课模式	考核方式	课内学分及学时分配						课外		上课学期	专业方向	学位课	备注
					学分	总学时	讲课	实验	上机	实践	学分	学时				
学科基础	113230012503	压力容器制造工艺及标准	必修	考查	1.5	24	24	0	0	0	0	0	六	焊接		
	113230012504	材料成型工艺基础	必修	考试	2.5	40	40	0	0	0	0	0	五	无损检测	√	
	113230012505	工程材料热处理及力学性能	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	五	无损检测	√	
	113230012507	材料成型检测与控制基础	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	五	无损检测	√	
	113230012508	无损检测物理基础	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	五	无损检测	√	
	113230012512	焊接冶金原理	必修	考试	2.5	40	40	0	0	0	0	0	六	无损检测	√	
	合计				45.5	732	708	24	0	0	0	0				
专业教育	113220011539	工业机器人	选修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	七			
	113220012215	增材制造技术	选修	考查	2	32	28	4	0	0	0	0	七			
	113230011504	焊接结构	必修	考试	2.5	40	40	0	0	0	0	0	六	焊接	√	
	113230011539	金属凝固原理及技术	选修	考查	2.5	40	40	0	0	0	0	0	五			
	113230011544	专业外语	选修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	七	焊接		
	113230011552	焊接自动化	选修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	六			
	113230011556	材料力学性能	选修	考查	1.5	24	24	0	0	0	0	0	六	焊接		
	113230012022	理化检验	选修	考查	1.5	24	24	0	0	0	0	0	六	无损检测		
	113230012024	红外与声发射检测	必修	考试	1.5	24	24	0	0	0	0	0	六	无损检测	√	
	113230012203	焊接质量检验与评价	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	六	焊接	√	
	113230012408	焊接方法及工艺	必修	考试	2.5	40	40	0	0	0	0	0	六	焊接	√	
	113230012409	无损检测	选修	考查	2.5	40	40	0	0	0	0	0	六			
	113230012410	弧焊电源及智能控制基础	选修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	五	焊接		
	113230012411	数值模拟在材料成型中的应用	选修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	五	焊接		
	113230012412	绿色智能焊接新技术（双语）	选修	考查	1	16	16	0	0	0	0	0	七	焊接		
	113230012414	焊接生产管理及经济决策	选修	考查	1.5	24	24	0	0	0	0	0	七	焊接		
	113230012506	材料腐蚀与防护	选修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	五	无损检测		
	113230012510	超声检测技术	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	六	无损检测	√	
	113230012511	无损检测科技英语	选修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	七	无损检测		
	113230012513	射线检测技术	必修	考试	2	32	32	0	0	0	0	0	六	无损检测	√	
	113230012515	渗透检测技术	必修	考查	1.5	24	24	0	0	0	0	0	六	无损检测		
	113230012516	机器学习与人工智能在无损检测技术中的应用	选修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	五	无损检测		
	113230012517	无损检测项目管理及经济决策	选修	考查	1.5	24	24	0	0	0	0	0	七	无损检测		
	113230012518	绿色智能无损检测新技术（双语）	选修	考查	1	16	16	0	0	0	0	0	七	无损检测		
	113230012519	现代材料分析技术	选修	考查	1.5	24	24	0	0	0	0	0	六	焊接		
	113230012520	电磁检测方法	选修	考查	1.5	24	24	0	0	0	0	0	六	无损检测		
	113230022401	工程材料基础实验	必修	考查	1	24	0	24	0	0	0	0	五			

材料成型及控制工程专业教学计划表

课程体系	课程编码	课程名称	开课模式	考核方式	课内学分及学时分配						课外		上课学期	专业方向	学位课	备注
					学分	总学时	讲课	实验	上机	实践	学分	学时				
专业教育	113230022402	焊接原理及工艺实验	必修	考查	1	24	0	24	0	0	0	0	六	焊接		
	113230022403	绿色智能交叉焊接综合实验	必修	考查	0.5	12	0	12	0	0	0	0	七	焊接		
	113230022404	焊接质量检验基础实验	必修	考查	0.5	12	0	12	0	0	0	0	六	焊接		
	113230022501	无损检测技术基础实验	必修	考查	1	24	0	24	0	0	0	0	六	无损检测		
	113230022502	绿色智能交叉无损检测综合实验	必修	考查	0.5	12	0	12	0	0	0	0	七	无损检测		
	113230022503	焊接技术基础实验	必修	考查	0.5	12	0	12	0	0	0	0	六	无损检测		
	113230022504	激光增材制造基础实验	必修	考查	0.5	12	0	12	0	0	0	0	六	焊接		
	113230022505	材料腐蚀基础实验	必修	考查	0.5	12	0	12	0	0	0	0	六	无损检测		
	120240011549	模具设计	选修	考查	2	32	32	0	0	0	0	0	五			
	合计				56	944	796	148	0	0	0	0				
集中性实践教学环节	113220031510	机械设计基础课程设计	必修	考查	2	48	0	0	0	48	0	0	五			
	113230031513	毕业设计（论文）	必修	考查	12	384	0	0	0	384	0	0	八			
	113230032004	生产实习	必修	考查	5	120	0	0	0	120	0	0	七			
	113230032401	焊接结构课程设计	必修	考查	2	48	0	0	0	48	0	0	六	焊接		
	113230032402	焊接工艺课程设计	必修	考查	2	48	0	0	0	48	0	0	七	焊接		
	113230032403	二维材料成型计算机绘图	必修	考查	1	24	0	0	0	24	0	0	二			
	113230032404	三维材料成型计算机绘图	必修	考查	1	24	0	0	0	24	0	0	三			
	113230032405	认识实习	必修	考查	1	24	0	0	0	24	0	0	五			
	113230032503	超声检测工艺课程设计	必修	考查	2	48	0	0	0	48	0	0	六	无损检测		
	113230032504	射线检测工艺课程设计	必修	考查	2	48	0	0	0	48	0	0	七	无损检测		
	160000032002	工程训练B	必修	考查	2	48	0	0	0	48	0	0	三			
	509000032501	社会实践	必修	考查	1	24	0	0	0	24	0	0	七			
	523000032401	劳动教育3	必修	考查	0	24	0	0	0	24	0	0	六			
	523000032406	创新创业	必修	考查	1	24	0	0	0	24	0	0	七			
	535060032401	军事技能训练	必修	考查	1	72	0	0	0	72	0	0	一			
	合计				35	1008	0	0	0	1008	0	0				

材料成型及控制工程专业专业学分统计表（焊接）

课程体系		开课模式	学期学分分配								学分合计	学分比例		学分统计		
			一	二	三	四	五	六	七	八						
通识教育		必修	16	23	15	17	3	0.5	0	0	74.5	45.29%	47.72%	必修	学分	149.50
		公选	0	0	0	0	0	0	4	0	4	2.43%				
学科基础		必修	2.5	0	6.5	8.5	11.5	4	0	0	33	20.06%	20.06%		比例	90.88%
专业教育		必修	0	0	0	0	1	9	0.5	0	10.5	6.38%	13.07%			
		选修	0	0	0	0	4	3	4	0	11	6.69%				
集中实践		必修	1	1	3.5	0	3	2	9	12	31.5	19.15%	19.15%		选修 公选	学分
学分合计			19.5	24.0	25.0	25.5	22.5	18.5	17.5	12.0	164.5					
实践教学	独立实验	必修	0	1	1	0.5	1	2	0.5	0	6	3.65%	25.23%	比例		9.12
	理论课内实验	必修	0.5	1	1	0.5	0.75	0	0	0	3.75	2.28%				
		选修	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0.25	0.15%				
	集中实践	必修	1	1	3.5	0	3	2	9	12	31.5	19.15%				
学位课学分合计			10	13	13.5	13.5	9.5	9.5	0	0	69	学位课学分占比		48.25%		
考试课门数合计			3	4	5	5	5	4	0	0	26	----				
课程分类及学分占比																
类别							学分百分比要求				学分			学分百分比		
数学与自然科学类							≥15%				25.5			15.45		
工程基础专业基础与专业类											56.5			34.24		
工程实践与毕业设计（论文）类							≥20%				34.5			20.91		
人文社会学科通知教育类											48.5			29.4		

备注：集中性实践教学环节简称集中实践。

材料成型及控制工程专业教学进程表（焊接）

学年	秋 季 学 期																				寒 假						春 季 学 期																				暑 假								
一	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6			
	↑	↑	↑	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	∴	∴	≡	≡	≡	≡	≡	≡	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	∴	∴	≡	≡	≡	≡	≡	≡
二	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6			
	△	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	∴	∴	≡	≡	≡	≡	≡	≡	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	∴	∴	≡	≡	≡	≡	≡	≡
三	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6			
	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	∴	∴	≡	≡	≡	≡	≡	≡	▲	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	∴	∴	≡	≡	≡	≡	≡
四	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6			
	△	△	△	△	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	∴	∴	≡	≡	≡	≡	≡	≡	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			

理论一；军训↑；实习实训△；考试∴；假期≡；课程（毕业）设计+；综合实验▲；计算机应用训练▼。

材料成型及控制工程专业专业学分统计表（无损检测）

课程体系		开课模式	学期学分分配								学分合计	学分比例		学分统计		
			一	二	三	四	五	六	七	八						
通识教育		必修	16	23	15	17	3	0.5	0	0	74.5	45.29%	47.72%	必修	学分	149.50
		公选	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4				
学科基础		必修	2.5	0	6.5	8.5	11.5	4	0	0	33	20.06%	20.06%		比例	90.88%
专业教育		必修	0	0	0	0	1	9	0.5	0	10.5	6.38%	13.07%			
		选修	0	0	0	0	4	3	4	0	11	6.69%				
集中实践		必修	1	1	3.5	0	3	2	9	12	31.5	19.15%	19.15%	选修 公选	学分	15.00
学分合计			19.5	24.0	25.0	25.5	22.5	18.5	17.5	12.0	164.5					
实践教学	独立实验	必修	0	1	1	0.5	1	2	0.5	0	6	3.65%	25.23%		比例	9.12
	理论课内实验	必修	0.5	1	1	0.5	0.75	0	0	0	3.75	2.28%				
			选修	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0.25		0.15%		
		集中实践	必修	1	1	3.5	0	3	2	9	12	31.5		19.15%		
学位课学分合计			10	13	13.5	13.5	11.5	8	0	0	69.5	学位课学分占比		48.60%		
考试课门数合计			3	4	5	5	5	4	0	0	26	----				
课程分类及学分占比																
类别							学分百分比要求			学分			学分百分比			
数学与自然科学类							≥15%			25.5			15.45			
工程基础专业基础与专业类										56.5			34.24			
工程实践与毕业设计（论文）类							≥20%			34.5			20.91			
人文社会学科科通知教育类										48.5			29.4			

备注：集中性实践教学环节简称集中实践。

材料成型及控制工程专业教学进程表（无损检测）

学年	秋 季 学 期																				寒 假						春 季 学 期																				暑 假												
一	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6							
	↑	↑	↑	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	:: ::	=	=	=	=	=	=	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	:: ::	=	=	=	=	=	=			
二	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6							
	△	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	:: ::	=	=	=	=	=	=	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	:: ::	=	=	=	=	=	=	
三	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6							
	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	:: ::	=	=	=	=	=	=	▲	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	:: ::	=	=	=	=	=
四	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6							
	△	△	△	△	△	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	:: ::	=	=	=	=	=	=	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					

理论一；军训↑；实习实训△；考试::；假期=；课程（毕业）设计+；综合实验▲；计算机应用训练▼。

理论一；军训↑；实习实训△；考试∴；假期≡；课程（毕业）设计+；综合实验▲；计算机应用训练▼。

材料成型及控制工程专业课程设置对毕业要求达成支撑关系表

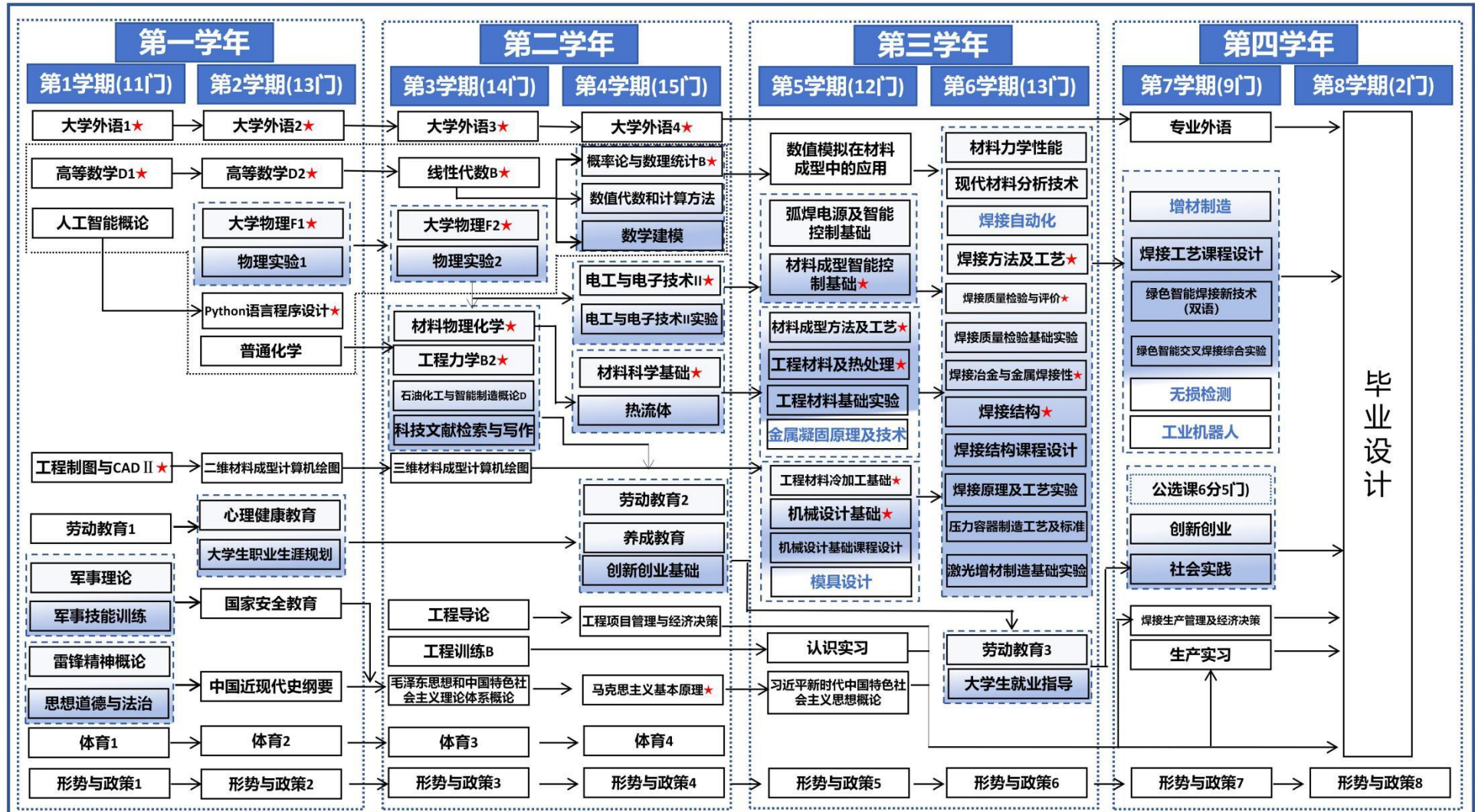
课程体系		课程名称	开课模式	毕业要求																																			
				1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3
通识教育	所有方向	石油化工与智能制造概论D	必修																			M		M													M		
		普通化学	必修	H	L			L																															
		人工智能概论	必修	M				M				M																											
		Python语言程序设计	必修	M																M	M																		
		数值代数和计算方法	必修		H	H	H																																
		科技文献检索与写作	必修																	M	H															H			
		工程项目管理与经济决策	必修																									M						H	H	H			
		高等数学D1	必修	M	M				M																														
		高等数学D2	必修	M	M				M																														
		线性代数B	必修	M	M				M																														
		概率论与数理统计B	必修	M	M				M																														
		数学建模	必修			M						M				M																							
		大学物理F1	必修	M				M																															
		大学物理F2	必修	M				M																															
		物理实验1	必修													M	M	M	M																				
		物理实验2	必修													M	M	M	M																				
		马克思主义基本原理	必修																						M	M	M												
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修																					M	M						M								
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修													M							M		M														
		思想道德与法治	必修																					M	M		M												
		雷锋精神概论	必修																						M			M				M							
		中国近现代史纲要	必修																						M	M						M							
通识教育	所有方向	劳动教育1	必修																			M		M								M							
		形势与政策1	必修																			M		M								M							
		形势与政策2	必修																			M		M								M							
		形势与政策3	必修																			M		M								M							
		形势与政策4	必修																			M		M								M							
		形势与政策5	必修																			M		M								M							
		形势与政策6	必修																			M		M								M							
		形势与政策7	必修																			M		M								M							
		形势与政策8	必修																			M		M								M							
		心理健康教育	必修																								M			M	M								
通识教育	所有方向	大学外语Ⅰ	必修																											M	M	M							
		大学外语Ⅱ	必修																												M	M	M						
		大学外语Ⅲ	必修																													M	M	M					

[illegible][illegible]

材料成型及控制工程专业课程设置对毕业要求达成支撑关系表																																							
课程体系		课程名称	开课模式	毕业要求																																			
				1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3
学科基础	所有方向	材料科学基础	必修	H		L	H																														M		
		工程导论	必修																			H	H																
		热流体	必修		M	H	M																H	H															
焊接		焊接结构	必修										H		H																								M
		专业外语	选修																						M						H	H							
		材料力学性能	选修					M			H												H																
		焊接质量检验与评价	必修												H	H									H														
		焊接方法及工艺	必修								H		H		M											H													
		弧焊电源及智能控制基础	选修					M																H													H		
		数值模拟在材料成型中的应用	选修																H	H	H																		
		绿色智能焊接新技术（双语）	选修																												H	H							
		焊接生产管理及经济决策	选修																														H	H	H				
		现代材料分析技术	选修												H																			H				M	
		焊接原理及工艺实验	必修													H	M	H																					
		绿色智能交叉焊接综合实验	必修													M	H	M									M												
		焊接质量检验基础实验	必修													H	M	M																					
		激光增材制造基础实验	必修													M	H	M																					
	专业教育		理化检验	选修							H													M														H	
			红外与声发射检测	必修					M																H														M
			材料腐蚀与防护	选修												H	H									H													
		超声检测技术	必修								H		H																									M	
		无损检测科技英语	选修																						M						H	H							
		射线检测技术	必修																																				

材料成型及控制工程专业课程设置对毕业要求达成支撑关系表																																							
课程体系		课程名称	开课模式	毕业要求																																			
				1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	11.3
学科基础	所有方向	材料科学基础	必修	H		L	H																													M			
		工程导论	必修																			H	H																
		热流体	必修		M	H	M																																
焊接		焊接结构	必修									H		H																								M	
		专业外语	选修																						M						H	H							
		材料力学性能	选修					M			H												H																
		焊接质量检验与评价	必修												H	H									H														
		焊接方法及工艺	必修								H		H		M																								
		弧焊电源及智能控制基础	选修					M																H													H		
		数值模拟在材料成型中的应用	选修																H	H	H																		
		绿色智能焊接新技术（双语）	选修																													H	H						
		焊接生产管理及经济决策	选修																														H	H	H				
		现代材料分析技术	选修												H																			H				M	
		焊接原理及工艺实验	必修													H	M	H																					
		绿色智能交叉焊接综合实验	必修													M	H	M										M											
		焊接质量检验基础实验	必修													H	M	M																					
		激光增材制造基础实验	必修														M	H	M																				
	专业教育		理化检验	选修							H														M													H	
			红外与声发射检测	必修					M																H														M
			材料腐蚀与防护	选修												H	H									H													
			超声检测技术	必修									H		H																								M
		无损检测科技英语	选修																						M							H	H						
		射线检测技术	必修								H		H		M																								
		渗透检测技术	必修																				H										M	H					
		机器学习与人工智能在无损检测技术中的应用	选修																H	H	H																		
		无损检测项目管理及经济决策	选修																														H	H	H				
		绿色智能无损检测新技术（双语）	选修																													H	H						
无损检测		电磁检测方法	选修												H				M																				
		无损检测技术基础实验	必修													H	M	H																					
		绿色智能交叉无损检测综合实验	必修													M	H	M										M											
		焊接技术基础实验	必修													H	M	M																					
		材料腐蚀基础实验	必修													M	H	M																					
	所有方向	工业机器人	选修			L																																	
		增材制造技术	选修			L																																	
金属凝固原理及技术		选修					L	L	L																														

材料成型及控制工程专业课程设置逻辑思维导图（焊接）



材料成型及控制工程专业课程设置逻辑思维导图（无损检测）

