

金属材料工程专业本科人才培养方案

一、培养目标

专业立足豫西、面向全国，培养德智体美劳全面发展，适应中国特色社会主义经济建设及材料领域特别是金属材料相关产业发展需求，能够承担社会责任、具有团队合作精神和创新意识，能够在材料、机械、汽车、航空航天、冶金、化工、能源、电子、信息及装备制造等相关行业，特别是在金属材料设计、制备、热处理、组织结构表征、性能测试、加工与应用等领域或研究院所从事新材料研发、工程设计、技术开发与管理、生产运行与质量控制、销售与经营等方面工作的高级应用型专门人才。

学生毕业后，基于已掌握的专业知识，结合所从事的工作，通过进一步学习，完全能够具备以下素质和能力：

1. 能够运用自然科学基础知识和金属材料工程专业基本理论及工程知识，解决金属材料领域复杂工程问题；在金属材料工程等领域从事科学研究、工艺设计、技术开发与管理、生产运行与质量控制、销售与经营等，成为单位技术骨干。

2. 具备金属材料生产加工相关企业生产管理、产品规划、项目决策等能力，具备国际化视野和企业技术与质量管理、生产运行管理能力。

3. 具有人文社会科学素养、社会责任感、政策和法律意识，具有职业道德、工程伦理素养，具有组织协调能力和团队合作精神，具有服务意识，可与同事、用户和公众进行有效沟通和合作。

4. 具有自主学习和终身学习的意识，能够结合生产现场拓展新知识、利用新知识、开拓新视野，适应职业发展。

二、毕业要求

学生通过系统学习金属材料工程专业的基本知识和基本技能，应达到以下毕业要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和材料专业知识用于解决金属材料领域的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学和材料工程的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析金属材料领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对金属材料复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的部件或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对金属材料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。

5. 使用现代工具：能够针对金属材料复杂工程问题，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。

6. 工程与社会：能够基于金属材料工程相关背景知识进行合理分析，评价金属材料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：能够理解和评价针对金属材料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，能够在金属材料工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，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。

10. 沟通：能够就金属材料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；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。

11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。

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

三、主干学科及核心课程

主干学科：材料科学与工程

核心课程：材料科学基础、材料工程基础、材料力学性能、材料结构表征、金属热处理、金属材料学、热处理设备、无损检测、计算材料学、金属材料成形基础、物理化学、工程图学、工程力学、机械设计基础、电工与电子技术

四、学制及学位

学制：4年

学习年限：3-6年

授予学位：符合《学士学位授予办法》规定的毕业生授予工学学士学位。

五、最低毕业学分要求

最低毕业学分：175。

六、课程设置及教学

（一）通识教育课程平台

课程模块	模块性质	课程名称	总学分	学时分配					考试考查	建议修读学期
				总学时	课堂教学	实验	上机	课程实践		
思想政治	必修	思想道德与法治	3	48	40			8	考查	1
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40			8	考查	2
		马克思主义基本原理	3	48	40			8	考试	3
		中国近现代史纲要	3	48	32			16	考查	4
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	40			8	考试	5
		形势与政策（1）	0.5	32	16			16	考查	1和2
		形势与政策（2）	0.5	32	16			16	考查	3和4
		形势与政策（3）	0.5	32	16			16	考查	5和6
		形势与政策（4）	0.5	32	16			16	考查	7和8
外语		大学英语 B（1）	3	48	40			8	考试	1

课程模块	模块性质	课 程 名 称	总学分	学时分配					考试/考查	建议修读学期
				总学时	课堂教学	实验	上机	课程实践		
		大学英语 B（2）	3	48	40			8	考查	2
		大学英语 B（3）	3	48	40			8	考试	3
		科技应用英语	3	48	40			8	考试	4
体 育	必	体育（1）	1	36	32			4	考查	1
		体育（2）	1	36	32			4	考查	2
		体育（3）	1	36	32			4	考查	3
		体育（4）	1	36	32			4	考查	4
国防教育	修	军事理论	2	32	32				考查	1
信息技术		大学计算机基础	1	32	16		16		考查	1
安全教育		大学生安全教育	1	16	16				考查	1
小 计			36	768	592		16	160		
素 质 教 育	选 修	人文社科类	2	32	1.需选课 6 门，共 12 学分。 2.对所有学生，必须选修创新创业类或者就业指导类或者职业生涯规划类课程至少 2 学分。					
		自然科学类	2	32						
		艺体教育类	2	32						
		就业指导类	2	32						
		创新创业类	2	32						
		心理健康类	2	32						
小 计			12	192						

(二) 基础课程平台

课程模块	模块性质	课 程 名 称	总学分	学时分配					考试/考查	建议修读学期
				总学时	课堂教学	实验	上机	课程实践		
学 科 课 程 基 础	必 修	高等数学 A (1)	5	80	80				考试	1
		高等数学 A (2)	5.5	88	88				考试	2
		线性代数 A	3	48	48				考试	3

课程模块	模块性质	课 程 名 称	总学分	学时分配					考试/考查	建议修读学期
				总学时	课堂教学	实验	上机	课程实践		
		概率论与数理统计 D	2.5	40	40				考查	3
		大学化学 B	2.5	40	32	8			考试	1
		大学物理 A (1)	3.5	56	56				考试	2
		大学物理 A (2)	3.5	56	56				考试	3
		实验物理 A (1)	0.5	16		16			考查	2
		实验物理 A (2)	1	32		32			考查	3
		物理化学 C	3	48	40	8			考试	4
		工程图学 C	3.5	56	56				考试	1
		C 语言程序设计	2.5	56	32		24		考试	2
		工程力学 B	3.5	56	50	6			考试	3
		电工与电子技术 B	5	88	72	16			考试	4
		机械设计基础 C	4.5	72	66	6			考试	5
专业基础课程		项目管理	1	16	16				考查	4
		金属材料成形基础 C	2	32	32				考试	4
		材料科学基础 A (1)	2.5	40	24	16			考试	4
		材料科学基础 A (2)	3	48	32	16			考试	5
		材料结构表征	2.5	40	24	16			考试	5
		材料工程基础	3.5	56	40	16			考查	5
		计算材料学	2	32	24		8		考查	5
		材料力学性能	2.5	40	24	16			考试	6
		小 计	68	1088	926	130	32			

(三) 技术应用课程平台

课程模块	模块性质	课 程 名 称	总学分	学时分配					考试/考查	建议修读学期
				总学时	课堂教学	实验	上机	课程实践		
块	必修	无损检测	2	32	12	20			考查	5

课程模块	模块性质	课 程 名 称	总学分	学时分配					考试(考查)	建议修读学期
				总学时	课堂教学	实验	上机	课程实践		
		金属热处理	4	72	40	32			考试	6
		热处理设备	3	48	24	24			考试	6
		金属材料学	3	48	24	24			考试	7
		小 计	12	200	100	100				
应用类模块	选修	*互换性与技术测量 B	1.5	24	8	16			考查	3
		*金属材料工程专业导论	1	16	16				考查	4
		*表面技术	1.5	24	8	16			考查	6
		*材料物理性能	1.5	24	8	16			考查	6
		*薄膜技术及应用	1.5	24	8	16			考查	6
		*材料加工 CAD	1.5	32	16		16		考查	6
		*材料制备技术	1.5	24	8	16			考查	6
		小 计	10	168	72	80	16			

(四) 实践教育环节平台

实践模块	模块性质	实 践 环 节 名 称	实践环节性质	学 分	周 数	建议学期
专业实践基础实	必修	工程实训 B	实训	4	4	2
		认识实习	实习	1	1	4
		机械设计基础综合实训	实训	2	2	5
		金属热处理课程设计	课程设计	2	2	6
		热处理设备课程设计	课程设计	2	2	6
专业综合实践	必修	专业技能综合训练	实训	2	2	7
		生产实习	实习	3	3	7
		毕业设计(论文)	毕业设计(论文)	16	16	8
素质教育实践	必修	新生入学教育(含安全教育)	实训	1	1	1
		军事技能训练	实训	2	3	1
		创新创业实践	实训	2		1

实践模块	模块性质	实 践 环 节 名 称	实践 环节 性质	学 分	周 数	建议学期
		其他课外素质培养实践	实训	4		1
		劳动教育	实训	1		7
小 计				42		