

金属材料工程(军工装备与智能成形)专业人才培养方案

Metallic Materials Engineering

一、专业基本信息

I. Basic information

类型 (Type) : 完全学分制

院系 (Department) : 材料与化工学院Materials Science&Chemical Engineering

专业 (Major) : 金属材料工程Metallic Materials Engineering

总学分 (Total Credits) : 166.5

学科门类 (Field of Study) : 工学Technology

专业类 (Specialized Classification) : 材料类Materials

专业代码 (Major Code) : 080405

授予学位 (Degree) : 工学学士Bachelor of Engineering

学制 (Years of Study) : 四年Four years

主干学科 (Primary Discipline) : 材料科学与工程Materials Science and Engineering

相关学科 (Related Discipline) : 冶金工程Metallurgical Engineering

大类名称 (Specialty) : 智能制造类

专业概况 (Introduction of Major) :

金属材料工程专业拥有智能成形、表面工程、先进连接三个专业方向。专业依托材料科学与工程学科,该学科是陕西省和原兵器工业部重点学科,现有博士后流动站1个、博士和硕士授权点一级学科1个、二级学科3个及专业硕士授权领域1个;拥有国家与地方联合工程研究中心1个、国家与地方联合实验室1个、省级重点实验室1个、省级工程研究中心1个、省级实验教学示范中心2个。金属材料工程专业2008年被评为国家级优势特色专业;2013年被确定为国家专业中和改革试点专业;同年被教育部确定为教育部卓越工程师培养试点专业;2019年通过国家级一流本科专业建设并获国际工程认证通过专业认证;2018年本科专业社会影响力排行榜,排名全国金属材料工程专业第一;2020年中国大学分专业竞争力排行榜5星级专业。金属材料工程专业培养具备金属材料科学与工程等方面的知识,能在冶金、材料结构研究与分析、金属材料及复合材料制备、金属材料成型等领域从事科学研究、技术开发、工艺和设备设计、生产及经营管理等方面工作的高级工程技术人才。面向国民经济和国防工业,建设国际影响较大特色鲜明的国内一流专业,培养适应高端装备制造发展需要的高素质人才。本专业拥有一支国家级教学团队,现有专任教师42人,均毕业于985和211高校,部分教师具有国外名校留学经历,其中教授16人,包括二级教授5人和三级教授2人。此外,外聘了中国兵器工业集团有限公司的多位首席科学家等知名专家。近5年来,本专业取得了显著的教学成果,包括获得国家级教学成果二等奖1项,出版国家“十二五”规划教材及兵工优秀教材等7部。此外,还承担了国防973项目1项(首席单位)、国家973专题4项、国防973专题2项、解放军总装备部项目7项等。获得厅局以上科技成果奖18项,其中“高性能多尺度颗粒协同增强铝镁基复合材料关键技术与应用”获2015年国家科技进步奖二等奖。本专业学生近三年就业率达99%,考研升学率接近50%。主要升学高校为包括哈尔滨工业大学、西安交通大学、北京航空航天大学、西北工业大学、大连理工大学、上海交通大学等。学生的主要就业去向:中国兵器装备集团公司、中国兵器工业集团公司、中国航空工业集团公司、中国航空发动机集团公司、西北有色金属研究院、中国核工业集团有限公司、三星(中国)半导体有限公司、比亚迪汽车有限公司、铂力特(西安)增材技术股份有限公司等。

二、培养目标

II. Educational Objectives

本专业面向国防工业和区域社会经济发展需求,培养德智体美劳全面发展,掌握数学、自然科学、工程基础、金属材料基础理论和专业知识,具有良好的人文素养、团队合作精神、社会责任感、终身学习能力和国际化视野,能够在金属材料工程及智能制造等相关领域从事材料研发、技术创新、工艺设计、产品开发、生产及经营管理等工作的高素质人才。

学生毕业5年左右能够达到:

(1) 具有解决复杂工程问题的能力,能够作为技术骨干从事金属材料工程及相关领域的产品与工艺设计、技术改造、生产和质量管理等方面的工作,取得相应工作岗位的专业资质。(工程素养)

(2) 具有创新精神和科学研究能力,能够承担金属材料工程及相关领域材料研发、工艺创新、设备研制等方面的创新性工作。(创新精神)

(3) 具备健全人格和良好的人文素养,遵守职业道德,具有社会责任感、事业心、安全与环保意识

识和国际视野，能够积极服务国家与社会。（道德修养）

(4) 能与国内外同行、专业的客户和公众有效沟通、具有团队意识和参与企业经营管理的能力，并作为技术骨干或主要负责人发挥有效作用。（团队合作）

(5) 具有终身学习和自我完善的能力，能够通过行业训练、继续教育方式持续提高专业素养和自身素质。（终身学习）

Facing the regional economy and national defense industry, develop and master mathematics, natural science, engineering foundation, basic theory and professional knowledge of metal materials, have good humanistic accomplishment, team work spirit, social responsibility, Lifelong learning ability and international vision, able to engage in materials research and development, technological innovation, process design, product development, production and management in metal materials engineering and related fields of senior professionals.

After five years of graduation, students can achieve as follows:

(1) Have the ability to solve complex engineering problems, be able to work as a technical backbone in the product and process design, technical transformation, production and quality management of metal materials engineering and related fields, and obtain the professional qualification of corresponding posts. (Engineering literacy)

(2) With innovative spirit and scientific research ability, able to undertake innovative work in material research and development, process innovation and equipment development in metal material engineering and related fields. (innovative spirit)

(3) Have sound personality and good humanistic quality, abide by professional ethics, have a sense of social responsibility, dedication, safety and environmental protection awareness and international vision, and can actively serve the country and society. (moral cultivation)

(4) Be able to communicate with customers, be responsible for the public, and be able to communicate with the public effectively. (teamwork)

(5) Have the ability of lifelong learning and self-improvement, and be able to continuously improve professional quality and self-quality through industry training and continuing education. (lifelong learning)

三、毕业要求

III. Program Outcomes

毕业要求0

思想品德：具有坚定正确的政治方向，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有正确的世界观、人生观、价值观，具有良好的思想品德、健全的人格、健康的体魄，践行社会主义核心价值观。

0.1 热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导，掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论的基本原理；不忘初心，牢记使命，了解党和政府有关方针政策。

0.2 树立为社会主义现代化建设服务和为人民服务的崇高思想；树立为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有艰苦奋斗、团结友爱、爱岗敬业、勇于创新的精神，具有良好的思想品德、社会公德、职业道德和健康的体魄；践行社会主义核心价值观。

毕业要求1

工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础、专业基础知识用于解决金属材料工程领域的复杂工程问题；

指标点1.1：能够运用数学、自然科学、工程科学的语言工具准确、恰当表述与金属材料工程领域相关的工程问题；

指标点1.2：能够针对金属材料工程领域中的具体对象建立数学模型并利用合适的工程条件求解；

指标点1.3：能够将相关知识（数学、自然科学、工程基础和专业知识）和数学模型方法用于推演、分析金属材料专业的工程问题；

指标点1.4：能够将相关知识（数学、自然科学、工程基础和专业知识）和数学模型方法用于金属材料专业工程问题解决方案的比较与综合。

毕业要求2

问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析金属材料工程领域的复杂工程问题，以获得有效的结论；

指标点2.1：能够利用数学、自然科学、工程科学的基本知识和原理，对金属材料工程领域相关的复杂工程问题的关键环节进行识别和判断；

指标点2.2：能够运用数学、自然科学的基本原理和数学模型方法对金属材料开发、生产和使用过程中的复杂工程问题进行正确分析和表达；

指标点2.3：能够对金属材料工程领域复杂工程问题进行综合分析和评价，对解决方案进行合理优

化、改进和替代；

指标点2.4：能够掌握文献检索、资料查询的方法，并将获的信息和结果应用于金属材料工程复杂工程问题的分析和解决中，以获得有效的结论。

毕业要求3

设计/开发解决方案：能够设计针对金属材料工程领域的复杂工程问题提出解决方案，设计满足特定需要的合金成分、制备加工方案和工艺流程，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；

指标点3.1：能够基于工程基础和专业基础知识，掌握金属材料领域的工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/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；

指标点3.2：能够根据金属材料产品的服役条件和性能要求，设计/开发金属材料，制定产品的制备加工方案和工艺流程；

指标点3.3：能够将金属材料的制备、加工和检测方法进行系统集成，设计满足多种技术因素制约条件、体现创新意识的金属材料工程方案；

指标点3.4：能够针对金属材料工程领域的复杂工程问题，在设计/开发解决方案过程中，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境因素。

毕业要求4

能够基于科学原理并采用科学方法对金属材料工程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；

指标点4.1：能够基于自然科学和材料科学的相关科学原理，结合文献检索、资料查询，调研和分析解决金属材料工程领域复杂工程问题的方案；

指标点4.2：能够运用专业工程知识和基本原理，针对金属材料领域的工程问题和要求，选择技术研究路线，设计实验方案；

指标点4.3：针对金属材料领域的工程问题和要求，能够依据研究路线和实验方案，设计/搭建实验装置或实验平台，开展实验，正确采集实验数据；

指标点4.4：能够基于数学、自然科学和材料科学的相关科学原理，针对金属材料工程领域的复杂工程问题，对实验数据进行分析 and 解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求5

使用现代工具：能够针对金属材料工程领域的复杂工程问题，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；

指标点5.1：理解解决金属材料工程领域复杂工程问题涉及的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的原理、使用方法和应用，并理解其局限性；

指标点5.2：能够选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和模拟软件，对金属材料领域所涉及的材料成分设计、制备、成形及加工等复杂工程问题进行分析、计算与设计；

指标点5.3：能够针对金属材料领域所涉及的材料成分设计、制备、成形及加工等工艺环节，开发、选择与使用技术、资源及现代工具对金属材料复杂工程问题进行预测与模拟，并能够分析其局限性。

毕业要求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；

指标点6.1：具有工程实习和社会实践的经历，掌握金属材料工程相关背景知识；了解本专业相关技术标准、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；

指标点6.2：能客观认识、分析、评价金属材料工程实践和复杂工程问题的解决，与社会、健康、安全、法律以及文化等因素的相互影响和制约，并理解应承担的责任。

毕业要求7

环境和可持续发展：能够理解和评价针对金属材料工程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；

指标点7.1：具有环境保护意识，知晓和理解国家的环境保护和可持续发展战略及相关的政策和法律、法规；

指标点7.2：具有社会可持续发展意识，能够正确理解和评价金属材料领域相关工程实践环节对环境、社会可持续发展的影响。能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。

毕业要求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；

指标点8.1：了解国情，了解历史，理解个人与社会的关系，具有正确的世界观、人生观和价值观；

指标点8.2：理解金属材料工程领域技术人才的职业性质、规范和社会责任，具有职业道德并能在工程实践中自觉遵守；

指标点8.3：理解金属材料工程领域的技术和管理人才对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。

毕业要求9

个人和团队：具备团队协作能力，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；

指标点9.1：环境适应能力、人际交往和表达能力强，能与跨学科团队成员进行有效沟通和合作，具备团队协作精神；

指标点9.2：正确理解团队中每个角色的作用，能够在团队中独立或合作开展工作。

指标点9.3：具备团队协作能力，能够组织、协调和指挥团队开展工作。

毕业要求10

沟通：能够就金属材料工程领域的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。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；

指标点10.1：能够通过绘制图纸、撰写报告、设计文稿、陈述发言以及答辩等书面和口头形式准确描述、清晰表达金属材料工程的专业问题，理解与业内同行和社会公众交流的差异性；

指标点10.2：具备跨文化交流的语言和书面表达能力，了解国内外本专业的发展趋势和研究热点，理解、尊重世界不同文化的差异性和多样性，具备一定的国际视野；

指标点10.3：能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流；具有与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流专业复杂工程问题的能力。

毕业要求11

项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

指标点11.1：理解并掌握工程实践活动中涉及的工程管理原理与经济决策方法；

指标点11.2：了解金属材料及其产品设计与生产的成本构成，理解并掌握金属材料工程活动中涉及的经济与管理因素；

指标点11.3：能够在多学科环境下（包括模拟环境），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。

毕业要求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。

指标点12.1：能针对个人和行业发展需求，采用合适的方法不断学习，具有自主学习和终身学习的意识；

指标点12.2：具有自主学习能力，持续关注和学习行业相关科学与工程进展、适应发展，对金属材料领域的技术问题具有理解、归纳总结和提出问题的能力。

Graduation requirements 0

Moral character: a firm and correct political direction, love the motherland, love the people, support the leadership of the COMMUNIST Party of China; Have a correct world outlook, outlook on life, values, good ideological and moral character, sound personality, healthy body, practice the core values of socialism.

0.1 Love the motherland, love the people, support the leadership of the Communist Party of China, master the basic principles of Marxism, MAO Zedong Thought and Deng Xiaoping Theory; Stay true to our original aspiration, keep our mission firmly in mind, and understand the relevant principles and policies of the Party and the government.

0.2 Establish the lofty thought of serving the socialist modernization and serving the people; Establish the ambition and sense of responsibility to strive for the prosperity and prosperity of the country; Have the spirit of hard work, unity and friendship, love and dedication, innovation, good ideological and moral character, social ethics and professional ethics; Practice core socialist values.

Graduation Requirement 1

Engineering knowledge: able to apply mathematics, natural science, basic engineering knowledge and professional basic knowledge to solve complex engineering problems in the field of metal materials engineering;

1.1: Master the basic knowledge of mathematics, physics and chemistry required to solve complex engineering problems in the development, production and use of metal materials;

1.2: Master the basic engineering knowledge of mechanics, mechanics, electrics and electronics required to solve complex engineering problems in the field of metal materials engineering;

1.3: Master the professional basic knowledge and professional knowledge of materials science and metallurgy required to solve complex engineering problems in the field of metal materials engineering;

1.4: Master professional knowledge in the field of metal materials engineering, combined with mathematics, natural science, basic engineering knowledge and professional basic knowledge, and be able to solve complex engineering problems in the production and use of metal materials.

Graduation Requirement 2

Problem analysis: Can apply basic principles of mathematics, natural science and engineering science to identify, express and analyze complex engineering problems in the field of metal materials engineering through literature research to obtain effective conclusions;

2.1: Ability to apply basic knowledge and principles of mathematics, natural science and engineering science to the identification and expression of metal materials engineering problems;

2.2: Capable of refining and modeling complex engineering problems in the development, production and use of metal materials, and judging key links and control parameters;

2.3: It can comprehensively analyze and evaluate, reasonably optimize and improve the control parameters of complex engineering problems in the field of metal materials engineering;

2.4: master the methods of literature retrieval and data query, and apply the obtained information and results to the solution of complex engineering problems in metal materials engineering, so as to obtain effective conclusions;

Graduation Requirement 3

Design/development solution: able to design for complex engineering problems in the field of metal material engineering solutions, design meet the needs of the particular alloy composition, preparation and processing plan and process flow, and be able to be reflected in the design process innovation consciousness, considering the social, health, safety, legal, cultural and environmental factors such as;

3.1: Be able to design the alloy composition, shape, structure and preparation process required by the product based on the engineering foundation and professional basic knowledge;

3.2: Able to design/develop metal materials according to the service conditions of metal materials products, and formulate the preparation and processing plan and process flow of products;

3.3: The preparation, processing and testing of metal materials can be systematically integrated, and the metal materials engineering scheme that meets the constraints of various technical factors can be designed;

3.4: Ability to be innovative in the design/development of solutions to complex engineering problems in the field of metal materials engineering, taking into account social, health, safety, legal, cultural and environmental factors.

Graduation Requirement 4

Be able to study complex engineering problems in the field of metal materials engineering based on scientific principles and methods, including designing experiments, analyzing and interpreting data, and obtaining reasonable and effective conclusions through information synthesis;

4.1: Be able to select appropriate analytical methods based on the relevant scientific principles of natural science and materials science according to the needs of metal material research or product quality;

4.2: Be able to use professional engineering knowledge and basic principles to formulate plans and technical routes to study the structure and properties of metal materials;

4.3: Able to build/select experimental devices or experimental platforms to carry out experiments according to the research route and experimental plan;

4.4: Be able to analyze and summarize experimental data based on relevant scientific principles of mathematics, natural science and material science, and obtain reasonable and effective conclusions through information synthesis.

Graduation Requirement 5

Use of modern tools: Develop, select and use appropriate technologies, resources, modern engineering tools and information technology tools for complex engineering problems in the field of metal materials engineering, including prediction and simulation of complex engineering problems and understanding their limitations;

5.1: Can use modern information technology such as literature retrieval and network tools to obtain professional information and research progress;

5.2: Able to select and use appropriate technologies, resources and modern tools for the preparation, forming, testing and analysis of metal materials;

5.3: Ability to develop, select and use technologies, resources and modern tools to predict and simulate complex engineering problems related to metal materials, and to understand their limitations.

Graduation Requirement 6

Engineering and society: Be able to analyze and evaluate the social, health, safety, legal and cultural impacts of metal materials engineering practices and solutions to complex engineering problems based on engineering background knowledge, and understand responsibilities;

6.1: Experience in engineering practice and social practice, grasp the background knowledge related to metal materials engineering; Understand the technical standards, intellectual property rights, industrial policies, laws and regulations related to the major, and understand the impact of different social cultures on engineering activities. Have experience of engineering practice and social practice, grasp the background knowledge of metal materials engineering; Understand the relevant technical standards, intellectual property rights, industrial policies, laws and regulations of the major, and understand the impact of different social cultures on engineering activities;

6.2: Can objectively understand, analyze and evaluate the practice of metal materials engineering and the solution of complex engineering problems, the interaction and restriction of social, health, safety, legal and cultural factors, and understand the responsibilities to be borne.

Graduation Requirement 7

Environment and sustainable development: able to understand and evaluate the impact of engineering practices on the environment and social sustainable development of complex engineering problems in the field of metal materials engineering;

7.1: Have the awareness of environmental protection, know and understand the national environmental protection and sustainable development strategy and related policies, laws and regulations;

7.2: Have a sense of social sustainable development, and be able to correctly understand and evaluate the impact of relevant engineering practices for complex engineering problems on environmental and social sustainable development.

Graduation Requirement 8

Professional norms: with humanistic and social science literacy and social responsibility, able to understand and abide by engineering professional ethics and norms in metal materials engineering practice, and fulfill responsibilities;

8.1: understand national conditions, understand history, have the right world outlook, outlook on life and values;

8.2: Understand the professional nature, norms and social responsibilities of technical personnel in the field of metal materials engineering, have professional ethics and consciously abide by them in engineering practice;

8.3: Understand the social responsibility of technical and managerial personnel in the field of metal materials engineering to the safety, health and well-being of the public and environmental protection, and be able to consciously fulfill their responsibilities in engineering practice.

Graduation Requirements 9

Individuals and teams: Ability to work as a team player, as an individual, as a team member, and as a leader in a multidisciplinary team;

9.1: Adaptability to the environment, strong interpersonal and expression skills, able to effectively communicate and cooperate with team members, with team spirit;

9.2: Correctly understand the role of each role in a team, and can work independently or cooperatively in a multidisciplinary team;

9.3: Ability to organize, coordinate and direct teams in a multidisciplinary context.

Graduation Requirement 10

Communication: Ability to effectively communicate and communicate with peers and the public on complex engineering issues in the field of metal materials engineering, including writing reports and design documents, presentation, clear expression or response to instructions. And have a certain international vision, able to communicate and exchange in a cross-cultural context;

10.1: Have the language and written expression ability of cross-cultural communication, understand the development trend and research hotspot of the major at home and abroad, understand and respect the difference and diversity of different cultures in the world, and have a certain international perspective;

10.2: Can accurately describe and clearly express complex engineering problems of metal materials engineering by drawing, writing reports, design documents, presentation and defense in written and oral forms;

10.3: Able to conduct basic communication and exchange on professional issues in a cross-cultural context; Ability to effectively communicate and exchange professional complex engineering issues with peers and the public.

Graduation Requirements 11

Project management: understand and master engineering management principles and economic decision-making methods, and can be applied in a multidisciplinary environment;

11.1: Understand and master the engineering management principles and economic decision-making

methods involved in the practical activities of metal materials engineering;

11.2: Understand and master the economic and management factors involved in metal materials engineering activities, and be able to conduct relevant analysis and evaluation of engineering economy.

11.3: Ability to use engineering management and economic decision-making methods in the design and development of solutions in a multidisciplinary environment.

Graduation Requirements 12

Lifelong learning: have the consciousness of self-learning and lifelong learning, have the ability of continuous learning and adapting to development.

12.1: Can adopt appropriate methods to keep learning according to personal and industry development needs, and have the consciousness of self-learning and lifelong learning;

12.2: The ability to continuously pay attention to and learn the progress of science and engineering related to the industry and adapt to the development; the ability to understand, summarize and ask questions about technical problems in the field of metal materials.

四、毕业条件及学位授予要求

IV. Graduation Requirements and Degree Awarding Requirements

在修业年限内修完本专业规定课程，获得的总学分不低于160.5+X学分、第二课堂学分不低于7学分（通过《Python语言程序设计》课程考核获得1学分），且通过《国家学生体质健康标准》的合格测试，方可准予毕业。

注：X学分包含通识选修课程、专业选修课程、自选课程，根据个人职业发展意愿，修读10-20学分。其中，通识选修课应至少修读各模块要求的最低学分（不少于7学分）。

达到毕业要求，且符合《西安工业大学学士学位授予工作细则》，授予工学学士学位。

Only after completing the required courses of this major within the study period, with a total credit of no less than 160.5+X credits and no less than 7 credits in the second class (1 credit through the assessment of Python Language Programming), and passing the qualification test of the National Students' Physical Health Standards, can you be allowed to graduate.

Note: X credits include general elective courses, professional elective courses, self-selected courses, according to personal career development will take 10-20 credits. Among them, general electives should take at least the minimum credits required for each module (no less than 7 credits).

If you meet the graduation requirements and comply with the Working Rules of Xi'an Technological University for the Award of Bachelor's Degrees, you will be awarded the Bachelor's degree of Engineering.

五、课程体系

V. Curriculum System

分类 Course Category	课程 代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	总学时 Total Semester Hour	周数 Total Weeks	理论学时 Semester Hour of Theory Course	实验学时 Semester Hour of Experiment	上机学时 Semester Hour of Program	其他学时 Rest Semester Hour	建议修读学期 Recommendation of Semester	是否必修 Required course	考核方式 Evaluation Methods	是否核心课 Required or Elective Course	备注 Remarks
通识 教育 必修	180001	1 思想道德与法治 Morality and the Rule of Law	3	48		40	8			1	是	考查	否	
	180006	2 形势与政策-1 Current Affair and Policy I	0	8		8				1	是			
	230006	3 大学生职业生涯规划	0.5	20		20				1	是	考查	否	

分类 Course Category	课程 代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	总学时 Total Semester Hour	周数 Total Weeks	理论学时 Semester Hour of Theory Course	实验学时 Semester Hour of Experiment	上机学时 Semester Hour of Program	其他学时 Rest Semester Hour	建议修读学期 Recommendation of Study Semester	是否必修 Required course	考核方式 Evaluation Methods	是否核心课 Required or Elective Course	备注 Remarks
		Career Planning of College Students												
	230018	4 计算思维与人工智能基础（工） Computational Thinking and Artificial Intelligence Fundamentals (Engineering)	1	32		24		8		1	是	考试	否	
	230023	5 Python语言程序设计 Python language programming	0	32				32		1	是	考查	否	要求全部学生必须修读;课程实行通过制,学生考试通过后获得第二课堂学分1学分
	230026	6 军事理论 Military Theory	2	36		36				1	是	考查	否	
	230062	7 现代工程导论 Introduction to Modern Engineering	0.25	8		8				1	是	考查	否	
	230065	8 工程伦理与安全 Engineering Ethics and Safety	0.25	8		8				1	是	考查	否	
	230066	9 大学英语I College English I	2	64		64				1	是	考试		
	180007	10 形势与政策-2 Current Affair and Policy II	0	8		8				2	是			
	230063	11 数字化思维与技术基础（理工） Fundamentals of Digital Literacy	0.25	8		8				2	是	考查	否	

分类 Course Category	课程 代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	总学时 Total Semester Hour	周数 Total Weeks	理论学时 Semester Hour of Theory Course	实验学时 Semester Hour of Experiment	上机学时 Semester Hour of Program	其他学时 Rest Semester Hour	建议修读学期 Recommendation of Study Semester	是否必修 Required course	考核方式 Evaluation Methods	是否核心课 Required or Elective Course	备注 Remarks
		(STEM)												
	230067	12 大学英语II College English II	2	64		64				2	是	考试		
	550002	13 大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	2	32		32				2	是	考查	否	
	9811	14 中国近现代史纲要 Outline of China's Modern History	3	48		40	8			2	是	考试	否	
	020121	15 工程经济与项目管理 Engineering Economics and Project Management	0.5	16		16				3	是	考查	否	
	050177	16 创新创业学 Innovation and Entrepreneurship	1	32		32				3	是	考查	否	
	180008	17 形势与政策-3 Current Affair and Policy III	0	8		8				3	是			
	4983	18 马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	3	48		40	8			3	是	考试		
	180003	19 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction of Mao Zedong Thought and Theory System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48		40	8			4	是	考试		
	18000	20 形势与政策-4	0	8		8				4	是			

分类 Course Category	课程 代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	总学时 Total Semester Hour	周数 Total Weeks	理论学时 Semester Hour of Theory Course	实验学时 Semester Hour of Experiment	上机学时 Semester Hour of Program	其他学时 Rest Semester Hour	建议修读学期 Recommendation of Study Semester	是否必修 Required course	考核方式 Evaluation Methods	是否核心课 Required or Elective Course	备注 Remarks
	9	Current Affair and Policy IV												
	050178	21 企业(军工)管理 Enterprise (Military Industry) Management	0.75	24		24				5	是	考查	否	
	180004	22 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48		40	8			5	是	考试		
	180010	23 形势与政策-5 Current Affair and Policy V	0	8		8				5	是			
	180011	24 形势与政策-6 Current Affair and Policy VI	0	8		8				6	是			
	230007	25 大学生就业指导 Employment Guidance for College Students	0.5	18		18				6	是	考查	否	
	180012	26 形势与政策-7 Current Affair and Policy VII	0	8		8				7	是			
	180005	27 形势与政策 Current Affair and Policy	2	0						8	是			
	180013	28 形势与政策-8 Current Affair and Policy VIII	0	8		8				8	是			
	学分小计		30							1(9),2(7.25),3(4.5),4(3),5(3.75),6(0.5),7				

分类 Course Category	课程 代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	总学时 Total Semester Hour	周数 Total Weeks	理论学时 Semester Hour of Theory Course	实验学时 Semester Hour of Experiment	上机学时 Semester Hour of Program	其他学时 Rest Semester Hour	建议修读学期 Recommendation of Study Semester	是否必修 Required course	考核方式 Evaluation Methods	是否核心课 Required or Elective Course	备注 Remarks
										(0),8(2)				
	230027	29 体育I Physical EducationI	1	36		36				1	是	考查	否	
	230028	30 体育II Physical EducationII	1	36		36				2	是	考查	否	
	230029	31 体育III Physical EducationIII	0.5	18		18				3	是	考查	否	按照俱 乐部制 运行
	230056	32 大学英语III College English III	1	32		32				3	是			
通 识 限 选	230030	33 体育IV Physical EducationIV	0.5	18		18				4	是	考查	否	按照俱 乐部制 运行
	230057	34 大学英语IV College English IV	1	32		32				4	是			
	230031	35 体育V Physical EducationV	0.5	18		18				5	是	考查	否	按照俱 乐部制 运行
	230032	36 体育VI Physical EducationVI	0.5	18		18				6	是	考查	否	按照俱 乐部制 运行
	学分小计		6							1(1),2(1),3(1.5),4(1.5),5(0.5),6(0.5)				
	通识选修-文化传承		0.5											
	通识选修-国际视野		0.5											
	通识选修-社会责任		0.5											
通 识 选 修	通识选修-美学修养		2											要求 “美学 和艺术 史论 类”“艺 术鉴赏 和评论

分类 Course Category	课程 代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	总学时 Total Semester Hour	周数 Total Weeks	理论学时 Semester Hour of Theory Course	实验学时 Semester Hour of Experiment	上机学时 Semester Hour of Program	其他学时 Rest Semester Hour	建议修读学期 Recommendation of Study Semester	是否必修 Required course	考核方式 Evaluation Methods	是否核心课 Required or Elective Course	备注 Remarks
														类”课程至少取得1学分，总共必修2学分
		通识选修-健康生活	0.5											
		通识选修-科技革新	0.5											
		通识选修-创新创业	0.5											
		通识选修-国防军工	0.5											
		通识选修-劳动教育	1											
		通识选修-“四史”教育	0.5											
		应修学分	7											要求学生至少修得7学分
		学分小计	43							1(10),2(8.25),3(6),4(4.5),5(4.25),6(1),7(0),8(2)				
学科 基础 课程	0051	37 高等数学AI Advanced Mathematics AI	5.5	88		88				1	是	考试		
	230021	38 C语言程序设计 C language programming	1.5	48		32	16			1	是	考试	否	
	0052	39 高等数学AII Advanced Mathematics AII	5.5	88		88				2	是	考试		
	0073	40 大学物理I College Physics I	3	48		48				2	是	考试		
	0101	41 线性代数 Linear Algebra	2.5	40		40				2	是	考试	否	
	03006	42 无机与分析化	4.5	72		48	24			2	是	考试	否	

分类 Course Category	课程 代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	总学时 Total Semester Hour	周数 Total Weeks	理论学时 Semester Hour of Theory Course	实验学时 Semester Hour of Experiment	上机学时 Semester Hour of Program	其他学时 Rest Semester Hour	建议修 读学期 Recommen dation of Study Semester	是否必 修 Required course	考核方 式 Evaluation Methods	是否核 心课 Required or Elective Course	备注 Remarks
	5	学 Inorganic and Analytical Chemistry												
	9886	43 工程图学基础 Engineering Graphics	2.5	40	40					2	是	考试	否	
	0065	44 概率与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	3	48	48					3	是	考试	否	
	0074	45 大学物理II College Physics II	3	48	48					3	是	考试		
	9887	46 机械制图 Engineering Drawing	1.5	24	24					3	是	考试	否	
	1208	47 机械设计基础 Fundamentals of Machine Design	2.5	40	40					4	是	考试	否	
	2260	48 工程力学 Engineering Mechanics	2.5	40	40					4	是	考试	否	
	2431	49 电工电子技术 Electrical and Electronic Technology	3.5	56	56					4	是	考试	否	
	学分小计		41							1(7),2(18),3(7.5),4(8.5)				
专业 教育	03000 9	50 新生研讨课(材 料类) Freshman Seminar Courses	1.25	24	24					1	是	考查	否	
	03009 0	51 金属材料工程 专业学科前沿讲 座 Lecture on the frontier of the major of metal	0.75	12	12					3	是	考查	否	

分类 Course Category	课程 代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	总学时 Total Semester Hour	周数 Total Weeks	理论学时 Semester Hour of Theory Course	实验学时 Semester Hour of Experiment	上机学时 Semester Hour of Program	其他学时 Rest Semester Hour	建议修读学期 Recommendation of Study Semester	是否必修 Required course	考核方式 Evaluation Methods	是否核心课 Required or Elective Course	备注 Remarks
		materials engineering												
	030093	52 金属材料与可持续发展 Metal materials and sustainable development	1	16		16				3	是	考查	否	
	9955	53 物理化学 Physical Chemistry	5	80		64	16			3	是	考试		
	030132	54 材料工程传输原理 Material Engineering Transmission Principle	2	32		32				4	是	考试	否	
	030087	55 金属材料及热处理 Metal materials and heat treatment	5.5	88		88				5	是	考试		
	030091	56 材料性能学 Properties of Materials	2	32		32				5	是	考试		
	030004	57 材料研究方法 Methods for Materials Analysis	2	32		32				6	是	考试		
	031531	58 材料制备技术 Material preparation technology	2	32		32				6	是	考试		
	031958	59 计算材料学 Computational material science	2	32						6	是	考试	否	
	1836	60 材料科学基础（双语） Fundamentals of Materials Science (Bilingual)	6	96		96				4	否	考试		二选一
	1968	61 材料科学基础 Basic materials science	6	96		96				4	否	考试	否	

分类 Course Category	课程 代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	总学时 Total Semester Hour	周数 Total Weeks	理论学时 Semester Hour of Theory Course	实验学时 Semester Hour of Experiment	上机学时 Semester Hour of Program	其他学时 Rest Semester Hour	建议修读学期 Recommendation of Study Semester	是否必修 Required course	考核方式 Evaluation Methods	是否核心课 Required or Elective Course	备注 Remarks
学分小计			29.5							1(1.25), 3(6.75), 4(2),5(7.5),6(6)				
实践 教育 必修	210001	62 军训 Military Training	2		2周					1	是	考查	否	
	9014	63 入学教育 Entrance Education	0	8				8		1	是	考查	否	
	230024	64 大学物理实验I Collge Physics Experiment I	0.75	24			24			3	是	考查	否	
	9025	65 电装实习A Electrical installation practice A	1		1周					3	是	考查	否	
	030098	66 材料科学基础实验 Basic Experiments of Materials Science	1	32			32			4	是	考查	否	
	230025	67 大学物理实验II Collge Physics Experiment II	0.75	24			24			4	是	考查	否	
	020008	68 机械设计基础课程设计 Fundamental Experiment of Machinery Manufacturing	1		1周					5	是	考查	否	
	030099	69 材料加工基础实验 Basic experiment of material processing	1	32			32			6	是	考查	否	劳动教育依托课程
	030100	70 材料分析检测实验 Material analysis and testing experiment	1	32			32			6	是	考查	否	

分类 Course Category	课程 代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	总学时 Total Semester Hour	周数 Total Weeks	理论学时 Semester Hour of Theory Course	实验学时 Semester Hour of Experiment	上机学时 Semester Hour of Program	其他学时 Rest Semester Hour	建议修读学期 Recommendation of Study Semester	是否必修 Required course	考核方式 Evaluation Methods	是否核心课 Required or Elective Course	备注 Remarks
	1570	71 生产实习 Production Practice	4		4周					6	是	考查	否	劳动教育依托课程
	030101	72 设计型综合实验 Designed comprehensive experiment	1.5	48			48			7	是	考查	否	劳动教育依托课程
	030166	73 金属材料工程专业毕业设计(论文) Graduation Project of Metal Materials Engineering (Thesis)	18		18周					8	是	考查	否	
	9015	74 毕业教育 Graduation Education	0	8				8		8	是	考查	否	
	学分小计		32							1(2),3(1.75),4(1.75),5(1.75),6(6),7(1.5),8(1.8)				
实践 限选	600011	75 智能制造创新创业实训-小型机电系统操作与拆装 Intelligent Manufacturing Innovation and Entrepreneurship Training-Operation and Disassembly of Small	0.25	8			8			3	是	考查	否	劳动教育依托课程
	600012	76 智能制造创新创业实训-移动机器人避障与路径规划 Intelligent	0.25	8			8			3	是	考查	否	劳动教育依托课程

分类 Course Category	课程 代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	总学时 Total Semester Hour	周数 Total Weeks	理论学时 Semester Hour of Theory Course	实验学时 Semester Hour of Experiment	上机学时 Semester Hour of Program	其他学时 Rest Semester Hour	建议修读学期 Recommendation of Study Semester	是否必修 Required course	考核方式 Evaluation Methods	是否核心课 Required or Elective Course	备注 Remarks
		Manufacturing Innovation and Entrepreneurship Training-Mobile Robot Obstacle Avoidance a												
	600013	77 智能制造创新创业实训-零件增材制造与智能检测 Intelligent Manufacturing Innovation and Entrepreneurship Training-Parts Additive Manufacturing and	0.25	8		8				3	是	考查	否	劳动教育依托课程
	600016	78 智能制造创新创业实训-智能制造产线基础实训 Basic Practical Training of Intelligent Manufacturing Production Line	0.25	8		8				3	是	考查	否	劳动教育依托课程
	600017	79 智能制造创新创业实训-工业机器人基本操作与虚拟仿真 Basic Operations and Virtual Simulation of Industrial Robots	0.25	8		8				3	是	考查	否	劳动教育依托课程
	600019	80 智能制造创新创业实训-智能制造大数据与人工智能基础实训 Intelligent Manufacturing Big Data and Artificial Intelligence Basic	0.25	8		8				3	是	考查	否	劳动教育依托课程

分类 Course Category	课程 代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	总学时 Total Semester Hour	周数 Total Weeks	理论学时 Semester Hour of Theory Course	实验学时 Semester Hour of Experiment	上机学时 Semester Hour of Program	其他学时 Rest Semester Hour	建议修读学期 Recommendation of Study Semester	是否必修 Required course	考核方式 Evaluation Methods	是否核心课 Required or Elective Course	备注 Remarks
		Training												
	030155	81 创新项目训练1 Innovation project training1	1	16			16			4	是	考查	否	
	0310	82 理科创新思维 实训 Innovation and Entrepreneurship (Science)	0.5	16		16				4	是	考查	否	劳动教育 依托课程
	600021	83 工程训练-基础 工程训练1 Basic Engineering Training I	1	32			32			4	是	考查	否	劳动教育 依托课程
	600025	84 工程训练-现代 制造技术3 Modern Manufacturing Technology III	0.5	16			16			4	是	考查	否	劳动教育 依托课程
	600026	85 工程训练-协同 创作及制造技术 Collaborative Creation and Manufacturing Technology	0.5	16			16			4	是	考查	否	劳动教育 依托课程
	030156	86 创新项目训练2 Innovation project training2	1	16			16			5	是	考查	否	
	030157	87 创新项目训练3 Innovation project training3	1	16			16			6	是	考查	否	
	030158	88 创新项目训练4 Innovation project training4	1	16			16			7	是	考查	否	
		学分小计	8							3(1.5),4 (3.5),5(1), 6(1), 7(1)				
实践	030112	89 材料智能成形 课程设计 Material Intelligent	2		2周					7	否	考查	否	三选一 材料智

分类 Course Category	课程 代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	总学时 Total Semester Hour	周数 Total Weeks	理论学时 Semester Hour of Theory Course	实验学时 Semester Hour of Experiment	上机学时 Semester Hour of Program	其他学时 Rest Semester Hour	建议修读学期 Recommendation of Study Semester	是否必修 Required course	考核方式 Evaluation Methods	是否核心课 Required or Elective Course	备注 Remarks
选修		Forming Course Design											能成形课程设计:智能成形方向	
	030117	90 材料表面工程综合课程设计 Integrated course design of material surface engineering	2		2周					7	否	考查	否	材料表面工程综合课程设计:表面工程方向
	030121	91 先进材料智能连接创新设计 Advanced material intelligent connection innovation design	2		2周					7	否	考查	否	先进材料智能连接创新设计:先进连接方向
	应修学分		2											
	学分小计		42							1(2),3(3.25),4(5.25),5(2),6(7),7(2.5),8(18)				
个性化发展方向课	030108	92 合金成形原理与设备 Alloy shaping principle and equipment	2	32		32				6	否	考试		智能成形方向
	030109	93 合金质量控制原理与工艺 Principle and process of alloy quality control	2	32		32				7	否	考试	否	
	030110	94 材料成形三维建模与模拟仿真 3D Modeling and	2	32		32				7	否	考试	否	

分类 Course Category	课程 代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	总学时 Total Semester Hour	周数 Total Weeks	理论学时 Semester Hour of Theory Course	实验学时 Semester Hour of Experiment	上机学时 Semester Hour of Program	其他学时 Rest Semester Hour	建议修读学期 Recommendation of Study Semester	是否必修 Required course	考核方式 Evaluation Methods	是否核心课 Required or Elective Course	备注 Remarks
		Simulation of Material Forming												
	030111	95 3D打印技术及其应用 3D printing technology and application	2	32		32				7	否	考试	否	
	030118	96 材料累加成形原理与设备 Material additive forming principle and equipment	2	32		32				6	否	考试		先进连接方向
	030086	97 焊接机器人及控制 Welding robot and control	2	32		32				7	否	考试	否	焊接机器人及控制;其中8学时在智能制造创新工场授课
	030119	98 先进材料连接 Advanced material connection	2	32		32				7	否	考试	否	
	030120	99 工程结构连接 Engineering structural connection	2	32		32				7	否	考试	否	
	030114	100 表面工程理论及技术 Surface engineering theory and technology	2	32		32				6	否	考试		
	030113	101 增材再制造技术及设备 Additive remanufacturing technology and equipment	2	32		32				7	否	考试	否	表面工程方向
	030115	102 失效分析检测技术 Failure analysis and detection technology	2	32		32				7	否	考试	否	
	03011	103 金属表面损伤	2	32		32				7	否	考试	否	

分类 Course Category	课程 代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	总学时 Total Semester Hour	周数 Total Weeks	理论学时 Semester Hour of Theory Course	实验学时 Semester Hour of Experiment	上机学时 Semester Hour of Program	其他学时 Rest Semester Hour	建议修读学期 Recommendation of Study Semester	是否必修 Required course	考核方式 Evaluation Methods	是否核心课 Required or Elective Course	备注 Remarks	
专业选修课	6	与控制 Metal surface damage and control													
	应修学分		8							1(4),1(12)					
	030005	104 科技英语翻译及写作技巧 Technical English Translation and Writing Skills	2	32		32				7	否	考查	否	二选一	
	0877	105 功能材料（双语） Functional material (bilingual)	2	32		32				7	否	考查	否		
	应修学分		2												
	自选课程		1								1(1.5)				推荐选修人文或经管类课程
	学分小计		11												
	全程总计		166.5								1(20.25), 2(26.25), 3(23.5), 4(20.25), 5(13.75), 6(14), 7(2.5), 8(20)				

六、学分分配
VI.Credit Allocation

表1 课程模块学分分配表

课程模块 Course Module	通识教育课程 General Education Courses	学科基础课程 Subject Basic Courses	专业教育课程 Discipline Courses	实践教育课程 Practical Courses	个性化发展课程 Personalized Development Courses	合计 Total
学分 Credits	43	41	29.5	42	11	166.5
占比(%) Percentage	25.8%	24.6%	17.7%	25.2%	6.6%	100%

表2 课程类别学分分配表

课程类别 Course Category	必修课学分 Required Courses Credits		选修课程学分 Elective Courses Credits		理论教学学分 Theoretical Teaching Credits	实践教学学分 Experimental Teaching Credits	
	含限选课学分	不含限选课学分	不含限选课学分	含限选课学分		课内实验学分	不含课内实验实践教学学分
学分 Credits	146.5	124.5	20	42	118	6.5	42
占比(%) Percentage	88%	74.8%	12%	25.2%	70.9%	3.9%	25.2%

七、教学计划
VII.Teaching Schedule

1.学期周学时分配表
Weekly Study Hours

学期 Term	一	二	三	四	五	六	七	八
周学时 Weekly Study Hours	26.2	25.5	23.9	32.5	13.8	12.5	4.2	

2.教学进程
Schedule

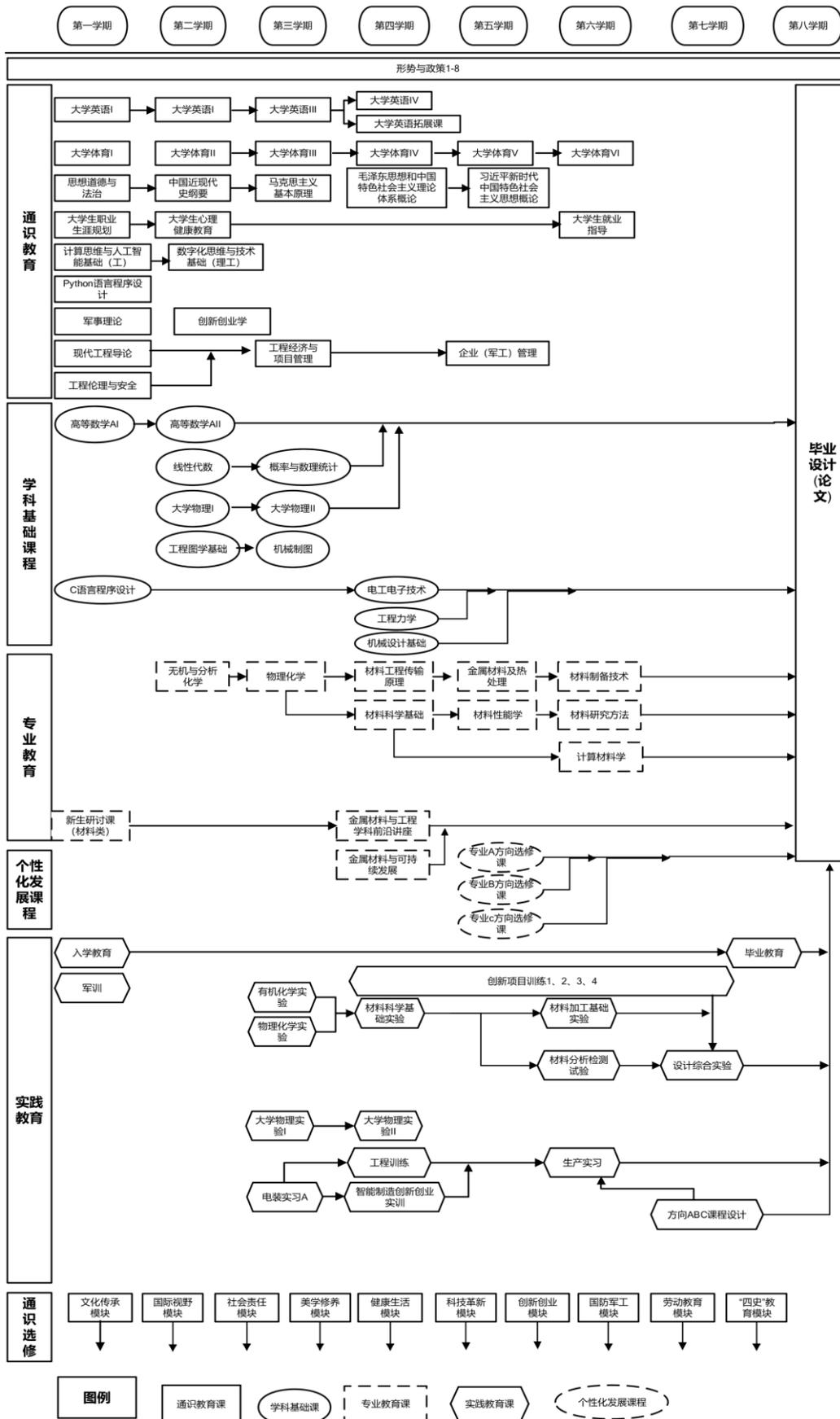
学年 Academic Year	学期 Term	各学期教学内容 Teaching Activities in Each Term																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
一	1	+	+	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	:	=	=	=	=	=	=
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	:	=	=	=	=	=
二	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	:	=	=	=	=	=	=
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	:	=	=	=	=	=	=
三	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<	<	:	=	=	=	=	=
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	:	@	@	@	@	:	=	=	=	=	=
四	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<	<	:	=	=	=	=	=
	8	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	J	=	=	=	=	=	=

图例: * 入学教育 - 理论教学 : 考试 <课程设计 θ 写生 = 假期 S 教学实习 O 金工实习
\$ 社会调查 X 学年论文 ! 测绘 @ 生产实习 J 机动 + 军训 > 毕业设计 & 毕业实习
B 毕业教育 Z 专业实训

Legend: * Orientation - Theory Teaching : Examination <Course Project θ Sketch = Vacation

分类	课程名称	0	1 工程知识			2 问题分析			3 设计/开发解决方案				4 研究				5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境与可持续发展		8 职业规范			9 个人与团队			10 沟通			11 项目管理			12 终身学习						
		0.0.1.1	0.0.1.2	1.1.1.1	1.1.1.2	1.1.1.3	1.1.1.4	2.2.1.1	2.2.1.2	2.2.1.3	2.2.1.4	3.3.1.1	3.3.1.2	3.3.1.3	3.3.1.4	4.4.1.1	4.4.1.2	4.4.1.3	4.4.1.4	5.5.1.1	5.5.1.2	5.5.1.3	6.6.1.1	6.6.1.2	7.7.1.1	7.7.1.2	8.8.1.1	8.8.1.2	8.8.1.3	9.9.1.1	9.9.1.2	9.9.1.3	10.0.1.1	10.0.1.2	10.0.1.3	11.1.1.1	11.1.1.2	11.1.1.3	12.2.1.1	12.2.1.2		
	160 金属材料及热处理			M				H	H																																	
	161 材料性能学					H									H					L																						
	162 材料研究方法			M	M										M					HL																						
	163 材料制备技术				L				M	M												M																				
	164 计算材料学				H			M												MH	H																					
	165 材料科学基础(双语)			M				H							H																											
	166 材料科学基础			M				H							H																											
实践教学必修	167 军训																																									
	168 入学教育																																									
	169 大学物理实验 I															L	M	H	M																							
	170 电装实习A																				L							M														
	171 材料科学基础实验																																									
	172 大学物理实验 II																																									
	173 机械设计基础课程设计																																									
	174 材料加工基础实验																																									
	175 材料分析检测实验																																									

分类	课程名称	0	1 工程知识				2 问题分析				3 设计/开发解决方案				4 研究				5 使用现代工具			6 工程与社会		7 环境与可持续发展		8 职业规范			9 个人与团队			10 沟通			11 项目管理			12 终身学习			
		0.0.1.1	0.0.1.2	1.1.1.1	1.1.1.2	1.1.1.3	1.1.1.4	2.2.2.1	2.2.2.2	2.2.2.3	2.2.2.4	3.3.3.1	3.3.3.2	3.3.3.3	3.3.3.4	4.4.4.1	4.4.4.2	4.4.4.3	4.4.4.4	5.5.5.1	5.5.5.2	5.5.5.3	6.6.6.1	6.6.6.2	7.7.7.1	7.7.7.2	8.8.8.1	8.8.8.2	8.8.8.3	9.9.9.1	9.9.9.2	9.9.9.3	10.0.0.1	10.0.0.2	10.0.0.3	11.1.1.1	11.1.1.2	11.1.1.3	12.2.2.1	12.2.2.2	
	176 生产实习													M							H	M					H					H	H	H				M			
	177 设计型综合实验									M		H					H												H	H								H	H		
	178 金属材料工程专业毕业设计(论文)										H		H				H						M	M					H										H	H	
	179 毕业教育																																								L
实践 限选	180 智能制造创新创业实训-小型机电系统操作与拆装	L	L																		H					M			MM												
	181 智能制造创新创业实训-移动机器人避障与路径规划	L	L																		H					M			MM												
	182 智能制造创新创业实训-零件增材制造与智能检测	L	L																		H					M			MM												
	183 智能制造创新创业实训-智能制造产线基础实训	L	L																		H					M			MM												
	184 智能制造创新创业实训	L	L																		H					M			MM												



专业负责人签字：
教学院长签字：
院教学指导委员会主任签字：
校教学指导委员会主任签字：

杨忠
杨巍
杨忠
闫莉