# 材料科学与工程专业本科人才培养方案

学科门类：工学 专业代码：080401

**一、专业介绍**

材料科学与工程专业于2018年批准招生，是基于区域经济特点和相关产业发展需求而设立的本科专业，立足苏北、面向淮海经济区，紧密围绕地方环保和新能源产业对高素质应用型人才的需求，培养具有工程实践能力、创新创业意识和国际化视野的材料科学与工程领域的高级应用型技术人才。

本专业全面贯彻我校“四大观”——大工程观、大应用观、大生活观、大文化观的办学理念，以新能源材料方向为本专业的特色方向，强调“工程应用”的特点，旨在向材料工程领域输送具有扎实的材料科学基础知识和技能，全面的材料结构与性能、材料加工成型与制备等专业知识，以及较强的工程实践能力和创新意识的工程应用型人才，学生毕业后授予工学学士学位，可在材料科学与工程领域从事新材料、新技术、新设备的设计开发、生产、质量检测及经营管理等方面的工作。

**二、培养目标**

本专业适应社会发展需求，培养德智体美劳全面发展，具有良好职业道德和社会责任感，具备坚实的自然科学基础，具备一定的计算机基础和外语能力，具备系统的新材料制备、加工成形、材料结构与性能等专业知识，具备较强的工程实践能力的应用型人才，能够在新能源电池材料、纳米催化材料等方面从事新材料设计研发、工程应用、技术改造、分析检测、经营管理等方面的工作。

1. 具有从事材料科学与工程领域科学研究、工程设计和技术服务等工作所需的相关数学、自然科学（物理、化学）、工程基础（机械、电工电子、计算机、工程制图）以及经济与管理等领域的基础知识和基本技能。

2. 利用恰当的技术、方法、资源、现代工程工具和信息技术工具，识别、剖析和表达材料应用中的问题，具有较强的环保和安全意识，并能够运用所学知识解决工程实际问题。

3. 了解本专业方向的前沿发展现状和趋势，具有国际视野，具有一定的产品或器件的研发、设计、测试、分析、评价和应用能力。

4. 具有较强的社会责任感和职业道德，关注当前社会发展问题，具备较好文稿写作、沟通表达、团队合作、跨文化学术交流能力，并具有终生学习的能力。

**三、毕业要求**

本专业培养的学生在毕业时，通过本科阶段的培养和训练，能够获得下列知识、能力和素养：

**1．工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。**

1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述。

1.2 具备物理、化学等自然科学基本原理和知识，能针对具体的对象建立数学模型并求解。

1.3 能将计算机、工程制图、电子电工等工程基础知识和数学模型用于推演、分析复杂工程问题。

1.4 能将材料科学与工程专业知识和数学模型方法用于专业工程问题解决方案的比较与综合。。

**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，识别、表达并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。**

2.1 能够综合运用数学、物理、化学及材料科学的基本原理对复杂工程问题的关键环节进行识别和判断。

2.2 能够基于相关科学原理和数学模型方法对复杂材料工程领域的问题进行分析、条件假设、方案表达。

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

2.4 能够运用材料工程基本原理和方法，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。

**3．设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（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。**

3.1 掌握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。

3.2 能够针对特定需求，完成单元（部件）的设计。

3.3 能够对材料的制备或生产进行系统或工艺设计，在设计中体现创新意识。

3.4 能够在设计中正确考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，降低环境危害，保护劳动者身心健康。

**4．研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂问题进行研究，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，调研和分析复杂材料工程问题的解决方案。

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，安全开展实验，正确采集和整理实验数据。

4.4 能够正确分析实验数据，合理解释实验现象，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，包括对复杂化工工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。**

5.1了解材料科学与工程专业常用的现代仪器、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，对复杂工程问题进行分析、计算与设计。

5.3 能够针对具体对象，开发、选择及使用现代工具对材料工程领域复杂工程问题进行恰当的表达、预测、模拟和优化。

**6．工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业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。**

6.1了解材料工程领域的工程技术的技术标准体系、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了解材料工程实践及解决方案的社会制约因素，能够合理分析与评价材料工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化等方面的影响，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。

7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度考虑材料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。

**8．职业规范：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工程职业道德和规范， 履行责任。**

8.1 了解中国国情，理解个人与社会的关系，有正确的价值观和人生观。

8.2 具有客观公正、诚信守则的工程职业道德，并能够在工程实践中自觉履行责任。

8.3 理解工程师对公众的安全、健康、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。

**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角色。**

9.1 能够作为个体和团队成员，在多学科背景团队中与其他成员有效沟通，合作共事。

9.2 能够在团队中独立或合作开展工作，能够组织、协调和指挥团队成员开展工作，实现目标。

**10．沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及社会公众进有效沟通和交流，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 能够就专业问题，以口头、文稿、图表等形式，准确表达自己观点，回应质疑，并能与业界同行和社会公众进行有效沟通与交流。

10.2 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

10.3 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。

**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。**

11.1了解工程项目中涉及的重要经济与管理因素，掌握工程项目中涉及的管理与经济决策方法。11.2 能够对材料工程项目进行可行性研究，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。

11.3 能够在多学科环境下（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。

**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。**

12.1了解材料科学与工程专业的概况和发展现状，能将其与未来职业规划相联系，能够认识到自主和终身学习的必要性。

12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。

表1 毕业要求对培养目标的支撑情况

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **培养目标** | | | | |
| **培养目标1** | **培养目标2** | **培养目标3** | **培养目标4** |
| 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．环境和可持续发展 |  | √ |  | √ |
| 8．职业规范 |  |  |  | √ |
| 9．个人和团队 |  |  |  | √ |
| 10．沟通 |  |  | √ | √ |
| 11．项目管理 | √ |  |  | √ |
| 12．终身学习 | √ | √ | √ |  |

**四、学制与毕业条件**

**学制**：标准学制4年，最长学习年限6年。

**毕业条件**：修满人才培养方案规定学分，获得至少4个学校认定的创新创业实践学分，体质健康测试合格。

**五、学位及授予条件**

符合《徐州工程学院学士学位授予工作实施细则》的相关规定，授予工学学士学位。

**六、专业核心课程**

1. **材料科学与工程基础(I)（Fundamentals of Materials Science and Engineering I） 3学分**

材料科学与工程基础（I）是材料科学与工程专业的一门专业核心课，材料科学与工程基础将材料科学与材料加工基础理论融为一体，全面系统的介绍材料的成分/组织结构、制备加工工艺和性能之间的相互关系，在此基础上赋予材料一定的外形尺寸和表面状态，同时可控和决定材料变成产品后的内部组织和性能。通过本课程的学习，使学生掌握材料中原子的基本结构与结合方式，掌握材料固态结构及其缺陷的基本理论，掌握材料中原子和分子的扩散方式，掌握材料相图的基本知识，从而能够理解材料的内部微观结构、材料成分、组织结构与性能之间的相互关系。

1. **材料科学与工程基础(II)（Fundamentals of Materials Science and Engineering II） 3学分**

材料科学与工程基础（II）是材料科学与工程专业的一门专业核心课，本课程是研究材料及其加工过程的科学，是现代材料加工的理论基础，通过本课程的学习，使学生掌握材料的制取方法，掌握材料加工过程中的固态相变，掌握材料加工成形中的传热理论、流动行为和力学基础，掌握材料加工变形过程的机理、回复与再结晶过程。同时了解国内外有关材料加工先进理论与成就，综合运用所学材料加工的基本理论和知识，解释和解决材料科学与工程应用的问题，为学习后续材料专业课程打下坚实的基础。

1. **材料制备与合成（Preparation and Synthesis of Materials） 2学分**

先进材料合成与制备技术是材料科学与工程专业的一门专业核心课，全面系统地介绍了目前热点形态材料和高新材料的常用材料制备方法、制备原理、操作设备以及制备工艺方法等以及材料制备过程中涉及的材料显微组织演化的基本概念和规律，有利于培养学生树立以获取特定材料组成与结构为目的的材料科学研究的核心思想，为学习后续课程以及今后从事材料科学与工程相关的生产实践和科学研究打下坚实的基础。

1. **材料物理性能（Physical Properties of Materials） 3学分**

材料物理性能是材料科学与工程专业的一门专业核心课，本课程主要内容包括：材料性能的各类本征参数的物理意义和单位以及这些参数在解决实际问题中所处的地位；材料性能和材料的组成、结构和构造之间的关系。通过学习材料的各种物理性能，掌握材料的主要物理性能的基本概念、物理本质、主要影响因素，以及提高材料物理性能的主要途径，有助于培养学生对材料相关问题的分析、解决能力和实验技能，为研发先进功能材料打下坚实的基础。

1. **材料加工原理（Materials Processing Principle） 3学分**

材料加工原理是材料科学与工程专业的一门专业核心课。本课程主要讲述液态加工、凝固加工、半固态加工、固态变形加工、连接加工等过程中材料的结构、性能、形状随外加加工条件而变化的规律。内容涉及物理冶金、化学冶金、力学冶金以及热量传输、动量传输、质量传输等基础理论和专业知识。本课程的任务就是要阐释这些现象的本质，揭示变化的规律，使材料科学与工程专业的学生掌握材料加工的实质，为理解和解决材料加工过程中新发现的问题，发展新的加工技术奠定理论基础。

1. **应用电化学（Applied Electrochemistry） 3学分**

应用电化学是材料科学与工程专业的一门专业核心课，它是利用电化学基本原理解决科学研究和生产实际中涉及电化学应用领域内有关金属腐蚀、金属电沉积及化学电源等方面的实际问题。该课程与科学研究和生产实践有着密切联系，在化工、冶金、化学电源、金属腐蚀与保护、电化学加工以及电化学分析等工业部门中占有很重要的地位，同时在高新技术领域，如新能源、新材料、微电子技术、生物化学等方面有广泛应用。通过本课程的学习，有助于培养学生分析和解决电化学应用领域中各种实际问题的能力。

1. **材料表征方法（Physical Methods for Materials Characterizations） 3学分**

材料表征方法是材料科学与工程专业的一门专业核心课，本课程是关于材料结构表征的方法、原理及应用的一门学科，培养学生深入理解材料结构与性能的关系，根据材料科学与工程专业培养目标要求设置的一门重要专业课。对于学生顺利进行生产实践，正确地运用现代分析技术开展材料组成与结构的分析测试与表征， 从而具备开展材料科学研究和解决材料科学与工程领域相关问题的能力有着重要的影响。学习本课程的目的和任务：通过本课程的学习，使学生对材料的各种现代测试方法有一个较全面地了解和认识。掌握相应的基本知识、基本技能及必要的理论基础，使学生学习课程后能够做到：正确选择材料分析、测试方法；看懂或会分析一般的测试结果；可以与分析测试专业人员共同商讨有关材料分析研究实 验方案和分析较复杂的测试结果。

**七、主要实践性教学环节**

**1. 军事技能（Military skills） 2学分**

通过军事技能训练，使学生在就学期间，履行兵役义务，接受国防教育，激发爱国热情，树立革命英雄主义精神，增强国防观念和组织性、纪律性，掌握基本的军事知识和技能，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打好基础。

1. **认识实习（Cognition Practice） 1学分**

认识实习是材料科学与工程专业的一门重要的实践性课程，本课程的开设全面地为学生提供了解专业领域生产过程、工艺及相关产品的机会。帮助学生了解材料在工业化以后实际生产的现实状况、具体环境、实际设备条件等，增强对专业的感性认识，建立初步的工程观念。本课程要求新生提交研讨报告，将理论知识和实践相结合，提高分析和解决问题的能力，为后继专业课的学习、课程设计和毕业设计打下坚实的基础。

1. **机械基础课程设计（Fundamentals of Machine Course Design） 1学分**

机械基础课程设计是材料科学与工程专业的一门重要的实践性课程，在实现学生总体培养目标中占有重要地位。本课程设计的教学目的是，通过课程设计实践，树立正确的设计思想，培养学生将理论与生产实际相结合，分析和解决机械设计问题的能力，学习机械设计的一般方法、步骤，掌握机械设计的一般规律，进行机械设计基本技能的训练，例如计算、绘图、查阅资料和手册、运用标准和规方，进行计算机辅助设计和绘图的训练。

1. **材料制备与合成课程设计 （Materials Preparation and Synthesis Course Design） 1学分**

材料制备与合成课程设计是材料科学与工程专业的一门重要的实践性课程，本课程的开设要求学生在经过材料专业实验中的各项基本训练，并掌握了基本的实验知识与技能的基础上，引导学生根据性能需要，设计并制备相应的材料，培养学生查阅、综合分析文献资料、阅读专业外文资料的能力，提高学生发现问题、分析问题并设计实验解决问题的能力，注重培养学生的科研思维以及创新能力，为今后从事相关工作和开展科研打下基础。

1. **金工实习（Metalworking practice） 1学分**

金工实习是化工专业金工实践课程，目的是了解本专业所涉及到的加工、维修技术；增强学生对本行业的感性认识；熟悉本专业学习中常用的工具、设备、仪表的作用及其使用方法。

1. **材料物理性能与测试技术课程设计 （Materials Physical Properties and Measurement Course Design） 1学分**

材料物理性能与测试技术课程设计是材料科学与工程专业的一门重要的实践性课程，本课程的开设可以使学生学会对材料物理性能的分析和测试方法，深入了解材料物理性能测试原理、方法及相关仪器设备，培养学生使用测试技术对材料性能进行的剖析的能力，注重培养学生的专业技能和和实践能力，为研发先进功能材料打下坚实的基础。

1. **综合创新训练（Comprehensive Innovation Training） 2学分**

综合创新训练是材料科学与工程专业开设的一门实践课程，本课程以指定题目、自主设计、自主操作、自主探究的方式进行，是巩固和补充理论知识的必要环节。通过本课程的学习，使学生受到一次较全面、严格、系统的科研训练，了解科学研究的一般方法，体验科学研究的艰苦性和长期性，真正养成热爱科学的情感。此外，研究型实验可以提高学生的创新意识、创新精神和创新能力。

1. **毕业实习（Production Practice） 4学分**

毕业实习是材料科学与工程专业的一门重要的实践性课程，本课程的开设可以使学生深入了解材料行业生产概况，熟悉产品的生产工艺流程及相关单元操作，加深对基础知识的理解，并运用所学知识观察和分析实际问题，有助于开阔学生的视野，增强对专业的感性认识，并获得一定的工程训练，为今后的走向工作岗位奠定基础。

1. **毕业设计（论文）（Graduation Design (Thesis)） 12学分**

毕业设计（论文）是材料科学与工程专业的一门重要的实践性课程，是学生在教师的指导下通过集中实践而独立进行科学实验研究的初步尝试，是学生培养过程中最后一个综合性实践环节。本课程是对学生学习期间所获得知识综合考察，是理论与实践相结合的具体应用，其目的在于引导学生综合运用所学的基本理论、实验技能，分析和解决实际应用问题。

1. **课程设置一览表**

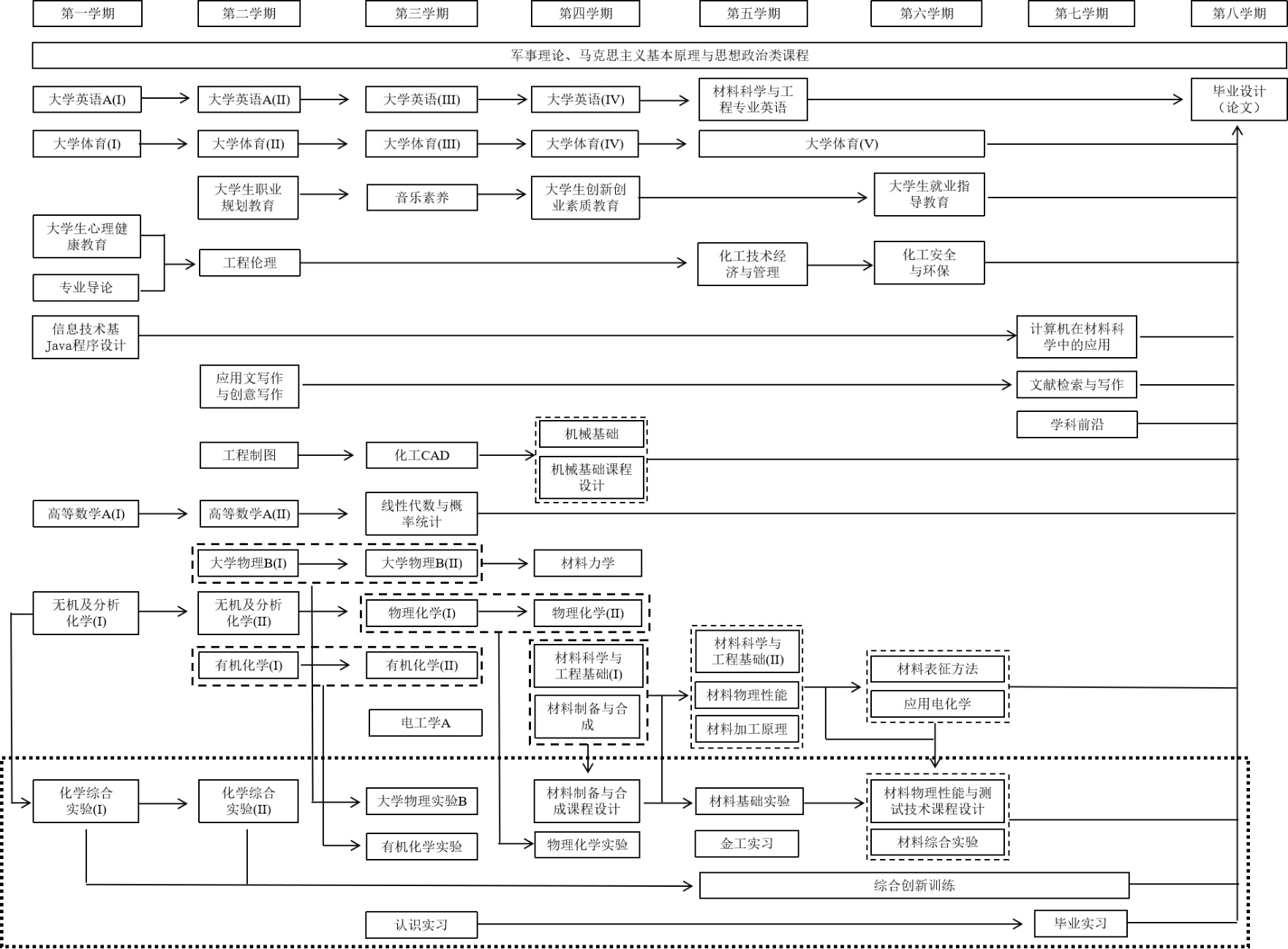
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程** **类别** | | **课程编号** | **课程名称** | **学分** | **学分分配** | | **考核** **形式** | **课内周** 学时数 | 修读 学期 |
| **理论** | **实践** |
| **通识教育平台** | **通识必修课** | 1918G0001 | 马克思主义基本原理概论 | 3 | 2.5 | 0.5 | 考查 | 3 | 1 |
| 1905G0004 | 信息技术及Java程序设计 | 3.5 | 2 | 1.5 | 考试 | 4 | 1 |
| 1901G0001 | 军事理论 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 1 |
| 1901G0004 | 大学生心理健康教育 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 1 |
| 1903G0001 | 大学英语A(Ⅰ) | 3 | 2.5 | 0.5 | 考试 | 4 | 1 |
| 1902G0001 | 大学体育(Ⅰ) | 0.5 |  | 0.5 | 考查 | 2 | 1 |
| 1901G0003 | 大学生职业规划教育 | 0.5 | 0.5 |  | 考查 | 3 | 2 |
| 1918G0002 | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 2.5 | 0.5 | 考查 | 3 | 2 |
| 1913G0001 | 工程伦理 | 1 | 1 |  | 考查 | 2 | 2 |
| 1910G0002 | 应用文写作与创意写作 | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 2 |
| 1903G0002 | 大学英语A(Ⅱ) | 3 | 2.5 | 0.5 | 考试 | 4 | 2 |
| 1902G0002 | 大学体育(Ⅱ) | 1 |  | 1 | 考查 | 2 | 2 |
| 1918G0003 | 中国近现代史纲要 | 3 | 2.5 | 0.5 | 考查 | 3 | 3 |
| 1902G0003 | 大学体育(Ⅲ) | 1 |  | 1 | 考查 | 2 | 3 |
| 1903G0003 | 大学英语A(Ⅲ) | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 3 |
| 1911G0001 | 音乐素养 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 3 |
| 1918G0004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 5 | 4.5 | 0.5 | 考查 | 5 | 4 |
| 1901G0002 | 大学生创新创业素质教育 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 4 |
| 1903G0004 | 大学英语A(Ⅳ) | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 4 |
| 1902G0004 | 大学体育(Ⅳ) | 1 |  | 1 | 考查 | 2 | 4 |
| 1901G0005 | 大学生就业指导教育 | 0.5 | 0.5 |  | 考查 | 3 | 6 |
| 1902G0005 | 大学体育(Ⅴ) | 0.5 |  | 0.5 | 考查 | 1 | 5、6 |
| 1918G0005 | 形势与政策 | 2 | 2 |  | 考查 |  | 1-8 |
| **通识必修课小计** | | | 45.5 | 37 | 8.5 |  |  |  |
| **通识选修课** |  | 通识选修课程 | 8 | 8 |  | 考查 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **通识选修课小计** | | | 8 | 8 |  | 此模块至少选修8学分 | | |
| **通识课程平台合计** | | | | 53.5 | 45 | 8.5 |  |  |  |
| **专业教育平台** | **学科基础课** | 1904B0001 | 高等数学A(Ⅰ) | 5 | 5 |  | 考试 | 5 | 1 |
| 1913B0001 | 无机及分析化学(Ⅰ) | 3 | 3 |  | 考试 | 3 | 1 |
| 1904B0002 | 高等数学A(Ⅱ) | 5 | 5 |  | 考试 | 5 | 2 |
| 1904B0014 | 大学物理B(Ⅰ) | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 2 |
| 1906B0012 | 工程制图 | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 2 |
| 1913B0002 | 无机及分析化学(Ⅱ) | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 2 |
| 1913B0003 | 有机化学(Ⅰ) | 3 | 3 |  | 考试 | 3 | 2 |
| 1904B0011 | 线性代数与概率统计 | 3 | 3 |  | 考试 | 3 | 3 |
| 1904B0015 | 大学物理B(Ⅱ) | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 3 |
| 1904B0018 | 大学物理实验B | 1 |  | 1 | 考查 | 2 | 3 |
| 1913B0004 | 有机化学(Ⅱ) | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 3 |
| 1913B0005 | 物理化学(Ⅰ) | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 3 |
| 1906B0014 | 机械基础 | 3 | 3 |  | 考试 | 3 | 4 |
| 1913B0007 | 物理化学(Ⅱ) | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 4 |
| 1913B0008 | 材料力学 | 3 | 3 |  | 考试 | 3 | 4 |
| 1906B0013 | 电工学A | 3 | 2.5 | 0.5 | 考试 | 3 | 3 |
| **学科基础课小计** | | | 43 | 41.5 | 1.5 |  |  |  |
| **专业必修课** | 1913P0001 | 材工专业导论 | 1 | 1 |  | 考查 |  | 1 |
| 1913P3001 | 化学综合实验(Ⅰ) | 1 |  | 1 | 考查 | 3 | 1 |
| 1913P3002 | 化学综合实验(Ⅱ) | 1 |  | 1 | 考查 | 3 | 2 |
| 1913P3003 | 有机化学实验 | 1 |  | 1 | 考查 | 3 | 3 |
| 1913P3004 | 物理化学实验 | 1 |  | 1 | 考查 | 3 | 4 |
| 1913P2001 | 材料科学与工程基础(Ⅰ) | 3 | 3 |  | 考试 | 3 | 4 |
| 1913P2002 | 材料科学与工程基础(Ⅱ) | 3 | 3 |  | 考试 | 3 | 5 |
| 1913P0002 | 化工技术经济与管理 | 1 | 1 |  | 考试 | 2 | 5 |
| 1913P2003 | 材料制备与合成 | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 4 |
| 1913P2004 | 材料物理性能 | 3 | 3 |  | 考试 | 3 | 5 |
| 1913P2005 | 材料加工原理 | 3 | 2 | 1 | 考试 | 2 | 5 |
| 1913P0003 | 材料科学与工程专业英语 | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 5 |
| 1913P2006 | 应用电化学 | 3 | 2 | 1 | 考试 | 2 | 6 |
| 1913P3005 | 材料基础实验 | 1.5 |  | 1.5 | 考查 | 4 | 5 |
| 1913P2007 | 材料表征方法 | 3 | 2 | 1 | 考试 | 2 | 6 |
| 1913P0004 | 化工安全与环保 | 2 | 2 |  | 考试 | 2 | 6 |
| 1913P3006 | 材料综合实验 | 1.5 |  | 1.5 | 考查 | 4 | 6 |
| 1913P0005 | 化工CAD | 2 | 1 | 1 | 考试 | 2 | 3 |
| 1913P0006 | 计算机在材料科学中的应用 | 2 | 1 | 1 | 考试 | 2 | 7 |
| 1913P0007 | 材工学科前沿 | 1 | 1 |  | 考查 |  | 7 |
| 1913P0008 | 文献检索与写作 | 1 | 1 |  | 考查 | 2 | 7 |
| **专业必修课小计** | | | 39 | 27 | 12 |  |  |  |
| **专**  **业**  **选**  **修**  **课** | 1901P1001 | ◇实验室安全 | 1 | 1 |  | 考查 |  | 1 |
| 1913P1008 | 中级无机化学 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 5 |
| 1913P1009 | 中级有机化学 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 5 |
| 1913P1010 | 新能源材料与应用 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 5 |
| 1913P1011 | 电池材料与技术 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 5 |
| 1913P1012 | 废水监测分析方法 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 5 |
| 1913P1013 | 环境化工概论 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 5 |
| 1913P1043 | 催化材料导论 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 5 |
| 1913P1014 | 材料化学 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 6 |
| 1913P1015 | 工业催化 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 6 |
| 1913P1016 | 计算材料学 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 6 |
| 1913P1017 | 化工产品市场营销 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 6 |
| 1913P1018 | 化工废水处理 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 6 |
| 1913P1019 | 绿色化学概论 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 7 |
| 1913P1020 | 功能高分子 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 7 |
| 1913P1021 | 高分子成型设备与模具 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 7 |
| 1913P1022 | 聚合物共混改性 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 7 |
| 1913P1023 | 高分子材料与应用 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 7 |
| 1913P1024 | 高分子复合材料 | 2 | 2 |  | 考查 | 2 | 7 |
| **专业选修课小计** | | | 8 | 8 |  |  |  |  |
| **专业课程平台合计** | | | |  |  |  |  |  |  |
| **实践教育平台** | | 1901T0001 | 军事技能 | 2 |  | 2 | 考查 |  | 1 |
| 1913T0001 | 认识实习 | 1 |  | 1 | 考查 |  | 3 |
| 1906T0022 | 机械基础课程设计 | 1 |  | 1 | 考查 |  | 4 |
| 1906T0021 | 金工实习 | 1 |  | 1 | 考查 |  | 5 |
| 1913T0003 | 材料制备与合成课程设计 | 1 |  | 1 | 考查 |  | 4 |
| 1913T0004 | 材料物理性能与测试技术课程设计 | 1 |  | 1 | 考查 |  | 6 |
| 1913T0005 | 综合创新训练 | 2 |  | 2 | 考查 |  | 5-7 |
| 1913T0007 | 毕业实习 | 4 |  | 4 | 考查 |  | 7 |
| 1913T0008 | 毕业设计（论文） | 12 |  | 12 | 考查 |  |  |
| **实践教育平台合计** | | | | 25 |  | 25 |  |  |  |
| **学分共计** | | | | 168.5 | 121.5 | 47 |  |  |  |
| 备注：1.表格中填充的文字用宋体，字号9号。 | | | | | | | | | |
| 2.课程设置具体要求详见指导性意见。 | | | | | | | | | |

**材料科学与工程专业课程构成及学分分配汇总表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课 程 分 类 | | 学分 | 比例（%） | 实践环节学分 | 实践环节  学分比例（%） |
| 通识教育平台 | 通识必修课 | 45.5 | 27.00 | 8.5 | 5.04 |
| 通识选修课 | 8 | 4.75 | 0 | 0 |
| 专业教育平台 | 学科基础课 | 43 | 25.52 | 1.5 | 0.89 |
| 专业必修课 | 39 | 23.15 | 12 | 7.12 |
| 专业选修课 | 8 | 4.75 | 0 | 0 |
| 实践教育平台 | | 25 | 14.84 | 25 | 14.84 |
| 合 计 | | 168.5 | 100 | 47 | 27.89 |

**材料科学与工程专业按学期教学情况汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学期 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 |
| 教学总周数 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 18 |
| 节假日及考试 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 集中实践周数 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 6 | 12 |
| 课内教学周数 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 0 |
| 理论教学学分 | 20 | 22.5 | 19 | 21.5 | 11 | 7 | 3 | 2 |
| 课内实践学分 | 4 | 3 | 5 | 3.5 | 2.5 | 4.5 | 1 | 0 |
| 课内周学时 | 26 | 31 | 28 | 27 | 16 | 11 | 4 | 0 |

九、课程结构拓扑图

**十、课程与毕业要求关系矩阵图（毕业要求与之对应高度相关的课程，每项要求建议关联3-5门课程）**

| 能力  课程 | 工程知识 1 | 问题分析 2 | 设计/开发  解决方案3 | 研究  4 | 使用现代  工具5 | 工程与  社会6 | 环境和可  持续发展7 | 职业规范  8 | 个人和  团队9 | 沟通  10 | 项目管理11 | 终身学习12 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 马克思主义基本原理概论 |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 信息技术及Java程序设计 | M |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |
| 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 大学生职业规划教育 |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | M |
| 大学生就业指导教育 |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 大学英语A(Ⅰ, II, III, IV) |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |
| 大学体育(Ⅰ, II, III, IV) |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |
| 思想道德修养与法律基础 |  |  |  |  |  | H |  | M |  |  |  |  |
| 工程伦理 |  |  | H |  |  | M |  | H |  |  |  |  |
| 应用文写作与创意写作 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 音乐素养 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |
| 大学生创新创业素质教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 形势与政策 |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 高等数学A(Ⅰ, II) | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 无机及分析化学(Ⅰ, II) | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理B(Ⅰ, II) | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程制图 |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 有机化学(Ⅰ, II) | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数与概率统计 | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验B |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 物理化学(Ⅰ, II) | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械基础 |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料科学与工程基础（Ⅰ, II） | H | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料力学 | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电工学A |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材工专业导论 |  |  |  |  |  |  | M |  |  | M |  | L |
| 化工安全与环保 |  |  | H |  |  | M | H |  |  |  |  |  |
| 化学综合实验(Ⅰ, II) |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 有机化学实验 |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 物理化学实验 |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 化工技术经济与管理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 材料制备与合成 |  |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料物理性能 |  | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料加工原理 |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 应用电化学 |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料基础实验 |  |  |  | L | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料表征方法 |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料综合实验 |  |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 化工CAD | M |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机在材料科学中的应用 | H |  |  | M | H |  |  |  |  | M |  |  |
| 材工学科前沿 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |
| 文献检索与写作 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |
| 军事技能 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |
| 认识实习 |  |  |  |  |  | L | M | M |  |  |  |  |
| 机械基础课程设计 |  |  | H |  |  |  |  |  |  | M |  |  |
| 金工实习 |  |  |  |  |  |  | L |  | M |  |  |  |
| 材料制备与合成课程设计 |  |  | H | M |  |  |  |  |  | M |  |  |
| 材料物理性能与测试技术课程设计 |  |  |  | M | L |  |  |  |  | L |  |  |
| 综合创新训练 |  |  |  | H |  |  |  |  |  | M |  | M |
| 毕业实习 |  |  |  |  |  | M | H | H | H | M |  |  |
| 毕业设计（论文） |  |  | M | M | M |  |  |  |  | H | M | H |

注：某课程或实践环节对毕业要求的支撑程度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”

制定人：徐艳 宋明 周建石（企业）

审核人：堵锡华

批准人：曹杰

日期：2019年09月