2020版本科培养方案基础课程设置方案

基础课程包括全校性通识教育必修课程及部分学科平台课程。

# 一、思想政治理论课程设置方案

（一）总体思路

以中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》为指导，以教育部关于《加强新时代高校“形势与政策”课建设的若干意见》（教社科〔2018〕1号）和《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》（教社科〔2018〕2号）为依据，落实立德树人根本任务，把思想政治理论课教学工作摆在更加突出的位置，更加重视加强和改进教学管理，更加重视提升教学质量，不断提升思想政治理论课的亲和力和针对性，引导大学生树立正确的世界观、人生观、价值观，不断提高大学生对思想政治理论课的获得感。全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，培养德智体美全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人，培养担当民族复兴大任的时代新人。

（二）课程设置方案

思想政治理论课包含马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础、形势与政策5门课程，共16学分，其中理论部分14学分，实践部分2学分。课程设置方案具体见表1。

表1-1 思想政治理论课程设置方案

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **开课单位**  **代码** | **课程名称** | **总学分** | **理论学时** | **实践学时** | **总学时** | **开课学期** | **适用专业** |
| MARX3 | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 40 | 12 | 52 | 秋季学期 | Ⅰ类专业 |
| 春季学期 | Ⅱ类专业 |
| MARX4 | 中国近现代史纲要 | 3 | 40 | 12 | 52 | 秋季学期 | Ⅱ类专业 |
| 春季学期 | Ⅰ类专业 |
| MARX1 | 马克思主义基本原理 | 3 | 40 | 12 | 52 | 秋季学期 | Ⅰ类专业 |
| 春季学期 | Ⅱ类专业 |
| MARX2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 5 | 72 | 12 | 84 | 秋季学期 | Ⅱ类专业 |
| 春季学期 | Ⅰ类专业 |
| MARX0 | 形势与政策 | 2 | 64 | 0 | 64 | 1-8 | 全校 |

（三）说明

1.为便于教学组织，马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近现代史纲要、思想道德修养与法律基础分春秋学期安排。Ⅰ类专业包括石油工程学院、机电工程学院、储运与建筑工程学院、材料科学与工程学院、理学院以及计算机科学与技术学院各专业，其余归入Ⅱ类专业。

2.形势与政策运用现代信息技术手段，采取线上与线下相结合的授课方式，保证学生在校学习期间开课不断线，每学期不低于8学时，合计2学分。

3.思想政治理论课各门课程应有序衔接，原则上本科生先学习思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要，再学习马克思主义基本原理概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论。

3.加强实践教学是思想政治理论课教学改革的重要内容，实践教学主要分为调研类和活动类，其中调研类包括校园调查、社会考察和网络调研等，活动类包括公益服务、口述历史、大学生讲思政课、拍思政课微电影等。各门课程的实践教学将紧密结合各自的教学内容，由教师根据学生的实际情况自主选择。实践教学的成绩以不低于20%的比例计入总成绩。

# 二、大学英语课程设置方案

（一）总体思路

基于我校学生英语基础差异和不同专业的英语学习需求，根据“分层培养、分类指导、因材施教、成果导向”总原则，构建多元大学英语课程体系，培养学生英语综合应用能力、学术英语能力和跨文化交际能力。

（二）课程设置方案

表2-1 大学英语课程设置方案

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **开课单位代码** | **课程名称** | **学分** | **学时** | **学期** | **主要教学内容** | **建议适用学生** |
| ARTS1 | 大学英语(4-1) | 3 | 48 | 1 | 通用英语（发展） | A层次、C层次（本研一体班） |
| 通用英语（提高） | B层次 |
| 通用英语（特色） | C层次（艺体特长生） |
| ARTS1 | 大学英语(4-2) | 3 | 48 | 2 | 通用英语（发展） | A层次、C层次（本研一体班） |
| 通用英语（提高） | B层次 |
| 通用英语（特色） | C层次（艺体特长生） |
| ARTS1 | 大学英语(4-3) | 2 | 32 | 3 | 通用学术英语（发展） | A层次、C层次（本研一体班） |
| 通用学术英语（提高） | B层次 |
| 通用学术英语（特色） | C层次（艺体特长生） |
| ARTS1 | 大学英语(4-4) | 2 | 32 | 4 | 专用学术英语（能源类） | 能源类及相关专业 |
| 专用学术英语（理工类） | 其他通用理工类专业 |
| 专用学术英语（人文社科类） | 人文社科类专业 |

表2-2 大学英语拓展课程备选课程列表

|  |  |
| --- | --- |
| **课程类** | **课程** |
| 跨文化交际类 | 跨文化交际案例分析（2学分） |
| 世界主要产油国文化概论（2学分） |
| 中国文化英语谈（2学分） |
| 中国典籍英译赏析（2学分） |
| 科学经典阅读（2学分） |
| 英语国家概况（2学分） |
| 世界文化概览（2学分） |
| 英语电影赏析（2学分） |
| 英美文化概论（2学分） |
| 英美经典文学作品赏析（2学分） |
| 现当代外国经典短篇小说（2学分） |
| 语言应用技能类 | 英语语音（1学分） |
| 英语词汇趣味拓展（1学分） |
| 英语听力进阶（2学分） |
| 实用英语翻译（2学分） |
| 英语口语（2学分） |
| 英语报刊选读（2学分） |
| 新闻视听说（2学分） |
| 商务英语写作（2学分） |
| 科技英语阅读与写作（2学分） |
| 英语辩论与口才（2学分） |
| 实用英语写作（2学分） |
| 职场英语（2学分） |
| 口译基础（2学分） |
| 学术英语拓展类 | 学术英语阅读（2学分） |
| 学术英语写作（2学分） |
| 学术英语视听说（2学分） |
| 托雅类 | 托福听力（1学分） |
| 托福口语（1学分） |
| 托福阅读（1学分） |
| 托福写作（1学分） |
| 雅思听力（1学分） |
| 雅思口语（1学分） |
| 雅思阅读（1学分） |
| 雅思写作（1学分） |
| 第二外语语言文化类 | 俄语、德语、法语、日语、西班牙语、韩语 |

（三）说明

1.大学英语课程实施分层分类教学，课程设置三个模块：通用英语、通用学术英语、专用学术英语。第1-3学期实施分层教学，设置A、B、C三个修读起点，根据高考成绩和英语入学测试成绩，建议学生进入相应起点学习，设置通用英语、通用学术英语课程；第4学期实施分类教学，按能源类、理工类、人文社科类三类设置专用学术英语课程。

2.通用英语注重培养学生的英语综合应用能力，通用学术英语注重培养学生的基础学术英语应用能力，专用学术英语注重培养学生以学科为依托的学术英语应用能力。拓展类选修课程旨在拓展学生的国际视野，培养学生的跨文化交际意识，增强学生参与国际学术交流的能力。

3.大学英语课程的考核以形成性评价为主，终结性评价为辅，突出语言综合应用能力和良好学习能力的培养。

# 三、高等数学课程设置方案

表3-1 高等数学课程设置方案

| **课程**  **分类** | **课程**  **名称** | **学分** | **学时** | **学期** | **主要知识点** | **建议适用专业** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | 高等数学(2-1) | 5.5 | 88 | 1 | 函数、极限与连续；一元函数的微分学；一元函数的积分学；向量代数与空间解析几何；多元函数微分学；数量值函数积分；向量值函数积分；无穷级数；常微分方程；-函数、-函数、最小二乘法、二重积分的换元积分法；常用数学软件初步使用。 | 测绘工程、地理信息系统、地球物理学、材料物理、应用物理学、通信工程、软件工程、自动化、测控等 |
| 高等数学(2-2) | 6 | 96 | 2 |
| B | 高等数学(2-1) | 5.5 | 88 | 1 | 函数、极限与连续；一元函数的微分学；一元函数的积分学；向量代数与空间解析几何；多元函数微分学（不包括向量场的场论）；数量值函数积分；向量值函数积分；无穷级数；常微分方程；-函数、-函数、向量的混合积、最小二乘法；高阶微分方程的解（不包括积分因子法及欧拉方程等内容）；常用数学软件初步使用。 | 一般理工科专业 |
| 高等数学(2-2) | 5 | 80 | 2 |
| C | 高等数学(2-1) | 5.5 | 88 | 1 | 函数、极限与连续；一元函数的微分学；一元函数的积分学；向量代数与空间解析几何；多元函数微分学；二重积分；无穷级数；常微分方程；经济学常用函数、连续复利的计算、导数的经济意义（边际和弹性）、函数凹凸性的经济意义、微分方程在经济上的应用、差分方程在经济上的应用、偏导数的经济意义、无界区域上的广义二重积分、二重积分在经济管理中的一些应用、幂级数在经济管理中的一些应用、-函数，-函数；常用数学软件初步使用。 | 经管类专业 |
| 高等数学(2-2) | 5 | 80 | 2 |
| D | 高等数学 | 4 | 64 | 1 | 函数、极限与连续；一元函数的微分学；一元函数的积分学；线性代数；概率论与数理统计初步。 | 文科类专业 |

表3-2 数学实验课程设置方案

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **分类** | **课程**  **名称** | **学分** | **学时** | **学期** | **主要知识点** | **建议适用专业** |
| A | 数学实验 | 2 | 48 | 3 | Mathematica入门、一元函数作图、极限、一元函数微分学、一元函数积分学、空间图形画法、多元函数微分学、多元函数积分学、无穷级数、常微分方程。  Matlab操作基础、矩阵初等变换与向量组线性相关性讨论、求解线性代数方程组的通解、求特征值与特征向量及二次型的标准形、矩阵的分解运算；综合实验。 | 拔尖班、测绘工程、地理信息系统、地球物理学、材料物理、应用物理学、通信工程、软件工程、自动化、测控技术与仪器等 |
| B | 数学实验 | 1 | 24 | 3 | Mathematica入门、一元函数作图、极限、一元函数微分学、一元函数积分学、空间图形画法、多元函数微分学（不包括向量场的梯度、散度与旋度）、多元函数积分学、无穷级数、常微分方程。  Matlab操作基础、矩阵初等变换与向量组线性相关性讨论、求解线性代数方程组的通解、求特征值与特征向量及二次型的标准形、矩阵的分解运算；综合实验。 | 一般理工科专业 |
| C | 数学实验 | 1 | 24 | 3 | Mathematica入门、一元函数作图、极限、一元函数微分学、一元函数积分学、空间图形画法、多元函数微分学（不包括向量场的梯度、散度与旋度）、二重积分、无穷级数、常微分方程、差分方程。  Matlab操作基础、矩阵初等变换与向量组线性相关性讨论、求解线性代数方程组的通解、求特征值与特征向量及二次型的标准形、矩阵的分解运算；经济学中应用实验。 | 经管类专业 |

说明：

1.高等数学课程根据不同专业的培养目标与毕业要求实行分类教学，分为A、B、C、D四类。

2.高等数学（A）、高等数学（B）、高等数学（C）分两学期进行，第1学期统一安排88学时。

3.高等数学（D）讲授一元函数微积分、线性代数以及概率论与数理统计的基础知识，主要是让文科类学生了解用数学分析问题、解决问题的思想方法。

4.数学实验作为高等数学课程的配套课程，各专业（文科专业除外）可选择与高等数学配套的数学实验课程设置为必修或选修课程。

5.高等数学课程的开课单位代码为SC1，数学实验课程的开课单位代码为SC2。

# 四、大学物理课程设置方案

表4-1 大学物理课程设置方案

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **分类** | **课程名称** | **学分** | **学时** | **主要知识点** | **建议适用专业** |
| A | 大学物理(2-1) | 4 | 64 | 力学、振动和波、热学、电磁学、光学、狭义相对论力学基础、量子物理基础、分子与固体、核物理与粒子物理。 | 理科实验班、本研一体班（强化数字化物理、创新专题研究、研究型学习）；  勘查技术与工程、测控技术与仪器、电子信息工程、自动化、电气工程及其自动化（以专业需求为导向配置相应的内容拓展及创新专题研究）等 |
| 大学物理(2-2) | 4 | 64 |
| B | 大学物理(2-1) | 4 | 64 | 力学、振动和波、热学、电磁学、光学、狭义相对论力学基础、量子物理基础。 | 一般理工科专业、高体 |
| 大学物理(2-2) | 3 | 48 |
| C | 大学物理(2-1) | 3 | 48 | 力学、振动和波（简谐振动和机械波）、热学、电磁学（不包含介质和电磁波）、波动光学（干涉及衍射）、狭义相对论力学基础（基本原理）、量子物理基础（基本原理）。 | 化学工程与工艺、环境工程、过程装备与控制工程、应用化学、环保设备工程、软件工程、工业设计等 |
| 大学物理(2-2) | 2 | 32 |
| D | 大学物理 | 3 | 48 | 力学（牛顿运动定律）、振动和波（简谐振动和机械波）、热学（简单的分子动理论、热力学第一、第二定律）、电磁学（静电场和稳恒磁场）、波动光学（干涉及衍射）、狭义相对论力学基础（基本原理）、量子物理基础（基本原理）。 | 工程管理、信息管理与信息系统等 |

表4-2 大学物理实验课程设置方案

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程分类** | **课程**  **名称** | **学分** | **学时** | **学**  **期** | **建议适用专业** | **基本要求** |
| A | 大学物理  实验(2-1) | 1.5 | 36 | 3 | 材料物理、材料化学、化学、光电信息科学与技术、勘查技术与工程、地球物理学、自动化、测控技术与仪器等 | 掌握基本的实验技能和数据处理能力，学习当代科学研究与工程技术中广泛应用的现代物理实验及少量设计研究性实验。 |
| 大学物理  实验(2-2) | 1 | 24 | 4 |
| B | 大学物理  实验(2-1) | 1 | 13 | 3 | 其他理工科专业 | 掌握基本的实验技能及数据处理能力，以及少量综合性实验。 |
| 大学物理  实验(2-2) | 1 | 24 | 4 |
| C | 大学物理  实验 | 1 | 24 | 3/4 | 软件工程、工业设计、工程管理、信息管理与信息系统等 | 掌握基本的实验技能及数据处理能力。 |

说明：

1.为实现课程教学内容与专业的紧密结合，大学物理课程实行分类教学，分为A、B、C、D四类。

2.大学物理实验A、B实施2个学期教学，大学物理实验C实行1个学期教学。

3.大学物理实验实行开放式教学模式，学生根据兴趣爱好和专业需求自主预约实验项目。学生预约实验时应确保已经学习过大学物理相关内容。对物理或物理实验技能要求较高的专业，可增选创新研究型实验。

4.大学物理课程的开课单位代码为SC4，大学物理实验的开课单位代码为SC7。

# 五、计算机基础课程设置方案

表5-1 程序设计素养课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **开课单位代码** | **课程名称** | **课程性质** | **学分** | **学时分配** | | **学期** | **建议适用专业** |
| **讲授** | **上机** |
| CS1 | 程序设计(C) | 必修 | 2.5 | 40 | (32) | 1 | 理工类专业 |
| 程序设计(Python) | 必修 | 2.5 | 40 | (32) | 1 | 非理工类专业 |
| CS1 | 大学计算机 | 必修 | 1.5 | 24 | (24) | 2 | 全校各专业 |
| CS1 | 程序设计课程设计 | 必修/选修 | 1 | 1周 | | S1 | 全校各专业 |

表5-2 科学计算素养

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **开课单位**  **代码** | **课程名称** | **课程性质** | **学分** | **学时分配** | | **学期** | **备注** |
| **讲授** | **上机** |
| CS1 | 软件开发基础 | 必修/选修 | 2 | 24 | 8 | 3 |  |
| CS1 | 人工智能基础 | 必修/选修 | 2 | 24 | 8 | 4 |  |

表5-3 新技术应用

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程** | | **课程性质** | **学分** | **学时分配** | | **学期** | **备注** |
| **讲授** | **上机** |
| 专业融合课程 | 图形图像处理方向 | 必修/选修 | 2 | 24 | 8 | 5 | 针对专业具体需要，结合程序设计、图形图像处理内容，以专业应用为目标开设该方向课程，具体课程名称沟通后确定 |
| 机器学习方向 | 必修/选修 | 2 | 24 | 8 | 6 | 针对专业具体需要，结合程序设计、机器学习内容，以专业应用为目标开设该方向课程，具体课程名称沟通后确定 |
| 大数据方向 | 必修/选修 | 2 | 24 | 8 | 7 | 针对专业具体需要，结合程序设计、大数据内容，以专业应用为目标开设该方向课程，具体课程名称沟通后确定 |
| 毕业设计 | | 必修 |  |  |  | 8 | 跨学科，在原毕业设计课程，与计算机学院合作出题、共同指导，计算机学院老师可作为校外指导老师出现 |

说明：

1.程序设计课程：实行分类教学，面向理工类专业开设C语言和Python语言程序设计，面向文管类专业开设Python语言程序设计。

2.大学计算机课程：实行模块化教学，根据专业不同需求主要选择讲授计算机基础原理、基本操作以及人工智能、大数据、云计算等前沿技术的概况和应用。

3.程序设计课程设计课程：本课程为程序设计后续课程，供全校理工、经管类专业选修。作为一个完整的学习实践过程，建议加选该课程。

4.科学计算素养模块：各专业根据需求选择，建议软件开发基础必选，人工智能基础和大数据基础任选其一。

5.新技术应用模块：本模块为计算机与各专业共建模块。各专业结合自身特点，针对专业需求，结合某一方向，以专业应用为目标开设课程。各专业需提供课程需求、课程目标、案例及数据资料，与计算机科学与技术学院协商课程内容与具体课程名称。

# 六、大学化学课程设置方案

表6-1 大学化学课程设置方案

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **分类** | **课程**  **名称** | **学分** | **学时** | **理论** | **实验** | **学**  **期** | **主要知识点** | **建议适用专业** |
| A | 大学化学 | 3.5 | 58 | 46 | 12 | 1-3 | 化学热力学基础；化学反应速率与化学平衡；溶液中的离子平衡；电化学原理及其应用；原子结构和周期系；分子结构和晶体结构；配位化合物；无机化合物 | 资源勘查工程、油气储运工程、材料物理等 |
| B | 大学化学 | 2.5 | 44 | 32 | 12 | 1-3 | 物质及其变化的一些基本规律、化学反应的方向和程度、电解质溶液、氧化还原反应和电化学；根据专业选讲有机化合物以及环境、材料、能源的化学相关内容 | 地质学、能源与动力工程、安全工程、环保设备工程、材料成型及控制工程、材料科学与工程等 |
| C | 大学化学 | 2.5 | 42 | 36 | 6 | 1-3 | 物质及其变化的一些基本规律、化学反应的方向和程度、电解质溶液、结构简介、配位化合物、无机化合物 | 石油工程、海洋油气工程等 |
| D | 大学化学 | 2.0 | 32 | 32 | 0 | 1-3 | 物质及其变化的一些基本规律；化学反应的方向和程度；电解质溶液；氧化还原反应和电化学；根据专业选讲有机化合物以及环境、材料、能源的化学相关内容 | 船舶与海洋工程、过程装备与控制工程、土木工程、市场营销等 |

说明：大学化学课程根据不同专业的培养目标与毕业要求实行分类教学，分为A、B、C、D四类，开课单位代码均为SC8。

# 七、力学课程设置方案

表7-1 工程力学课程设置方案

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **名称** | **学分** | **学时** | **学期** | **主要知识点** | **建议适用专业** |
| 工程力学 | 4 | 64 | 3 | 静力学概念、物体的受力分析、力系的简化、力系的平衡、内力分析、轴向拉压、扭转、平面弯曲的强度与刚度、剪切与挤压、应力状态与强度理论、组合变形、压杆稳定。 | 油气储运工程、安全工程、石油工程、环保设备工程、船舶与海洋工程、土木工程、工业设计、工程管理等 |

说明：工程力学课程适用于全校有该课程开课需求的所有专业，开课单位代码为PPCV3。

表7-2 理论力学课程设置方案

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程分类** | **课程**  **名称** | **学分** | **学时** | **学期** | **主要知识点** | **建议适用专业** |
| A | 理论力学(2-1) | 3 | 48 | 2 | 静力学概念、物体的受力分析、力系的简化、力系的平衡、点的运动学、刚体基本运动、刚体平面运动、点的合成运动、质点运动微分方程、动量定理、动量矩定理、动能定理、达朗贝尔原理、虚位移原理、分析力学基础、非惯性系中质点的动力学、碰撞。 | 工程力学等 |
| 理论力学(2-2) | 3 | 48 | 3 |
| B | 理论力学 | 4 | 64 | 3 | 静力学概念、物体的受力分析、力系的简化、力系的平衡、点的运动学、刚体基本运动、刚体平面运动、点的合成运动、质点运动微分方程、动量定理、动量矩定理、动能定理、达朗贝尔原理 | 船舶与海洋工程、土木工程等 |
| C | 理论力学 | 3 | 48 | 3 | 静力学概念、物体的受力分析、力系的简化、力系的平衡、点的运动学、刚体基本运动、刚体平面运动、点的合成运动、动量定理、动量矩定理、动能定理。 | 材料成型及控制工程、材料科学与工程机械、车辆工程、机械设计制造及其自动化、理科实验班、能源与动力工程、过程装备与控制工程等 |

说明：理论力学课程根据不同专业的培养目标与毕业要求实行分类教学，分为A、B、C三类，开课单位代码为PPCV3。

表7-3 材料力学课程设置方案

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程分类** | **课程**  **名称** | **学分** | **学时** | **学期** | **主要知识点** | **建议适用专业** |
| A | 材料  力学  (2-1) | 3.5 | 56 | 3 | 内力分析、轴向拉压、扭转、平面弯曲的强度、剪切与挤压、应力状态与强度理论、组合变形、压杆稳定、弯曲变形、能量法、超静定结构、矩阵位移法。 | 工程力学等 |
| 材料  力学  (2-2) | 2 | 32 | 4 |
| B | 材料  力学 | 4 | 64 | 4 | 内力分析、轴向拉压、扭转、平面弯曲的强度与刚度、静不定梁、剪切与挤压、应力状态与强度理论、组合变形、压杆稳定、交变应力。 | 船舶与海洋工程、土木工程等 |
| C | 材料  力学 | 3 | 48 | 4 | 内力分析、轴向拉压、扭转、平面弯曲的强度与刚度、剪切与挤压、应力状态与强度理论、组合变形、压杆稳定。 | 理科实验班、材料成型及控制工程、材料科学与工程机械、车辆工程、机械设计制造及其自动化、能源与动力工程、过程装备与控制工程等 |

说明：

1.材料力学课程根据不同专业的培养目标与毕业要求实行分类教学，分为A、B、C三类。

2.修读材料力学课程需要首先修读理论力学。

3.材料力学课程开课单位代码为PPCV3。

# 八、工程综合训练与创新课程设置方案

表8-1 工程综合训练与创新课程设置方案

| **课程分类** | **学分** | **学时** | **学期** | **主要知识点** | **建议适用专业** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | 4 | 4周 | 3-4 | **工程基础认知：**机械制造工程相关概念、机械工程材料、典型机械工程案例、石油文化精神等。  **通用制造技术：**车削技术、铣削技术、刨削技术、磨削技术、钳工技术、焊接成形技术、锻压成形技术、热处理技术、铸造成形技术、现代陶艺技术。  **现代制造技术：**数控加工技术、特种加工技术（包括电火花加工、激光加工、超声加工、水力加工等）、3D打印技术等。  **石油工业训练：**石油地质概论、钻井装备与工艺、录井装备与工艺、固井装备与工艺、采油装备与工艺、修井作业实训、油气集输工艺、原油炼化、天然气处理技术等。  **人工智能与智能制造：**三坐标测量、三维扫描、MPS模块化生产系统、焊接机器人、水中机器人、智能工厂、物联网实训平台等。  **综合创新训练：**工艺设计、编程设计、机械结构设计、工程综合能力训练、创新项目等。 | 机自、机械、工业、材控、材料等 |
| B | 3 | 3周 | 3-4 | **工程基础认知：**机械制造工程相关概念、机械工程材料、典型机械工程案例、石油文化精神等。  **通用制造技术：**车削技术、铣削技术、刨削技术、磨削技术、钳工技术、焊接成形技术、锻压成形技术、热处理技术、铸造成形技术、现代陶艺技术。  **现代制造技术：**数控加工技术、特种加工技术（包括电火花加工、激光加工、超声加工、水力加工等）、3D打印技术等。  **石油工业训练：**石油地质概论、钻井装备与工艺、录井装备与工艺、固井装备与工艺、采油装备与工艺、修井作业实训、油气集输工艺、原油炼化、天然气处理等。  **人工智能与智能制造：**三坐标测量、三维扫描、MPS模块化生产系统、焊接机器人、水中机器人、智能工厂、物联网实训平台等。  **综合创新训练：**工艺设计、编程设计、机械结构设计、工程综合能力训练、创新项目等。 | 车辆、力学、装控、环设等 |
| C | 2 | 2周 | 2-3 | **工程基础认知：**机械制造工程相关概念、机械工程材料、石油文化精神等。  **通用制造技术：**车削技术、铣削技术、刨削技术、磨削技术、钳工技术、焊接成形技术、铸造成形技术、现代陶艺技术等。  **现代制造技术：**数控加工技术、特种加工技术（包括电火花加工、激光加工、超声加工、水力加工等）、3D打印技术等。  **石油工业训练：**石油地质概论、钻井装备与工艺、录井装备与工艺、固井装备与工艺、采油装备与工艺、修井作业实训、油气集输工艺、原油炼化、天然气处理等。  **人工智能与智能制造：**三维扫描、MPS模块化生产系统、焊接机器人、物联网实训平台等。  **综合创新训练：**编程设计、工程综合能力训练、创新项目等。 | 理科实验班、本研一体（电信类、石油类、化工类、机械类）、石工、海工、海油、化工、环境、应化、安全、材物、材化、储运、建环、土木、建筑、新能源科学与工程、能动、电气、测控、电子、自动化、计算机、通信、管理类、物理、光电等 |
| D | 1 | 1周 | 2-3 | **工程基础认知：**机械制造工程相关概念、机械工程材料、石油文化精神等。  **通用制造技术：**车削技术、钳工技术、铸造成形技术、焊接成形技术等。  **现代制造技术：**数控加工技术、特种加工技术（包括电火花加工、激光加工、超声加工、水力加工等）、3D打印技术等。  **石油工业训练：**石油地质概论、钻井装备与工艺、录井装备与工艺、固井装备与工艺、采油装备与工艺、修井作业实训、油气集输工艺、原油炼化、天然气处理等。  **人工智能与智能制造：**MPS模块化生产加工、焊接机器人、水中机器人等  **综合创新训练：**工程综合能力训练、创新项目等。 | 资源、勘查、地物、地质、测绘、软件、物联网、经济类、数学类及人文社科等相关专业 |

说明：

1.工程综合训练与创新课程是提高学生实践动手能力、培养学生综合设计能力、探索创新能力和解决复杂问题能力的重要实践课程，是高等工程人才培养体系中不可缺少的重要组成部分；

2.工程综合训练与创新课程根据不同专业的培养目标与毕业要求实行分类教学，分为A、B、C、D四类，建议文科及地科类选择D类课程，其他理工类专业根据需求选择A、B、C类课程。

3.选修A类课程的专业学生应完成工程制图或其它相关课程的先期必修课，具备一定的读图、识图、制图能力，以便在实践学习过程中，能根据图纸独立完成加工制作任务；

4.不同类课程中相同的知识点可能在学时长短、内容深浅等方面存在差异；

5.每类课程均可根据专业需求制定和实施差异化的教学大纲，从而有效支撑各专业的毕业要求。

6. A、B、C、D四类课程名称统一为“工程综合训练与创新”，开课单位代码为TRN。

# 九、工程制图课程设置方案

表9-1 工程制图课程设置方案

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **分类** | **课程**  **名称** | **学分** | **学时** | **主要知识点** | **建议适用专业** |
| A | 画法几何与工程制图(2-1) | 3 | 48 | 几何元素的投影, 点、直线、平面的相对位置,投影变换, 曲线与曲面, 立体及其表面交线的投影, 轴测投影, 绘图基本知识, 组合体的视图, 机件的表达方法, 零件图, 标准件与常用件, 装配图 | 机械类专业：过程装备与控制工程、环境工程与设备、机械制造及其自动化、车辆工程、机械工程、工业设计等 |
| 画法几何与工程制图(2-2) | 3 | 48 |
| B | 工程制图 | 4 | 64 | 投影基础，投影变换，基本体投影，组合体视图，机件的表达方法，标准件与常用件，零件图，装配图 | 近机类专业：材料科学与工程、材料成型与控制、油气储运工程、能源与动力工程、建筑环境与能源应用工程等 |
| C | 工程制图 | 3 | 48 | 投影基础，基本体投影，组合体视图，机件的表达方法，标准件与常用件，零件图 | 非机械类专业：化学工程与工艺、能源化学工程、环境工程、工程力学、建筑学、材料化学、材料物理、石油工程、船舶与海洋工程、海洋油气工程、资源勘查工程、安全工程、自动化、电子信息工程、电气工程及其自动化、测控技术与仪器、应用物理学、光电信息科学与工程等 |
| D | 画法几何 | 2 | 32 | 制图基本知识，投影基础，曲线曲面，基本体投影，组合体视图 | 非机械类专业（为建筑制图课的先修课程）：土木工程、工程管理等 |

说明：

1.为满足不同专业的需求，工程制图课程实行分类教学；

2.A类（画法几何与工程制图）实行2个学期教学，其他类均为1学期教学；

3.工程制图课程开课单位代码为MME3。

# 十、机械类基础课程设置方案

表10-1 工程制图课程设置方案

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **学分** | **学时** | **学时分配** | | | | **建议**  **适用**  **专业** |
| **理论** | **实验** | **上机** | **实践** |
| 机械设计基础 | 3 | 48 | 46 | 2 |  |  | 近机类  专业 |
| 4 | 64 | 56 | 8 |  |  |
| 机械设计基础课程设计 | 1 | 1周 |  |  |  | 1周 |
| 2 | 2周 |  |  |  | 2周 |
| 机械原理 | 3 | 48 | 48 |  |  |  | 机械类  专业 |
| 4 | 64 | 64 |  |  |  |
| 机械原理课程设计 | 1 | 1周 |  |  |  | 1周 |
| 机械设计 | 3 | 48 | 48 |  |  |  |
| 机械设计课程设计 | 2 | 2周 |  |  |  | 2周 |
| 3 | 3周 |  |  |  | 3周 |

说明：

1. 机械类基础课程包括机械设计基础、机械原理、机械设计三门课程及相应的课程设计；

2. 机械类基础课程开课单位代码均为MME2。