过程装备与控制工程专业教学培养方案

一、专业特色

过程装备与控制工程专业在国民经济和社会发展中起着重要作用，是化工、石油化工、能源、动力等国家支柱产业的基础。该专业将“过程”、“装备”与“控制”三个领域有机结合在一起，是“以过程装备设计为主体，以过程原理与装备控制技术应用为两翼”的复合型交叉专业。本专业涉及机械、化工、材料、动力、电、信息、控制与自动化、腐蚀与防护等多个专业领域，毕业生具有化学工程、机械工程、控制工程和管理工程等方面的知识，可在化工、石油、能源、轻工、环保、医药、食品、机械以及劳动安全部门从事工程设计、技术开发、生产技术、经营管理以及工程科学研究等多方面工作。

华东理工大学是最早开设过程装备与控制工程专业的院校之一，也是是全国过程装备与控制工程专业“专业规范”和“基本要求”的主要牵头单位和全国过程装备与控制工程专业教学指导委员会的领衔单位。经过60多年的建设，华东理工大学的过程装备与控制工程专业已成为学科特色鲜明、师资力量雄厚、教育理念先进、教学设施精良的国家特色专业，并于2009年在全国同类专业中率先通过工程教育专业认证，同时也是国家卓越工程师计划与国家工程实践教育中心的依托单位。华东理工大学过程装备与控制工程专业的毕业学生具有广阔的就业市场和良好的职业发展前景，深受社会各界青睐和欢迎。

二、培养目标

过程装备与控制工程专业致力于培养德、智、体全面发展，掌握过程工艺原理、装备与控制等多学科综合知识，具备从事过程装备研究、开发、设计、制造和管理的技术能力和工程实践能力，具有良好的团队意识与创新精神、较强的学习能力与交流能力、较宽的国际视野的高级工程技术人才，适应机械、化工、石油、能源、医药、冶金、轻工、环保、食品、制冷、设备检验、劳动安全等领域对人才的需求。

要求五年以上的毕业生：

* 能在工业界、学术界成功鉴定、分析与专业职位相关的工程问题，并制定合理方案解决工程问题，适应独立和团队工作环境；
* 以重要的法律、伦理、监管规程为依据，综合考虑社会、环境、工业安全和经济等因素，通过宽广、系统的视角管理多学科项目；
* 在终身学习、专业发展和领导能力上表现出成长和进步，在过程机械领域具有职场竞争力。

三、毕业要求

本专业学生毕业时应当达到中国工程教育专业认证协会工程教育认证标准规定的能力，即：

1. 工程知识：能将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决机械工程特别是过程装备相关机械领域的复杂工程问题；

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机械工程特别是过程装备相关机械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：能够设计针对复杂机械工程问题的解决方案、设计满足特定需求的过程装备或过程工艺流程，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. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对机械工程特别是过程装备相关机械领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析和解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；

5. 使用现代工具：能够针对机械工程领域特别是过程装备相关机械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；

6. 工程与社会：能够基于工程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；

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；

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；

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：能够就机械工程领域特别是过程装备相关机械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；

11. 项目管理：理解并掌握工程管理与经济决策方法，并能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。

四、学位及学分要求

本专业学生在学期间可选择先进过程装备专业方向或智能感知与诊断专业方向。修满专业培养方案规定的164学分，其中，通识教育课程39学分，学科基础教育课程平台41学分，专业教育平台课程78学分，个性化任选课程6学分。

学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》，且通过华东理工大学《大学英语》和《大学计算机基础》水平考试者，方可毕业。符合学位授予要求者，授予工学学士学位。

五、课程设置

1. 通识教育课程（39学分）

**（1）通识教育必修课程（29学分）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课 程 名 称 | 课程英文名称 | 考核方式 | 学分 | 学时 | 学时分配 | 开课学期 |
| 理论 | 实验实践 | 上机 |
| 思想道德修养和法律基础 | Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis | 考试 | 3 | 64 | 32 | 32 | 0 | 1 |
| 中国近现代史纲要 | Outline of Modern and Contemporary History of China | 考试 | 3 | 64 | 32 | 32 | 0 | 2 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上) | The Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with ChineseCharacteristics I | 考试 | 2.5 | 48 | 32 | 16 | 0 | 3 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下) | The Introduction to Mao ZedongThought and Theoretical System ofSocialism with ChineseCharacteristics II | 考试 | 2.5 | 48 | 32 | 16 | 0 | 4 |
| 马克思主义基本原理概论 | Generality of Marxism BasicPrinciples | 考试 | 3 | 64 | 32 | 32 | 0 | 5 |
| 形势与政策 | Situation & Policy | 考查 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 1-8 |
| 军事理论 | Military Education | 考查 | 1 | 36 | 18 | 18 | 0 | 2 |
| 体育(1) | Physical Education (1) | 考查 | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 1 |
| 体育(2) | Physical Education (2) | 考查 | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 2 |
| 体育(3) | Physical Education (3) | 考查 | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 3 |
| 体育(4) | Physical Education (4) | 考查 | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 |
| 大学英语Ⅰ | College English I | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 1 |
| 大学英语Ⅱ | College English II | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 |
| 大学英语Ⅲ | College English III | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 3 |
| 大学英语 IV | College English IV | 考试 | 0 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 |
| 大学计算机基础 | Fundamentals of Computer | 考试 | 0 | 40 | 24 | 0 | 16 | 1 |
| 中国文化导论 | 中 国文 化类（三选一） | An Introduction of ChineseCulture | 考试 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 |
| 中国文化概论（MOOC） | A Sketch of Chinese Culture | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 |
| 国学智慧(MOOC) | Traditional Chinese Wisdom | 考查 | 1 | 16 | 6 | 0 | 0 | 2 |
| 创业基础 | 创 新创 业类（二选一） | A Step into the Business World | 考试 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 |
| 大学生创业基础(MOOC) | A Business Course forUniversity Students | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 2 |
| 说明：1、《大学英语》采取分层次教学模式，新生入学即参加英语分级考试。完成《大学英语》课程学习，获得6个学分，二年级参加英语水平考试。毕业前须通过大学英语水平考试，方可获得学士学位证书，具体参照《大学英语》课程教学实施方案。2、《大学计算机基础》课程作为公共必修课程，新生入学即参加水平测试，未通过测试的学生，在第一学期必须修读《大学计算机基础》课程，但不计学分。通过测试的学生免修本课程。学生须通过大学计算机课程水平考试，方可获得学士学位证书。具体参照《大学计算机基础》课程教学实施方案。 |

**（2）通识教育选修课（10学分）：**

建议选修信息技术模块中的“文献检索”课程（1学分），并建议在社会科学、人文历史、经济管理、工程技术基础和自然科学基础等课程模块中各修满1-2学分。

**（3）通识教育专项课程（学分不计入培养方案总学分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 课程英文名称 | 考核方式 | 学分 | 学时 | 学时分配 | 学期 | 校区 | 课程性质 |
| 理论 | 实践 | 上机 |
| 大学生职业规划与管理 | Career Development and Planning | 考试 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 春、秋 | 奉贤 | 必修 |
| 新生心理健康教育 | The Education of Freshman's Psychological Health | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 春、秋 | 奉贤 | 必修 |
| 职场训练营 | Workplace Training Camp | 考试 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 春 | 奉贤 | 选修 |
| 学习心理学 | Psychology | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 春 | 奉贤 | 选修 |
| 压力管理 | Stress Management | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 春 | 奉贤 | 选修 |
| 情绪管理 | Emotion Management | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 春 | 奉贤 | 选修 |
| 人格认识与发展 | Personality Cognition and Development | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 春 | 奉贤 | 选修 |
| 心理科学与社会生活 | Psychology & Social Life  | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 春 | 奉贤 | 选修 |
| 成长小组 | Growth group | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 春 | 奉贤 | 选修 |
| 自信心训练 | Self-Confidence Training | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 春 | 奉贤 | 选修 |
| 社会实践 | Social Practice | 考查 | 0.25 | 4 |  | 4 |  | 春、秋 | 奉贤 | 必修 |
| 志愿服务 | Voluntary Service | 考查 | 0.25 | 4 |  | 0 |  | 春、秋 | 奉贤 | 必修 |
| 综合类讲座 | Lecture | 考查 | 1.5 | 24 | 24 |  |  | 春、秋 | 奉贤 | 必修 |
| 艺术修养提升 | Fine Art | 考查 | 0.25 | 8 |  | 8 |  | 春、秋 | 奉贤 | 选修 |
| 学生领导力培养 | Leadership Training | 考查 | 0.25 | 8 |  | 8 |  | 春、秋 | 奉贤 | 选修 |
| 文化素质提升 | Culture Attainment | 考查 | 0.25 | 8 |  | 8 |  | 春、秋 | 奉贤 | 选修 |
| 团队沟通与交往 | Team Communication | 考查 | 0.25 | 8 |  | 8 |  | 春、秋 | 奉贤 | 选修 |

2. 学科基础教育课程（41学分）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课 程 名 称 | 课程英文名称 | 考核方式 | 学分 | 学时 | 学时分配 | 开课学期 |
| 理论 | 实验实践 | 上机 |
| 高等数学(11学分 上) | Advanced Calculus (11 credits I) | 考试 | 6 | 96 | 96 | 0 | 0 | 1 |
| 高等数学(11学分 下) | Advanced Calculus (11 credits II) | 考试 | 5 | 80 | 80 | 0 | 0 | 2 |
| 线性代数 | Linear Algebra | 考试 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 |
| 复变函数与积分变换 | Complex Function and Integral Transform | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 |
| 概率论与数理统计 | Probability and Statistics | 考试 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 5 |
| 大学物理(6学分 上) | University Physics (6 Credits I) | 考试 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 2 |
| 大学物理(6学分 下) | University Physics (6 Credits II) | 考试 | 3 | 64 | 64 | 0 | 0 | 3 |
| 大学物理实验(上) | University Physics Experiments (I) | 考查 | 1 | 28 | 4 | 24 | 0 | 3 |
| 大学物理实验(下) | University Physics Experiments (II) | 考查 | 1 | 30 | 2 | 28 | 0 | 4 |
| 工程制图(5学分 上)  | Engineering Drawing (5 Credits I) | 考试 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 1 |
| 工程制图(5学分 下) | Engineering Drawing (5 Credits II) | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 2 |
| 电工电子学 | Electrics and Electronics | 考试 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 3 |
| 电工电子学实验 | Electrics and Electronics Experiments | 考试 | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 |
| 程序设计基础（机械） | Programming Fundamentals in the Mechanics | 考试 | 3 | 64 | 32 | 0 | 32 | 2 |
| 计算方法 | Computing Method | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 |

3. 专业教育课程（78学分）

**（1）专业必修课（47学分）**

**公共模块（38学分）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课 程 名 称 | 课程英文名称 | 考核方式 | 学分 | 学时 | 学时分配 | 开课学期 |
| 理论 | 实验实践 | 上机 |
| 工程导论 | Introduction to Engineering | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 1 |
| 普通化学 | General Chemistry | 考试 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 1 |
| 理论力学 | Theoretical Mechanics | 考试 | 3.5 | 56 | 56 | 0 | 0 | 3 |
| 材料力学 | Mechanics of Materials | 考试 | 3.5 | 56 | 56 | 0 | 0 | 4 |
| 工程材料 | Engineering Materials | 考试 | 2 | 32 | 26 | 6 | 0 | 4 |
| 力学实验 | Mechanics Experiment | 考查 | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 4 |
| 机械原理 | Mechanical Principles | 考试 | 3.5 | 56 | 48 | 8 | 0 | 4 |
| 机械制造基础 | Foundation of Mechanical Manufacture | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 |
| 机械设计 | Mechanical Design | 考试 | 3.5 | 56 | 48 | 8 | 0 | 5 |
| 热工基础 | Fundamental of Thermal Technology | 考试 | 3 | 48 | 44 | 4 | 0 | 5 |
| 化工原理 | Principles of Chemical Engineering | 考试 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 6 |
| 化工原理实验 | Principles of Chemical Engineering Experiment | 考查 | 1 | 32 | 0 | 32 | 0 | 6 |
| 控制工程基础 | Control Engineering Foundation | 考试 | 2 | 32 | 26 | 6 | 0 | 6 |
| 过程装备与系统（双语） | Process Equipment and Systems | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 |
| 企业EHS风险管理基础 | Basis of Enterprise EHS Risk Management | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 7 |
| 过程流体机械  | Process Fluid Machinery | 考试 | 3 | 48 | 40 | 8 | 0 | 7 |

**先进过程装备方向（9学分）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课 程 名 称 | 课程英文名称 | 考核方式 | 学分 | 学时 | 学时分配 | 开课学期 |
| 理论 | 实验实践 | 上机 |
| 工程流体力学 | Engineering Fluid Mechanics | 考试 | 2 | 32 | 30 | 2 | 0 | 5 |
| 压力容器设计 | Pressure Vessel Design | 考试 | 3 | 48 | 42 | 6 | 0 | 6 |
| 化工设备设计 | Chemical Equipment Design | 考试 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 7 |
| 过程装备控制技术 | Process Equipment and Control Engineering | 考试 | 3 | 48 | 42 | 6 | 0 | 7 |

**智能感知与诊断方向（9学分）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课 程 名 称 | 课程英文名称 | 考核方式 | 学分 | 学时 | 学时分配 | 开课学期 |
| 理论 | 实验实践 | 上机 |
| 传感器控制原理及应用 | Sensor Control Principle and Application | 考试 | 2 | 32 | 24 | 8 | 0 | 5 |
| 超声波检测技术 | Ultrasonic Testing Technology | 考试 | 1.5 | 24 | 20 | 4 | 0 | 6 |
| 承压系统安全基础 | Safety Foundation of Pressure System | 考试 | 2 | 32 | 26 | 6 | 0 | 6 |
| 状态监测与故障诊断 | Condition Monitoring and Failure Diagnosis | 考试 | 1.5 | 24 | 20 | 4 | 0 | 7 |
| 射线检测技术 | Radiographic Inspection Technology | 考试 | 2 | 32 | 28 | 4 | 0 | 7 |

**（2）专业选修课程（6学分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 课 程 名 称 | 课程英文名称 | 考核方式 | 学分 | 学时 | 学时分配 | 开课学期 |
| 理论 | 实验实践 | 上机 |
| 计算分析设计类 | 力学设计与操作 | Mechanical Design and Operation | 考查 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 4 |
| 先进制造技术导论 | Introduction to Advanced Manufacturing Technology  | 考试 | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 5 |
| 塑料成型工艺与模具 | Plastic Molding Process and Mold | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 |
| 虚拟样机技术 | Virtual Prototyping Technology | 考试 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 6 |
| 材料加工与计算机仿真 | Material Processing and Computer Simulation | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 6 |
| 机械创新设计方法 | Mechanical Innovation Design Method | 考查 | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 |
| 优化设计 | Optimized Design | 考试 | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 |
| 微机电系统的设计与制造（双语） | Design and Manufacture of MEMS(Bilingual) | 考试 | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 |
| 有限元法基本原理及应用 | The Basic Principle and Application of Finite Element Method | 考试 | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 7 |
| 材料与制造类 | 材料加工工艺及缺陷 | Material Processing Technology and Defects | 考试 | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 5 |
| 过程装备制造 | Process Equipment Manufacture | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 |
| 过程装备腐蚀与防护 | Process Equipment Corrosion and Protection | 考试 | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 |
| 金属腐蚀学概论 | Introduction to Metal Corrosion | 考试 | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 |
| 先进复合材料 | Advanced Composite Materials | 考查 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 6 |
| 过程装备技术类 | 核承压设备 | Nuclear Pressure Equipment | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 |
| 气液压传动 | Pneumatic and Hydraulic Drive | 考试 | 2 | 32 | 28 | 4 | 0 | 5 |
| 典型过程原理与设备 | Typical Process Principles and Equipment | 考试 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 6 |
| 现代密封工程与技术 | Modern Sealing Engineering and Technology | 考试 | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 6 |
| 过程装备集成科学与技术 | Process Equipment Integration Science and Technology | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 |
| 强化传热新技术及其工程应用 | Enhanced Heat Transfer Technology and Engineering Applications | 考试 | 1.5 | 24 | 24 | 0 | 0 | 7 |
| 学科前沿讲座(卓越班) | Frontier Lecture (Excellence Class) | 考查 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 7 |
| 基于项目的学习（卓越班） | Project-based Learning (Excellence Class) | 考查 | 3 | 48 | 48 | 0 | 0 | 5-7 |
| 安全检测控制类 | 安全原理 | Safety Principle | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 |
| 可靠性概论 | Introduction to Reliability | 考试 | 1.5 | 24 |  |  |  | 5 |
| 超声波声学基础 | Acoustic Foundation for Ultrasonic | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 |
| 现代无损检测技术 | Modern Nondestructive Testing Technology | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 5 |
| 微机原理及应用 | Principle and Application of Microcomputer | 考试 | 2.5 | 40 | 32 | 8 | 0 | 6 |
| 安全系统工程与安全评价 | Safety System Engineering and Safety Evaluation | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 |
| 防火与防爆 | Fire and Explosion Protection | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 |
| 电气安全 | Electrical Safety | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 0 | 6 |
| 安全管理 | Safety Management | 考试 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 6 |
| 失效分析 | Failure Analysis | 考试 | 2 | 32 | 28 | 4 | 0 | 6 |
| 安全人机工程 | Safety Ergonomics | 考试 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 7 |
| 职业危害与控制 | Occupational Hazards and Control | 考试 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 7 |
| 承压设备安全技术与监察管理 | Pressure Equipment Safety Technology and Supervision Management | 考试 | 1 | 16 | 16 | 0 | 0 | 7 |

**（3）实践环节（25学分）**

**①集中性实践教学环节（24学分）**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课 程 名 称 | 课程英文名称 | 考核方式 | 学分 | 周数 | 起止周数 | 开课学期 |
| 军训 | Military Training | 考查 | 1 | 2.5 | 暑假 | 1 |
| 工程基本制造技能训练 | Engineering Basic Manufacturing Skills Training | 考查 | 4 | 4 | 分散进行 | 4 |
| 机械原理课程设计 | Course Design for Mechanical Principles  | 考查 | 1 | 1 | 第20周 | 4 |
| 认识实习 | Internship | 考试 | 1 | 1 | 第20周 | 5 |
| 机械设计课程设计 | Course Design for Mechanical Design | 考查 | 2 | 2 | 第1-2周 | 6 |
| 化工原理课程设计 | Course Design for Principles of Chemical Engineering  | 考查 | 1 | 1 | 第20周 | 6 |
| 毕业实习 | Graduation Internship | 考查 | 4 | 4 | 第11-14周 | 7 |
| 毕业小论文 | Graduation Project (short thesis) | 考查 | 2 | 4 | 第15-18周 | 7 |
| 毕业设计 | Graduation Project (Design) | 考查 | 8 | 18 | 第19-20周 | 7 |
| 第1-16周 | 8 |

**②创新实践（至少选修1学分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 创 新实 践活 动 | 实 践 活 动 名 称 | 实 践 活 动 英 文 名 称 | 学分 | 开课学期 |
| USRP或课余科研、创新活动 | USRP or Extracurricular Scientific Research or Innovation Activities | 各项活动的学分由教务处认定 | 分散进行 |
| 校内外竞赛活动 | Inside/Outside Campus Competition Activities |
| 经教务处认定的计划外社会实践 | Other Social Practices Identified by the Academic Affairs Office |

4．个性化任选课程（6学分）

根据兴趣，在全校范围内选课，除专业培养方案各课程平台要求的学分之外的学分均可计入。

六、课程设置与毕业要求的关系矩阵

**过程装备与控制工程专业毕业要求与必修课程的对应关系矩阵**

| **毕业要求序号****课程名称** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 思想道德修养与法律基础 |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上、下) |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 形式与政策 |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 中国文化导论 |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |
| 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |
| 体育(1-4) |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |
| 大学英语(I-IV) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 大学计算机基础 |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 中国文化导论 |  |  |  |  |  | L |  | L |  |  |  | L |
| 中国文化概论（MOOC） |  |  |  |  |  | L |  | L |  |  |  | L |
| 国学智慧(MOOC) |  |  |  |  |  | L |  | L |  |  |  | L |
| 创业基础 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 高等数学(上、下) | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 复变函数与积分变换 | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率论与数理统计 | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理(上、下) | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验(上、下) |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程制图(上、下)\* | L |  | L |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 电工电子学 | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 电子电工学实验 |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 程序设计基础（机械） |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算方法 |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程导论 |  | M |  |  |  |  |  | M |  | M |  | H |
| 普通化学 | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 理论力学\* | M | L |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 材料力学\* | M | L | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程材料 |  | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 力学实验 |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械原理\* | L | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械制造基础 | M | L | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 机械设计 |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 热工基础\* | H | M | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 化工原理\* |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 化工原理实验 |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 控制工程基础 | H | L | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 过程装备与系统（双语） |  | M |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |
| 企业EHS风险管理基础 |  |  | H |  |  | M | H |  |  |  |  |  |
| 压力容器设计\* | M |  | H | M |  |  |  |  | M |  |  |  |
| 化工设备设计\* |  |  | M | M | L |  |  |  |  |  |  |  |
| 过程装备控制技术\* | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程流体力学 | L | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 过程流体机械\* |  | L | M | L |  |  | L | L |  |  |  |  |
| 超声波检测技术 |  | L |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |
| 传感器控制原理及应用 |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 承压系统安全基础 | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 状态监测与故障诊断 |  | M |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 射线检测技术 |  | L |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |
| 军训 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |
| 工程基本制造技能训练 |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |
| 机械原理课程设计 |  | M | H |  |  |  |  |  | M |  |  |  |
| 认识实习 |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |
| 机械设计课程设计 |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 化工原理课程设计 |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 毕业实习 |  |  |  |  |  | L | L |  |  |  |  |  |
| 毕业小论文 |  | M | H | H |  |  |  |  |  | H |  |  |
| 毕业设计 |  | H | H | L | L |  |  |  |  | M | L |  |

注：1、H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关；

2、课程名称前加“\*”者为该专业核心课程。

附一：选修课程修读指导

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程平台 | 课程类别 | 要求学分 | 按学期选修学分分配（建议） |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 通识教育课程 | 公共选修 | 10 | 1-2 | 1-3 | 2-4 | 2-4 |  |  |  |  |
| 说明：公共选修课原则上在1-4学期内修读完成。 |
| 专业教育课程 | 专业选修 | 6 |  |  |  | 0-2 | 1-2 | 1-2 | 1-2 |  |
| 说明：学生按照专业要求选课，4-7学期内修读完成。 |
| 个性化任选课 | 全校开设课程 | 6 |  | 0-2 | 0-2 | 0-2 | 1-2 | 1-2 | 1-2 |  |
| 说明：学生在2-7学期内修读完成 |

附二：学期学分分配表

**（1）先进过程装备方向**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学期 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 总学分 | 20.25 | 21.25 | 19.25 | 23.75 | 19.75 | 14.25 | 15.25 | 7.25 |
| 理论学分 | 17.25 | 18.75 | 16.75 | 13.25 | 16.25 | 9.25 | 7.25 | 0.25 |
| 实践学分 | 3 | 2.5 | 2.5 | 10.5 | 3.5 | 5 | 8 | 7 |

**(2) 智能感知与诊断方向**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学期 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 总学分 | 20.25 | 21.25 | 19.25 | 23.75 | 19.75 | 14.75 | 14.75 | 7.25 |
| 理论学分 | 17.25 | 18.75 | 16.75 | 13.25 | 16.25 | 9.25 | 6.25 | 0.25 |
| 实践学分 | 3 | 2.5 | 2.5 | 10.5 | 3.5 | 5.5 | 8.5 | 7 |

注：1、本表统计数据不包括公共选修课、专业选修课及创新实践；

2、实践学分包含实验、上机、课内、课外实践等。

**执笔人： 陈建钧 审核人： 涂善东 批准人： 惠虎**