**自动化 专业本科培养方案**

学科门类： 工学 专业大类： 自动化类 专业名称： 自动化

专业代码： **080801**  学 制： 四年 授予学位： 工学学士

**一、培养目标**

培养具备良好的人文素养、社会责任感和职业道德；具有较强的创新意识和工程实践能力；具有国际视野和跟踪控制科学前沿领域发展的能力；具有团队合作精神和组织管理能力；具有扎实的数理知识和计算机应用技能；具备电工技术、电子技术、控制理论、检测技术、计算机技术与应用等较宽广领域知识。

毕业5年左右，能够独立从事电子产品质量检测与分析工作；能够对运动控制或过程控制系统进行性能分析，能够熟练运用相关工具，设计运动控制或过程控制系统。

**二、毕业要求**

本专业毕业生应达到如下在知识、能力和素质等方面的要求：

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控制工程问题。
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控制工程问题，以获得有效结论。
3. **设计/开发解决方案：**能够设计针对复杂控制工程问题的解决方案，设计满足特定需求的自动控制系统，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：**能够基于控制理论并采用自动控制方法，对复杂控制工程问题进行研究，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：**能够针对复杂的控制工程问题，开发选择与使用恰当的技术、资源、现代工具和信息技术工具，包括对复杂控制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：**能够基于控制工程相关背景知识进行合理分析，评价控制工程实践和复杂控制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控制工程问题的专业工程实践对环境、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，能够在控制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：**能够就复杂控制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：**理解并掌握控制工程管理原理与经济决策方法，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。

**三、主干学科**

控制科学与工程

**四、主要理论课程**

高等数学、大学物理、电路、模拟电子技术、数字逻辑与系统、自动控制原理、现代控制理论、运动控制、过程控制、计算机控制技术

**其中，专业核心课程：**自动控制原理、现代控制理论、运动控制、过程控制、计算机控制技术

**双语课程/全英文课程：** Matlab语言与控制系统仿真、PID控制 自适应控制

**研讨课程（含新生研讨课）：** PID控制、自适应控制、模糊控制、

智能机器人基础、数据融合在故障诊断中的应用、自动化与社会（新生研讨课）

**创新创业课：**专业综合实践、自动控制原理

**五、主要实践课程**

C语言项目设计、单片机课程设计、电子技术课程设计、控制系统课程设计、PLC技术课程设计、计算机控制技术课程设计、电子工艺实习、毕业设计等

**六、所含专业方向及特色**

本专业依据“厚基础、宽口径”的原则，突出“强弱电、软硬件、电气控制与信息技术相结合”的特点，根据理论研究与工程应用两方面的要求，培养过程控制和运动控制两个专业方向的科技人才。过程控制方向以弱电课程为主，通过学习过程控制、计算机控制等专业主干课，了解生产过程的特点和控制规律，掌握过程控制的系统分析、系统设计及实现方法；运动控制方向以强电课程为主，通过学习运动控制、电力电子学、电气控制与PLC技术等专业主干课，了解运动过程的系统组成及传动特性，掌握电气传动系统的系统设计与系统集成方法。

**七、课程框架及学分要求**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程体系** | | | | | **课程性质** | **学分** | **比例（%）** |
| 理  论  课  程 | 通识课程 | 公共必修课 | | | 必修 | 25 | 15.2 |
| 通识选修课 | 自然科学类 | | 选修 | 8 | 4.8 |
| 人文社科类 | |
| 经管法类 | |
| 体艺医类 | |
| 平台课程 | 学科平台课 | | | 必修 | 35 | 21.2 |
| 专业课程 | 专业基础课 | | | 必修 | 21 | 12.7 |
| 专业主干课 | | | 18 | 10.9 |
| 个性课程 | 专业提升课 | | | 选修 | 13 | 7.9 |
| 专业拓展课 | | 跨学科/专业课程 | 4 | 2.4 |
| 国际交流学习 |
| 辅修专业、二学位 |
| 实践课程 | | | | | 必修 | 41 | 24.8 |
| 总学分（不含素质拓展学分） | | | | | | 165 | |
| 素  质  拓  展 | | 寒暑期社会实践类 | | | | 共10学分，详见《河海大学素质拓展学分实施及认定办法  （修订）》 | |
| 志愿服务类 | | | |
| 课外活动参与类 | | | |
| 社会工作、荣誉与技能培训类 | | | |
| 竞赛成果类 | | | |

**八、毕业条件**

修完人才培养方案中要求的通识课程、平台课程、专业课程、个性课程及实践课程，成绩合格，且各部分所得学分均不少于相应规定学分数，累计获得不少于165学分，同时素质拓展学分获得不少于10学分方可毕业；符合河海大学学位授予条件者，可申请授予学士学位。

**九、教学计划**

自动化 专业指导性教学计划（理论教学）

自动化 专业指导性教学计划（实践教学）

自动化 专业辅修教学计划

自动化 专业学程安排表

**自动化 专业指导性教学计划（理论教学）**

（一）通识课程（共33学分）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | **课程**  **性质** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **开课**  **学期** |
| 公  共  必  修  课 | 必修 | 6505701 | 思想道德修养与法律基础  Moral, Ethics & Fundamentals of Law | 2 | 一 |
| 6505167 | 中国近现代史纲要  Chinese Modern History | 2 | 二 |
| 6505702 | 马克思主义基本原理概论  Basic Principles of Marxism | 2.5 | 四 |
| 6505158 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2.5 | 五 |
| 6505732 | 形势与政策  Political Circumstance & Policy | 1 | 六 |
| 6400319 | 大学英语I  Foreign Languages Ⅰ | 3 | 一 |
| 6400320 | 大学英语II  Foreign Languages Ⅱ | 3 | 二 |
| 6400321 | 大学英语Ⅲ  Foreign Languages Ⅲ | 3 | 三 |
| 6515018 | 军事理论（含课内实践）  Military Theory | 2 | 一 |
| 6700244 | 基础体育  Basic Physical Education | 1 | 一 |
| 6700245 | 体育专项I  Physical Education I | 1 | 二 |
| 6700246 | 体育专项II  Physical Education II | 1 | 三 |
| 6700247 | 体育专项Ⅲ  Physical Education Ⅲ | 1 | 四 |
| 通  识  选  修  课 | 选修 |  | 自然科学类  Natural Science | 8 | 3-8学期自选 |
| 人文社科类  Humanities and Social Science |
| 经管法类  Economy, Management and Law |
| 体艺医类  Sports, Art and Medicine |
| 合计 | | | | 33 | |

**注：**大学英语，针对不同层次的学生进行分级教学、小班化教学；已通过英语四级的学生，可继续修读大学英语，也可选修拓展英语课程，直至修满9学分。

（二）平台课程（共35学分）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | 课程  性质 | 课程号 | 课程名称 | 学分 | 开课  学期 |
| 学  科  平  台  课 | 必修 | 6600503 | 线性代数A  Linear Algebra | 3 | 一 |
| 6600198 | 高等数学AI  Advanced Mathematics AI | 5 | 一 |
| 6282270 | 程序设计语言(C)↓ | 3 | 一 |
| 6252324 | 电路  Circuits Theory | 5 | 二 |
| 6610509 | 大学物理I  PhysicsＢ I | 3 | 二 |
| 6600199 | 高等数学AII  Advanced Mathematics AII | 6 | 二 |
| 6610510 | 大学物理II  PhysicsII | 3 | 三 |
| 6292143 | 模拟电子技术  Analog Electronics Technology | 4 | 三 |
| 6292378 | 数字逻辑与系统  Digital Logic and System | 3 | 四 |
| 合计 | | | | 35 | |

（三）专业课程（共39学分）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程**  **类别** | **课程**  **性质** | **课程号** | **课程名称** | **学分** | **开课**  **学期** |
| 专  业  基  础  课 | 必修 | 6600505 | 复变函数与积分变换A  Complex Function& Integral Transform | 3 | 二 |
| 6600004 | 概率论与数理统计  Probability and Statistics | 3 | 三 |
| 6252864 | Matlab语言与控制系统仿真  Matlab Language and Simulation of Control Systems | 2 | 三 |
| 6251001 | 自动控制原理（含创新创业指导内容）  Automatic Control Theory | 4.5 | 三 |
| 6252168 | 现代控制理论  Modern Control Theory | 2.5 | 四 |
| 6252718 | 单片机原理及应用  Principle & Application of MCU | 2 | 四 |
| 6252163 | 微机原理与接口  Principle of Microcomputer & Interface | 4 | 五 |
| 合计 | | | | 21 | |
| 专  业  主  干  课 | 必修 | 6252863 | 自动化与社会  Automation and Society | 1 | 一 |
| 6252924 | 电机与电力拖动基础  Electrical Machine & Motor Drive | 3 | 四 |
| 6252384 | 过程控制系统  Process Control system | 3 | 五 |
| 6252100 | 电力电子学  Power Electronics | 3 | 五 |
| 6252835 | 电气控制及PLC技术  Electrical Control & PLC Technology | 2 | 六 |
| 6252834 | 运动控制系统  Motion Control System | 3 | 六 |
| 6252131 | 计算机控制技术  Computer Control Technology | 3 | 六 |
| 合计 | | | | 18 | |

注：1、专业主干课：对于招生量大、涉及面广的宽口径专业可考虑设置若干专业方向；

2、创新创业课：结合专业基础课或专业主干课，开设创新创业课（至少1学分），提升学生创新创业能力；

（四）个性课程（最低应选17学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  类别 | 课程  性质 | 课程号 | 课程名称 | 学分 | | 开课  学期 | 最低  应选  学分 |
| 专  业  提  升  课 | 选  修 | 学术研究型 | | | | | 13 |
| 6252865 | PID控制  PID Control | 2 | | 四 |
| 6252868 | 自适应控制  Adaptive Control | 2 | | 五 |
| 6252866 | 模糊控制  Fuzzy Control | 2 | | 六 |
| 6252915 | 智能机器人基础  Foundation of Intelligent Robot | 2 | | 七 |
| 工程技术型 | | | | |
| 6121034 | 工程图学  Engineering Graphics | 2 | | 一 |
| 6252181 | 传感器技术  Sensor Technology | 3 | | 五 |
| 6252869 | 电力电子技术在电力系统中的应用  Applications of Power Electronics in Power System | 2 | | 五 |
| 6252782 | 现场总线  Field Bus | 2 | | 五 |
| 6252783 | 组态控制  Automation Software | 2 | | 六 |
| 6252101 | 电力工程基础  Power Engineering | 2 | | 六 |
| 6252870 | 数据融合在故障诊断中的应用  Applications of Data Fusion in Fault Diagnosis | 2 | | 七 |
| 创新创业型 | | | | |
| 6252708 | 专业综合实践  Professional Comprehensive | 2 | | 五 |
| 专  业  拓  展  课 | 选  修 | 专业外选修课（建议修读课程，可根据兴趣修读其他的课程） | | | | |  |
| 6600026 | 数学建模  Mathematical Modeling | 2 | | 二 | 4 |
| 6282950 | .net高级开发  .net advanced development | 2.5 | | 四 |
| 6232144 | 通信原理概论  Principles of Communication | 2 | | 四 |
| 6242820 | 无线传感器网络原理  [Wireless sensor network](http://en.wikipedia.org/wiki/Wireless_sensor_network) | 3 | | 五 |
| 6292757 | 嵌入式系统  Embedded System | 2 | | 六 |
| 6232223 | 数字信号处理  Digital Signal Processing | 3 | | 六 |
| 国际交流学习 | | | | |
| 辅修/二学位（详见所修专业的辅修/二学位教学计划） | | | | |
| 合计 | | | | | 17 | | |

注：1、专业提升课：即专业内选修课，各专业可根据专业需求设置相应类型的课程模块；

2、专业外选修课：第3-8学期在全校范围内自由选择其他专业的课程(本专业培养方案的课程除外)。

自动化 专业指导性教学计划（实践教学）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程  性质 | 课程号 | 课程名称 | 学分 | 开课  学期 |
| 必修 | 6505701 | 思想道德修养与法律基础实践  Practice for Moral, Ethics & Fundamentals of Law | 1 | 一 |
| 6515163 | 军事训练  Military Practice | 2 | 一 |
| 6282785 | C语言项目设计  C Language Project Design | 2 | 一 |
| 6252110 | 电路实验  Circuits Experiment | 1 | 二 |
| 6610512 | 大学物理实验I  Physics Experiments I | 1.5 | 二 |
| 6505710 | 中国近现代史纲要实践  Practice for Chinese Modern History | 1 | 二 |
| 6610513 | 大学物理实验II  Physics Experiments II | 1 | 三 |
| 6292146 | 模拟电子技术实验  Analog Electronic Technology Experiments | 1 | 三 |
| 6291010 | 电子工艺实习  Electrical Technology Practice | 2 | 三 |
| 6252871 | 电机与电力拖动基础实验  Experiments of Electrical Machine & Motor Drive | 0.5 | 四 |
| 6292156 | 数字电子技术实验  Digital Electronic Technology Experiment | 1 | 四 |
| 6292380 | 电子技术课程设计  Digital System Course Design | 1.5 | 四 |
| 6252935 | 控制系统课程设计  Control System Course Design | 2 | 四 |
| 6505709 | 马克思主义基本原理概论实践  Practice for Basic Principles of Marxism | 1.5 | 四 |
| 6252943 | 单片机课程设计  MCU System Course Design | 1.5 | 四 |
| 6505711 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践  Practice for Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 1.5 | 五 |
| 6252135 | 计算机控制技术课程设计  Design for Computer Control Technology | 2 | 六 |
| 6252936 | PLC技术课程设计  PLC Technology Course Design | 2 | 六 |
| 6505733 | 形势与政策实践  Practice for Political Circumstance & Policy | 1 | 六 |
| 6252846 | 毕业设计  Design Project for Graduation | 14 | 七~八 |
| 合计 | | | 41 | |

**注：**实验：20学时计1学分；课程设计、实习、毕业论文/设计：1周计1学分。