**测控技术与仪器专业指导性培养计划**

**（2023级）**

**专业代码： 080301**

**执笔：秦琴 审核：孙自强 汪志锋**

**一，培养目标**

1．培养总目标

本专业适应国家经济与科技发展需求，培养基础理论扎实、专业知识面广、实践能力强、具有现代科学创新精神和国际视野，能够在智能制造相关工业领域从事现代仪器与检测设备的研究、开发、工程设计、技术管理与服务等工作，德、智、体、美、劳全面发展的高级应用型工程技术人才。

2．价值引领目标

以培养适应社会发展的应用型工程技术人才为目标，以工匠精神为价值取向，以校企合作、课程教学为载体，培养学生严谨细致、专注负责、精益求精的职业精神，提升学生的自主学习能力、团队合作能力、创新能力和社会适应能力。

3. 学生毕业五年后须达到的目标

1） 掌握扎实的工程基础和测控专业知识，能够综合应用测控专业知识和现代工具从事复杂测控相关产品的设计、开发和生产和调试，并同时考虑社会、环境因素及相关政策法规；

2）具有与行业内外有效沟通、组织管理、团结写作和决策能力；

3）具有社会责任感，坚守职业道德规范、工程伦理和行业行为规范；

4）掌握行业现状和发展趋势，具有创新意识、自主学习和终身学习的能力。

**二，毕业要求**

**1.工程知识。**具有从事测控工程领域所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能够综合应用这些知识解决测控及相关工程领域的工程问题；

指标点1-1：掌握数学和自然科学知识，领会重要数学、物理思想方法，能够将数学、自然科学和工程科学的语言综合运用于测控及仪器领域工程问题的恰当表述中。

指标点1-2：能够针对测控及相关工程领域的工程问题，建立数学与物理模型并求解。

指标点1-3：掌握测控及相关工程领域的专业基础知识，能够针对相关工程领域的工程问题进行分析与设计。

指标点1-4：掌握测控及相关工程领域专业知识，并能够综合应用相关知识解决测控及相关领域的工程问题。

**2.问题分析能力。**能够应用测控工程领域相关的数学、自然科学和工程科学的基本知识，并通过文献及调研，对测控及相关工程领域的工程问题进行建模与分析，并能够获得有效结论；

指标点2-1：能够应用测控工程相关的数学、自然科学和工程科学的基本知识，识别和判断工程问题的关键环节。

指标点2-2：能够应用专业基础知识，正确表述工程问题，并分析对象特性。

指标点2-3：能够综合运用专业知识，借助文献研究，分析工程问题的影响因素，寻求解决问题的多种途径，并获得有效结论。

**3.设计/开发解决方案能力。**能够应用测控工程领域相关的基本原理和技术手段，设计测控及相关工程问题的解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

指标点3-1：能够运用相关专业知识，设计和开发简单工程问题的解决方案，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

指标点3-2：掌握测控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，并应用于设计复杂工程问题的解决方案，体现创新意识。

指标点3-3：能够在设计环节考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并评价解决方案的可行性。

**4.科学研究能力。**能够基于科学原理和方法，进行建模、仿真、优化和综合，研究测控及相关工程领域的复杂工程问题；

指标点4-1：能够基于科学原理，通过调研和理论分析等手段，针对测控及相关工程领域复杂工程问题，确定合理的目标与可行的解决方案。

指标点4-2：能够基于专业理论和对象特征，选择研究路线、设计仿真或实验方案，并构建实验系统，确定需要的材料、器件。

指标点4-3：能够进行仿真或实验研究，采集、处理实验数据，对实验结果进行分析、解释和处理，并通过信息综合获得合理有效的结论。

**5.使用现代工具的能力。**能够针对测控及相关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，包括对测控及相关工程领域复杂工程问题的预测、 模拟和测试，并能够理解其局限性；

指标点5-1：能够通过网络等信息技术工具和途径查询、检索测控专业文献及资料。

指标点5-2：能够选择与使用测控及相关工程领域常用的仪器、信息技术工具、现代工程工具和模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计。

指标点5-3：能够开发或二次开发恰当的仪器、现代工程工具和模拟软件，用于复杂工程问题的模拟与预测，并能够理解其局限性。

**6.工程与社会。**能够基于测控工程领域相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和测控及相关工程领域的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。

指标点6-2：认知和理解国际国内形势的发展趋势，具有社会责任感。

指标点6-3：能够客观分析和评价测控专业工程实践和解决方案对社会、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测控及相关工程领域工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

指标点7-1：在解决复杂工程问题的具体实践过程中，知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

指标点7-2：能够站在环境保护和可持续发展的角度，正确理解和合理评价测控及相关工程领域复杂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：树立正确的人生观、价值观和世界观，具有人文社会科学素养和社会责任感。

指标点8-2：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；

指标点9-1：能够了解多学科背景下团队的构成以及不同角色成员的职责。

指标点9-2：能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，能够组织、协调和指挥团队开展工作，具备良好的团队合作精神。

**10.沟通能力。**能够就测控及相关工程领域工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，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：了解测控专业科技文档的基本构成以及要求，能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。

指标点10-2：具有一定的国际化视野，对测控及相关工程领域的国际发展趋势和研究热点有基本了解，能够就测控工程领域的工程问题在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点10.3：具备英语的语言和书面表达能力，能就专业问题，运用英语较准确地进行口头和书面交流。

**11.项目管理能力。**理解并掌握工程项目的立项、实施、验收、完善及推广等程序，具有小型项目管理能力，并能在多学科环境中应用；

指标点11-1：理解并掌握工程项目中涉及的工程管理原理与经济决策方法。

指标点11-2：能够将工程管理原理与经济决策方法应用于多学科环境下测控工程设计、运行及管理中。

**12.终身学习能力。**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：对自主学习和终身学习有正确的认识。

指标点12-2：具有一定的自我学习和完善的能力。

**三，学制**

四年

**四，修业年限**

实行弹性修业年限，一般为四年，弹性幅度最短不低于三年，最长不多于六年。

**五，毕业与学位授予**

本专业学生必须按指导性培养计划的要求修读完成各类别课程规定的最低学分、并完成第二课堂规定的所有内容，总学分达到166学分，方可毕业；达到学士学位授予条件者，授予工学学士学位。

**六，主干学科**

仪器科学与技术、控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置。

**七，专业核心课程**

程序设计基础、自动控制原理、传感器原理、信号与系统、误差理论与数据处理、运动控制系统、光电传感与检测、智能仪器技术、数字图像处理（双语）、虚拟仪器技术、测控技术与系统、工程光学、工业自动化与机器人技术、PLC原理及应用

**八，课程体系构成及学时分配比例（不含第二课堂）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **总学分** | **％** | **总学时** | **理论学时** | **实践学时** |
| 公共基础课 | 60.5 | 36.7 | 1104 | 1022 | 82 |
| 通识课 | 10 | 6 | 160 | 160 | 0 |
| 工程基础课 | 20 | 12.1 | 320 | 240 | 80 |
| 专业基础课 | 16 | 9.7 | 256 | 206 | 50 |
| 专 业 课 | 25 | 15.2 | 400 | 302 | 98 |
| 专业实践 | 33.5 | 20.3 | 952 | 0 | 952 |
| 合计 | 165 | 100 | 3192 | 1930 | 1262 |
| 理论学时：实践学时（%） | 60：40 | | | | |

**九，教学安排一览表（1）**

| **课**  **程**  **类**  **别** | **课**  **程**  **性**  **质** | **开**  **课**  **学**  **院** | **课**  **程**  **代**  **码** | **课程名称** | **考**  **核**  **方**  **式** | **总**  **学**  **分** | **总**  **学**  **时** | **理**  **论**  **学**  **时** | **实**  **践**  **学**  **时** | **建议**  **修读**  **学期** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |
|  | 必 | 马院 | b1080001 | 马克思主义基本原理 | 试 | 3 | 48 | 42 | 6 | 春1 |
|  | 必 | 马院 | b1080009 | 思想道德与法治 | 查 | 3 | 48 | 42 | 6 | 春1 |
|  | 必 | 马院 | b1080006 | 中国近现代史纲要 | 查 | 3 | 48 | 42 | 6 | 秋1 |
|  | 必 | 马院 | b1080010 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 试 | 3 | 48 | 42 | 6 | 春2 |
|  | 必 | 马院 | b1080011 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 试 | 3 | 48 | 42 | 6 | 秋2 |
|  | 必 | 马院 | ----- | 形势与政策(模块1～4) | 查 | 2 | 32 | 28 | 4 | 秋1～春2 |
|  | 必 | 马院 | b1080008 | 劳动教育A | 查 | 0.5 | 16 | 16 |  | 秋2 |
|  | 必 | 数统 | b1020080 | 高等数学A1 | 试 | 4 | 64 | 64 |  | 秋1 |
|  | 必 | 数统 | b1020081 | 高等数学A2 | 试 | 4 | 64 | 64 |  | 春1 |
|  | 必 | 数统 | b1020012 | 线性代数 | 试 | 2 | 32 | 32 |  | 春1 |
|  | 必 | 数统 | b1020114 | 概率论与数理统计 | 试 | 3 | 48 | 48 |  | 秋2 |
|  | 必 | 数统 | b1020100 | 复变函数与积分变换 | 查 | 3 | 48 | 48 |  | 秋2 |
|  | 必 | 数统 | b1020076 | 计算方法 | 试 | 2 | 32 | 32 |  | 春2 |
|  | 必 | 数统 | b1020018 | 大学语文 | 查 | 2 | 32 | 32 |  | 秋1 |
|  | 必 | 数统 | b1020062 | 大学物理A(模块1) | 试 | 3 | 48 | 48 |  | 春1 |
|  | 必 | 数统 | b1020065 | 大学物理B | 试 | 2 | 32 | 32 |  | 秋2 |
| **公** | 必 | 数统 | b1020111 | 大学物理C | 查 | 2 | 32 |  | 32 | 春1 |
| **共** | 必 | 体育 | ----- | 体育I～VI | 查 | 3 | 160 | 160 |  | 秋1～秋4 |
| **基** | 必 | 其他 | b1110003 | 军事技能 | 查 | 0.5 | 2W |  |  | 秋1 |
| **础** | 必 | 其他 | b1110002 | 军事理论 | 查 | 0.5 | 32 | 32 |  | 秋2 |
| **课** | 必 | 其他 | b1110004 | 大学生心理健康教育 | 查 | 2 | 32 | 16 | 16 | 秋1 |
|  | ★ | 模 | b1020003 | 通用英语III | 试 | 3 | 48 | 48 |  | 秋1 |
|  | 大学 | 块 | b1020004 | 通用英语IV | 试 | 3 | 48 | 48 |  | 春1 |
|  | 英语 | A | b1020005 | 通用学术英语A | 试 | 2 | 32 | 32 |  | 秋2 |
|  | ( |  | --- | 英语拓展 | 查 | 2 | 32 | 32 |  | 春2 |
|  | 选修 | 模 | b1020002 | 通用英语II | 试 | 3 | 48 | 48 |  | 秋1 |
|  | 1个 | 块 | b1020003 | 通用英语III | 试 | 3 | 48 | 48 |  | 春1 |
|  | 模块 | B | b1020006 | 通用学术英语B | 试 | 2 | 32 | 32 |  | 秋2 |
|  | 10 |  | --- | 英语拓展 | 查 | 2 | 32 | 32 |  | 春2 |
|  | 学分 | 模 | b1020001 | 通用英语I | 试 | 4 | 64 | 64 |  | 秋1 |
|  | ) | 块 | b1020002 | 通用英语II | 试 | 3 | 48 | 48 |  | 春1 |
|  |  | C | b1020003 | 通用英语III | 试 | 3 | 48 | 48 |  | 秋2 |
|  | ★ | 外文 | b1020040 | 大学德语I | 试 | 3 | 48 | 48 |  | 秋1 |
|  | 大学 | 外文 | b1020041 | 大学德语II | 试 | 3 | 48 | 48 |  | 春1 |
|  | 德语 | 外文 | b1020042 | 大学德语III | 试 | 4 | 64 | 64 |  | 秋2 |
|  | ★ | 外文 | b1020077 | 大学日语I | 试 | 3 | 48 | 48 |  | 秋1 |
|  | 大学 | 外文 | b1020078 | 大学日语II | 试 | 3 | 48 | 48 |  | 春1 |
|  | 日语 | 外文 | b1020079 | 大学日语III | 试 | 4 | 64 | 64 |  | 秋2 |
|  |  |  | **小计** | **(公共基础课)** |  | **60.5** | **1104** | **1022** | **82** |  |
| **通**  **识课** | 选 | 艺术中心 | b0--- | 美育 | 查 | 2 | 32 | 32 |  | 秋，春 |
| 选 | 各  学院 | b0--- | 社会科学与人文素养 | 查 | 4 | 64 | 64 |  | 秋，春 |
| 自然科学与科技创新 | 查 | 4 | 64 | 64 |  | 秋，春 |
|  |  |  | **小计** | **(通识课)** |  | **10** | **160** | **160** |  |  |

★注：第一外语共计10学分，包括大学英语、大学德语、大学日语3个语种，按需选择适合的语种；其中选择大学英语的，在模块ABC中选择适合的模块。

**九，教学安排一览表（2）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课** | **课** | **开** | **课** | **课程名称** | **考** | **总** | **总** | **理** | **实** | **建议** |
| **程** | **程** | **课** | **程** | **核** | **学** | **学** | **论** | **践** | **修读** |
| **类** | **性** | **学** | **代** | **方** | **分** | **时** | **学** | **学** | **学期** |
| **别** | **质** | **院** | **码** | **式** |  |  | **时** | **时** |  |
|  | 必 | 智控 | b2011169 | 程序设计基础 | 试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 秋1 |
| **工程基础课** | 必 | 智控 | b2013182 | 现代工程制图 | 试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 春1 |
| 必 | 工训 | b2011031 | 电路 | 试 | 4 | 64 | 48 | 16 | 春1 |
| 必 | 智控 | b2011539 | 工程力学 | 试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 秋2 |
| 必 | 工训 | b2012060 | 模拟电子技术 | 试 | 3 | 48 | 36 | 12 | 秋2 |
| 必 | 工训 | b2012099 | 数字电子技术 | 试 | 3 | 48 | 36 | 12 | 春2 |
| 必 | 智控 | b2011045 | 工程光学 | 试 | 2 | 32 | 24 | 8 | 秋3 |
| **小 计（工程基础课）** | | | | |  | **20** | **320** | **240** | **80** |  |
| **专业基础课** | 必 | 智控 | b2011296 | 测控技术与仪器专业导论 | 查 | 1 | 16 | 14 | 2 | 秋1 |
| 必 | 智控 | b2011257 | 单片机技术基础 | 试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 春2 |
| 必 | 智控 | b2011471 | 信号与系统 | 试 | 3 | 48 | 36 | 12 | 春2 |
| 必 | 智控 | b2011418 | 精密机械基础 | 试 | 2 | 32 | 24 | 8 | 春2 |
| 必 | 智控 | b2011520 | 科技论文写作与文献检索 | 查 | 1 | 16 | 16 | 0 | 春2 |
| 必 | 智控 | b2011292 | 自动控制原理 | 试 | 3 | 48 | 36 | 12 | 秋3 |
| 必 | 智控 | b2011023 | 传感器原理 | 试 | 2 | 32 | 24 | 8 | 秋3 |
| 必 | 智控 | b2011540 | 测控总线与仪器通信技术 | 查 | 2 | 32 | 24 | 8 | 春3 |
| **小 计（专业基础课）** | | | | |  | **16** | **256** | **206** | **50** |  |
| **专**  **业**  **课** | 必 | 智控 | b2011235 | 虚拟仪器技术 | 查 | 3 | 48 | 36 | 12 | 秋2 |
| 必 | 智控 | b2011298 | 智能仪器技术 | 查 | 2 | 32 | 24 | 8 | 秋3 |
| 必 | 智控 | b2011006 | PLC原理及应用 | 查 | 2 | 32 | 24 | 8 | 秋3 |
| 必 | 智控 | b2011547 | 数字图像处理 | 查 | 2 | 32 | 24 | 8 | 秋3 |
| 必 | 智控 | b2011297 | 运动控制系统 | 试 | 2 | 32 | 24 | 8 | 春3 |
| 必 | 智控 | b2011131 | 误差理论与数据处理 | 试 | 2 | 32 | 24 | 8 | 春3 |
| 必 | 智控 | b2011419 | 光电传感与检测 | 查 | 2 | 32 | 24 | 8 | 春3 |
| 必 | 智控 | b2011056 | 工业自动化与机器人技术 | 查 | 2 | 32 | 24 | 8 | 春3 |
| 必 | 智控 | b2011143 | 项目管理 | 查 | 2 | 32 | 26 | 6 | 春3 |
| **小 计（专业必修课）** | | | |  | **19** | **304** | **230** | **74** |  |
| 选  修  6  学  分 | 智控 | b2011063 | 光电电路设计与应用 | 查 | 2 | 32 | 24 | 8 | 春3 |
| 智控 | b2011135 | 先进制造技术 | 查 | 2 | 32 | 26 | 6 | 春3 |
| 智控 | b2011014 | 测控技术应用 | 查 | 2 | 32 | 24 | 8 | 春3 |
| 智控 | b2011542 | 机器视觉与工业检测 | 查 | 2 | 32 | 24 | 8 | 春3 |
| 智控 | b2011543 | 虚拟现实技术 | 查 | 2 | 32 | 24 | 8 | 春3 |
| 智控 | b2011274 | 测控技术与系统 | 查 | 2 | 32 | 24 | 8 | 秋4 |
| 智控 | b2011066 | 红外技术 | 查 | 2 | 32 | 24 | 8 | 秋4 |
| 智控 | b2011275 | 现代控制理论 | 试 | 2 | 32 | 24 | 8 | 秋4 |
| 智控 | b2011544 | 人工智能技术及应用 | 查 | 2 | 32 | 26 | 6 | 秋4 |
| 智控 | b2011545 | 汽车传感器与检测技术 | 查 | 2 | 32 | 24 | 8 | 秋4 |
| 智控 | b2011424 | 汽车概论 | 查 | 2 | 32 | 24 | 8 | 秋4 |
| 智控 | b2011273 | 微机原理与接口技术 | 试 | 2 | 32 | 24 | 8 | 秋4 |
| **小 计（专业选修课）** | | | |  | **6** | **96** | **72** | **24** |  |
| **小 计（专业课）** | | | | |  | **25** | **400** | **302** | **98** |  |

**九，教学安排一览表（3）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课** | **课** | **开** | **课** | |  | **考** | **总** | **总** | **理** | **实** | **建议** |
| **程** | **程** | **课** | **程** | | **课程名称** | **核** | **学** | **学** | **论** | **践** | **修读** |
| **类** | **性** | **学** | **代** | |  | **方** | **分** | **时** | **学** | **学** | **学期** |
| **别** | **质** | **院** | **码** | |  | **式** |  |  | **时** | **时** |  |
| **专**  **业**  **实**  **践** | 必 | 工训 | b4090002 | | 基础工程训练B | 查 | 2 | 48 |  | 48 | 秋1 |
| 必 | 智控 | b4011386 | | 测控系统认知实践 | 查 | 2 | 48 |  | 48 | 夏1 |
| 必 | 智控 | b4011128 | | 电子技术实践 | 查 | 1 | 24 |  | 24 | 夏1 |
| 必 | 智控 | b4011145 | | 计算机辅助设计 | 查 | 1 | 24 |  | 24 | 夏1 |
| 必 | 智控 | b4011387 | | 数据采集系统设计 | 查 | 2 | 48 |  | 48 | 夏2 |
| 必 | 智控 | b4011396 | | 电子电路设计与仿真 | 查 | 2 | 48 |  | 48 | 夏2 |
| 必 | 智控 | b4011390 | | 单片机设计与应用 | 查 | 1 | 24 |  | 24 | 夏2 |
| 必 | 智控 | b4011389 | | 嵌入式系统设计与应用 | 查 | 2 | 48 |  | 48 | 秋3 |
| 必 | 智控 | b4011391 | | 虚拟仪器设计与开发 | 查 | 2 | 48 |  | 48 | 秋3 |
| 必 | 智控 | b4011339 | | 劳动教育B | 查 | 0.5 | 16 |  | 16 | 春3 |
| 必 | 智控 | b4011392 | | 电气控制与可编程控制器实践 | 查 | 1 | 24 |  | 24 | 春3 |
| 必 | 智控 | b4011171 | | 印制板设计与实现 | 查 | 1 | 24 |  | 24 | 夏3 |
| 必 | 智控 | b4011393 | | 测控系统设计与开发 | 查 | 2 | 48 |  | 48 | 夏3 |
| 必 | 智控 | b4011394 | | 视觉检测与运动控制系统集成 | 查 | 2 | 48 |  | 48 | 夏3 |
| 必 | 智控 | b4000004 | | 测控技术与仪器专业创新创业 | 查 | 2 | 48 |  | 48 | 秋4 |
| 必 | 智控 | b4011358 | | 工业机器人系统集成 | 查 | 2 | 48 |  | 48 | 秋4 |
| 必 | 智控 | b4011298 | | 测控专业综合实践 | 查 | 2 | 48 |  | 48 | 秋4 |
| 必 | 智控 | b4011251 | | 测控技术与仪器专业毕业实习与毕业设计（论文） | 查 | 6 | 288 |  | 288 | 春4 |
|  |  |  |  | | **小计（专业实践）** |  | **33.5** | **952** |  | **952** |  |
| **第二课堂** | 必 | 其他 | | b5110001 | 第二课堂 | 查 | **1** | - | - | - | 秋，春，夏 |
| **总 计** | | | | | |  | **166** | **3192** | **1930** | **1262** |  |

**十，第二课堂学分**

通过开展第二课堂活动1学分，鼓励学生积极参与学术讲座、社会实践活动、校园文体活动、创新创业活动、志愿服务活动等，培养学生社会适应能力与素养，增强学生就业竞争力。详见《学生手册》中的《上海第二工业大学“第二课堂学分”实施办法（试行）》规定。

**附录一：毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵（√）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **培养目标**  **毕业要求** | **培养目标1** | **培养目标2** | **培养目标3** | **培养目标4** |
| **毕业要求1** | √ |  |  |  |
| **毕业要求2** | √ |  |  |  |
| **毕业要求3** | √ |  | √ |  |
| **毕业要求4** | √ |  |  |  |
| **毕业要求5** | √ |  |  |  |
| **毕业要求6** | √ |  | √ | √ |
| **毕业要求7** | √ |  | √ |  |
| **毕业要求8** | √ |  | √ |  |
| **毕业要求9** |  | √ |  |  |
| **毕业要求10** |  | √ |  | √ |
| **毕业要求11** | √ |  |  | √ |
| **毕业要求12** |  |  |  | √ |

**附录二：课程对毕业要求的支撑关系矩阵（H/M/L）**

| **序号** | **毕业要求**  **课程名称** | **毕业要求1** | **毕业要求2** | **毕业要求3** | **毕业要求4** | **毕业要求5** | **毕业要求6** | **毕业要求7** | **毕业要求8** | **毕业要求9** | **毕业要求10** | **毕业要求11** | **毕业要求12** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |
| 2 | 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |
| 3 | 思想道德与法治 |  |  |  |  |  | L |  | L |  |  |  |  |
| 4 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  | L | L |  |  |  |  |
| 5 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |
| 6 | 形势与政策(模块1～4) |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |
| 7 | 劳动教育A |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |
| 8 | 高等数学A | M | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 线性代数 | M | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 概率论与数理统计 | M | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | 复变函数与积分变换 | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 计算方法 | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 大学物理A/B | M | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 大学物理C | L |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 大学语文 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | L |
| 16 | 军事技能 |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |
| 17 | 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  |
| 18 | 基础工程训练B |  |  |  |  |  | L |  | L |  |  |  |  |
| 19 | 体育I～VI |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  | L |
| 20 | 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  | L |
| 21 | 第二课堂 |  |  |  |  |  |  |  | L | L | L |  |  |
| 22 | 程序设计基础 | H | H | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | 现代工程制图 | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | 电路 | H | H |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | 工程力学 | H | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | 模拟电子技术 | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | 数字电子技术 | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | 工程光学 | H | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | 测控技术与仪器专业导论 | M |  |  |  |  | H | M | H |  |  |  |  |
| 30 | 单片机技术基础 | M |  | M |  | H |  |  |  |  | M |  | M |
| 31 | 信号与系统 | H | H |  |  | M |  |  |  | L | L |  | L |
| 32 | 精密机械基础 | M | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | 科技论文写作与文献检索 |  | H |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 34 | 自动控制原理 | H | M |  |  | M |  |  |  | L | L |  | L |
| 35 | 传感器原理 | M | H | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 36 | 测控总线与仪器通信技术 |  | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 37 | 虚拟仪器技术 | M | M | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 38 | 智能仪器技术 | M | M |  | M |  |  |  |  |  | M |  | H |
| 39 | PLC原理及应用 | M | H | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 40 | 数字图像处理 | H | H | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 41 | 运动控制系统 | M | H | M |  |  | L |  |  | M | L |  |  |
| 42 | 误差理论与数据处理 | H | M |  |  | M |  |  |  | L | L |  | L |
| 43 | 光电传感与检测 | H | M | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 44 | 工业自动化与机器人技术 | M | M | H |  |  |  | L |  |  | M |  | M |
| 45 | 项目管理 |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 46 | 测控系统认知实践 | L |  | M | M |  |  |  |  | H | H |  | L |
| 47 | 电子技术实践 |  | M | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 48 | 计算机辅助设计 | M |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 49 | 数据采集系统设计 |  | M | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 50 | 电子电路设计与仿真 |  | H | M | M | L |  |  |  |  |  |  |  |
| 51 | 单片机设计与应用 | L |  | M |  | H |  |  |  |  |  |  | M |
| 52 | 嵌入式系统设计与应用 | L |  | M | M |  |  |  |  | H | H |  | M |
| 53 | 虚拟仪器设计与开发 | M |  | L | H |  |  |  |  | M | M |  |  |
| 54 | 劳动教育B |  |  |  |  |  |  | M | M | L |  |  |  |
| 55 | 电气控制与可编程控制器实践 | H |  | M | M |  |  |  |  | M |  |  |  |
| 56 | 印制板设计与实现 |  | M | M |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 57 | 测控系统设计与开发 | M |  | M | H |  |  |  |  | M | M |  |  |
| 58 | 视觉检测与运动控制系统集成 | L |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 59 | 测控技术与仪器专业创新创业 |  |  | M |  |  | M | L | M | M | H |  |  |
| 60 | 工业机器人系统集成 | M |  | H |  |  |  |  |  | M | M |  |  |
| 61 | 测控专业综合实践 | M |  | M |  |  | H |  | M | M |  |  | M |
| 62 | 测控技术与仪器专业毕业实习与毕业设计（论文） | H |  | M |  |  | H |  | M | M |  |  | M |

**备注：**

课程对毕业要求的支撑强度分别用“H/高、M/中、L/弱”表示；

支撑强度的含义是：该课程覆盖毕业要求指标点的多寡，H至少覆盖80%，M至少覆盖50%，L至少覆盖30%。