辅修专业人才培养方案 – 测控技术与仪器

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **（一）培养目标**  秉承学校立足航天、服务国防特色，面向世界科技前沿、面向国家重大需求、面向经济主战场、面向人民生命健康，培养具有优良品德、坚定信念和强烈社会责任感，能够运用多学科交叉知识解决测控技术与仪器及相关领域复杂工程问题，具有创新精神、沟通协作和终身学习能力，具有全球视野和管理能力，在仪器科学与工程领域的学术研究、工程实践、社会服务、创业创新等方面扎实基础和可持续竞争力，具有潜力成长为本领域引领行业发展的拔尖创新人才。  **（二）培养要求**  通过系统学习数学、物理、光学、机械、电子、控制、传感和计算机等基础理论知识，以及测试与检测技术、精密测控电路、在线智能测控系统设计等专业知识，并受到课程设计和实习实训等工程实践训练，具备创新意识、自主学习和获取新知识的能力，能够运用所学知识解决测控技术与仪器领域复杂工程问题的能力。通过哲学、人文、历史、文化、社科、体育、军训和艺术类课程的学习和实践，达到信念坚定、品德优良、身心健康，具有良好沟通协调能力和国际视野。  辅修专业毕业生应达到以下素质、知识和技能的要求：  1.工程知识：具有从事测控技术与仪器领域工作所需的相关数学、自然科学知识及一定的经济管理知识，掌握测试与检测技术、自动控制元件、精密测控电路、在线智能测控系统等的基本理论和基本技能，并能将所学知识用于解决测控技术与仪器领域复杂工程问题。  2.问题分析：具有运用所学的数学、自然科学和测控技术与仪器专业科学理论和技术方法，识别、表达、并通过文献研究分析测试与检测技术和在线智能测控等复杂工程问题，以获得有效结论；能够通过专业资料数据库、期刊文献等渠道了解测控技术与仪器领域的新理论和前沿技术进展。  3.设计/开发解决方案：具有综合运用所学知识设计（开发）解决测试与检测技术和在线智能测控等复杂工程问题的基本能力，设计满足特定需求的测控系统、元件或电路，并能够在设计环节中体现创新意识和能力，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。  4.研究：具有正确的追求创新的态度和意识，掌握基本的创新方法；能够基于科学原理并采用科学方法对测试与检测技术和在线智能测控系统等复杂工程问题进行研究，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：具有工程制图、高级语言编程、计算机辅助设计和应用计算机进行数据处理及分析的能力；能够针对测试与检测技术和在线智能测控等复杂工程问题，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，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：了解国家测控技术与仪器专业相关的政策、法律法规、标准，能够基于测试与检测技术和在线智能测控系统等工程相关背景知识进行合理分析和评价仪器类专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、环境、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：了解测控技术与仪器专业的发展现状和趋势，能够理解和评价针对测试与检测技术和在线智能测控系统等复杂工程问题的仪器类专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。  8.职业规范：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感，具有严谨治学、求真务实、团结协作的品质以及良好工程职业道德和服务意识，能够在测试与检测技术和在线智能测控系统等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：具有一定的组织能力、较好的表达能力和较强的人际交往能力，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：能够就测试与检测技术和在线智能测控系统等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：理解并掌握测控技术与仪器领域管理原理与经济决策方法，理解测控技术与仪器专业与相关学科的关系及影响，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，理解终身学习的重要作用，具有不断学习的精神，对终身学习能持之以恒，具有较强的适应社会环境的发展能力。  **（三）主干学科**  仪器科学与技术  **（四）专业基础课程和专业核心课程**  专业基础课程：工程光学、自动控制及智能化基础、误差理论与不确定度分析  专业核心课程：传感技术及应用、测试与检测技术基础、自动控制元件、精密测控电路、在线智能测控系统设计  **（五）学制、授予学位及毕业要求**  学制：三年  授予学位：测控技术仪器专业辅修学士学位  毕业要求：在主修专业毕（结）业前，学生取得辅修专业培养方案规定的全部学分，在主修专业毕（结）业时，单独颁发辅修专业证书。若毕业论文（设计）答辩通过，获得辅修学位（不单独颁发学位证书）。  **（六）学年教学进程表**  **测控技术与仪器辅修专业第二学年教学进程表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 开课学期 | 课程编号 | 课 程 名 称 | 学分 | 学 时 分 配 | | | | | | 考核  方式 | | 学时 | 讲课 | 实验 | 上机 | 习题 | 课外 | | 二春 | 22WHIE22203F | 工程光学 | 2.5 | 40 | 34 | 6 |  |  |  | 考试 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 备注 |  | | | | | | | | | |   **测控技术与仪器辅修专业第三学年教学进程表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 开课学期 | 课程编号 | 课 程 名 称 | 学分 | 学 时 分 配 | | | | | | 考核  方式 | | 学时 | 讲课 | 实验 | 上机 | 习题 | 课外 | | 三秋 | 22WHIE31201F | 测试与检测技术基础 | 2 | 32 | 28 | 4 |  |  |  | 考试 | | 三秋 | 22WHIE22206F | 误差理论与不确定度分析 | 2.5 | 40 | 38 | 2 |  |  |  | 考试 | | 三秋 | 22WHIE22207F | 自动控制及智能化基础 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  |  | 考试 | | 三秋 | 22WHIE31202F | 自动控制元件 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  | 考查 | | 三春 | 22WHIE22208F | 传感技术及应用 | 2 | 32 | 24 | 8 |  |  |  | 考试 | | 三春 | 22WHIE31203F | 精密测控电路 | 2 | 32 | 26 | 6 |  |  |  | 考试 | | 三春 | 22WHIE31204F | 在线智能测控系统设计 | 2.5 | 40 | 32 | 8 |  |  |  | 考试 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | 备注 |  | | | | | | | | | |   **测控技术与仪器辅修专业第四学年教学进程表**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 开课学期 | 课程编号 | 课 程 名 称 | 学分 | 学 时 分 配 | | | | | | 考核  方式 | | 学时 | 讲课 | 实验 | 上机 | 习题 | 课外 | | 四秋 | 22WHIE32208F | 精密仪器设计 | 2 | 32 | 28 | 4 |  |  |  | 考查 | | 四春 | 22WHIE33201F | 毕业设计（论文） | 5 | 5周 |  |  |  |  |  | 考查 | | 备注 |  | | | | | | | | | | |