2016级仪器类本科生培养方案

**一、培养目标**

立足航天、服务国防，面向国家重大需求，培养具有高度社会责任感和工程职业道德，能够运用多学科交叉知识解决仪器科学与技术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，具备全球视野，在国内外学术机构或企业等相关领域引领行业发展的拔尖创新人才。

**二、培养要求**

仪器类学生通过学习数学、物理、光学、机械、电子、控制和计算机等基础理论知识、以及传感、测量和仪器设计等专业知识，并受到课程设计和实习等工程实践训练，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仪器科学与技术领域复杂工程问题的能力。通过人文、社科、体育、军训和艺术类课程的学习和实践，达到身心健康、品德优良，具有沟通协调、国际视野的要求。仪器类毕业生应达到以下素质、知识和技能的要求：

1. 工程知识：能够将数学与自然科学等数理基础，光学、机械、电子、计算机、控制等专业基础以及传感、测控、仪器设计等专业知识用于解决精密仪器设计和测量系统等复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和仪器工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析精密仪器设计和测量系统等复杂工程问题，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计针对精密仪器设计和测量系统等复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的精密仪器系统、单元（部件）或工艺流程，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：能够基于科学原理并采用科学方法对精密仪器设计和测量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：能够针对精密仪器设计和测量系统等复杂工程问题，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，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：能够基于精密仪器设计和测量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、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精密仪器设计和测量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：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在精密仪器设计和测量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：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：能够就精密仪器设计和测量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**

仪器科学与技术。

**四、专业基础课程和专业核心课程**

仪器类基础课程：电路、模拟电子技术基础、数字电子技术基础、工程光学、精密机械学基础、信号与系统、自动控制原理、误差理论与不确定度分析、传感技术及应用。

测控技术与仪器专业（精密光机电技术与仪器）核心课程：精密测控电路、精密仪器设计、精密测量原理与技术。

测控技术与仪器专业（电子测量技术与仪器）核心课程：电子测量原理、高频电子线路、微波技术基础、自动测试系统。

光电信息科学与工程专业（光电仪器方向）核心课程：精密测控电路、信息光学、光学系统设计、精密仪器设计。

**五、学制、授予学位及毕业学分要求**

学制：四年。

授予学位：工学学士学位。

毕业学分要求：仪器类学生应达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美等方面的要求，完成培养方案规定的全部课程学习及实践环节训练，**测控技术与仪器专业（精密光机电技术与仪器）**修满175学分，其中通识教育课程78.5学分、专业教育课程86.5学分、个性化发展课程10学分；**测控技术与仪器专业（电子测量技术与仪器）**修满174.5学分，其中通识教育课程78.5学分、专业教育课程86学分、个性化发展课程10学分；**光电信息科学与工程专业（光电仪器方向）**修满174学分，其中通识教育课程78.5学分、专业教育课程85.5学分、个性化发展课程10学分 ，毕业设计（论文）答辩合格，方可准予毕业。

**六、学年教学进程表**

**第一学年教学进程表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 |
| 秋季 | PE13001 | 体育 | 1.0 | 32 | 32 |  |  |  |  | 考查 |
| FL12001 | 大学外语 | 1.5 | 36 | 32 |  |  |  | 4 | 考试 |
| MA21003 | 微积分B(1) | 5.5 | 88 | 80 |  |  | 8 |  | 考试 |
| MA21012 | 代数与几何B | 4.0 | 64 | 54 |  |  | 10 |  | 考试 |
| CS14001 | 大学计算机-计算思维导论A | 3.0 | 48 | 48 |  |  |  |  | 考查 |
| MX11021 | 思想道德修养和法律基础 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  |  | 考查 |
| EE31200 | 仪器类专业导论 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  |  | 考查 |
| AD15001 | 军训及军事理论 | 3.0 | 3周 |  |  |  |  |  | 考查 |
| ME31006 | 工程制图基础 | 4.0 | 64 | 64 |  |  |  |  | 考试 |
|  |  | 25.5 | 388+3周 | 366 |  |  | 18 | 4 |  |
| 春季 | PE13002 | 体育 | 1.0 | 32 | 32 |  |  |  |  | 考查 |
| FL12002 | 大学外语 | 1.5 | 36 | 32 |  |  |  | 4 | 考查 |
| MA21004 | 微积分B(2) | 5.5 | 88 | 80 |  |  | 8 |  | 考试 |
| PH21003 | 大学物理B(1) | 5.5 | 88 | 88 |  |  |  |  | 考试 |
| CS31903 | C++语言程序设计 | 3.0 | 48 | 24 | 16 |  | 8 |  | 考查 |
| MX11022 | 中国近现代史纲要 | 2.5 | 40 | 40 |  |  |  |  | 考试 |
| EE31015 | 电路D | 3.0 | 48 | 48 |  |  |  |  | 考试 |
| MX11025AD11011 | 形势与政策(1)思想道德修养与法律基础实践课 | 0.50.5 | 88 | 8 |  |  |  | 8 | 考查考查 |
|  | 文化素质教育选修课程 | 2.0 | 32 | 32 |  |  |  |  | 考查 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 25.0 | 428 | 384 | 16 |  | 16 | 12 |  |
| 夏季 | LS12001 | 生命科学基础与应用 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  |  | 考查 |
| AD14001 | 文献检索 | 0.5 | 12 | 8 |  | 4 |  |  | 考查 |
|  | 文化素质教育核心课程 | 2.0 | 32 | 32 |  |  |  |  | 考查 |
|  | 个性化发展课程 | 1.0 |  |  |  |  |  |  | 考查 |
|  |  | 4.5 | 60 | 56 |  | 4 |  |  |  |
| 备注 | 1.大一学年选修大一年度项目学习，结题后可取得相应个性化发展课程学分。2.大一春季学期选修文化素质教育选修课程2学分。3.大一夏季学期选修文化素质教育核心课程2学分。4.大一夏季学期由班主任组织到专业实验中心、专业研究所进行专业认知实践。 |

**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 |
| 秋季 | MA21017MA21020PH21004 | 概率论与数理统计C复变函数与积分变换大学物理B(2) | 3.03.04.0 | 484864 | 484864 |  |  |  |  | 考查考试考试 |
| PH21009 | 大学物理实验A（1） | 1.5 | 36 | 3 | 33 |  |  |  | 考查 |
| FL12003 | 大学外语  | 1.5 | 36 | 32 |  |  |  | 4 | 考查 |
| MX11023 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4.0 | 64 | 64 |  |  |  |  | 考试 |
| PE13003 | 体育 | 0.50.53.51.03.0 | 161856213周 | 1656 | 1821 |  |  |  | 考查考查考试考查考查 |
| EE31114 | 电路实验C |
| EE31036EE31137ME34007 | 模拟电子技术基础B模拟电子技术实验工程训练(金工实习) B |
| AD11012 | 中国近现代史纲要实践课 | 0.5 | 8 |  |  |  |  | 8 | 考查 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 26.0 | 415+3周 | 331 | 72 |  |  | 12 |  |
| 春季 | MX11024MX11026 | 马克思主义基本原理概论形势与政策(2) | 3.00.5 | 488 | 488 |  |  |  |  | 考试考查 |
| EE31017 | 电磁场 | 3.0 | 48 | 40 | 5 | 3 |  |  | 考查 |
| EE31037 | 数字电子技术基础B | 3.0 | 48 | 48 |  |  |  |  | 考试 |
| EE31138 | 数字电子技术实验 | 0.5 | 18 |  | 18 |  |  |  | 考查 |
| PH21010 | 大学物理实验A（2） | 1.0 | 24 |  | 24 |  |  |  | 考查 |
| FL12004 | 大学外语 | 1.5 | 36 | 32 |  |  |  | 4 | 考查 |
| PE13004EE31216EE31217 | 体育 信号与系统单片机原理及应用 | 0.53.03.0 | 164848 | 164440 | 48 |  |  |  | 考查考试考查 |
| EE31218EE31210 | 工程光学（1）精密机械学基础（1） | 3.03.0 | 4848 | 4248 | 6 |  |  |  | 考试考试 |
|  |  | 25.0 | 438 | 366 | 65 | 3 |  | 4 |  |
| 夏季 | EE34239 | 单片机原理及应用课程设计文化素质教育核心课程文化素质教育讲座 | 2.02.01.0 | 2周32 | 32 |  |  |  |  | 考查考查考查 |
| 5.0 | 32+2周 | 32 |  |  |  |  |  |
| 备注 | 1.大二夏季学期选修文化素质教育核心课程2学分。2.大二夏季学期选听文化素质教育讲座完成1学分。3.大二夏季学期进入导师实验室参与相关科研活动。 |

**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 |
| 秋季 | AS31102 | 自动控制原理B | 4.0 | 64 | 54 | 10 |  |  |  | 考试 |
| EE34032EE32219EE32220 | 电子技术课程设计B数字信号处理误差理论与不确定度分析 | 1.03.02.5 | 1周4840 | 3838 | 2 | 10 |  |  | 考查考试考试 |
| MX11027AD11013 | 形势与政策(3)(习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导1)毛泽东思想与中国特色社会主义思想概论实践课 | 0.51.0 | 816 | 8 |  |  |  | 16 | 考查考查 |
| EE34215EE32211EE32222EE32223EE32231EE32225 | **精密仪器方向、光电信息科学与工程专业：**精密机械学基础课程设计精密机械学基础（2）工程光学（2）**电子测量技术与仪器方向：**高频电子线路电子测量原理工程软件基础 | 2.04.03.03.03.02.0 | 2周6448484832 | 5042424032 | 14668 |  |  |  | 考查考试考试考试考试考查 |
|  |  | 21.0/20.0 | 288+3周/304+1周 | 230/252 | 32/26 | 10 |  | 16 |  |
| 春季 | EE32227ME34009EE34238 | 传感技术及应用工程训练（电子工艺实习）生产实习 | 2.52.02.0 | 402周2周 | 32 | 82周 |  |  |  | 考试考查考查 |
| EE32251EE32226EE32228EE32229EE34230 | **精密光机电技术与仪器方向：**过程控制技术与系统精密测控电路精密测量原理与技术精密仪器设计精密仪器课程设计 | 2.02.52.53.02.0 | 324040482周 | 28343442 | 4666 |  |  |  | 考查考试考试考试考查 |
| EE32224EE32236EE32237EE32232EE34233EE32226EE32234EE32235EE32229 | **电子测量技术与仪器方向：**电子仪器软件设计基础电气电子仪器设计微波技术基础自动测试系统自动测试系统课程设计**光电信息科学与工程专业：**精密测控电路信息光学光学系统设计精密仪器设计 | 2.53.02.52.52.02.53.02.53.0 | 404840402周40484048 | 3240343234423242 | 88686686 |  |  |  | 考查考试考试考试考查考试考试考试考试 |
|  |  | 18.5/19.0/17.5 | 200+6周/208+6周/216+4周 | 170/170/182 | 30+2周/38+2周/34+2周 |  |  |  |  |
| 夏季 |  | 文化素质教育选修课程个性化发展课程 | 3.03.0 | 48 | 48 |  |  |  |  | 考查考查 |
|  |  | 6.0 | 48 | 48 |  |  |  |  |  |
| 备注 | 1.大三夏季学期选修个性化发展课程并取得相应学分。2.大三夏季学期选修文化素质教育选修课程3学分。3.大三夏季学期进入导师实验室参与相关科研活动。 |

**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 |
| 秋季 | MX11028 | 形势与政策(4)(习近平新时代中国特色社会主义思想专题辅导2) | 0.5 | 8 | 8 |  |  |  |  | 考查 |
| EE33240EE33241EE33242EE33243EE33244EE33245EE33246EE33247EE33248EE33249EE33250 | 专业任选课：视觉检测技术光纤通讯技术 激光原理及应用微光机电系统概论红外技术及应用光机电一体化设计与设备光谱技术与仪器数字图像处理光学加工与检测技术光电检测技术卫星导航及应用 | 1.51.51.51.51.51.51.51.51.51.51.5 | 2424242424242424242424 | 1620202022202422162024 | 844424284 |  |  |  | 考查考查考查考查考查考查考查考查考查考查考查 |
| EE33252EE33253EE33254EE33255EE33256EE33257EE33258EE33259EE33260EE33261EE33263EE33264EE33265EE33266EE33267EE33268EE33269EE33270EE33271 | 数字系统设计DSP原理及应用嵌入式系统设计自动检测技术电气控制技术质量工程及可靠性设计高速数字电路设计磁测量单片机功率接口技术仪器扩展接口设计深度学习技术数据采集技术高速数字接口原理与测试智能故障诊断技术测量数据可视化原理与应用医学仪器设计原理与应用机器视觉及其应用无损检测技术红外成像及处理技术个性化发展课程 | 1.51.51.51.51.51.51.51.51.51.51.51.51.51.51.51.51.51.51.52.0 | 24242424242424242424242424242424242424 | 16141620242424242216242024162424222424 | 8108428482 |  |  |  | 考查考查考查考查考查考查考查考查考查考查考查考查考查考查考查考查考查考查考查考查 |
|  |  | 6.5 | 80 | 42 |  |  |  |  |  |
| 春季 | EE34262 | 毕业设计（论文） | 12.0 | 12周 |  |  |  |  |  | 考查 |
|  |  | 12.0 | 12周 |  |  |  |  |  |  |
| 备注 | 1.大四秋季学期选修专业任选课程4学分。 2.大四秋季学期选修个性化发展课程并取得相应学分。3.毕业设计（论文）贯穿大四学年，学分计入大四春季学期。 |

**七、课程类别及学分比例表**

**测控技术与仪器专业（精密光机电技术与仪器）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 课程类别 | 学分 | % | 学分合计 | % |
| 通识教育 | 公共基础课程 | 34 | 19.5 | 78.5 | 44.9 |
| 文理通识课程—数学与自然科学基础课程 | 34.5 | 19.7 |
| 文理通识课程—文化素质教育课程 | 10 | 5.7 |
| 专业教育 | 专业基础课程 | 35.5 | 20.3 | 90.5 | 51.7 |
| 专业核心课程 | 25 | 14.2 |
| 专业选修课程 | 4 | 2.3 |
| 课程设计 | 7 | 4 |
| 实习实训 | 7 | 4 |
| 毕业设计（论文） | 12 | 6.9 |
| 个性化发展课程 | 6 | 3.4 | 6 | 3.4 |
| 合 计 | 175 | 100 | 175 | 100 |

**测控技术与仪器专业（电子测量技术与仪器）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 课程类别 | 学分 | % | 学分合计 | % |
| 通识教育 | 公共基础课程 | 34 | 19.5 | 78.5 | 45 |
| 文理通识课程—数学与自然科学基础课程 | 34.5 | 19.8 |
| 文理通识课程—文化素质教育课程 | 10 | 5.7 |
| 专业教育 | 专业基础课程 | 35.5 | 20.3 | 90 | 51.6 |
| 专业核心课程 | 26.5 | 15.2 |
| 专业选修课程 | 4 | 2.3 |
| 课程设计 | 5 | 2.9 |
| 实习实训 | 7 | 4 |
| 毕业设计（论文） | 12 | 6.9 |
| 个性化发展课程 | 6 | 3.4 | 6 | 3.4 |
| 合 计 | 174.5 | 100 | 174.5 | 100 |

**光电信息科学与工程专业（光电仪器方向）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 课程类别 | 学分 | % | 学分合计 | % |
| 通识教育 | 公共基础课程 | 34 | 19.5 | 78.5 | 45.1 |
| 文理通识课程—数学与自然科学基础课程 | 34.5 | 19.8 |
| 文理通识课程—文化素质教育课程 | 10 | 5.8 |
| 专业教育 | 专业基础课程 | 35.5 | 20.4 | 89.5 | 51.5 |
| 专业核心课程 | 26 | 14.9 |
| 专业选修课程 | 4 | 2.3 |
| 课程设计 | 5 | 2.9 |
| 实习实训 | 7 | 4.1 |
| 毕业设计（论文） | 12 | 6.9 |
| 个性化发展课程 | 6 | 3.4 | 6 | 3.4 |
| 合 计 | 174 | 100 | 174 | 100 |

**八、实践教学环节学分要求**

**测控技术与仪器专业（精密光机电技术与仪器）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程类别/名称 | 学时/周 | 学分 |
| 思政课外实践 | 32学时 | 2 |
| 军训及军事理论 | 3周 | 3 |
| 课程实验 | 233学时 | 12 |
| 课程设计 | 7周 | 7 |
| 实习实训 | 7周 | 7 |
| 毕业设计（论文） | 12周 | 12 |
| 创新创业课程/实践 | 96学时 | 4 |
| 合 计 | 29周+361学时 | 47 |

**测控技术与仪器专业（电子测量技术与仪器）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程类别/名称 | 学时/周 | 学分 |
| 思政课外实践 | 32学时 | 2 |
| 军训及军事理论 | 3周 | 3 |
| 课程实验 | 237学时 | 12 |
| 课程设计 | 5周 | 5 |
| 实习实训 | 7周 | 7 |
| 毕业设计（论文） | 12周 | 12 |
| 创新创业课程/实践 | 96学时 | 4 |
| 合 计 | 27周+365学时 | 45 |

**光电信息科学与工程专业（光电仪器方向）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程类别/名称 | 学时/周 | 学分 |
| 思政课外实践 | 32学时 | 2 |
| 军训及军事理论 | 3周 | 3 |
| 课程实验 | 239学时 | 12 |
| 课程设计 | 5周 | 5 |
| 实习实训 | 7周 | 7 |
| 毕业设计（论文） | 12周 | 12 |
| 创新创业课程/实践 | 96学时 | 4 |
| 合 计 | 27周+367学时 | 45 |

备注：

 1.仪器类学生本科期间应获得至少4个创新创业学分，途径包括修读创新创业教育课程和参加创新创业实践活动。学生按要求修读创新创业教育课程并通过考核，可获得课程规定的学分。学生参加创新创业讲座并提交观后感（小论文），累计 8次计1学分。

2.创新创业教育课程包括：创新研修课、创新实验课、创新指导课、创业指导课、创新创业教育在线课程等。创新创业实践活动包括：项目学习计划、大学生创新创业训练计划、创新创业竞赛、创业实践、发表论文、申请专利等。

3.学生参加创新创业实践活动，根据实践成效认定学分。标准如下：

（一）参加项目学习计划、大学生创新创业训练计划，根据项目完成情况确定学分：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目实施情况 | 团队负责人 | 团队主要成员 |
| 1 | 项目入选“大创年会”交流并获奖 | 4 | 3 |
| 2 | 项目入选“大创年会”交流 | 3 | 2 |
| 3 | 结题并获校一等奖 | 2 | 1.5 |
| 4 | 结题并获校二等奖 | 1.5 | 1 |
| 5 | 立项并结题 | 1 | 0.5 |

说明：入选年会交流但不参会的视同放弃入选。

（二）参加创新创业竞赛，根据获奖情况确定学分：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 竞赛获奖情况 | 团队负责人 | 团队主要成员 |
| 1 | 互联网+大赛金奖、挑战杯特等奖、创青春金奖 | 5 | 4 |
| 2 | 国家特等奖、一等奖 | 4 | 3 |
| 3 | 国家二等奖、省部一等奖 | 3 | 2 |
| 4 | 省部二等奖、校一等奖 | 2 | 1.5 |
| 5 | 校二等奖、院系一等奖 | 1.5 | 1 |

说明：（1）如无选拔赛，国际一等奖按国家一等奖认定；设有特等奖、优秀奖时，按从高到低依次确定等级；（2）同一作品参加同一竞赛获不同等级奖励按最高级别奖励认定学分；（3）学校认定推免加分项目和学校统一组织的竞赛可按此标准执行；（4）未列入学校认定、政府部门或学术机构新组织的有关竞赛，如有利于学生发展，院系可根据竞赛水平及获奖难度自行制定认定标准。

（三）参加创业实践，根据实践成效确定学分：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 学生创业实践活动  | 法定代表人/ 第一股东/团 队负责人  | 一般股东/团队主要成员  |
| 1 | 注册科技型企业并获得投资机构风险投资  | 4 | 3 |
| 注册公司并运营 1 年以上且营业额不少于 50 万元/年 |
| 2 | 注册科技型企业入驻大学生创新创业园孵化  | 3 | 2 |
| 注册公司并累计实现营销收入 10 万元以上 |
| 3 | 实现科技成果对外转让、租赁或授权使用（1 万元以上）  | 2 | 1.5 |
| 完成面向企事业单位的科技开发技术服务（1 万元以上） |
| 4 | 组织创业团队进入校内创业实践基地（创业苗圃）并完成 6个月以上的实训环节  | 1.5 | 1 |

说明：（1）鼓励学生依托科技创新成果创业，开展创新驱动型创业；（2）注册公司的应是公司创始人或列入股东名册；（3）成果转化及技术服务，需提供团队或个人与相关单位签订的正规合同及到款证明；（4）完成校内创业实践基地实训环节是指完成基地开展的包括培训、路演、竞赛、活动等一系列内容。

（四）发表学术论文，根据期刊或会议级别确定学分：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 发表学术论文情况 | 第1作者 | 第2-4作者 |
| 1 | SCI、SSCI、CSSCI、A&HCI 论文 | 5 | 4/3/2 |
| 2 | CSCD、EI、ISTP、CPCI 论文 | 4 | 3/2/1.5 |
| 3 | 其它核心以上期刊论文、顶级学术会议论文 | 3 | 2/1.5/1 |
| 4 | 其他学术期刊论文、一般学术会议论文 | 2 | 1.5/1/0.5 |

说明：（1）在学术期刊发表论文或在学术会议交流论文（含录用），第一作者单位应为哈尔滨工业大学；（ 2）导师为第一作者学生为第二作者时视学生为第一作者，其后排名顺次前移，第四作者以后不计学分；（3）院系根据学术期刊和会议水平确定学分；（4）学生编写或参编学术著作、发表文化艺术创作等由院系确定学分。

（五）申请专利，根据专利类型确定学分：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 申请获批专利情况 | 第1发明人 | 第2-4发明人 |
| 1 | 发明专利授权 | 4 | 3/2/1.5 |
| 2 | 获得软件著作权；发明专利申请并受理 | 3 | 2/1.5/1 |
| 3 | 实用新型专利或外观设计专利授权 | 2 | 1.5/1/0.5 |
| 4 | 实用新型专利或外观设计专利申请并受理 | 1.5 | 1/0.5/- |

说明：（1）授权时间以证书为准，所有权人应为哈尔滨工业大学；（ 2）导师为第一发明人学生为第二发明人时视学生为第一发明人，其后排名顺次前移，第四发明人以后不计学分。

**九、文化素质教育课程学分要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 课 程 类 别 | 学 分 |
| 文化素质教育核心课程 | 4 |
| 文化素质教育选修课程 | 5 |
| 文化素质教育讲座（8次） | 1 |
| 合 计 | 10 |

备注：

1.文化素质教育课程包括文化素质教育核心课程、文化素质教育选修课程、文化素质教育讲座。

2.文化素质教育核心课程包括：人文（哲学与伦理、历史与文化、人生与发展、语言与文学、艺术与审美）、社会（环境科技与社会、当代中国与世界）、科学(数学与自然科学)和工程（工程方法与系统）。

3.文化素质教育核心课程要求修满4学分，文化素质教育选修课程（含新生研讨课）要求修满5学分，文化素质教育讲座要求选听8次，完成1学分。

**十、个性化发展课程学分要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 课 程 类 别 | 学 分 |
| 本专业选修课程 | 4 |
| 外专业基础课程 | 2 |
| 外专业核心课程 |
| 研究生课程 |
| 创新创业课程 | 4 |
| 创新创业实践 |
| 合 计 | 10 |

备注：

1.个性化发展课程中本专业选修课程要求学生在大四秋季学期选修专业任选课程4学分。

2.个性化发展课程中外专业基础课程、外专业核心课程、研究生课程要求学生在大四学年选修其它大类或本专业研究生课程2学分。