浙江师范大学行知学院

本科教学指导计划

（2024年修订）

工学院

浙江师范大学行知学院

二○二四年八月

目 录

一、[浙江师范大学行知学院关于修订2024级本科人才培养方案的指导性意见 1](#_Toc177220784)

1. [机械设计制造及其自动化专业本科教学指导计划 6](#_Toc177220785)
2. [机械设计制造及其自动化专业（三校生）本科教学指导计划 15](#_Toc177220786)
3. [机械设计制造及其自动化（专升本）本科教学指导计划 23](#_Toc177220787)
4. [材料科学与工程专业本科教学指导计划 26](#_Toc177220788)
5. [电子信息工程专业本科教学指导计划 37](#_Toc177220789)
6. [电子信息工程(三校生)专业本科教学指导计划 47](#_Toc177220790)
7. [微电子科学与工程专业本科培养方案 57](#_Toc177220791)
8. [人工智能专业本科教学指导计划 68](#_Toc177220792)
9. [机器人工程专业本科教学指导计划 80](#_Toc177220793)
10. [计算机科学与技术专业本科教学指导计划 91](#_Toc177220794)
11. [物联网工程专业本科培养方案 101](#_Toc177220795)
12. [网络空间安全专业本科教学指导计划 112](#_Toc177220796)

浙江师范大学行知学院关于修订2024级  
本科人才培养方案的指导性意见

学院坚持“行以求知，学以致用”的办学理念，以建设特色鲜明的高水平应用型本科高校为目标，探索以提升质量为核心的应用型本科人才培养路径。通过加强专业建设，全面梳理课程体系，优化课程知识结构，在总结近年来人才培养方案实施情况的基础上，决定开展2024级本科人才培养方案的修订工作，特提出以下指导性意见。

一、指导思想

坚持党的教育方针，全面贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》，遵循高等教育发展规律，根据工程教育专业认证标准、本科专业类教学质量国家标准等要求，结合学院办学定位和经济社会发展需要，科学定位应用型人才培养目标和人才培养规格，探索专业知识跨学科复合，构建“素养能力并重，校企协同三赢”的应用型人才培养体系。

二、培养目标

本科教育人才培养的总目标是：培养宽口径、实基础、厚素养、强能力、善创新，具有社会责任感和创新创业精神的高素质应用型人才。各专业要根据学院人才培养的总目标，对接区域经济、产业发展需求，结合专业办学特色，明确专业人才培养的具体目标。

1. 基本原则

**1.坚持德育为先。**遵循高等教育教学规律和人才成长规律，坚持育人为本，德育为先，全面推进素质教育。以社会主义核心价值观为主线，构建思政育人、文化育人、专业育人、实践育人“四位一体”的德育体系。推进思想政治理论课改革，推动“思政课程”向“课程思政”转变。通过社会实践活动，增强学生对社会的认知感和责任感。

**2.遵循需求导向。**各专业要主动对接经济社会发展需求、岗位需求和学生全面发展需求，紧扣行业准入要求，充分吸收借鉴国内外高水平应用型大学先进经验，探索符合学院特色发展的应用性复合型人才培养路径，科学合理地确定专业人才培养目标与规格。

**3.体现个性发展。**在保证专门人才基本规格和普遍要求的基础上，压缩必修课程学分，科学设置模块化选修课程，增加选修课程比例。扩大分层教学，对相近课程按专业性质、培养方向和难易程度分级设置课程，帮助学生根据自身兴趣、学习能力、职业取向选择学习层次，实现因材施教。完善第二专业课程计划，促进跨学科复合型人才培养，为学有余力的学生创造更加有利的发展环境。

**4.强化实践教学。**加强对实验、实习（实训）、课程设计、社会实践、毕业设计（论文）和课外科技活动等实践性教学环节的整体优化和系统设计，要推进实验内容和实验模式的改革和创新，提高综合性、设计性实验比例。增加实践教学的学时，提高实践教学的学分要求，人文社科类专业实践学分比例不低于20%，理工类专业不低于30%。要结合专业基本技能标准与实训方案的研制工作，明确相关课程设置，科学建构专业基本技能达标训练项目和实施方案。

**5.融入创新创业。**要注重学生创新思维和创业意识与能力的培养，明确创新创业教育目标要求，将创新精神、创业意识和创新创业能力纳入人才培养质量标准。构建“2+1+1”创新创业教育课程体系，按照“面向全体、注重引导、分类施教、结合专业、强化实践”的原则，科学设置创新创业必修课、选修课以及实践环节。实施创新创业课程替代专业教学计划课程、创业实践成果替代专业实习和毕业设计（论文）等实践教学环节。引导确有创新意愿、具备创业潜质的学生结合专业开展创业实践。

四、浙江师范大学行知学院课程体系

| 课程类别 | | 课程模块 | 学分  设置 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 通识  课程 | 通识① | 思想政治理论 | 12 | 分类教学 |
| 信息技术 | 3.5-5 | 分层分类教学 |
| 大学外语 | 12 | 分层分类教学 |
| 体育与心理 | 6 | 分类教学 |
| 创业基础 | 1 | 分层分类教学 |
| 大学生职业发展与就业指导 | 2 | 分类教学 |
| 文选与应用文写作 | 2 | 分类教学 |
| 通识② | 历史与文化 | 4-10 |  |
| 文学与艺术 | 其中：必选1门艺术限定性选修课（2学分） |
| 经济与社会 |  |
| 科学与技术 |  |
| 健康与生活 |  |
| 创意与创新 |  |
| 学科  专业  课程 | 学科平台课程 | 相同学科门类专业协作设置 | 16-26 |  |
| 专业核心课程 | 专业自主设置 | 20-30 |  |
| 专业选修课程 | 专业自主设置 | 16-26 |  |
| 拓展课程 | 根据学生兴趣、爱好选修 | 6-14 | 不含通识课程、实践教学课程 |
| 实践  教学 | 基础性实践 | 思想政治理论课专题实践 | 5 | 5个专题 |
| 社会实践 | 2 | 含劳动教育及实践（1学分） |
| 军事训练、体能训练 | 2 |  |
| 专业基本技能达标训练项目 | 4-10 |  |
| 提高性实践 | 提高性实践项目 | 4-8 |  |
| 实习 | 4-8 |  |
| 毕业设计(论文) | 6-8 |  |
| 创业创新实践 | 科技创新成果 | 1-3 |  |
| 竞赛获奖成果 |  |
| 创业实战成果 |  |
| 社团活动课程 |  |
| 职业资格证书 |  |
| 第二专业方向课程 | | 其它专业选修本专业开设的  第二专业方向课程 | 不少于30学分 | |

**说明：**

1.通识①和通识②构成学院通识教育平台，旨在全面提升学生思想道德、身心素质、人文、科学等核心素养，课程由学院统一管理。“体育与心理”模块，包括“大学体育”4学分、“大学生心理调适与发展”1学分、“军事理论”1学分。“创业基础”1学分，在《大学生KAB创业基础》和学院确定的创业教育基础类MOOC课中修读一门。通识②为全校公共选修课程，以短课程的方式开设，每门课程1学分，学生自主修习, 其中必选1门艺术限定性选修课（2学分）；

2.学科专业课程，包括学科平台课程、专业核心课程、专业选修课程和拓展课程。各专业第一学期（或始业教育期间）开设学科专业导论课，引导学生了解所学专业的动态及发展前景，激发学生学习的积极性和主动性。学科平台课程是本学科领域内具有共通性、基础性的课程。专业核心课程培养学生专业核心素质，保证专业培养基本规格。专业选修课程设置要立足现有专业基础和特色，统筹教学资源，根据区域经济社会发展对人才培养提出的数量、结构、层次和水平的新要求。需要明确专业方向课程的，可备注课程的专业方向；拓展课程指根据个人爱好和特长，拓展个人兴趣和视野的课程，既可以选择本专业的选修课程，也可以自由跨学科、跨专业选择其他专业课程（不含通识课程）；

3.学院根据社会对复合型知识人才的需求，扩大专业跨学科复合人才培养，设立专业复合班，单独设置教学班，独立编制人才培养方案。专业复合班人才培养方案要从专业基础课、专业核心课、选修课、专业技能训练课程等不同层面进行课程结构、教学内容的改革，设计跨学科课程，着力培养具有多学科思维，知识、能力、素养相对全面的应用型复合人才；

4.“实践教学”课程模块未包括学科平台课程、专业核心课程、专业方向课程的随课实验或实践教学环节；其中“实习”包括“生产实习、专业实习、毕业实习”等。各专业要高度重视实践教学环节，积极进行校内外实践基地建设。要结合专业基本技能标准与实训方案的研制工作，明确相关课程设置，科学建构专业基本技能达标训练项目和实施方案。专业基本技能达标训练项目不合格者不得参加后续的毕业实习和毕业设计(论文)；

5.各专业要积极探索产学合作教育教学，并在实践中不断规范和完善。原则上人才培养方案中实践教学环节(除军事训练和思想政治理论课专题实践外)的所有实践课程都可以纳入产学合作人才培养特色班的课程计划，成绩合格者可申请替换实践学分；鼓励各专业充分利用行业、企业优质资源，将课堂从校内延伸到企业车间，支持用人单位直接参与课程设计，及时引入行业企业领域的新知识、新技能、新工艺，设计校企合作模块课程，实现教学内容与社会需求的有效衔接；

6.各专业要根据应用技术人才成长特点，系统化规划课内与课外、校内与校外各环节课程，由易到难，四年一贯，逐步推进。学院鼓励专业与行业、企业共同确定人才培养目标与规格、共同制定人才培养方案、共同开发核心课程、共同评价人才培养质量、共同建设实训基地；

7.教学全过程的学分(时)要合理安排，每学期学生所选的课程学分在14-28学分之间(第7、8学期除外)；

8.教学计划课程名称要规范统一，不同层次或要求的同名课程，在课程名称后加大写字母A、B、C、D等加以区别，A为难度大、多学时的课程，B次之。不在一个学期结束的课程，在课程名称后用（一）、（二）等表示。

五、学制与学分

**1.学制4年（专升本2年），在校学习年限3-6年（专升本2-3年）**

**2.学分确定依据**

（1）所有课程学分、学时严格对应。课内教学(含理论课和课内实验)按每16学时计1学分；实验(实践)超过16学时的应单独开设实验(实践)课；单独开设的实验(实践)课按每32学时计1学分。短学期实训一般为每周1学分，总学时不超32学时。每学期原则上教学周为16周。

（2）实习、毕业设计(论文)等必修实践性课程，一般按教学计划规定的总周数确定学分，即每周1学分，不满1周的则不计学分。以上实践教学环节在不减少学时的基础上，可以适当压缩学分。

（3）科技创新和竞赛获奖成果、创业实践、职业资格证书、社团活动课程等实践教学学分，根据《学生创新创业成果奖励办法》、《社团学分制实施条例》认定相应学分。

**3.学分要求**

（1）4年制本科各专业毕业最低学分要求为160学分（2年制专升本专业为80学分）。根据《教育部关于进一步深化本科教学改革全面提高教学质量的若干意见》(教高〔2007〕2号)的文件精神，在学分安排方面要降低必修课比例、加大选修课比例、减少课堂讲授时数、加强实践教学环节，列入教学计划的各实践教学模块累计学分(学时)：人文社会科学类专业不少于总学分(学时)的20％，理工类专业不少于总学分(学时)的30％。

（2）各专业的所有专业课程均向全院开放，修读相同学科门类的第二专业课程，要求必须修满第二专业的专业核心课程、专业方向课程；修读不同学科门类的第二课程，要求必须修满第二专业的学科平台课程、专业核心课程、专业方向课程。具体学分要求视各专业实际要求确定。

六、人才培养方案制订工作要求

（1）高度重视，周密部署

本科专业人才培养方案将在2024级新生开始实行。此项工作时间紧、任务重、牵涉面大、影响深远，全院教师和教学管理工作者应对此高度重视，分院主要领导要投入主要精力，成立分院本科专业人才培养方案制订工作领导小组和工作小组，广泛发动全体师生积极参与，充分发挥专业建设指导委员会作用，有计划、有步骤地推进人才培养方案制订。

（2）科学论证，准确定位

要通过认真借鉴国内外一流大学同类专业人才培养的成功经验，深入分析各专业在地方经济社会发展中的地位和作用，充分听取用人单位、毕业生和高年级学生的意见，结合我院实际情况，反思当前专业培养计划存在的问题，根据行业、企业对人才规划的要求，参照本科专业类教学质量国家标准（理工类专业应参照工程教育专业认证标准），确定专业人才的培养目标与基本规格，并以目标达成为依据重构课程体系。

（3）合理设计，科学建构

要深入研究学科知识体系，科学合理地设置学科平台课程和专业交叉课程。相同学科门类但隶属不同分院的专业，也需要通力合作，共同打造学科平台课程。适当简化学生毕业修读学分结构要求，增加选修课比例。原则上只设立通识课学分、专业课学分、实践课程学分和总学分要求，课程专业方向和拓展课仅作为学生选课的分类引导，不规定学分选修要求。

（4）总体规划，局部突破

专业人才培养方案是一项复杂的工作，涉及目标定位、课程设置、学分确定、教师安排、实践实训基础配套建设、教务管理系统改进等诸多要素。各分院要根据人才培养方案指导性意见，梳理、协调相关要素，建构科学合理的本科专业人才培养方案体系。在此基础上，根据特色鲜明的高水平应用型本科高校的建设目标，以人才培养方案制订为契机，以教学大纲、教学内容和教学方法改革为重点，以点带面，全面提升人才培养质量。

（5）规范设置，内容完整

要明确培养方案中各门课程的知识领域、知识单元、知识点及知识关联，统筹安排各学期学分及学时，使课程体系设置更为科学、合理、规范。要组织任课教师撰写课程教学大纲和课程简介。为了便于国际交流和合作培养，提高教学管理的国际化水平，培养方案课程设置和课程简介采用中英文对照形式。

机械设计制造及其自动化专业本科教学指导计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **专业代码：** | **080202** | **专业名称：** | **机械设计制造及其自动化** |
| **计划学制：** | **四年** | **授予学位：** | **工学学士** |

一、培养目标

本专业培养基础扎实、知识面宽、具备机械设计制造及其自动化基础知识与应用能力，能从事机械设计制造相关行业内的设计制造、维护维修、应用开发、技术研究、经营管理和市场营销等方面工作的高级工程技术人才

目标1、较系统地掌握本专业领域宽广的技术理论基础知识，主要包括力学、机械学、电工与电子技术、机械设计、机械制造基础、数控技术、模具制造、CAD/CAM/CAE等基础知识；

目标2、具有较扎实的自然科学基础，较好的人文、艺术和社会科学基础，较强的语言文字表达能力，具有数学、自然科学和机械工程科学知识的应用能力；

目标3、具有本专业必需的制图、设计、计算、实验、测试、编程等基本技能及较强的现代制造技术的运用能力；

目标4、具有本专业领域内某个专业方向所必要的专业知识，了解其科学前沿及发展趋势；

目标5、在机械工程实践中具有初步的机电产品和系统的研制、开发、制造、设备控制、生产组织管理及经营的基本能力；

目标6、具有较强的计算机辅助设计、制造和工程分析的实践能力；

目标7、具有较强的社会责任意识、具有良好的职业道德和敬业精神；

目标8、具有较好的英语语言能力，能较顺利地阅读英文专业资料。

二、培养规格

**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机械设计制造及自动化专业领域的相关工程问题；

**2. 分析问题：**能够应用数学、机械的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析机械设计、机械制造、自动化加工等的相关机械制造工程问题，以获得有效结论；

**3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对机械设计制造及其自动化等领域相关问题的解决方案，设计满足特定需求的加工系统、单元（部件）制造或机械加工工艺流程，并能够在设计环节中体现机械制造创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

**4. 研究：**能够基于机械制造原理并采用科学方法对机械设计、加工、自动化等领域相关工程问题进行研究，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制造结论；

**5. 应用现代工具：**能够针对机械设计、加工、自动化等领域的相关工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源，充分利用现代工程工具和信息技术工具，对机械制造工程问题进行模拟与预测，并能够理解其局限性；

**6. 工程与社会：**能够基于机械制造领域相关背景知识进行合理分析，评价机械制造专业工程实践和相关机械制造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机械设计制造及其自动化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，能够在机械设计制造及其自动化实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

**9. 团队合作：**能够在多学科背景下的机械制造生产团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

**10. 沟通交流：**能够就机械设计制造及其自动化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：**能够理解并掌握机械制造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，有不断学习和适应机械制造发展的能力。

三、毕业学分要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 学时 | 占总学时比例 | 学分 | 占总学分比例 | 最低修读学分 | 备注 |
| 通识课程① | 667 | 19.24% | 37 | 21.39% | 37 |  |
| 通识课程② | 64 | 1.85% | 4 | 2.31% | 4 |  |
| 学科平台课程 | 488 | 14.08% | 27 | 15.61% | 27 |  |
| 专业核心课程 | 560 | 16.15% | 30.5 | 17.63% | 30.5 |  |
| 专业选修课程 | 504 | 14.54% | 30.5 | 17.63% | 21.5 |  |
| 拓展课程 | 128 | 3.69% | 8 | 4.62% | 6 |  |
| 实践教学 | 1056 | 30.46% | 36 | 20.81% | 36 |  |
| 合 计 | 3467 | 100% | 173 | 100% | 162 |  |

**注：**整学期课程的学时以教学周为16周计算，按周计学分的课程以1学分32学时计算。

四、课程学分及学时安排

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 学期 | 总学分 | 必修课学分 | 授课学时 | 实践学时 | 总学时 | 平均周学时 |
| 第一学年 | 1 | 24 | 24 | 368 | 80 | 448 | 28 |
| 2 | 27.5 | 27.5 | 368 | 120 | 488 | 31 |
| 短学期 | 5 | 5 |  | 160 | 160 | 80 |
| 第二学年 | 1 | 24 | 21.5 | 329 | 144 | 473 | 30 |
| 2 | 24 | 19 | 358 | 74 | 432 | 27 |
| 短学期 | 3 | 3 |  | 96 | 96 | 48 |
| 第三学年 | 1 | 20.5 | 5.5 | 264 | 112 | 376 | 24 |
| 2 | 18.5 | 8.5 | 233 | 96 | 329 | 21 |
| 短学期 | 4 | 4 |  | 128 | 128 | 64 |
| 第四学年 | 1 | 7.5 | 1.5 | 85 | 36 | 121 | 8 |
| 2 | 11 | 11 |  | 352 | 352 | 22 |
| 合 计 | | 169 | 130.5 | 2005 | 1398 | 3403 | 25 |

**备注**：上面表格的统计数据不含通识课程②的64学时。

五、课程设置与安排

（一）通识课程①

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1210000135 | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000301 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1210000304 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1210000029 | 中国近现代史纲要  Outline of Modern Chinese History | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 | 8个  专题，上8周 |
| 1210000305 | 思想道德与法治Ideological Morality and Law | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000140 | 形势与政策  Current Situation and Policy | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000006 | 大学英语(一)  College English(1) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 1210000007 | 大学英语(二)  College English(2) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 1210000008 | 大学英语(三)  College English(3) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1210000009 | 大学英语(四)  College English(4) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1210000141 | Office高级应用  Advanced Applications of MS-Office | 2 | 3 | 36 | 36 |  |  | 1 |  |
| 1210000079 | 大学体育(一)  College Physical Education(1) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 1 |  |
| 1210000080 | 大学体育(二)  College Physical Education(2) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 2 |  |
| 1210000081 | 大学体育(三)  College Physical Education(3) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 3 |  |
| 1210000082 | 大学体育(四)  College Physical Education(4) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 4 |  |
| 1210000026 | 文选与应用文写作  Selected Works and Practical Writing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000021 | 军事理论  Military Theory | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000001 | 大学生心理调适与发展  Psychological Adjustment and Development of College Students | 1 | 3 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上6周 |
| 1210000002 | 大学生职业生涯规划与就业指导(一)  Career planning and guidance for college students(1) | 0.5 | 3 | 12 | 12 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000003 | 大学生职业生涯规划与就业指导(二)  Career planning and guidance for college students(2) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 3 | 上3周 |
| 1210000004 | 大学生职业生涯规划与就业指导(三)  Career planning and guidance for college students(3) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 6 | 上3周 |
| 1210000005 | 大学生职业生涯规划与就业指导(四)  Career planning and guidance for college students(4) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 7 | 上3周 |
| 1210000144 | 创业基础  Entrepreneurial Fundamental | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 1210000225 | 国家安全教育  National Security Education | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 小 计 | | 37 |  | 667 | 539 | 128 |  |  |  |

（二）学科平台课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1070100003 | 高等数学A（一）  Advanced Mathematics A（1） | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 1 |  |
| 1070100023 | 高等数学A（二）  Advanced Mathematics A（2） | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 2 |  |
| 1080300010 | 工程图学 (一)  Engineering Graphics（1） | 2.5 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 1 |  |
| 1080300157 | 工程图学（二）★  Engineering Graphics（2） | 3.5 | 4 | 56 | 44 |  | 12 | 2 |  |
| 1080300238 | 高级语言程序设计  Advanced Program ming Language | 3 | 3 | 48 | 36 |  | 12 | 2 |  |
| 1070100016 | 工程数学（一）  Engineering Mathematics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |
| 1070200037 | 大学物理D  College Physics D | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 1070200038 | 大学物理D实验  College Physics Experiment D | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 2 |  |
| 1080300224 | 机械设计创新导论  Introduction to Mechanical Innovation Design | 2 | 2 | 32 | 24 |  | 8 | 1 |  |
| 小 计 | | 27 |  | 488 | 416 |  | 72 |  |  |

（三）专业核心课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备 注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080300232 | 理论力学  theoretical mechanics | 3.5 | 4 | 64 | 64 |  |  | 3 |  |
| 1080300084 | 电工与电子技术(一)  Electrical and electronic technology（1） | 2.5 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 3 |  |
| 1080300085 | 电工与电子技术（二）  Electrical and electronic technology（2） | 2.5 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 4 |  |
| 1080300163 | 材料力学  Mechanics of materials | 3.5 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 4 |  |
| 1080300225 | 工程材料及热处理  engineering material and heat treatment | 2.5 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 3 |  |
| 1080300162 | 机械制造基础（含冷、热加工）  Fundamental of mechanical manufacture（cold、hot-working;） | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 1080300161 | 机械原理  kinematics and dynamics of machinery | 3.5 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 3 |  |
| 1080300169 | 液压与气压传动  Hydraulic and Pneumatic Transmission | 3.5 | 4 | 64 | 54 |  | 10 | 4 |  |
| 1080300165 | 机械设计★  Machine Elements in Mechanical Design | 3.5 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 4 |  |
| 1080300167 | 机械制造工艺学★  Machinery manufacturing technology | 3.5 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 6 |  |
| 小 计 | | 30.5 |  | 560 | 494 |  | 66 |  |  |

（四）专业选修课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080300019 | 机械精度设计  Mechanical precision design | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080600010 | MATLAB程序设计  Matlab program design | 2.5 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 3 |  |
| 1080300170 | 单片机原理与接口技术  Single-chip microcomputer principle and interface technology | 2.5 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 5 |  |
| 1080300247 | Python编程  Python programming | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 6 |  |
| 1080300263 | 机械综合创新设计  Mechanical comprehensive innovative design | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |  |
| 1080300210 | 精密和特种加工技术  Precision and Non-traditional machining technology | 2 | 2 | 32 | 24 |  | 8 | 7 |  |
| 1080300239 | 三维CAD数字化设计  Three-dimensional CAD digital design | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 4 |  |
| 1080300249 | 虚拟样机技术及应用  Virtual prototyping technology and application | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080300208 | 材料成型有限元分析  Finite element analysis on Material forming | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080300088 | 机械控制工程基础  Mechanical control engineering basis | 2.5 | 2 | 40 | 32 |  | 8 | 5 | 自动化控制方向 |
| 1080300292 | 机电传动控制技术  Mechanical and electrical transmission control technology | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 6 |
| 1080300250 | PLC原理及应用Ⅱ  Principle and application of PLC II | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 6 |
| 1080300227 | 测试与传感技术  Testing and sensing technology | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 6 |
| 1080300242 | 模具设计制造基础foundation of mould design and manufacture | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 6 | 数字设计方向 |
| 1080300243 | 数控技术及应用  NC technology and application | 2.5 | 2 | 40 | 32 |  | 8 | 6 |
| 1080300318 | 人机工程学 Ergonomics | 2.5 | 2 | 40 | 32 |  | 8 | 5 |
| 1080300245 | 逆向工程 Reverse engineering | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 6 |
| 1080600553 | 行业企业认知  Industry enterprise cognitive | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 6 | 产业学院 |
| 1080600555 | 职场通用知识  General knowledge of workplace | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 6 |
| 1080300319 | 电芯专业知识  Batteries professional knowledge | 2.5 | 2 | 40 | 32 |  | 8 | 6 |
| 1080300320 | 电池原理及制造技术  Battery principle and manufacturing techniques | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 6 |
| 1080300321 | 电化学原理  Electrochemical principle | 2.5 | 2 | 40 | 32 |  | 8 | 6 |
| 小 计 | | 30.5 |  | 504 | 440 |  | 64 |  |  |

（五）拓展课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备 注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1070100032 | 概率论与数理统计  Probability and Statistics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 1080300213 | 专业英语  Professional English | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080300246 | 现代企业管理  Modern Enterprise Management | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080300230 | 文献检索与科技论文写作  Literature searching and writing scientific paper | 2 | 2 | 32 | 20 |  | 12 | 7 |  |
| 小 计 | | 8 |  | 128 | 116 |  | 12 |  |  |

（六）实践教学课程

| 基础性  实践 | 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 总学时 | 建议修读学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1260100031 | 军事训练  Military Training | 1 |  | 1 |  |
| 1260100122 | 思想政治理论课专题实践（一）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(1) | 1 | 16 | 2 |  |
| 1260100123 | 思想政治理论课专题实践（二）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(2) | 1 | 16 | 7 |  |
| 1260100177 | 思想政治理论课专题实践（三）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (3) | 1 | 16 | **2** |  |
| 1260100281 | 思想政治理论课专题实践（四）（概论①）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (4)(I) | 1 | 16 | 5 |  |
| 1260100178 | 思想政治理论课专题实践（五）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(5) | 1 | 16 | 3 |  |
| 1260100282 | 思想政治理论课专题实践（六）（概论②）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (6)(II) | 1 | 16 | 6 |  |
| 1260100128 | 社会实践  Social Practice | 2 | 64 |  | 含劳动教育及实践（1学分） |
| 1260100258 | 体能训练（一）  Physical training（1） | 0.5 | 16 | 5 |  |
| 1260100259 | 体能训练（二）  Physical training（2） | 0.5 | 16 | 6 |  |
| 1260100028 | 金工实习  Metalworking practice | 2 | 64 | 2 | 2短1 |
| 1260100088 | 工程图学综合训练  Combinational training of engineering graphics | 1 | 32 | 3 |  |
| 1080300017 | 机械测绘  Machinery of surveying and mapping | 1 | 32 | 3 | 2短2（1周） |
| 1080300028 | 机械原理课程设计  Mechanical principle course design | 1 | 32 | 3 | 期末集中1周（17周及以上时） |
| 1080300186 | 三维造型实训  Three-dimensional modeling training | 1 | 32 | 5 |  |
| 1080300187 | 液压气动课程设计  Hydraulic pneumatic curriculum design | 1 | 32 | 4 | 4短1（1周） |
| 小 计 | | 17 | 448 |  |  |
| 提高性  实践 | 1080300188 | 专业能力达标考核  Professional ability for quality | 1 | 32 | 5 |  |
| 1080300095 | 机械设计课程设计  Mechanical－design course design | 2 | 64 | **5** | 4短2（2周） |
| 1080300189 | 生产实习  Machinery Production internship | 2 | 64 | 6 | 6短1 |
| 1080300231 | 专业实践  Professional Practical | 1 | 32 | 6 | 自动化控制、数字设计方向专项练习 |
| 1080300193 | 机械制造课程设计  Machinery manufacturing course design | 2 | 64 | 7 | 6短2（2周） |
| 1080300194 | 毕业实习  Graduation Practice | 4 | 8周 | 8 |  |
| 1260100068 | 毕业设计（论文）  Graduation design（paper） | 6 | 12周 | 8 |  |
| 小 计 | | 18 | 576 |  |  |
| 创新性实践 | 科技创新成果  Achievements of Scientific and Technological Innovation and Creation | | 0.5 |  |  | 创业创新实践至少1学分（其中竞赛获奖成果必选） |
| 竞赛获奖成果  Contest prize-winning achievements | | 0.5 |  | 必选 |
| 创业实战成果  Business practical results | | 0.5 |  |  |
| 社团活动课程  Activity curriculum | | 0.5 |  |  |
| 职业资格证书  ICETU | | 0.5 |  |  |
| 实 践 总学分 | 总 计 | | 36 | | |  |

（七）学位课程及修读要求

**1．学位课程名称**

工程图学（二）、机械设计、机械制造工艺学

**2．学位课程修读要求**

学位课程是本专业最核心的课程，是学习其它专业课程的基础。学位课程必须要有准确的课程目标，系统的课程经验，有效的实施方案、科学的评价方式，在充分保证学时学分的前提下，采取各种方式切实提高学位课程教与学的要求与质量，为专业学习打好坚实基础。

六、第二专业课程证书修读要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 建议修读学期 | 备 注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080300010 | 工程图学 (一)  Engineering Graphics（1） | 2.5 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 1 | 学科平台课程 |
| 1080300157 | 工程图学（二）★  Engineering Graphics（2） | 3.5 | 4 | 56 | 44 |  | 12 | 2 | 学科平台课程 |
| 1080300232 | 理论力学  theoretical mechanics | 3.5 | 4 | 64 | 64 |  |  | 3 | 专业核心课程 |
| 1080300162 | 机械制造基础（含冷、热加工）  Fundamental of mechanical manufacture（cold、hot-working;） | 2 | 2 | 36 | 30 |  | 6 | 4 | 专业核心课程 |
| 1080300161 | 机械原理Mechanical principle | 3.5 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 3 | 专业核心课程 |
| 1080300169 | 液压与气压传动  Hydraulic and Pneumatic Transmission | 3.5 | 4 | 64 | 54 |  | 10 | 4 | 专业核心课程 |
| 1080300165 | 机械设计★  Mechanical Design | 3.5 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 4 | 专业核心课程 |
| 1080300167 | 机械制造工艺学★  Machinery manufacturing technology | 3.5 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 6 | 专业核心课程 |
| 1080300168 | 三维CAD数字化设计  Three dimensional CAD digital design | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 4 | 选修 |
| 1260100028 | 金工实习  Metalworking practice | 2 |  | 64 |  |  | 64 | 2 | 2短1 |
| 小 计 | | 30.5 |  | 572 | 440 |  | 132 |  |  |

机械设计制造及其自动化专业（三校生）  
本科教学指导计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **专业代码：** | **080202** | **专业名称：** | **机械设计制造及其自动化** |
| **计划学制：** | **四年** | **授予学位：** | **工学学士** |

一、培养目标

本专业培养基础扎实、知识面宽、具备机械设计制造及其自动化基础知识与应用能力，能从事机械设计制造相关行业内的设计制造、维护维修、应用开发、技术研究、经营管理和市场营销等方面工作的高级工程技术人才

目标1、较系统地掌握本专业领域宽广的技术理论基础知识，主要包括力学、机械学、电工与电子技术、机械设计、机械制造基础、数控技术、模具制造、CAD/CAM/CAE等基础知识；

目标2、具有较扎实的自然科学基础，较好的人文、艺术和社会科学基础，较强的语言文字表达能力，具有数学、自然科学和机械工程科学知识的应用能力；

目标3、具有本专业必需的制图、设计、计算、实验、测试、编程等基本技能及较强的现代制造技术的运用能力；

目标4、具有本专业领域内某个专业方向所必要的专业知识，了解其科学前沿及发展趋势；

目标5、在机械工程实践中具有初步的机电产品和系统的研制、开发、制造、设备控制、生产组织管理及经营的基本能力；

目标6、具有较强的计算机辅助设计、制造和工程分析的实践能力；

目标7、具有较强的社会责任意识、具有良好的职业道德和敬业精神；

目标8、具有较好的英语语言能力，能较顺利地阅读英文专业资料。

二、培养规格

**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机械设计制造及自动化专业领域的相关工程问题；

**2. 分析问题：**能够应用数学、机械的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析机械设计、机械制造、自动化加工等的相关机械制造工程问题，以获得有效结论；

**3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对机械设计制造及其自动化等领域相关问题的解决方案，设计满足特定需求的加工系统、单元（部件）制造或机械加工工艺流程，并能够在设计环节中体现机械制造创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

**4. 研究：**能够基于机械制造原理并采用科学方法对机械设计、加工、自动化等领域相关工程问题进行研究，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制造结论；

**5. 应用现代工具：**能够针对机械设计、加工、自动化等领域的相关工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源，充分利用现代工程工具和信息技术工具，对机械制造工程问题进行模拟与预测，并能够理解其局限性；

**6. 工程与社会：**能够基于机械制造领域相关背景知识进行合理分析，评价机械制造专业工程实践和相关机械制造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机械设计制造及其自动化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，能够在机械设计制造及其自动化实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

**9. 团队合作：**能够在多学科背景下的机械制造生产团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

**10. 沟通交流：**能够就机械设计制造及其自动化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：**能够理解并掌握机械制造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，有不断学习和适应机械制造发展的能力。

三、毕业学分要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 学时 | 占总学时比例 | 学分 | 占总学分比例 | 最低修读学分 | 备注 |
| 通识课程① | 667 | 19.06% | 37 | 21.14% | 37 |  |
| 通识课程② | 64 | 1.83% | 4 | 2.29% | 4 |  |
| 学科平台课程 | 520 | 14.86% | 29 | 16.57% | 29 |  |
| 专业核心课程 | 560 | 16.00% | 30.5 | 17.43% | 30.5 |  |
| 专业选修课程 | 504 | 14.40% | 30.5 | 17.43% | 19.5 |  |
| 拓展课程 | 128 | 3.66% | 8 | 4.57% | 6 |  |
| 实践教学 | 1056 | 30.18% | 36 | 20.57% | 36 |  |
| 合 计 | 3499 | 100% | 175 | 100% | 162 |  |

**注：**整学期课程的学时以教学周为16周计算，按周计学分的课程以1学分32学时计算。

四、课程学分及学时安排

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 学期 | 总学分 | 必修课学分 | 授课学时 | 实践学时 | 总学时 | 平均周学时 |
| 第一学年 | 1 | 24 | 24 | 368 | 80 | 448 | 28 |
| 2 | 28.5 | 28.5 | 384 | 120 | 504 | 31 |
| 短学期 | 5 | 5 |  | 160 | 160 | 80 |
| 第二学年 | 1 | 25 | 22.5 | 345 | 144 | 489 | 31 |
| 2 | 24 | 19 | 354 | 78 | 432 | 27 |
| 短学期 | 3 | 3 |  | 96 | 96 | 48 |
| 第三学年 | 1 | 20.5 | 5.5 | 264 | 112 | 376 | 24 |
| 2 | 18.5 | 8.5 | 233 | 96 | 329 | 21 |
| 短学期 | 4 | 4 |  | 128 | 128 | 64 |
| 第四学年 | 1 | 7.5 | 1.5 | 85 | 36 | 121 | 8 |
| 2 | 11 | 11 |  | 352 | 352 | 22 |
| 合 计 | | 171 | 132.5 | 2033 | 1402 | 3435 | 26 |

**备注**：上面表格的统计数据不含通识课程②的64学时。

五、课程设置与安排

（一）通识课程①

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1210000135 | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000301 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1210000304 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1210000029 | 中国近现代史纲要  Outline of Modern Chinese History | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 | 8个专题，上8周 |
| 1210000305 | 思想道德与法治Ideological Morality and Law | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000140 | 形势与政策  Current Situation and Policy | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000006 | 大学英语(一)  College English(1) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 1210000007 | 大学英语(二)  College English(2) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 1210000008 | 大学英语(三)  College English(3) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1210000009 | 大学英语(四)  College English(4) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1210000141 | Office高级应用  Advanced Applications of MS-Office | 2 | 3 | 36 | 36 |  |  | 1 |  |
| 1210000079 | 大学体育(一)  College Physical Education(1) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 1 |  |
| 1210000080 | 大学体育(二)  College Physical Education(2) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 2 |  |
| 1210000081 | 大学体育(三)  College Physical Education(3) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 3 |  |
| 1210000082 | 大学体育(四)  College Physical Education(4) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 4 |  |
| 1210000026 | 文选与应用文写作  Selected Works and Practical Writing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000021 | 军事理论  Military Theory | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000001 | 大学生心理调适与发展  Psychological Adjustment and Development of College Students | 1 | 3 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上6周 |
| 1210000002 | 大学生职业生涯规划与就业指导(一)  Career planning and guidance for college students(1) | 0.5 | 3 | 12 | 12 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000003 | 大学生职业生涯规划与就业指导(二)  Career planning and guidance for college students(2) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 3 | 上3周 |
| 1210000004 | 大学生职业生涯规划与就业指导(三)  Career planning and guidance for college students(3) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 6 | 上3周 |
| 1210000005 | 大学生职业生涯规划与就业指导(四)  Career planning and guidance for college students(4) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 7 | 上3周 |
| 1210000144 | 创业基础  Entrepreneurial Fundamental | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 1210000225 | 国家安全教育  National Security Education | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 小 计 | | 37 |  | 667 | 539 | 128 |  |  |  |

（二）学科平台课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1070100031 | 高等数学D（一）  Advanced Mathematics D（1） | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 1 |  |
| 1070100022 | 高等数学D（二）  Advanced Mathematics D（2） | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 2 |  |
| 1080300010 | 工程图学 (一)  Engineering Graphics（1） | 2.5 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 1 |  |
| 1080300157 | 工程图学（二）★  Engineering Graphics（2） | 3.5 | 4 | 56 | 44 |  | 12 | 2 |  |
| 1080300238 | 高级语言程序设计  Advanced Program ming Language | 3 | 3 | 48 | 36 |  | 12 | 2 |  |
| 1080300200 | 工程数学  Engineering Mathematics | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1070200034 | 大学物理C  College Physics C | 4 | 4 | 64 | 64 |  |  | 2 |  |
| 1070200035 | 大学物理C实验  College Physics Experiment C | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 2 |  |
| 1080300224 | 机械设计创新导论  Introduction to Mechanical Innovation Design | 2 | 2 | 32 | 24 |  | 8 | 1 |  |
| 小 计 | | 29 |  | 520 | 448 |  | 72 |  |  |

（三）专业核心课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备 注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080300232 | 理论力学  Theoretical mechanics | 3.5 | 4 | 64 | 64 |  |  | 3 |  |
| 1080300084 | 电工与电子技术(一)  Electrical and electronic technology（1） | 2.5 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 3 |  |
| 1080300085 | 电工与电子技术（二）  Electrical and electronic technology（2） | 2.5 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 4 |  |
| 1080300163 | 材料力学  Mechanics of materials | 3.5 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 4 |  |
| 1080300225 | 工程材料及热处理  Engineering material and heat treatment | 2.5 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 3 |  |
| 1080300162 | 机械制造基础（含冷、热加工）  Fundamental of mechanical manufacture（cold、hot-working;） | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 1080300161 | 机械原理  Kinematics and dynamics of machinery | 3.5 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 3 |  |
| 1080300169 | 液压与气压传动  Hydraulic and Pneumatic Transmission | 3.5 | 4 | 64 | 54 |  | 10 | 4 |  |
| 1080300165 | 机械设计★  Machine Elements in Mechanical Design | 3.5 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 4 |  |
| 1080300167 | 机械制造工艺学★  Machinery manufacturing technology | 3.5 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 6 |  |
| 小 计 | | 30.5 |  | 560 | 494 |  | 66 |  |  |

（四）专业选修课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080300019 | 机械精度设计  Mechanical precision design | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080600010 | MATLAB程序设计  Matlab program design | 2.5 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 3 |  |
| 1080300170 | 单片机原理与接口技术  Single-chip microcomputer principle and interface technology | 2.5 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 5 |  |
| 1080300247 | python编程  python programming | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 6 |  |
| 1080300263 | 机械综合创新设计  Mechanical comprehensive innovative design | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |  |
| 1080300210 | 精密和特种加工技术  Precision and Non-traditional machining technology | 2 | 2 | 32 | 24 |  | 8 | 7 |  |
| 1080300239 | 三维CAD数字化设计  Three-dimensional CAD digital design | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 4 |  |
| 1080300249 | 虚拟样机技术及应用  Virtual prototyping technology and application | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080300208 | 材料成型有限元分析  Finite element analysis on Material forming | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080300088 | 机械控制工程基础  Mechanical control engineering basis | 2.5 | 2 | 40 | 32 |  | 8 | 5 | 自动化控制方向 |
| 1080300292 | 机电传动控制技术  Mechanical and electrical transmission control technology | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 6 |
| 1080300250 | PLC原理及应用Ⅱ  Principle and application of PLC II | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 6 |
| 1080300227 | 测试与传感技术  Testing and sensing technology | 2 | 3 | 32 | 28 |  | 4 | 6 |
| 1080300242 | 模具设计制造基础  Foundation of mould design and manufacture | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 6 | 数字设计方向 |
| 1080300243 | 数控技术及应用  NC technology and application | 2.5 | 2 | 40 | 32 |  | 8 | 6 |
| 1080300318 | 人机工程学  Ergonomics | 2.5 | 2 | 40 | 32 |  | 8 | 5 |
| 1080300041 | 逆向工程  Reverse engineering | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 6 |
| 1080600553 | 行业企业认知  Industry enterprise cognitive | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 6 | 产业学院 |
| 1080600555 | 职场通用知识  General knowledge of workplace | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 6 |
| 1080300319 | 电芯专业知识  Batteries professional knowledge | 2.5 | 2 | 40 | 32 |  | 8 | 6 |
| 1080300320 | 电池原理及制造技术  Battery principle and manufacturing techniques | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 6 |
| 1080300321 | 电化学原理  Electrochemical principle | 2.5 | 2 | 40 | 32 |  | 8 | 6 |
| 小 计 | | 30.5 |  | 504 | 440 |  | 64 |  |  |

（五）拓展课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备 注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080300274 | 多媒体技术  Multimedia Technology | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 5 |  |
| 1080300213 | 专业英语  Professional English | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080300246 | 现代企业管理  Modern Enterprise Management | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080300230 | 文献检索与科技论文写作  Literature searching and writing scientific paper | 2 | 2 | 32 | 20 |  | 12 | 7 |  |
| 小 计 | | 8 |  | 128 | 112 |  | 16 |  |  |

（六）实践教学课程

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基础性实践 | 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 总学时 | 读学期建议修 | 备 注 |
| 1260100031 | 军事训练  Military Training | 1 |  | 1 |  |
| 1260100122 | 思想政治理论课专题实践（一）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(1) | 1 | 16 | **2** |  |
| 1260100123 | 思想政治理论课专题实践（二）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(2) | 1 | 16 | 7 |  |
| 1260100177 | 思想政治理论课专题实践（三）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (3) | 1 | 16 | **2** |  |
| 1260100281 | 思想政治理论课专题实践（四）（概论①）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (4)(I) | 1 | 16 | 5 |  |
| 1260100178 | 思想政治理论课专题实践（五）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(5) | 1 | 16 | 3 |  |
| 1260100282 | 思想政治理论课专题实践（六）（概论②）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (6)(II) | 1 | 16 | 6 |  |
| 1260100128 | 社会实践  Social Practice | 2 | 64 |  | 含劳动教育及实践（1学分） |
| 1260100258 | 体能训练（一）  Physical training（1） | 0.5 | 16 | 5 |  |
| 1260100259 | 体能训练（二）  Physical training（2） | 0.5 | 16 | 6 |  |
| 1260100028 | 金工实习  Metalworking practice | 2 | 64 | 2 | 2短1 |
| 1260100088 | 工程图学综合训练  Combinational training of engineering graphics | 1 | 32 | 3 |  |
| 1080300017 | 机械测绘  Machinery of surveying and mapping | 1 | 32 | 3 | 2短2（1周） |
| 1080300028 | 机械原理课程设计  Mechanical principle course design | 1 | 32 | 3 | 17周及以上时期末集中1周 |
| 1080300186 | 三维造型实训  Three-dimensional modeling training | 1 | 32 | 5 |  |
| 1080300187 | 液压气动课程设计  Hydraulic pneumatic curriculum design | 1 | 32 | 4 | 4短1（1周） |
| 小 计 | | 17 | 448 |  |  |
| 提高性实践 | 1080300188 | 专业能力达标考核  Professional ability for quality | 1 | 32 | 5 |  |
| 1080300095 | 机械设计课程设计  Mechanical－design course design | 2 | 64 | **5** | 4短2（2周） |
| 1080300189 | 生产实习  Machinery Production internship | 2 | 64 | 6 | 6短1 |
| 1080300231 | 专业实践  Professional Practical | 1 | 32 | 6 | 自动化控制、数字设计方向专项练习 |
| 1080300193 | 机械制造课程设计  Machinery manufacturing course design | 2 | 64 | 7 | 6短2（2周） |
| 1080300194 | 毕业实习  Graduation Practice | 4 | 8周 | 8 |  |
| 1260100068 | 毕业设计（论文）  Graduation design（paper） | 6 | 12周 | 8 |  |
| 小 计 | | 18 | 576 |  |  |
| 创新性实践 | 科技创新成果  Achievements of Scientific and Technological Innovation and Creation | | 0.5 |  |  | 创业创新实践至少1学分（其中竞赛获奖成果必选） |
| 竞赛获奖成果  Contest prize-winning achievements | | 0.5 |  | 必选 |
| 创业实战成果  Business practical results | | 0.5 |  |  |
| 社团活动课程  Activity curriculum | | 0.5 |  |  |
| 职业资格证书  ICETU | | 0.5 |  |  |
| 实 践 总学分 | 总 计 | | 36 | | |  |

（七）学位课程及修读要求

**1．学位课程名称**

工程图学（二）、机械设计、机械制造工艺学

**2．学位课程修读要求**

学位课程是本专业最核心的课程，是学习其它专业课程的基础。学位课程必须要有准确的课程目标，系统的课程经验，有效的实施方案、科学的评价方式，在充分保证学时学分的前提下，采取各种方式切实提高学位课程教与学的要求与质量，为专业学习打好坚实基础。

机械设计制造及其自动化（专升本）本科教学  
指导计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **专业代码：** | **080202** | **专业名称：** | **机械设计制造及其自动化（专升本）** |
| **计划学制：** | **二年** | **授予学位：** | **工学学士** |

一、培养目标和基本规格

（一）培养目标

培养目标：本专业培养具有现代科技观念和一定综合素质，具备机械设计制造、控制工程和管理工程等方面的基础知识与应用能力，能在工业生产第一线从事机械设计与制造领域内的机电结合及机电一体化产品和系统设计、制造、运行、试验与研究、运行管理等方面工作的高级工程技术人员。

能力要求：本专业学生主要学习机械设计与制造的基础理论，学习机电一体化相关技术、数字化设计技术的基本知识，受到现代工程师的基本训练，具有进行机械产品数字化设计、制造及设备控制、生产组织管理的基本能力。

（二）基本规格

本专业学生学习机械设计与制造的基础理论和机电一体化技术的基本知识技能，机电产品和系统的设计、制造及测试方法，有关制造设备的数字化设计、机械制造技术和设备的运用，以最佳效益设计和生产合格的机械及机电产品。

毕业生应获得以下几个方面的知识和能力

1.掌握本专业所必需的机电应用技术、控制理论等方面的基本知识和技能；

2.具有应用机电一体化技术研究与开发新产品、新工艺、新设备的能力。

3.具有机械制造产品和系统的数字化设计和制造、试验和使用的基本能力；

4.具有现代制造系统的运行维护、加工质量及产品性能的检测分析与控制的基本能力；

5.具有机械制造过程的技术经济分析与生产组织管理能力；

6.具有较强的获取知识的能力和一定的分析问题、解决问题的能力，以及较强的沟通能力和团队合作精神；

二、学制

学制2年，学习年限2-3年。

三、学分修读要求（80分）

通识课程① 7 学分，专业核心课程33学分，专业方向课程22学分，实践教学课程18学分,本专业毕业总学分为80学分。

四、课程设置与安排

（一）通识课程①

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学  分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| 讲  授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1210000001 | 大学生心理调适与发展  Psychological Adjustment and Development of College Students | 1 | 3 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上6周 |
| 1210000006 | 大学英语(一)  College English (1) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 1210000007 | 大学英语(二)  College English (2) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 小 计 | | 7 |  | 112 | 112 |  |  |  |  |

（二）专业核心课程（注：▲为学位课程）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学  分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| 讲  授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080300331 | 工程力学  Engineering Mechanics | 4 | 4 | 64 | 64 |  |  | 1 |  |
| 1080300332 | 机械原理  kinematics and dynamics of machinery | 4 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 1 |  |
| 1080300221 | 工程图学  Engineering Graphics | 4 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 1 | ▲ |
| 1080300283 | 机械控制工程  Mechanical control engineering | 4 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 2 |  |
| 1080300250 | PLC原理及应用Ⅱ  Principle and application of PLC II | 3 | 3 | 48 | 36 |  | 12 | 2 |  |
| 1080300333 | 测试与传感技术  Testing and sensing technology | 3.5 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 3 |  |
| 1080300334 | MATLAB程序设计  Matlab program design | 3.5 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 2 |  |
| 1080300335 | 机械设计  The mechanical design | 4 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 2 | ▲ |
| 1080300336 | 工程材料与成形工艺  Engineering material and forming technology | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 小 计 | | 33 |  | 544 | 484 |  | 60 |  |  |

**（三）专业方向课程**

| 课程编号 | 课程名称 | 学  分 | 周学时 | 总  学  时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲  授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080300248 | 工业机器人技术  Industry Robot Technology | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 1 |  |
| 1080300337 | 机械精度设计与检测  Mechanical design and testing accuracy | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1080300338 | 机械制造工艺学  Mechanical manufacturing technology | 4 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 3 | ▲ |
| 1080300292 | 机电传动控制技术  Mechanical and electrical transmission control technology | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 3 |  |
| 1080300242 | 模具设计制造基础  Foundation of mould design and manufacture | 3 | 3 | 48 | 36 |  | 12 | 3 |  |
| 1080300281 | 材料成型有限元分析  Finite element analysis on Material forming | 3 | 3 | 48 | 36 |  | 12 | 2 |  |
| 1080300297 | python编程  python programming | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 3 |  |
| 1080300213 | 专业英语  Professional English | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |
| 小计 | | 22 |  | 352 | 300 |  | 52 |  |  |

（四）实践教学课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 开设学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1080300298 | 三维造型实训  Three-dimensional modeling training | 3 | 48 | 2 |  |
| 1080300299 | 电子实践  electronic practice | 1 | 32 | 2 | 2短1（1周） |
| 1080300188 | 专业能力达标考核  Professional ability for quality | 1 | 32 | 3 | 2短2（1周） |
| 1080300300 | 专业实践  Professional Practical | 3 | 48 | 3 |  |
| 1080300194 | 毕业实习  Graduation Practice | 4 | 8周 | 4 |  |
| 1260100068 | 毕业设计（论文）  Graduation design（paper） | 6 | 12周 | 4 |  |
| 小 计 | | 18 | 480 |  |  |

（五）学位课程及修读要求

**1．学位课程名称**

《工程图学》，《机械设计》，《机械制造工艺学》。

**2．学位课程修读要求**

学位课程是本专业最核心的课程，是本专业学习提高过程的专业基础。学位课程必须要有准确的课程目标、系统的课程经验、有效的实施方案、科学的评价方式，在充分保证学时学分的前提下，采取各种方式切实提高学位课程教与学的要求与质量，为专业学习打好坚实基础。

材料科学与工程专业本科教学指导计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **专业代码：** | **080401** | **专业名称：** | **材料科学与工程** |
| **计划学制：** | **四年** | **授予学位：** | **工学学士** |

一、培养目标

本专业立足金华市，面向浙江省，辐射长三角地区，适应区域经济和行业的发展需求，培养具有健全的人格和正确的世界观、人生观和价值观，良好的人文社科基础知识，扎实的自然科学基础知识和工程技术基础知识，深厚的材料科学与工程专业基础理论知识，掌握材料合成方法和现代检测技术，具有较强的理论研究能力、实验能力、工程素质、创新精神、国际视野和社会责任感，能够在材料领域——特别是新金属材料、新能源材料、电子信息材料等行业从事科学研究、技术开发、工艺和设备设计、生产及经营管理等方面工作，德、智、体、美、劳全面发展的应用型创新人才。

本专业的毕业生在毕业五年后应能达到如下目标：

目标1：身心健康，具备良好的人文科学素养、社会责任感和工程职业道德，同时兼顾对环境、社会可持续发展的影响；

目标2：系统掌握数学、物理、化学、计算机、机械和材料等基础知识，具备扎实专业知识和较强的工程实践能力；

目标3：能够利用材料学相关的知识，胜任材料科学与工程领域的理论研究、技术开发、工艺和设备设计、生产及经营等方面工作，解决材料学领域的复杂问题；

目标4：具有跨职能团队和跨文化沟通交流能力，有较强的团队合作精神，并具有相应的组织与管理能力；

目标5：具备终身学习能力，能够运用现代信息技术获取信息，熟悉并掌握本领域的国内外最新发展动态，自主学习、掌握新的科技知识与管理知识，并应用于科研与工程实践中。

二、培养规格

根据“基础厚、口径宽、重应用、高素质”的总体培养要求，学生经过四年学习，应达到如下基本素质要求：

**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分析、研究和解决材料科学与工程专业领域的复杂工程问题；

1.1能够掌握数学与自然科学相关知识，并能够理解其如何应用于复杂工程问题的描述、分析与求解；

1.2能够掌握电工电子技术、工程制图、机械设计基础等工程基础知识，并运用于新金属材料和新能源材料等材料领域设计、加工及其质量控制系统复杂工程问题的计算、分析与研究。

**2.分析问题：**能够应用数学、自然科学和材料科学的基本原理，识别、表达，并通过文献研究分析材料科学与工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论；

2.1能够识别材料制备过程复杂工程问题的关键环节和影响参数；

2.2能够表达材料制备过程复杂工程问题的各种可行解决方案；

2.3能够运用数学、自然科学、材料科学与工程的基本原理和方法，结合文献资料的研究，对解决方案的各种影响因数进行分析，并对方案进行论证与评价。

**3.设计/开发解决方案：**能够综合运用本专业工程基础知识与专业知识，并运用创新方法与工具，针对新金属材料和新能源材料等材料制备工艺设计与产品制造及质量控制系统复杂工程问题提出解决方案，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。

3.1能够综合运用本专业工程基础知识和专业知识，对新金属材料和新能源材料等材料制备及质量控制等技术问题进行方案设计，并能够将创新方法与工具应用于技术问题解决方案的确定；

3.2对技术问题解决方案进行技术分析、论证，确定方案的合理性；同时还要考虑社会与环境、安全与健康、法律与文化等因素，对方案进行经济性和可行性评价；

3.3了解与新金属材料和新能源材料等材料制备与检测相关方法和技术标准，能够根据解决方案提出相应的产品制备工艺设计、检测方法和性能要求。

**4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对新金属材料和新能源材料等材料制备及质量控制系统中涉及的材料问题以及制备工艺等问题，进行研究，能够制定实验方案并实施实验、分析与解释数据，能够综合理论分析、文献研究和实验数据得出合理有效的结论。

4.1能够对新金属材料和新能源材料等材料制备过程中的各类物理和化学现象、材料特性进行研究和实验验证；

4.2能够基于科学原理并采用科学方法，针对新金属材料和新能源材料等材料制备过程中相关领域复杂工程问题制定实验方案并进行实验；

4.3能够对实验结果进行处理、分析和解释，并能把实验结果、理论分析和文献研究相结合，得出合理有效的结论。

**5.应用现代工具：**能够针对新金属材料和新能源材料等材料制备系统复杂工程问题，选择和使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行预测与模拟，能够在实践过程中理解相关方法及工具的局限性。

5.1能够针对新金属材料和新能源材料等材料制备系统复杂工程问题，选择和使用恰当的技术、资源、现代信息技术工具获得有用信息；

5.2能够选择和使用现代工程工具对新金属材料和新能源材料等材料制备过程中的复杂工程问题进行预测与模拟，能够在实践中理解各种工程工具应用范围以及局限性。

**6.工程与社会：**能够基于工程相关背景知识分析与评价新金属材料和新能源材料等材料制备过程和产品应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，理解应承担的责任，并能够采取合理的技术手段降低或避免其不利影响。

6.1了解有关社会、健康、安全、法律以及文化等方面的方针、政策和法规；

6.2能够基于工程相关背景知识，合理分析与评价新金属材料和新能源材料等材料制备过程的解决方案以及产品应用对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；

6.3在考虑新金属材料和新能源材料等材料制备过程和产品应用问题解决方案时，能够采取合理的技术手段降低或避免其不利影响。

**7.环境和可持续发展：**具有环境保护和可持续发展意识，能够理解和评价新金属材料和新能源材料等材料制备过程和产品应用对环境和社会可持续发展的影响，并能采取合理的技术手段减少对环境的影响和节约资源。

7.1能够理解和评价新金属材料和新能源材料等材料制备过程和产品应用对环境和社会可持续发展的影响，能够考虑工程实践与环境保护的冲突问题；

7.2在考虑新金属材料和新能源材料等材料制备过程和产品应用等问题时，能够采取合理的技术手段减少对环境的影响和节约资源。

**8.职业规范：**具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在新金属材料和新能源材料等材料制备等工程实践中理解并遵守工程师职业道德和行为规范，履行工程师的社会责任。

8.1具有良好的政治素养、道德品质，遵纪守法；具有良好的身体素质和心理素质，身心健康；

8.2理解并履行材料制备工程师的社会责任，能够在新金属材料和新能源材料等材料制备等工程实践中理解并遵守工程师职业道德和行为规范。

**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；

9.1理解团队合作的重要性，具有在不同的位置上各尽所能、与其他成员协调合作的团队精神和能力，能够在团队合作中进行分工与协作，正确处理个人与团队的关系；

9.2了解多学科技术背景和技术特点，能够在多学科背景下的项目中承担个体、团队成员以及负责人角色，并能够按照需求承担相应任务。

**10.沟通：**能够就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。能够阅读新金属材料和新能源材料等材料制备相关的外文书籍与文献，具备一定的国际视野；

10.1能够规范地撰写技术报告和设计文稿，表达新金属材料和新能源材料等材料制备系统复杂工程问题的解决方案、过程和结果；

10.2能够就新金属材料和新能源材料等材料制备系统复杂工程问题，与业界同行进行有效沟通与交流；

10.3能够阅读新金属材料和新能源材料等材料制备相关的外文书籍与文献，了解国内外材料制备领域的发展动态，具备一定的国际视野。

**11.项目管理：**能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并在多学科环境中应用于解决新金属材料和新能源材料等材料制备工程问题的工程实践，并对其进行经济技术决策。

11.1能够理解并掌握工程管理原理与经济决策方法；

11.2在多学科环境中能够应用工程管理原理与经济决策方法，解决新金属材料和新能源材料等材料制备及应用领域相关问题。

**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，能够适应无机材料制备相关领域技术的发展。

12.1具有自主学习的意识，能够针对科学与技术问题主动查阅资料并进行学习；

12.2具有终身学习的意识，能够不断学习和适应新金属材料和新能源材料制备、加工、应用相关领域技术的发展。

三、毕业学分要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 学时 | 占总学时比例 | 学分 | 占总学分比例 | 最低修读学分 | 备注 |
| 通识课程① | 667 | 17.36% | 37 | 18.14% | 37 |  |
| 通识课程② | 64 | 1.67% | 4 | 1.96% | 4 |  |
| 学科平台课程 | 520 | 13.53% | 28.5 | 13.97% | 28.5 |  |
| 专业核心课程 | 400 | 10.41% | 23.5 | 11.52% | 23.5 |  |
| 专业选修课程 | 1008 | 26.23% | 63 | 30.88% | 23 |  |
| 拓展课程 | 128 | 3.33% | 8 | 3.92% | 6 |  |
| 实践教学 | 1056 | 27.48% | 40 | 19.61% | 40 |  |
| 合计 | 3843 | 100% | 204 | 100% | 162 |  |

备注：毕业实习是校外自主实习，在第七至第八学期开展。

四、课程学分及学时安排

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 学期 | 总学分 | 必修课学分 | 授课学时 | 实践学时 | 总学时 | 平均周学时 |
| **第一学年** | 1 | 27 | 27 | 416 | 72 | 488 | 31 |
| 2 | 32 | 29 | 424 | 152 | 576 | 36 |
| 短学期 | 4 | 4 |  | 128 | 128 | 64 |
| **第二学年** | 1 | 24 | 20 | 289 | 168 | 457 | 29 |
| 2 | 22 | 13 | 296 | 88 | 384 | 24 |
| 短学期 | 2 | 2 |  | 64 | 64 | 32 |
| **第三学年** | 1 | 34.5 | 7.5 | 444 | 116 | 560 | 35 |
| 2 | 31 | 7 | 369 | 136 | 505 | 32 |
| 短学期 | 2 | 2 |  | 64 | 64 | 32 |
| **第四学年** | 1 | 10.5 | 6.5 | 53 | 148 | 201 | 13 |
| 2 | 11 | 11 |  | 352 | 352 | 22 |
| **合计** | | 200 | 129 | 2302 | 1488 | 3779 | 28 |

备注：上面表格的统计数据不含通识课程②的64学时。

五、课程设置与安排

（一）通识课程①

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1210000135 | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000301 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（一）  Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1210000304 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论（二）  Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1210000029 | 中国近现代史纲要  Outline of Modern Chinese History | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 | 8个  专题，上8周 |
| 1210000305 | 思想道德与法治  Ideological Morality and Law | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000140 | 形势与政策  Current Situation and Policy | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000006 | 大学英语(一)  College English(1) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 1210000007 | 大学英语(二)  College English(2) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 1210000008 | 大学英语(三)  College English(3) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1210000009 | 大学英语(四)  College English(4) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1210000141 | Office高级应用  Advanced Applications of MS-Office | 2 | 3 | 36 | 36 |  |  | 1 |  |
| 1210000079 | 大学体育(一)  College Physical Education(1) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 1 |  |
| 1210000080 | 大学体育(二)  College Physical Education(2) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 2 |  |
| 1210000081 | 大学体育(三)  College Physical Education(3) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 3 |  |
| 1210000082 | 大学体育(四)  College Physical Education(4) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 4 |  |
| 1210000026 | 文选与应用文写作  Selected Works and Practical Writing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000021 | 军事理论  Military Theory | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000001 | 大学生心理调适与发展  Psychological Adjustment and Development of College Students | 1 | 3 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上6周 |
| 1210000002 | 大学生职业生涯规划与就业指导(一)  Career planning and guidance for college students(1) | 0.5 | 3 | 12 | 12 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000003 | 大学生职业生涯规划与就业指导(二)  Career planning and guidance for college students(2) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 3 | 上3周 |
| 1210000004 | 大学生职业生涯规划与就业指导(三)  Career planning and guidance for college students(3) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 6 | 上3周 |
| 1210000005 | 大学生职业生涯规划与就业指导(四)  Career planning and guidance for college students(4) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 7 | 上3周 |
| 1210000144 | 创业基础  Entrepreneurial Fundamental | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 1210000225 | 国家安全教育  National Security Education | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 小 计 | | **37** |  | **667** | **541** | **128** |  |  |  |

（二）学科平台课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1070100017 | 高等数学B（一）  Advanced Mathematics B（1） | 4 | 5 | 80 | 80 |  |  | 1 |  |
| 1070100018 | 高等数学B（二）  Advanced Mathematics B（2） | 4 | 5 | 80 | 80 |  |  | 2 |  |
| 1080200001 | 工程图学  Engineering Graphics | 2.5 | 2 | 40 | 32 |  | 8 | 1 |  |
| 1080200065 | 物理化学  Physical Chemistry | 4 | 4 | 64 | 64 |  |  | 2 |  |
| 1100800033 | 物理化学实验  Physical ChemistryExperiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 2 |  |
| 1080200003 | 材料科学与工程基础(1)  Materials Science and Engineering(1) | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 2 |  |
| 1080200004 | 材料科学与工程基础(2) ★  Materials Science and Engineering(2) ★ | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 3 |  |
| 1070200029 | 大学物理B  College Physics B | 4 | 4 | 64 | 64 |  |  | 2 |  |
| 1070200030 | 大学物理B实验  College Physics Experiment B | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 2 |  |
| 1080200007 | 新材料前沿与应用  Frontier and Application of new materials | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 小 计 | | 28.5 |  | 520 | 432 |  | 88 |  |  |

（三）专业核心课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备 注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080200056 | 材料学科概论  Introduction to materials science | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上8周 |
| 1080200009 | 电工与电子技术  Electrical and electronic technology | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1080200066 | 大学化学  University Chemistry | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 1080200057 | 材料物理性能★  Mechanics of materials★ | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1080200012 | 固体物理  Solid State Physics | 2.5 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 3 |  |
| 1080200013 | 材料现代测试及分析方法  Modern testing and Analysis methods for materials | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 1080200014 | 材料合成与制备技术★  Material Synthesis and Preparation Technology★ | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1080200015 | 材料合成与制备实验  Material Synthesis and Preparation Experiment | 1 | **2** | **32** |  |  | **32** | 4 |  |
| 1080200016 | 机械设计基础  Machine Elements in Mechanical Design | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 4 |  |
| 1080200017 | 概率与数理统计  Probability and Mathematical Statistics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 小 计 | | 23.5 |  | 400 | 352 |  | 48 |  |  |

（四）专业选修课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080200018 | 无机及分析化学  Inorganic and Analytical Chemistry | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 4 |  |
| 1080200058 | 工程伦理  [Engineering Ethics](javascript:;) | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 3 | 上8周 |
| 1080200020 | 膜材料与表界面  Membrane material and Surface interface | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 5 |  |
| 1080200021 | 工程力学  [Engineering Mechanics](javascript:;) | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 3 |  |
| 1080200059 | 材料科学前沿讲座  Lectures on frontiers of Materials Science | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 5 | 上8周 |
| 1080200023 | 纳米材料概论  Introduction to nanomaterials | 2 | 2 | 32 | 24 |  | 8 | 5 |  |
| 1080200024 | 储能技术与材料  Energy storage technology and Materials | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 5 |  |
| 1080200025 | 半导体物理与器件  Semiconductor physics and devices | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080200026 | 太阳能电池基础与应用  Solar cell fundamentals and applications | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080200027 | 燃料电池及其应用  Fuel cell and its application | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600477 | Python程序设计  Python Programming | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 2 |  |
| 1080200028 | 复合材料  Composite Material | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 4 |  |
| 1080200029 | 功能材料  [Function Materials](javascript:;) | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 4 |  |
| 1080200030 | 3D打印和增材制造技术3D  Printing and Additive manufacturing Technology | 2 | 2 | 32 | 24 |  | 8 | 7 |  |
| 1080200031 | 计算材料学  Computational Materials Science | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080200032 | 生物医用材料  [Biomedical Materials](javascript:;) | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 6 |  |
| 1080200060 | 粉末材料成型  Forming of Powder Materials | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080300324 | 材料成型工程学  Material Molding Engineering | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 5 | 新金属材料学方向 |
| 1080200033 | 材料结构与缺陷  Material Structure and Defect | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 5 |
| 1080200034 | 金属塑性成型原理  Metal plastic forming principle | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 5 |
| 1080200035 | 断裂与疲劳  Fracture and fatigue | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 6 |
| 1080200036 | 材料腐蚀与控制工程  Material Corrosion and Control Engineering | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 6 |
| 1080300322 | 先进轻合金及其成型技术  Advanced light alloy and its molding technology | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 6 |
| 1080200037 | 新能源材料与器件  New energy materials and devices | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 新能源材料方向 |
| 1080200038 | 锂离子电池原理与关键技术  Principle and Key technology of lithium ion battery | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |
| 1080200039 | 能量转换材料与器件  Energy conversion materials and devices | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 6 |
| 1080200040 | 电池原理及制造技术  Battery principle and Manufacturing Techniques | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 6 |
| 1080200041 | 电化学原理与技术  Electrochemical principle and Technology | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 5 |
| 1080200042 | 材料热力学  Material thermodynamics | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 5 |
| 小 计 | | 63 |  | 1008 | 852 |  | 124 |  |  |

（五）拓展课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备 注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080200043 | 信息技术与人工智能概论  Introduction to Information Technology and Artificial Intelligence | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 1080200044 | 材料科学专业英语  Professional English | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080300246 | 现代企业管理学  Modern Enterprise Management | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080200045 | 微观经济学  [Microeconomics](javascript:;) | 2 | 2 | 32 | 20 |  | 12 | 7 |  |
| 小 计 | | 8 |  | 128 | 116 |  | 12 |  |  |

（六）实践教学课程

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基础性  实践 | 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 总学时 | 建议修读学期 | 备 注 |
| 1260100031 | 军事训练  Military Training | 1 |  | 1 |  |
| 1260100122 | 思想政治理论课专题实践（一）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(1) | 1 | 16 | 2 |  |
| 1260100123 | 思想政治理论课专题实践（二）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(2) | 1 | 16 | 7 |  |
| 1260100177 | 思想政治理论课专题实践（三）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (3) | 1 | 16 | 2 |  |
| 1260100281 | 思想政治理论课专题实践（四）（概论①）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (4)(I) | 1 | 16 | 5 |  |
| 1260100178 | 思想政治理论课专题实践（五）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(5) | 1 | 16 | 3 |  |
| 1260100282 | 思想政治理论课专题实践（六）（概论②）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (6)(II) | 1 | 16 | 6 |  |
| 1260100128 | 社会实践  Social Practice | 2 | 64 |  | 含劳动教育及实践（1学分） |
| 1260100258 | 体能训练（一）  Physical training（1） | 0.5 | 16 | 5 |  |
| 1260100259 | 体能训练（二）  Physical training（2） | 0.5 | 16 | 6 |  |
| 1260100028 | 金工实习Ⅰ  Metalworking practiceⅠ | 2 | 64 | 3 |  |
| 1260100088 | 工程图学综合训练  Combinational training of engineering graphics | 1 | 32 | 3 | 2短2 |
| 1080200046 | 大学化学实践  College Chemistry Experiment | 1 | 32 | 2 | 2短1 |
| 1080200061 | 电工电子技术实践  Electrical and Electronic technology experiment | 1 | 32 | 3 |  |
| 1080200062 | 材料科学基础实践  Basic experiments in materials science | 2 | 64 | 5 | 4短 |
| 1080200049 | 材料测试与分析实践  Material testing and Analysis experiments | 1 | 32 | 6 | 6短1 |
| 小 计 | | 18 | 480 |  |  |
| 提高性  实践 | 1080200050 | 新能源材料生产工艺实践  New energy material production process practice | 1 | 32 | 7 | 6短2方向二选一） |
| 1080200051 | 金属材料生产工艺实践  Metal material production process practice | 1 | 32 | 7 |
| 1080200052 | 功能结构材料仿真实践  Simulation practice of functional structural materials | 2 | 32 | 5 |  |
| 1080200053 | 材料创新设计  Material innovation design | 3 | 48 | 6 |  |
| 1080200054 | 专业能力达标考核(材料合成与制备)  Professional ability for quality | 3 | 48 | 7 |  |
| 1080200055 | 专业见习  [Professional Internship](javascript:;) | 2 | 64 | 7 |  |
| 1080300194 | 毕业实习  Graduation Practice | 4 | 8周 | 8 |  |
| 1260100068 | 毕业设计(论文)  Graduation design（paper） | 6 | 6周 | 8 |  |
| 小 计 | | 21 | 544 |  |  |
| 创新性实践 | 科技创新成果Achievements of Scientific and Technological Innovation and Creation | | 0.5 | 至少修习1学分（其中科技创新成果必选） | | 必选 |
| 竞赛获奖成果  Contest prize-winning achievements | | 0.5 |  |
| 创业实战成果  Business practical results | | 0.5 |
| 社团活动课程  Activity curriculum | | 0.5 |
| 职业资格证书  ICETU | | 0.5 |
| 实 践  总学分 | 总 计 | | 40 | | |  |

（七）学位课程及修读要求

**1．学位课程名称**

材料科学与工程基础(2)、材料物理性能、材料合成与制备技术

**2．学位课程修读要求**

学位课程是本专业最核心的课程，是学习其它专业课程的基础。学位课程必须要有准确的课程目标，系统的课程经验，有效的实施方案、科学的评价方式，在充分保证学时学分的前提下，采取各种方式切实提高学位课程教与学的要求与质量，为专业学习打好坚实基础。

（八）第二专业课程证书修读要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 建议修读学期 | 备 注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080200001 | 工程图学Engineering Graphics | 2.5 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 1 | 学科平台  课程 |
| 1080200003 | 材料科学与工程基础(1)  Materials Science and Engineering(1) | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 2 | 学科平台  课程 |
| 1080200004 | 材料科学与工程基础(2) ★  Materials Science and Engineering(2) ★ | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 3 | 学科平台  课程 |
| 1080200002 | 物理化学Physical Chemistry | 3.5 | 4 | 56 | 44 |  | 12 | 2 | 学科平台  课程 |
| 1080200008 | 材料学概论Introduction to materials science | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 | 专业核心课程 |
| 1080200011 | 材料物理性能★  Mechanics of materials★ | 3.5 | 4 | 64 | 56 |  | 8 | 4 | 专业核心课程 |
| 1080200013 | 材料现代测试及分析方法Modern testing and Analysis methods for materials | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 | 专业核心课程 |
| 1080200014 | 材料合成与制备技术★Material Synthesis and Preparation Technology★ | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 专业核心课程 |
| 1080200015 | 材料合成与制备实验Material Synthesis and Preparation Experiment | 1 | 1 | 16 |  |  | 16 | 4 | 专业核心课程 |
| 1080200028 | 复合材料Composite Material | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 4 | 选修 |
| 1080200019 | 工程伦理[Engineering Ethics](javascript:;) | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 | 选修 |
| 1260100028 | 金工实习Metalworking practice | 2 |  | 64 |  |  | 64 | 2 | 2短1 |
| 小 计 | |  |  |  |  |  |  |  |  |

电子信息工程专业本科教学指导计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **专业代码：** | **080701** | **专业名称：** | **电子信息工程** |
| **计划学制：** | **四年** | **授予学位：** | **工学 学士** |

一、培养目标

本专业培养具备电子技术与信号处理系统工程的基础知识和基本技能，具有一定的创新能力和良好的工程素养，能从事电子装置、仪器仪表和信号处理系统的设计、应用和开发的高等工程技术应用型人才。

1．比较系统地掌握电子信息科学和技术领域的基本理论，适应电子和信息工程方面的工作；

2．掌握典型的模拟与数字系统的设计方法、实践和技能；掌握信息获取、处理和传输的基本理论和应用技术；具有与电子工程相关的硬件和软件的应用开发基本能力；

3．掌握科技文献检索、资料查询的基本方法，具有获取新知识的能力；了解电子信息领域的技术发展动态；

4．掌握一门外国语，具有阅读和翻译本专业英文资料的能力和基本会话的能力。

二、培养规格

**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电子信息专业领域的复杂工程问题；

**2. 分析问题：**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电路、信号处理的复杂工程问题，以获得有效结论；

**3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对电路、信号处理等领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、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电路、信号处理等领域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. 应用现代工具：**能够针对电路、信号处理等领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源，充分利用现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行模拟与预测，并能够理解其局限性；

**6. 工程与社会：**能够基于电子信息领域相关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电子信息领域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，能够在电子信息专业实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

**9. 团队合作：**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. 沟通交流：**能够就电子信息专业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：**能够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、毕业学分要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 学时 | 占总学时比例 | 学分 | 占总学分比例 | 最低修读学分 | 备注 |
| 通识课程① | 667 | 19.83% | 37 | 21.02% | 37 |  |
| 通识课程② | 64 | 1.90% | 4 | 2.27% | 4 |  |
| 学科平台课程 | 481 | 14.30% | 26 | 14.77% | 26 |  |
| 专业核心课程 | 576 | 17.12% | 35 | 19.89% | 35 |  |
| 专业选修课程 | 662 | 19.68% | 40 | 22.73% | 24.5 |  |
| 拓展课程 | 80 | 2.38% | 4.5 | 2.56% | 6 |  |
| 实践教学 | 834 | 24.79% | 29.5 | 16.76% | 29.5 |  |
| 合计 | 3364 | 100% | 176 | 100% | 162 |  |

**注：**整学期课程的学时以教学周为16周计算，按周计学分的课程以1学分32学时计算。

四、课程学分及学时安排

| 学年 | 学期 | 总学分 | 必修课学分 | 授课学时 | 实践学时 | 总学时 | 平均周学时 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一学年 | 1 | 27.5 | 27.5 | 417 | 96 | 513 | 32 |
| 2 | 27 | 27 | 368 | 100 | 468 | 29 |
| 短学期 | 4 | 4 |  | 128 | 128 | 64 |
| 第二学年 | 1 | 20.5 | 20.5 | 249 | 130 | 379 | 24 |
| 2 | 29 | 17 | 336 | 172 | 508 | 32 |
| 短学期 | 1.5 | 1.5 |  | 41 | 41 | 21 |
| 第三学年 | 1 | 24.5 | 10.5 | 272 | 140 | 412 | 26 |
| 2 | 16.5 | 6 | 169 | 148 | 317 | 20 |
| 短学期 | 1 | 1 |  | 25 | 25 | 13 |
| 第四学年 | 1 | 12.5 | 5.5 | 89 | 180 | 269 | 17 |
| 2 | 8 | 7 | 16 | 224 | 240 | 15 |
| 合计 | | 172 | 127.5 | 1916 | 1384 | 3300 | 25 |

五、课程设置与安排

（一）通识课程①

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1210000135 | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000301 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1210000304 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1210000029 | 中国近现代史纲要  Outline of Modern Chinese History | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000305 | 思想道德与法治  Ideological Morality and Law | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000140 | 形势与政策  Current Situation and Policy | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000006 | 大学英语(一)  College English(1) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 1210000007 | 大学英语(二)  College English(2) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 1210000008 | 大学英语(三)  College English(3) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1210000009 | 大学英语(四)  College English(4) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1210000141 | Office高级应用  Advanced Applications of MS-Office | 2 | 3 | 36 | 36 |  |  | 1 |  |
| 1210000079 | 大学体育(一)  College Physical Education(1) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 1 |  |
| 1210000080 | 大学体育(二)  College Physical Education(2) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 2 |  |
| 1210000081 | 大学体育(三)  College Physical Education(3) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 3 |  |
| 1210000082 | 大学体育(四)  College Physical Education(4) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 4 |  |
| 1210000026 | 文选与应用文写作  Selected Works and Practical Writing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000021 | 军事理论  Military Theory | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000001 | 大学生心理调适与发展  Psychological Adjustment and Development of College Students | 1 | 3 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上6周 |
| 1210000002 | 大学生职业生涯规划与就业指导(一)  Career planning and guidance for college students(1) | 0.5 | 3 | 12 | 12 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000003 | 大学生职业生涯规划与就业指导(二)  Career planning and guidance for college students(2) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 3 | 上3周 |
| 1210000004 | 大学生职业生涯规划与就业指导(三)  Career planning and guidance for college students(3) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 6 | 上3周 |
| 1210000005 | 大学生职业生涯规划与就业指导(四)  Career planning and guidance for college students(4) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 7 | 上3周 |
| 1210000144 | 创业基础  Entrepreneurial Fundamental | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周(统计在2) |
| 1210000225 | 国家安全教育  National Security Education | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
|  | **小 计** | **37** |  | **667** | **539** | **128** |  |  |  |

（二）学科平台课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1070100003 | 高等数学A(一)  Advanced Mathematics A(1) | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 1 |  |
| 1070100023 | 高等数学A(二)  Advanced Mathematics A(2) | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 2 |  |
| 1070200029 | 大学物理B  College Physics B | 4 | 4 | 64 | 64 |  |  | 3 |  |
| 1070200030 | 大学物理B实验  College Physics Experiment B | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 |  |
| 1070100016 | 工程数学(一)  [Engineering Mathematics](http://www.baidu.com/link?url=DFt8W9Uw3w7idBwCorRS6jKdtmglMXppqQw9UhJrLWyyRxM4Qz8jJ9f691Jsd2k_ZBGSzxlPUwLwH0wmHKL9sHSpnXu_NAKxgFwaRq3GMCQHEBP23ysAPxbv8vpSqQQ7)(1) | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 | 线性代数 |
| 1070100009 | 工程数学(二)  [Engineering Mathematics](http://www.baidu.com/link?url=DFt8W9Uw3w7idBwCorRS6jKdtmglMXppqQw9UhJrLWyyRxM4Qz8jJ9f691Jsd2k_ZBGSzxlPUwLwH0wmHKL9sHSpnXu_NAKxgFwaRq3GMCQHEBP23ysAPxbv8vpSqQQ7)(2) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 概率论与数理统计、积分变换 |
| 1080600237 | 电子信息工程专业概论  Introduction to Electronic and Information Engineering | 2 | 3 | 33 | 33 |  |  | 1 | 建议在实验室上，上11周 |
| 1080600189 | 高级语言程序设计  [Advanced Language Programming](http://www.baidu.com/link?url=bcQctXXgH5nXQt7p3Scjugbo597aAx2rxMl4hovdrHJIBKWoikzuo0e4XVsVi28foKTLtXO_PF9pHzvT3At0kg3W1eBGep0z5eV7-Pk1ySI91aOByIKCtboh8hO4U3sa6jXrykZMdKxZ2N05mosKTa) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 | 建议在机房上（理论3+实验2） |
| 1080600307 | 高级语言程序设计实验  Experiment of Advanced Language Programming | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 1 |  |
|  | **小 计** | **26** |  | **481** | **417** |  | **64** |  |  |

(三）专业核心课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600415 | 电路分析III  [Circuit Analysis](http://www.baidu.com/link?url=LAK8bmVpulktHKS_IJpiS0bQWXgoL7IRVfSu-olKAqW7T2bVN_DjuJLvf-aJkV0fLAX-KwdNI6bbXj-N1omIqCLDz_AOH8AqBcv_Hpb1HqCoxl21V8pfkVHGoC_uYliT) III | 5 | **5** | 82 | 64 |  | 18 | 2 | ★ |
| 1080600416 | 数字电子技术  Digital Electronic Technology | 5 | **5** | 82 | 64 |  | 18 | 2 | ★ |
| 1080600417 | 模拟电子技术  Analog Electronic Technology | 6 | **6** | 98 | 80 |  | 18 | 3 | ★ |
| 1080600418 | 单片机原理与应用  [Principle and Application of Single Chip System](https://www.baidu.com/link?url=bq8B33dzOA9GazE1sogcrvOJrcwjdCX605ir1s55iaxJDeo3MJLlxd83ffaHur_Cq1RJyRYkslcip1-A3hJMJolreWMIoOMAmhLvegMxXvxdiWNUpPOqPlHEgLnaGGcyMVXGIjigLUvG8QGcCdE0pRieb_9IUCYjETc-6lwF9pO&wd=&eqid=e0b11ad00006623b00000003598677cf) | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 4 | ★ |
| 1080600419 | 信号与系统III  Signals and Systems III | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600420 | 传感器原理及应用  Principle and Application of Sensor | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600192 | 电子系统设计  Electronic System Design | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600136 | 高频电子线路  High Frequency Electronic Circuit | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 5 |  |
|  | **小 计** | **35** |  | **576** | **432** |  | **144** |  |  |

（四）专业选修课程 （分3个方向）

**方向1：电子技术应用**

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600138 | MATLAB程序设计  MATLAB Programming | 3 | **6** | 50 | 32 |  | 18 | 4 | 8周 |
| 1080600135 | 电子测量技术  Electronic Measurement Technology | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600240 | EDA技术及应用  EDA Technology and Application | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600249 | 单片机应用系统设计  Advanced Application of Single Chip Microcomputer | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600421 | 自动控制原理  Automatic Control Principle | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600424 | 面向对象程序设计  Object-oriented Programming | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600142 | 数字信号处理I  Digital Signal Processing I | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600148 | PLC原理及应用I  PLC Principle and Application | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 6 |  |
| 1080600043 | 电子信息专业英语  English for Electronic Information | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600472 | Python程序设计  Python Programming | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 6 |  |
| 1080600071 | 嵌入式应用软件技术  Embedded Application Software Technology | 4 | **8** | 66 | 48 |  | 18 | 7 | 8周 |
| 1080600149 | ARM原理及应用  ARM Principle and Application | 3 | **6** | 50 | 32 |  | 18 | 7 | 8周 |
| 1080300207 | 学科前沿讲座  Interdisciplinary Lectures | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 8 |  |
|  | **小 计** | 40 |  | 662 | 464 |  | 198 |  |  |

**方向2：物联网技术与应用**

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600135 | 电子测量技术  Electronic Measurement Technology | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600240 | EDA技术及应用  EDA Technology and Application | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600425 | 微机原理  Microcomputer Principle | 3 | **6** | 50 | 32 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600249 | 单片机应用系统设计  Advanced Application of Single Chip Microcomputer | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600424 | 面向对象程序设计  Object-oriented Programming | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600083 | 数据结构  Data Structure | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600409 | 无线传感网  Wireless Sensor Network | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600043 | 电子信息专业英语  English for Electronic Information | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600410 | 传感器处理算法  Sensor Processing Algorithm | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 6 |  |
| 1080600411 | 嵌入式Linux操作系统  Embedded Linux Operating System | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 6 |  |
| 1080600149 | ARM原理及应用  ARM Principle and Application | 3 | **6** | 50 | 32 |  | 18 | 7 | 8周 |
| 1080600412 | 嵌入式数据库  Embedded Database | 3 | **6** | 50 | 32 |  | 18 | 7 | 8周 |
| 1080300207 | 学科前沿讲座  Interdisciplinary Lectures | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 8 |  |
|  | **小 计** | 40 |  | 662 | 464 |  | 198 |  |  |

**方向3：智能制造**

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600473 | 工程制图  Engineering Drafting | 3 | **3** | 48 | 32 |  | 16 | 4 |  |
| 1080600474 | 机械原理  [Mechanical Theory](http://www.baidu.com/link?url=1UM3nKXyvhoi0VtJrG6-6pdKJcpmdk_TcbOvmNVWFWhAChl-quyQwdtuKDzg2Y3WE4xqVJC7KyDooosWBmVwZ0YcYVkrVx5vRW2wOvf8PggTbV0e8V64Fnw_Vm8x9YN9) | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600475 | 金工实习  Metalworking Practice | 1 | 1 | 16 |  | 16 |  | 4 |  |
| 1080600254 | AUTOCAD  Auto-CAD | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 4 | 智能制造方向必选 |
| 1080600424 | 面向对象程序设计  Object-oriented Programming | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600421 | 自动控制原理  Automatic Control Principle | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600147 | 电机与拖动  Electrical Machinery & Towage | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600422 | 虚拟仪器技术  Virtual Instrument Technology | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080300249 | 虚拟样机技术及应用  Virtual Prototyping Technology | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080600445 | 人机工程学  Man-Machine Engineering | 2 | 2 | 36 | 32 |  | 4 | 6 |  |
| 1080600476 | 大数据与云计算技术  Big Data and Cloud Computing | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 |  |
| 1080300248 | 工业机器人技术  Industrial Robot Technology | 2 | 2 | 36 | 32 |  | 4 | 6 |  |
| 1080600148 | PLC原理及应用I  PLC Principle and Application | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 6 |  |
| 1080600444 | 人工智能及应用  Artificial Intelligence Principle and Application | 2 | 4 | 32 | 32 |  |  | 7 | 8周 |
| 1080600448 | 3D打印技术及增材制造  3D Printing and Additive Manufacturing | 2 | 4 | 36 | 32 |  | 4 | 7 | 8周 |
| 1080300207 | 学科前沿讲座  Interdisciplinary Lectures | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 8 |  |
| 1080600553 | 行业企业认知  Industry enterprise cognitive | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 6 | 现代产业学院 |
| 1080600554 | 电芯专业知识  Batteries professional knowledge | 2 | 2 | 32 | 28 | 4 |  | 6 |
| 1080600555 | 职场通用知识  General knowledge of workplace | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 6 |
|  | **小 计** | 44 |  | 728 | 572 | 20 | 136 |  |  |

（五）拓展课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600251 | 大学生创新创业专题讲座  Seminar on Innovation and Entrepreneurship of College Students | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 |  |
| 1080600252 | 大学生科研训练  College Students Research Training | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 1080600254 | AUTOCAD  Auto-CAD | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 5 | 智能制造方向不选 |
| 1080600356 | 机械工艺训练  Mechanical process training | 0.5 | 1 | 16 |  |  | 16 | 6 |  |
|  | **小 计** | **4.5** |  | **80** | **64** |  | **16** |  |  |

（六）实践教学课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基础性实践 | 课程编号 | 课程名称 | | 学 分 | 总学时 | 开课学期 | 备 注 |
| 1260100031 | 军事训练  Military Training | | 1 |  | 1 |  |
| 1260100122 | 思想政治理论课专题实践(一)  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(1) | | 1 | 16 | 2 |  |
| 1260100123 | 思想政治理论课专题实践(二)  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(2) | | 1 | 16 | 7 |  |
| 1260100177 | 思想政治理论课专题实践(三)  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(3) | | 1 | 16 | **2** |  |
| 1260100281 | 思想政治理论课专题实践（四）（概论①）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (4)(I) | | 1 | 16 | 5 |  |
| 1260100178 | 思想政治理论课专题实践(五)  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(5) | | 1 | 16 | 3 |  |
| 1260100282 | 思想政治理论课专题实践（六）（概论②）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (6)(II) | | 1 | 16 | 6 |  |
| 1260100128 | 社会实践  Social Practice | | 2 | 64 |  | 含劳动教育及实践（1学分） |
| 1260100258 | 体能训练（一）  Physical training（1） | | 0.5 | 16 | 5 |  |
| 1260100259 | 体能训练（二）  Physical training（2） | | 0.5 | 16 | 6 |  |
| 1260100072 | 电子工艺训练  Electronic Process Training | | 1 | 32 | 2短 |  |
| 1080600426 | 专业技能考核  Professional Skills Assessment | 专业软件及基本技能  Professional Software and Basic Skills | 1 | 32 | 3 |  |
| 1080600427 | 1. 基本电子电路技能   Basic Electronic Circuit Skills | 1 | 32 | 4短 |  |
| 1080600677 | 1. 电子电路仿真设计   Integrated Design of Electronic System | 0.5 | 16 | 6短 |  |
| 小 计 | | | 13.5 | 336 |  |  |
| 提高性实践 | 1080600090 | 数字电子技术课程设计  Course Design of Digital Electronic Technology | | 1 | 32 | 2短 |  |
| 1080600066 | 模拟电子技术课程设计  Course Design of Analog Electronic Technology | | 1 | 32 | 4 |  |
| 1080600245 | 科技文献检索  Sci-tech Literature Retrieval | | 0.5 | 9 | 4短 |  |
| 1080600246 | 毕业设计撰写指导  Graduation Design Writing Guidance | | 0.5 | 9 | 6短 |  |
| 1080600154 | 单片机课程设计  SCM Curriculum Design | | 1 | 32 | 6 |  |
| 1080600429 | 电子系统综合课程设计  Integrated Curriculum Design of Electronic System | | 1 | 32 | 6 |  |
| 1260100060 | 专业实习  Professional Practice | | 4 | 10周 | 7 | 前半学期 |
| 1260100068 | 毕业设计（论文）  Graduation Project (Thesis) | | 6 | 16周 | 7-8 | 统计在8学期 |
|  | 小 计 | | | 15 | 466 |  |  |
| 创新性实践 | 科技创新成果Achievements of Scientific and Technological Innovation and Creation | | | 0.5 | 至少修习1学分（其中科技创新成果必选） | | 必选 |
| 竞赛获奖成果  Contest prize-winning achievements | | | 0.5 |  |
| 创业实战成果  Business practical results | | | 0.5 |
| 社团活动课程  Activity curriculum | | | 0.5 |
| 职业资格证书  ICETU | | | 0.5 |
| 实 践 总学分 | 总 计 | | | 29.5 | | |  |

（七）学位课程及修读要求

**1．学位课程名称（用★号注明4门课程[含实验]为学位课程）**

电路分析、模拟电子技术及应用、数字电子技术及应用、单片机原理与应用

**2．学位课程修读要求**

学位课程是本专业最核心的课程，是学习其它专业课程的基础。学位课程必须要有准确的课程目标，系统的课程经验，有效的实施方案、科学的评价方式，在充分保证学时学分的前提下，采取各种方式切实提高学位课程教与学的要求与质量，为专业学习打好坚实基础。

六、第二专业课程证书修读要求

非电子信息工程专业学生须修读下列课程21分，并修读其它专业核心课程与专业方向课程至少9分方能获得电子信息工程专业课程证书。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600130 | 电路分析III  [Circuit analysis](http://www.baidu.com/link?url=LAK8bmVpulktHKS_IJpiS0bQWXgoL7IRVfSu-olKAqW7T2bVN_DjuJLvf-aJkV0fLAX-KwdNI6bbXj-N1omIqCLDz_AOH8AqBcv_Hpb1HqCoxl21V8pfkVHGoC_uYliT) III | 4+1 | 4+1 | 82 | 64 |  | 18 | 2 | 专业核心  课程 |
| 1080600131 | 数字电子技术  Digital electronic technology | 4+1 | 4+1 | 82 | 64 |  | 18 | 2 | 专业核心  课程 |
| 1080600132 | 模拟电子技术  Analog Electronic Technology | 5+1 | 5+1 | 98 | 80 |  | 18 | 3 | 专业核心  课程 |
| 1080600137 | 单片机原理与应用  [Principle and Application of Single Chip System](https://www.baidu.com/link?url=bq8B33dzOA9GazE1sogcrvOJrcwjdCX605ir1s55iaxJDeo3MJLlxd83ffaHur_Cq1RJyRYkslcip1-A3hJMJolreWMIoOMAmhLvegMxXvxdiWNUpPOqPlHEgLnaGGcyMVXGIjigLUvG8QGcCdE0pRieb_9IUCYjETc-6lwF9pO&wd=&eqid=e0b11ad00006623b00000003598677cf) | 3+1 | 3+1 | 66 | 48 |  | 18 | 3 | 专业核心  课程 |
| 1080600202 | 电子系统综合课程设计  Integrated Curriculum Design of Electronic System | 1 |  | 32 |  |  | 32 | 6 | 提高性实践 |
|  | **合 计** | **21** |  | **360** | **256** |  | **104** |  |  |

电子信息工程(三校生)专业本科教学指导计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **专业代码：** | **080701** | **专业名称：** | **电子信息工程(三校生)** |
| **计划学制：** | **四年** | **授予学位：** | **工学 学士** |

一、培养目标

本专业培养具备电子技术与信号处理系统工程的基础知识和基本技能，具有一定的创新能力和良好的工程素养，能从事电子装置、仪器仪表和信号处理系统的设计、应用和开发的高等工程技术应用型人才。

1．比较系统地掌握电子信息科学和技术领域的基本理论，适应电子和信息工程方面的工作；

2．掌握典型的模拟与数字系统的设计方法、实践和技能；掌握信息获取、处理和传输的基本理论和应用技术；具有与电子工程相关的硬件和软件的应用开发基本能力；

3．掌握科技文献检索、资料查询的基本方法，具有获取新知识的能力；了解电子信息领域的技术发展动态；

4．掌握一门外国语，具有阅读和翻译本专业英文资料的能力和基本会话的能力。

二、培养规格

**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电子信息专业领域的复杂工程问题；

**2. 分析问题：**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电路、信号处理的复杂工程问题，以获得有效结论；

**3. 设计/开发解决方案：**能够设计针对电路、信号处理等领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、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电路、信号处理等领域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. 应用现代工具：**能够针对电路、信号处理等领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源，充分利用现代工程工具和信息技术工具，对复杂工程问题进行模拟与预测，并能够理解其局限性；

**6. 工程与社会：**能够基于电子信息领域相关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电子信息领域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，能够在电子信息专业实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

**9. 团队合作：**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. 沟通交流：**能够就电子信息专业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：**能够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、毕业学分要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 学时 | 占总学时比例 | 学分 | 占总学分比例 | 最低修读学分 | 备注 |
| 通识课程① | 667 | 19.83% | 37 | 21.02% | 37 |  |
| 通识课程② | 64 | 1.90% | 4 | 2.27% | 4 |  |
| 学科平台课程 | 481 | 14.30% | 26 | 14.77% | 26 |  |
| 专业核心课程 | 576 | 17.12% | 35 | 19.89% | 35 |  |
| 专业选修课程 | 662 | 19.68% | 40 | 22.73% | 24.5 |  |
| 拓展课程 | 80 | 2.38% | 4.5 | 2.56% | 6 |  |
| 实践教学 | 834 | 24.79% | 29.5 | 16.76% | 29.5 |  |
| 合计 | 3364 | 100% | 176 | 100% | 162 |  |

**注：**整学期课程的学时以教学周为16周计算，按周计学分的课程以1学分32学时计算。

四、课程学分及学时安排

| 学年 | 学期 | 总学分 | 必修课学分 | 授课学时 | 实践学时 | 总学时 | 平均周学时 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一学年 | 1 | 27.5 | 27.5 | 417 | 96 | 513 | 32 |
| 2 | 27 | 27 | 368 | 100 | 468 | 29 |
| 短学期 | 4 | 4 |  | 128 | 128 | 64 |
| 第二学年 | 1 | 20.5 | 20.5 | 249 | 130 | 379 | 24 |
| 2 | 29 | 17 | 336 | 172 | 508 | 32 |
| 短学期 | 1.5 | 1.5 |  | 41 | 41 | 21 |
| 第三学年 | 1 | 24.5 | 10.5 | 272 | 140 | 412 | 26 |
| 2 | 16.5 | 6 | 169 | 148 | 317 | 20 |
| 短学期 | 1 | 1 |  | 25 | 25 | 13 |
| 第四学年 | 1 | 12.5 | 5.5 | 89 | 180 | 269 | 17 |
| 2 | 8 | 7 | 16 | 224 | 240 | 15 |
| 合计 | | 172 | 127.5 | 1916 | 1384 | 3300 | 25 |

五、课程设置与安排

（一）通识课程①

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1210000135 | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000301 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1210000304 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1210000029 | 中国近现代史纲要  Outline of Modern Chinese History | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000305 | 思想道德与法治Ideological Morality and Law | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000140 | 形势与政策  Current Situation and Policy | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000006 | 大学英语(一)  College English(1) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 1210000007 | 大学英语(二)  College English(2) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 1210000008 | 大学英语(三)  College English(3) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1210000009 | 大学英语(四)  College English(4) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1210000141 | Office高级应用  Advanced Applications of MS-Office | 2 | 3 | 36 | 36 |  |  | 1 |  |
| 1210000079 | 大学体育(一)  College Physical Education(1) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 1 |  |
| 1210000080 | 大学体育(二)  College Physical Education(2) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 2 |  |
| 1210000081 | 大学体育(三)  College Physical Education(3) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 3 |  |
| 1210000082 | 大学体育(四)  College Physical Education(4) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 4 |  |
| 1210000026 | 文选与应用文写作  Selected Works and Practical Writing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000021 | 军事理论  Military Theory | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000001 | 大学生心理调适与发展  Psychological Adjustment and Development of College Students | 1 | 3 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上6周 |
| 1210000002 | 大学生职业生涯规划与就业指导(一)  Career planning and guidance for college students(1) | 0.5 | 3 | 12 | 12 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000003 | 大学生职业生涯规划与就业指导(二)  Career planning and guidance for college students(2) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 3 | 上3周 |
| 1210000004 | 大学生职业生涯规划与就业指导(三)  Career planning and guidance for college students(3) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 6 | 上3周 |
| 1210000005 | 大学生职业生涯规划与就业指导(四)  Career planning and guidance for college students(4) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 7 | 上3周 |
| 1210000144 | 创业基础  Entrepreneurial Fundamental | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周(统计在2) |
| 1210000225 | 国家安全教育  National Security Education | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
|  | **小 计** | **37** |  | **667** | **539** | **128** |  |  |  |

（二）学科平台课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1070100031 | 高等数学D(一)  Advanced Mathematics A(1) | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 1 |  |
| 1070100022 | 高等数学D(二)  Advanced Mathematics A(2) | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 2 |  |
| 1070200029 | 大学物理B College Physics B | 4 | 4 | 64 | 64 |  |  | 3 |  |
| 1070200030 | 大学物理B实验  College Physics Experiment B | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 |  |
| 1070100016 | 工程数学(一)  [Engineering Mathematics](http://www.baidu.com/link?url=DFt8W9Uw3w7idBwCorRS6jKdtmglMXppqQw9UhJrLWyyRxM4Qz8jJ9f691Jsd2k_ZBGSzxlPUwLwH0wmHKL9sHSpnXu_NAKxgFwaRq3GMCQHEBP23ysAPxbv8vpSqQQ7)(1) | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 | 线性代数 |
| 1070100009 | 工程数学(二)  [Engineering Mathematics](http://www.baidu.com/link?url=DFt8W9Uw3w7idBwCorRS6jKdtmglMXppqQw9UhJrLWyyRxM4Qz8jJ9f691Jsd2k_ZBGSzxlPUwLwH0wmHKL9sHSpnXu_NAKxgFwaRq3GMCQHEBP23ysAPxbv8vpSqQQ7)(2) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 概率论与数理统计、积分变换 |
| 1080600237 | 电子信息工程专业概论  Introduction to Electronic and Information Engineering | 2 | 3 | 33 | 33 |  |  | 1 | 建议在实验室上，上11周 |
| 1080600189 | 高级语言程序设计  [Advanced Language Programming](http://www.baidu.com/link?url=bcQctXXgH5nXQt7p3Scjugbo597aAx2rxMl4hovdrHJIBKWoikzuo0e4XVsVi28foKTLtXO_PF9pHzvT3At0kg3W1eBGep0z5eV7-Pk1ySI91aOByIKCtboh8hO4U3sa6jXrykZMdKxZ2N05mosKTa) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 | 建议在机房上（理论3+实验2） |
| 1080600307 | 高级语言程序设计实验Experiment of Advanced Language Programming | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 1 |  |
|  | **小 计** | **26** |  | **481** | **417** |  | **64** |  |  |

(三）专业核心课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600415 | 电路分析III  [Circuit Analysis](http://www.baidu.com/link?url=LAK8bmVpulktHKS_IJpiS0bQWXgoL7IRVfSu-olKAqW7T2bVN_DjuJLvf-aJkV0fLAX-KwdNI6bbXj-N1omIqCLDz_AOH8AqBcv_Hpb1HqCoxl21V8pfkVHGoC_uYliT) III | 5 | **5** | 82 | 64 |  | 18 | 2 | ★ |
| 1080600416 | 数字电子技术  Digital Electronic Technology | 5 | **5** | 82 | 64 |  | 18 | 2 | ★ |
| 1080600417 | 模拟电子技术  Analog Electronic Technology | 6 | **6** | 98 | 80 |  | 18 | 3 | ★ |
| 1080600418 | 单片机原理与应用 [Principle and Application of Single Chip System](https://www.baidu.com/link?url=bq8B33dzOA9GazE1sogcrvOJrcwjdCX605ir1s55iaxJDeo3MJLlxd83ffaHur_Cq1RJyRYkslcip1-A3hJMJolreWMIoOMAmhLvegMxXvxdiWNUpPOqPlHEgLnaGGcyMVXGIjigLUvG8QGcCdE0pRieb_9IUCYjETc-6lwF9pO&wd=&eqid=e0b11ad00006623b00000003598677cf) | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 4 | ★ |
| 1080600419 | 信号与系统III Signals and Systems III | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600420 | 传感器原理及应用  Principle and Application of Sensor | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600192 | 电子系统设计Electronic System Design | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600136 | 高频电子线路  High Frequency Electronic Circuit | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 5 |  |
|  | **小 计** | **35** |  | **576** | **432** |  | **144** |  |  |

（四）专业选修课程 （分3个方向）

**方向1：电子技术应用**

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600138 | MATLAB程序设计  MATLAB Programming | 3 | **6** | 50 | 32 |  | 18 | 4 | 8周 |
| 1080600135 | 电子测量技术  Electronic Measurement Technology | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600240 | EDA技术及应用  EDA Technology and Application | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600249 | 单片机应用系统设计  Advanced Application of Single Chip Microcomputer | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600421 | 自动控制原理  Automatic Control Principle | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600424 | 面向对象程序设计  Object-oriented Programming | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600142 | 数字信号处理I  Digital Signal Processing I | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600148 | PLC原理及应用I  PLC Principle and Application | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 6 |  |
| 1080600043 | 电子信息专业英语  English for Electronic Information | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600472 | Python程序设计Python Programming | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 6 |  |
| 1080600071 | 嵌入式应用软件技术Embedded Application Software Technology | 4 | **8** | 66 | 48 |  | 18 | 7 | 8周 |
| 1080600149 | ARM原理及应用  ARM Principle and Application | 3 | **6** | 50 | 32 |  | 18 | 7 | 8周 |
| 1080300207 | 学科前沿讲座Interdisciplinary Lectures | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 8 |  |
|  | **小 计** | 40 |  | 662 | 464 |  | 198 |  |  |

**方向2：物联网技术与应用**

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600135 | 电子测量技术  Electronic Measurement Technology | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600240 | EDA技术及应用  EDA Technology and Application | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600425 | 微机原理  Microcomputer Principle | 3 | **6** | 50 | 32 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600249 | 单片机应用系统设计  Advanced Application of Single Chip Microcomputer | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600424 | 面向对象程序设计  Object-oriented Programming | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600083 | 数据结构  Data Structure | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600409 | 无线传感网  Wireless Sensor Network | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600043 | 电子信息专业英语  English for Electronic Information | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600410 | 传感器处理算法  Sensor Processing Algorithm | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 6 |  |
| 1080600411 | 嵌入式Linux操作系统  Embedded Linux Operating System | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 6 |  |
| 1080600149 | ARM原理及应用  ARM Principle and Application | 3 | **6** | 50 | 32 |  | 18 | 7 | 8周 |
| 1080600412 | 嵌入式数据库  Embedded Database | 3 | **6** | 50 | 32 |  | 18 | 7 | 8周 |
| 1080300207 | 学科前沿讲座  Interdisciplinary Lectures | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 8 |  |
|  | **小 计** | 40 |  | 662 | 464 |  | 198 |  |  |

**方向3：智能制造**

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600473 | 工程制图  Engineering Drafting | 3 | **3** | 48 | 32 |  | 16 | 4 |  |
| 1080600474 | 机械原理  [Mechanical Theory](http://www.baidu.com/link?url=1UM3nKXyvhoi0VtJrG6-6pdKJcpmdk_TcbOvmNVWFWhAChl-quyQwdtuKDzg2Y3WE4xqVJC7KyDooosWBmVwZ0YcYVkrVx5vRW2wOvf8PggTbV0e8V64Fnw_Vm8x9YN9) | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 4 |  |
| 1080600475 | 金工实习  Metalworking Practice | 1 | 1 | 16 |  | 16 |  | 4 |  |
| 1080600254 | AUTOCAD  Auto-CAD | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 4 | 智能制造方向必选 |
| 1080600424 | 面向对象程序设计  Object-oriented Programming | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600421 | 自动控制原理  Automatic Control Principle | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600147 | 电机与拖动  Electrical Machinery & Towage | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 5 |  |
| 1080600422 | 虚拟仪器技术  Virtual Instrument Technology | 3 | **3** | 50 | 32 |  | 18 | 5 |  |
| 1080300249 | 虚拟样机技术及应用  Virtual Prototyping Technology | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080600445 | 人机工程学  Man-Machine Engineering | 2 | 2 | 36 | 32 |  | 4 | 6 |  |
| 1080600476 | 大数据与云计算技术  Big Data and Cloud Computing | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 |  |
| 1080300248 | 工业机器人技术  Industrial Robot Technology | 2 | 2 | 36 | 32 |  | 4 | 6 |  |
| 1080600148 | PLC原理及应用I  PLC Principle and Application | 4 | **4** | 66 | 48 |  | 18 | 6 |  |
| 1080600444 | 人工智能及应用  Artificial Intelligence Principle and Application | 2 | 4 | 32 | 32 |  |  | 7 | 8周 |
| 1080600448 | 3D打印技术及增材制造  3D Printing and Additive Manufacturing | 2 | 4 | 36 | 32 |  | 4 | 7 | 8周 |
| 1080300207 | 学科前沿讲座  Interdisciplinary Lectures | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 8 |  |
| 1080600553 | 行业企业认知  Industry enterprise cognitive | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 6 | 现代产业学院 |
| 1080600554 | 电芯专业知识  Batteries professional knowledge | 2 | 2 | 32 | 28 | 4 |  | 6 |
| 1080600555 | 职场通用知识  General knowledge of workplace | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 6 |
|  | **小 计** | 44 |  | 728 | 572 | 20 | 136 |  |  |

（五）拓展课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600251 | 大学生创新创业专题讲座  Seminar on Innovation and Entrepreneurship of College Students | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 6 |  |
| 1080600252 | 大学生科研训练  College Students Research Training | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 1080600254 | AUTOCAD  Auto-CAD | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 5 | 智能制造方向不选 |
| 1080600356 | 机械工艺训练  Mechanical process training | 0.5 | 1 | 16 |  |  | 16 | 6 |  |
|  | **小 计** | **4.5** |  | **80** | **64** |  | **16** |  |  |

（六）实践教学课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基础性实践 | 课程编号 | 课程名称 | | 学 分 | 总学时 | 开课学期 | 备 注 |
| 1260100031 | 军事训练  Military Training | | 1 |  | 1 |  |
| 1260100122 | 思想政治理论课专题实践(一)  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(1) | | 1 | 16 | 2 |  |
| 1260100123 | 思想政治理论课专题实践(二)  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(2) | | 1 | 16 | 7 |  |
| 1260100177 | 思想政治理论课专题实践(三)  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(3) | | 1 | 16 | **2** |  |
| 1260100281 | 思想政治理论课专题实践（四）（概论①）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (4)(I) | | 1 | 16 | 5 |  |
| 1260100178 | 思想政治理论课专题实践(五)  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(5) | | 1 | 16 | 3 |  |
| 1260100282 | 思想政治理论课专题实践（六）（概论②）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (6)(II) | | 1 | 16 | 6 |  |
| 1260100128 | 社会实践  Social Practice | | 2 | 64 |  | 含劳动教育及实践（1学分） |
| 1260100258 | 体能训练（一）  Physical training（1） | | 0.5 | 16 | 5 |  |
| 1260100259 | 体能训练（二）  Physical training（2） | | 0.5 | 16 | 6 |  |
| 1260100072 | 电子工艺训练  Electronic Process Training | | 1 | 32 | 2短 |  |
| 1080600426 | 专业技能考核  Professional Skills Assessment | 专业软件及基本技能  Professional Software and Basic Skills | 1 | 32 | 3 |  |
| 1080600427 | 1. 基本电子电路技能   Basic Electronic Circuit Skills | 1 | 32 | 4短 |  |
| 1080600677 | 1. 电子电路仿真设计   Integrated Design of Electronic System | 0.5 | 16 | 6短 |  |
| 小 计 | | | 13.5 | 336 |  |  |
| 提高性实践 | 1080600090 | 数字电子技术课程设计  Course Design of Digital Electronic Technology | | 1 | 32 | 2短 |  |
| 1080600066 | 模拟电子技术课程设计  Course Design of Analog Electronic Technology | | 1 | 32 | 4 |  |
| 1080600245 | 科技文献检索  Sci-tech Literature Retrieval | | 0.5 | 9 | 4短 |  |
| 1080600246 | 毕业设计撰写指导  Graduation Design Writing Guidance | | 0.5 | 9 | 6短 |  |
| 1080600154 | 单片机课程设计  SCM Curriculum Design | | 1 | 32 | 6 |  |
| 1080600429 | 电子系统综合课程设计  Integrated Curriculum Design of Electronic System | | 1 | 32 | 6 |  |
| 1260100060 | 专业实习  Professional Practice | | 4 | 10周 | 7 | 前半学期 |
| 1260100068 | 毕业设计（论文）  Graduation Project (Thesis) | | 6 | 16周 | 7-8 | 统计在8学期 |
|  | 小 计 | | | 15 | 466 |  |  |
| 创新性实践 | 科技创新成果Achievements of Scientific and Technological Innovation and Creation | | | 0.5 | 至少修习1学分（其中科技创新成果必选） | | 必选 |
| 竞赛获奖成果  Contest prize-winning achievements | | | 0.5 |  |
| 创业实战成果  Business practical results | | | 0.5 |
| 社团活动课程  Activity curriculum | | | 0.5 |
| 职业资格证书  ICETU | | | 0.5 |
| 实 践 总学分 | 总 计 | | | 29.5 | | |  |

**创新性实践**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 总学时 | 开设学期 | 学分 | 备注 |
| 科研训练项目  Scientific Research Training Project | 至少修习1学分 | | | 详见《浙江师范大学行知学院学生创新创业实践学分管理办法》 |
| 创新创业教育  Innovation and Entrepreneurship Education |
| 社团活动课程  Community Activity Curriculum |

（七）学位课程及修读要求

**1．学位课程名称（用★号注明4门课程[含实验]为学位课程）**

电路分析、模拟电子技术及应用、数字电子技术及应用、单片机原理与应用

**2．学位课程修读要求**

学位课程是本专业最核心的课程，是学习其它专业课程的基础。学位课程必须要有准确的课程目标，系统的课程经验，有效的实施方案、科学的评价方式，在充分保证学时学分的前提下，采取各种方式切实提高学位课程教与学的要求与质量，为专业学习打好坚实基础。

六、第二专业课程证书修读要求

非电子信息工程专业学生须修读下列课程21分，并修读其它专业核心课程与专业方向课程至少9分方能获得电子信息工程专业课程证书。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600130 | 电路分析III  [Circuit analysis](http://www.baidu.com/link?url=LAK8bmVpulktHKS_IJpiS0bQWXgoL7IRVfSu-olKAqW7T2bVN_DjuJLvf-aJkV0fLAX-KwdNI6bbXj-N1omIqCLDz_AOH8AqBcv_Hpb1HqCoxl21V8pfkVHGoC_uYliT) III | 4+1 | 4+1 | 82 | 64 |  | 18 | 2 | 专业核心  课程 |
| 1080600131 | 数字电子技术  Digital electronic technology | 4+1 | 4+1 | 82 | 64 |  | 18 | 2 | 专业核心  课程 |
| 1080600132 | 模拟电子技术  Analog Electronic Technology | 5+1 | 5+1 | 98 | 80 |  | 18 | 3 | 专业核心  课程 |
| 1080600137 | 单片机原理与应用  [Principle and Application of Single Chip System](https://www.baidu.com/link?url=bq8B33dzOA9GazE1sogcrvOJrcwjdCX605ir1s55iaxJDeo3MJLlxd83ffaHur_Cq1RJyRYkslcip1-A3hJMJolreWMIoOMAmhLvegMxXvxdiWNUpPOqPlHEgLnaGGcyMVXGIjigLUvG8QGcCdE0pRieb_9IUCYjETc-6lwF9pO&wd=&eqid=e0b11ad00006623b00000003598677cf) | 3+1 | 3+1 | 66 | 48 |  | 18 | 3 | 专业核心  课程 |
| 1080600202 | 电子系统综合课程设计  Integrated Curriculum Design of Electronic System | 1 |  | 32 |  |  | 32 | 6 | 提高性实践 |
|  | **合 计** | **21** |  | **360** | **256** |  | **104** |  |  |

微电子科学与工程专业本科培养方案

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专业代码： | 080704 | 专业名称： | 微电子科学与工程 |
| 计划学制： | 四年 | 授予学位： | 工学学士 |

一、培养目标

本专业立足金华市，面向浙江省，辐射长三角地区，适应区域经济和行业的发展需求，培养具有良好的思想道德修养、科学素养、人文底蕴，具有扎实的计算机、数学、物理和信息处理的基础知识，系统掌握微电子领域相关的基本理论、基本知识、基本方法和技能，具备分析、解决微电子领域各种较复杂工程问题的专业能力，具备微电子工艺、集成电路和系统集成等方面的研究能力、工程实践能力与创新精神，能够通过终身学习自我更新知识，适应微电子领域的迅速发展，积极了解掌握本领域的新理论和新技术，勇于创新，能够在微电子领域从事分析、设计、模拟、验证、测试和系统集成等工作的高端应用型工程技术人才。

二、培养规格

以数理为基础，以计算机学科为平台，以微电子技术为方向，以培养创新能力为重点，面向系统，兼顾应用。通过四年时间的学习，毕业生应达到以下基本毕业要求：

**1.工程知识**：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识分析解决微电子领域的复杂工程问题。

1.1 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识恰当表述微电子领域的复杂工程问题。

1.2 能够应用数学、自然科学、工程基础知识和专业知识分析特定的微电子领域复杂工程问题，对其建立理论模型并求解。

1.3 能够将理论模型建模求解方法和微电子科学与工程专业知识结合，用于微电子领域复杂工程问题的推演、分析、比较和综合。

**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微电子领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别、判断并清晰表述微电子领域复杂工程问题的关键环节。

2.2 能够针对微电子领域复杂工程问题展开文献检索和资料调研，提出可能解决问题的多种方案。

2.3 能够推理、论证微电子领域较复杂工程问题解决方案的合理性与可行性。

**3.设计/开发解决方案**：能够综合运用理论和技术手段，对微电子器件的结构、工艺、分析、处理以及集成电路的算法、架构、系统和实现进行设计，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。

3.1 能够综合运用理论和技术手段，设计微电子领域复杂工程问题的解决方案，对微电子器件的结构、工艺、分析、处理以及集成电路的算法、架构、系统和实现进行设计。

3.2 能够综合运用理论和技术手段，设计微电子领域复杂工程问题的有效解决方案，在方案中体现创新意识和创新能力。

3.3 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等约束条件，对微电子领域复杂工程问题解决方案进行优化。

**4.研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对微电子领域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。

4.1 能够基于科学原理并采用科学方法，对微电子领域复杂工程问题选择恰当的研究路线，设计可行的实验方案。

4.2 能够选用、搭建实验平台，实施实验，对实验数据进行深入分析与合理解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5.应用现代工具**：能够针对微电子领域复杂工程问题，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，包括对微电子系统或单元的建模、仿真、验证，并理解其局限性。

5.1 能够针对微电子领域复杂工程问题，选择与使用恰当的技术、资源，包括对微电子系统或单元的建模、仿真、验证，并理解其局限性。

5.2 能够针对微电子领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的现代工程工具和信息技术工具，包括对微电子系统或单元的建模、仿真、验证，并理解其局限性。

**6.工程与社会**：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价微电子工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、伦理、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解社会、健康、安全、伦理、法律等方面的基本知识，掌握微电子领域的法律法规、技术标准，理解不同社会文化对微电子领域工程实践的影响。

6.2 能够分析并评价微电子领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、伦理、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对微电子工程项目实施的影响，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微电子领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 具备环境与可持续发展的基本知识与意识，掌握行业政策，理解微电子及其应用对社会环境、自然环境以及可持续发展的影响。

7.2 能够理解、分析并评价微电子领域复杂工程问题解决方案对环境与可持续发展可能产生的影响。

**8.职业规范**：具有人文社会科学素养、社会责任感，树立和践行社会主义核心价值观，能够在微电子领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 掌握与当前社会发展状况相关的人文与社会科学基本知识，树立正确的人生观、世界观和价值观，了解中国国情，树立社会主义核心价值观，具备良好的心里素质、人文社会科学素养和社会责任感。

8.2 理解职业道德和规范的含义及其影响，并能够在微电子领域工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任，践行社会主义核心价值观。

**9.个人和团体**：能够在微电子领域的多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 理解团队的重要性，理解个人、团队、社会的关系和利益统一性，了解微电子项目团队的角色，能够与其它成员进行有效协作。

9.2 参加微电子相关领域的工程实践、社会实践、公益活动、社会调研等社团组织或科技竞赛等团队活动，能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并发挥应有的作用。

**10.沟通**：能够就微电子领域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。

10.1 能够就微电子领域复杂工程问题以设计文稿、技术图表、陈述发言等方式清晰准确表达自己的观点、正确回应指令，并理解与业内同行和社会公众交流的差异。

10.2 具备一定的国际视野，掌握一门外语，能够检索、阅读、撰写微电子专业领域的外文文献，能够在跨文化背景下就微电子领域复杂工程问题进行沟通和交流。

**11.项目管理**：理解并掌握微电子工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握一般工程项目规划与管理、工程决策与经济的基本知识与方法。

11.2 理解微电子领域工程项目的全生命周期及主要环节的成本构成，能够在多学科环境下设计微电子领域复杂工程问题的解决方案过程中，运用项目管理原理和经济决策方法。

**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。

12.1 能够理解自主学习和终身学习的重要性与必要性，掌握自主学习和终身学习的方法。

12.2 能够在本专业的教学和实践环节中体现出自主学习和终身学习意识，在复杂工程问题的解决过程中体现出自主学习和终身学习的能力。

三、毕业学分要求

| 课程类型 | 学时 | 占总学时比例 | 学分 | 占总学分比例 | 最低修读学分 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 通识课程① | 667 | 17.54% | 37 | 19.17% | 37 |  |
| 通识课程② | 64 | 1.68% | 4 | 2.07% | 4 |  |
| 学科平台课程 | 768 | 20.19% | 42 | 21.76% | 42 |  |
| 专业核心课程 | 528 | 13.88% | 29 | 15.03% | 29 |  |
| 专业方向课程 | 592 | 15.57% | 32 | 16.58% | 13 |  |
| 拓展课程 | 320 | 8.41% | 18 | 9.33% | 6 |  |
| 实践教学 | 864 | 22.72% | 31 | 16.06% | 31 | 32%（含课程实验折合学分） |
| 合计 | 3803 | 100% | 193 | 100% | 162 |  |

注：通识课程②中必须修读1门艺术限定性选修课（2学分）

四、课程学分及学时安排

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 学期 | 总学分 | 必修课学分 | 授课学时 | 实践学时 | 总学时 | 平均周学时 |
| 第一学年 | 1 | 27.5 | 27.5 | 416 | 96 | 512 | 32 |
| 2 | 27 | 27 | 368 | 128 | 496 | 31 |
| 短学期 | 2 | 2 |  | 64 | 64 | 32 |
| 第二学年 | 1 | 27.5 | 27.5 | 345 | 144 | 489 | 31 |
| 2 | 20 | 20 | 256 | 128 | 384 | 24 |
| 短学期 | 2 | 2 |  | 32 | 32 | 16 |
| 第三学年 | 1 | 26.5 | 8.5 | 352 | 80 | 432 | 27 |
| 2 | 30 | 4 | 329 | 208 | 537 | 34 |
| 短学期 | 3 | 3 |  | 96 | 96 | 48 |
| 第四学年 | 1 | 14.5 | 8.5 | 41 | 368 | 409 | 26 |
| 2 | 9 | 9 |  | 288 | 288 | 18 |
| 合 计 | | 189 | 139 | 2107 | 1632 | 3739 | 28 |

**注：**上表统计数据不含通识课程②的64学时。

五、课程设置与安排

（一）通识课程①

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课  学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1210000135 | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000301 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1210000304 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  Introduction to Xi Jinping the Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1210000029 | 中国近现代史纲要  Outline of Modern Chinese History | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000305 | 思想道德与法治  Ideological, Morality and Law | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000140 | 形势与政策  Current Situation and Policy | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000006 | 大学英语(一)  College English(1) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 1210000007 | 大学英语(二)  College English(2) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 1210000008 | 大学英语(三)  College English(3) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1210000009 | 大学英语(四)  College English(4) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1210000141 | Office高级应用  Advanced Applications of MS-Office | 2 | 3 | 36 | 36 |  |  | 1 |  |
| 1210000079 | 大学体育(一)  College Physical Education(1) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 1 |  |
| 1210000080 | 大学体育(二)  College Physical Education(2) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 2 |  |
| 1210000081 | 大学体育(三)  College Physical Education(3) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 3 |  |
| 1210000082 | 大学体育(四)  College Physical Education(4) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 4 |  |
| 1210000026 | 文选与应用文写作  Selected Works and Practical Writing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000021 | 军事理论  Military Theory | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000001 | 大学生心理调适与发展  Psychological Adjustment and Development of College Students | 1 | 3 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上6周 |
| 1210000002 | 大学生职业生涯规划与就业指导(一)  Career Planning and Guidance for College Students(1) | 0.5 | 3 | 12 | 12 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000003 | 大学生职业生涯规划与就业指导(二)  Career Planning and Guidance for College Students(2) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 3 | 上3周 |
| 1210000004 | 大学生职业生涯规划与就业指导(三)  Career Planning and Guidance for College Students(3) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 6 | 上3周 |
| 1210000005 | 大学生职业生涯规划与就业指导(四)  Career Planning and Guidance for College Students(4) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 7 | 上3周 |
| 1210000144 | 创业基础  Entrepreneurial Fundamental | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 1210000225 | 国家安全教育  National Security Education | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 小计 | | 37 |  | 667 | 539 | 128 |  |  |  |

（二）学科平台课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课  学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600527 | 微电子科学与工程专业导论  Introduction to Microelectronics Science and Engineering | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1080600189 | 高级语言程序设计  Advanced Language Programming | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 | 合选 |
| 1080600307 | 高级语言程序设计实验  Experiment of Advanced Language Programming | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 1 |
| 1080600528 | 数据结构与算法  Data Structures and Algorithms | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | 合选 |
| 1080600529 | 数据结构与算法实验  Data Structure and Algorithm Experiments | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 2 |
| 1070100003 | 高等数学A(一)  Advanced Mathematics A(1) | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 1 |  |
| 1070100023 | 高等数学A(二)  Advanced Mathematics A(2) | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 2 |  |
| 1070100015 | 线性代数Ⅱ  Linear Algebra Ⅱ | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1080600530 | 电路基础  Circuit Basics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1080600556 | 数字电路  Digital Circuit | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | 合选 |
| 1080600557 | 数字电路实验  Digital Circuit Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 2 |
| 1070200029 | 大学物理B  College Physics B | 4 | 4 | 64 | 64 |  |  | 3 | 合选 |
| 1070200030 | 大学物理B实验  College Physics Experiment B | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 |
| 1080600531 | 模拟电路  Analog Circuit | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 3 |  |
| 1080600532 | 复变函数  Complex Function | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1070100001 | 概率论与数理统计  Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 小计 | | 42 |  | 768 | 624 |  | 144 |  |  |

（三）专业核心课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课  学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600533 | 微电子电路  Microelectronic Circuits | 4 | 4 | 64 | 48 |  | 16 | 3 |  |
| 1080600581 | 计算机组成与结构  Computer Composition and Architecture | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 合选 |
| 1080600582 | 计算机组成与结构实验  Computer Composition and Structure Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 |
| 1080600534 | 模拟集成电路设计  Analog IC Design | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 合选 |
| 1080600535 | 模拟集成电路设计实验  Analog IC Design Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |
| 1080600536 | 信号与系统Ⅲ  Signals and Systems III | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1080600537 | 数字集成电路设计  Digital Integrated Circuit Design | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 合选 |
| 1080600538 | 数字集成电路设计实验  Digital Integrated Circuit Design Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |
| 1080600539 | 封装与测试  Packaging and Testing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 | 合选 |
| 1080600540 | 封装与测试实验  Packaging and Testing Experiments | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |
| 1080600541 | 半导体物理  Semiconductor Physics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 1080600542 | 集成电路版图设计  Integrated Circuit Layout Design | 3 | 3 | 48 | 16 |  | 32 | 5 |  |
| 1080600543 | 集成电路工艺原理  Integrated Circuit Process Principles | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 小计 | | 29 |  | 528 | 352 |  | 176 |  |  |

（四）专业选修课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或  上机 |
| 1080600544 | 半导体器件物理  Semiconductor Device Physics | 4 | 4 | 64 | 48 |  | 16 | 5 | 微纳传感方向 |
| 1080600545 | MEMS设计  MEMS Design | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 微纳传感方向 |
| 1080600546 | 微纳传感器原理与设计  Principle and Design of Micro-nano Sensors | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 微纳传感方向 |
| 1080600550 | 模数转换器原理  Analog-to-Digital Converter Principle | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 6 | 微纳传感方向 |
| 1080600558 | 传感器接口集成电路  Sensor Interface ICs | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 微纳传感方向 |
| 1080600592 | 传感器接口集成电路实验  Sensor Interface Integrated Circuit Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 6 | 微纳传感方向 |
| 1080600593 | 传感系统设计  Sensor System Design | 2 | 4 | 64 |  |  | 64 | 7 | 微纳传感方向 |
| 1080600594 | 数模混合IC设计  Mixed-Analog IC Design | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 集成电路方向 |
| 1080600598 | VLSI设计  VLSI Design | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 集成电路方向 |
| 1080600605 | 硬件描述语言Verilog  Hardware Description Language Verilog | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 集成电路方向 |
| 1080600612 | 时序分析与布局布线  Timing Analysis and Placement and Routing | 2 | 2 | 32 | 16 |  | 16 | 6 | 集成电路方向 |
| 1080600614 | 基于FPGA 的系统设计与应用FPGA-Based System Design and Application | 3 | 3 | 48 | 16 |  | 32 | 6 | 集成电路方向 |
| 1080600618 | 集成电路验证技术  IC Verification Technology | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 6 | 集成电路方向 |
| 1080600620 | 数字集成系统设计  Digital Integrated System Design | 2 | 4 | 64 |  |  | 64 | 7 | 集成电路方向 |
| 小计 | | 32 |  | 592 | 336 |  | 256 |  |  |

（五）拓展课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课  学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600624 | 集成电路伦理与安全  Integrated Circuit Ethics and Security | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 5 | 前8周 |
| 1080600625 | 专利申报与科技论文写作  Patent Application and Scientific Paper Writing | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 5 | 后8周 |
| 1080600628 | 脚本语言与应用  Scripting Languages and Applications | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080600629 | 逻辑综合技术  Logic Synthesis Technology | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080600632 | 电源管理芯片及其应用  Power Management Chip and Its Application | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 合选 |
| 1080600633 | 电源管理芯片及其应用实验  Power Management Chip and Its Application Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 6 |
| 1080600634 | 集成电路CAD  Integrated Circuit CAD | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 合选 |
| 1080600635 | 集成电路CAD实验  Integrated Circuit CAD Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 6 |
| 1080600636 | 数字信号处理  Digital Signal Processing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600637 | 射频集成电路设计  RF IC Design | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600640 | 集成电路前沿  Integrated Circuit Frontier | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 7 | 前4周 |
| 1080600233 | 毕业设计与论文写作  Graduation Project and Thesis Writing | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 7 | 前4周 |
| 小计 | | 18 |  | 320 | 256 |  | 64 |  |  |

（六）实践教学课程

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 读学期  建议修 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基础性  实践 | 1260100031 | 军事训练Military Training | 1 |  | 1 |  |
| 1260100122 | 思想政治理论课专题实践（一）（基础）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (1) | 1 | 16 | 2 |  |
| 1260100123 | 思想政治理论课专题实践（二）（形势与政策）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (2) | 1 | 16 | 7 |  |
| 1260100177 | 思想政治理论课专题实践（三）（纲要）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (3) | 1 | 16 | 2 |  |
| 1260100281 | 思想政治理论课专题实践（四）（概论①）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (4)(I) | 1 | 16 | 5 |  |
| 1260100178 | 思想政治理论课专题实践（五）（原理）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (5) | 1 | 16 | 3 |  |
| 1260100282 | 思想政治理论课专题实践（六）（概论②）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (6)(II) | 1 | 16 | 6 |  |
| 1260100128 | 社会实践  Social Practice | 2 | 64 | 2短 | 含劳动教育及实践（1学分） |
| 1080600641 | 二极管器件设计与仿真  Diode Device Design and Simulation | 1 | 16 | 4短 |  |
| 1080600642 | 二级CMOS运算放大器设计与仿真  Design and Simulation of a Two-Stage CMOS Operational Amplifier | 1 | 16 | 4短 |  |
| 1260100258 | 体能训练（一）  Physical Training（1） | 0.5 | 16 | 5 |  |
| 1260100259 | 体能训练（二）  Physical Training（2） | 0.5 | 16 | 6 |  |
| **小 计** | | **12** | **256** |  |  |
| 提高性  实践 | 1080600643 | MOS工艺及器件仿真  MOS Process and Device Simulation | 1 | 1周 | 6短 |  |
| 1080600645 | CMOS带隙基准源设计与仿真  Design and Simulation of CMOS Bandgap Reference | 1 | 1周 | 6短 |  |
| 1260100097 | 专业能力考核  Professional Ability Assessment | 1 | 1周 | 6短 |  |
| 1260100056 | 专业实习  Professional Internship | 7 | 8周 | 7 |  |
| 1080600160 | 毕业设计（论文）  Graduation Project (Thesis) | 8 | 8周 | 7-8 |  |
| **小 计** | | **18** | **576** |  | 5 |
| 创新性  实践 | 科技创新成果 | | 至少修习1学分 | | | 详见《学生创新创业成果奖励办法》、《社团学分制实施条例》 |
| 竞赛获奖成果 | |
| 创业实战成果 | |
| 社团活动课程 | |
| 职业资格证书 | |
| 实 践 总学分 | 总 计 | | 31 | | |  |

（七）学位课程及修读要求

**1．学位课程名称**

高级语言程序设计、电路基础、模拟电路、数字电路、微电子电路、计算机组成与结构、信号与系统、模拟集成电路设计、数字集成电路设计等课程。

**2．学位课程修读要求**

学位课程是本专业最核心的课程，是学习其它专业课程的基础。学位课程必须要有准确的课程目标，系统的课程经验，有效的实施方案、科学的评价方式，在充分保证学时学分的前提下，采取各种方式切实提高学位课程教与学的要求与质量，为专业学习打好坚实基础。

六、第二专业课程证书修读要求

非微电子科学与工程专业学生须修读下表中的所有学分，共计37学分，方能获得微电子科学与工程专业课程证书。

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课  学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600527 | 微电子科学与工程专业导论  Introduction to Microelectronics Science and Engineering | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 | 学科平台课程 |
| 1080600189 | 高级语言程序设计  Advanced Language Programming | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 | 学科平台课程(合选) |
| 1080600307 | 高级语言程序设计实验  Experiment of Advanced Language Programming | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 1 |
| 1080600530 | 电路基础  Circuit Basics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 | 学科平台课程 |
| 1080600556 | 数字电路  Digital Circuit | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | 学科平台课程(合选) |
| 1080600557 | 数字电路实验  Digital Circuit Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 2 |
| 1080600531 | 模拟电路  Analog Circuit | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 3 | 学科平台课程 |
| 1080600533 | 微电子电路  Microelectronic Circuits | 4 | 4 | 64 | 48 |  | 16 | 3 | 专业核心课程 |
| 1080600581 | 计算机组成与结构  Computer Composition and Architecture | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 专业核心课程(合选) |
| 1080600582 | 计算机组成与结构实验  Computer Composition and Structure Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 |
| 1080600534 | 模拟集成电路设计  Analog IC Design | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 专业核心课程(合选) |
| 1080600535 | 模拟集成电路设计实验  Analog IC Design Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |
| 1080600536 | 信号与系统Ⅲ  Signals and Systems III | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 专业核心课程 |
| 1080600537 | 数字集成电路设计  Digital Integrated Circuit Design | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 专业核心课程(合选) |
| 1080600538 | 数字集成电路设计实验  Digital Integrated Circuit Design Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |
| 1080600542 | 集成电路版图设计  Integrated Circuit Layout Design | 3 | 3 | 48 | 16 |  | 32 | 5 | 专业核心课程 |
| 小计 | | 37 |  | 672 | 448 |  | 224 |  |  |

人工智能专业本科教学指导计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专业代码： | 080717T | 专业名称： | 人工智能 |
| 计划学制： | 四年 | 授予学位： | 工学学士 |

一、培养目标

本专业培养具有良好的思想道德修养、科学素养、人文底蕴，具有扎实的计算机、数学、物理和信息处理的基础知识，系统掌握人工智能领域相关的基本理论、基本知识、基本方法和技能，具备分析、解决人工智能领域各种较复杂工程问题的专业能力，具备智能信息处理、智能行为交互和智能系统集成等方面的研究能力、工程实践能力与创新精神，能够通过终身学习自我更新知识，适应人工智能领域的迅速发展，积极了解掌握本领域的新理论和新技术，勇于创新，能够在人工智能领域从事研发、设计、部署、运维和管理等工作的高端应用型工程技术人才，使学生成为德、智、体、美、劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。

二、培养规格

以数理为基础，以计算机学科为平台，以人工智能为方向，以培养创新能力为重点，面向系统，兼顾应用。通过四年时间的学习，毕业生应达到以下基本毕业要求：

**1.工程知识**：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识分析解决人工智能领域的复杂工程问题。

1.1 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识恰当表述人工智能领域的复杂工程问题。

1.2 能够应用数学、自然科学、工程基础知识和专业知识分析特定的人工智能领域复杂工程问题，对其建立理论模型并求解。

1.3 能够将理论模型建模求解方法和人工智能专业知识结合，用于人工智能领域复杂工程问题的推演、分析、比较和综合。

**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人工智能领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别、判断并清晰表述人工智能领域复杂工程问题的关键环节。

2.2 能够针对人工智能领域复杂工程问题展开文献检索和资料调研，提出可能解决问题的多种方案。

2.3 能够推理、论证人工智能领域较复杂工程问题解决方案的合理性与可行性。

**3.设计/开发解决方案**：能够综合运用理论和技术手段，设计人工智能领域复杂工程问题的解决方案，满足信息获取、传输、处理、分析、使用等系统需求，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。

3.1 能够综合运用理论和技术手段，设计人工智能领域复杂工程问题的解决方案，满足信息获取、传输、处理、分析、使用等系统需求。

3.2 能够综合运用理论和技术手段，设计人工智能领域复杂工程问题的有效解决方案，在方案中体现创新意识和创新能力。

3.3 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等约束条件，对人工智能领域复杂工程问题解决方案进行优化。

**4.研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对人工智能领域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。

4.1 能够基于科学原理并采用科学方法，对人工智能领域复杂工程问题选择恰当的研究路线，设计可行的实验方案。

4.2 能够选用、搭建实验平台，实施实验，对实验数据进行深入分析与合理解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5.应用现代工具**：能够针对人工智能领域复杂工程问题，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，包括对人工智能系统或单元的建模、仿真、预测、验证，并理解其局限性。

5.1 能够针对人工智能领域复杂工程问题，选择与使用恰当的技术、资源，包括对人工智能系统或单元的建模、仿真、预测、验证，并理解其局限性。

5.2 能够针对人工智能领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的现代工程工具和信息技术工具，包括对人工智能系统或单元的建模、仿真、预测、验证，并理解其局限性。

**6.工程与社会**：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价人工智能工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、伦理、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解社会、健康、安全、伦理、法律等方面的基本知识，掌握人工智能领域的法律法规、技术标准，理解不同社会文化对人工智能领域工程实践的影响。

6.2 能够分析并评价人工智能域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、伦理、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对人工智能工程项目实施的影响，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人工智能领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 具备环境与可持续发展的基本知识与意识，掌握行业政策，理解人工智能及其应用对社会环境、自然环境以及可持续发展的影响。

7.2 能够理解、分析并评价人工智能领域复杂工程问题解决方案对环境与可持续发展可能产生的影响。

**8.职业规范**：具有人文社会科学素养、社会责任感，树立和践行社会主义核心价值观，能够在人工智能领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 掌握与当前社会发展状况相关的人文与社会科学基本知识，树立正确的人生观、世界观和价值观，了解中国国情，树立社会主义核心价值观，具备良好的心里素质、人文社会科学素养和社会责任感。

8.2 理解职业道德和规范的含义及其影响，并能够在人工智能领域工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任，践行社会主义核心价值观。

**9.个人和团体**：能够在人工智能领域的多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 理解团队的重要性，理解个人、团队、社会的关系和利益统一性，了解人工智能项目团队的角色，能够与其它成员进行有效协作。

9.2 参加人工智能相关领域的工程实践、社会实践、公益活动、社会调研等社团组织或科技竞赛等团队活动，能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并发挥应有的作用。

**10.沟通**：能够就人工智能领域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。

10.1 能够就物联网工程领域复杂工程问题以设计文稿、技术图表、陈述发言等方式清晰准确表达自己的观点、正确回应指令，并理解与业内同行和社会公众交流的差异。

10.2 具备一定的国际视野，掌握一门外语，能够检索、阅读、撰写人工智能专业领域的外文文献，能够在跨文化背景下就人工智能领域复杂工程问题进行沟通和交流。

**11.项目管理**：理解并掌握人工智能工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握一般工程项目规划与管理、工程决策与经济的基本知识与方法。

11.2 理解人工智能领域工程项目的全生命周期及主要环节的成本构成，能够在多学科环境下设计人工智能领域复杂工程问题的解决方案过程中，运用项目管理原理和经济决策方法。

**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。

12.1 能够理解自主学习和终身学习的重要性与必要性，掌握自主学习和终身学习的方法。

12.2 能够在本专业的教学和实践环节中体现出自主学习和终身学习意识，在复杂工程问题的解决过程中体现出自主学习和终身学习的能力。

三、毕业学分要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 学时 | 占总学时比例 | 学分 | 占总学分比例 | 最低修读学分 | 备注 |
| **通识课程①** | 631 | 16.47% | 35 | 18.42% | 35 |  |
| **通识课程②** | 64 | 1.67% | 4 | 2.11% | 4 |  |
| **学科平台课程** | 624 | 16.29% | 33 | 17.37% | 33 |  |
| **专业核心课程** | 640 | 16.71% | 35 | 18.42% | 35 |  |
| **专业方向课程** | 608 | 15.87% | 32 | 16.84% | 16 |  |
| **拓展课程** | 320 | 8.35% | 18 | 9.47% | 6 |  |
| **实践教学** | 944 | 24.64% | 33 | 17.37% | 33 |  |
| **合计** | 3831 | 100% | 190 | 100% | 162 |  |

备注：整学期课程的学时以教学周为16周计算，按周计学分的课程以1学分32学时计算。

四、课程学分及学时安排

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 学期 | 总学分 | 必修课学分 | 授课学时 | 实践学时 | 总学时 | 平均周学时 |
| **第一学年** | 1 | 25.5 | 25.5 | 380 | 80 | 460 | 29 |
| 2 | 27 | 27 | 352 | 128 | 496 | 31 |
| 短学期 | 4.0 | 4.0 |  | 128 | 128 | 64 |
| **第二学年** | 1 | 23.5 | 23.5 | 297 | 144 | 441 | 28 |
| 2 | 20.0 | 20.0 | 240 | 144 | 384 | 24 |
| 短学期 | 2.0 | 2.0 |  | 64 | 64 | 32 |
| **第三学年** | 1 | 27.5 | 9.5 | 352 | 112 | 464 | 29 |
| 2 | 30.0 | 4.0 | 361 | 176 | 537 | 34 |
| 短学期 | 3.0 | 3.0 |  | 96 | 96 | 48 |
| **第四学年** | 1 | 14.5 | 8.5 | 41 | 368 | 409 | 26 |
| 2 | 9.0 | 9.0 |  | 288 | 288 | 18 |
| **合计** | | 186 | 136 | 2039 | 1728 | 3767 | 28 |

备注：上面表格的统计数据不含通识课程②的64学时。

五、课程设置与安排

（一）通识课程①

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期  建议修 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或  上机 |
| 1210000135 | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000301 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1210000304 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概  Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1210000029 | 中国近现代史纲要  Outline of Modern Chinese History | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000305 | 思想道德与法  Ideological Morality and Law | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000140 | 形势与政策  Current Situation and Policy | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000006 | 大学英语(一)  College English(1) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 1210000007 | 大学英语(二)  College English(2) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 1210000008 | 大学英语(三)  College English(3) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1210000009 | 大学英语(四)  College English(4) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1210000079 | 大学体育(一)  College Physical Education(1) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 1 |  |
| 1210000080 | 大学体育(二)  College Physical Education(2) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 2 |  |
| 1210000081 | 大学体育(三)  College Physical Education(3) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 3 |  |
| 1210000082 | 大学体育(四)  College Physical Education(4) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 4 |  |
| 1210000026 | 文选与应用文写作  Selected Works and Practical Writing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000021 | 军事理论  Military Theory | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000001 | 大学生心理调适与发展  Psychological Adjustment and Development of College Students | 1 | 3 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上6周 |
| 1210000002 | 大学生职业生涯规划与就业指导(一)  Career planning and guidance for college students(1) | 0.5 | 3 | 12 | 12 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000003 | 大学生职业生涯规划与就业指导(二)  Career planning and guidance for college students(2) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 3 | 上3周 |
| 1210000004 | 大学生职业生涯规划与就业指导(三)  Career planning and guidance for college students(3) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 6 | 上3周 |
| 1210000005 | 大学生职业生涯规划与就业指导(四)  Career planning and guidance for college students(4) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 7 | 上3周 |
| 1210000144 | 创业基础  Entrepreneurial Fundamental | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 1210000225 | 国家安全教育  National Security Education | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 小计 | | 35 |  | 631 | 503 | 128 |  |  |  |

（二）学科平台课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期  建议修 | 备注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600560 | 人工智能导论  Introduction to Artificial Intelligence | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1080600189 | 高级语言程序设计  Advanced Language Programming | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 | 合选 |
| 1080600307 | 高级语言程序设计实验  Advanced Computer Programming Experiments | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 1 |
| 1080600368 | 数据结构  Data Structure | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | 合选 |
| 1080600381 | 数据结构实验  Data Structure Experiments | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 2 |
| 1070100003 | 高等数学A（一）  Advanced Mathematics A (Ⅰ) | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 1 |  |
| 1070100023 | 高等数学A（二）  Advanced Mathematics A (Ⅱ) | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 2 |  |
| 1070100015 | 线性代数II  Linear Algebra (Ⅱ) | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1080600597 | 电路基础  Fundamentals of Circuits | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1080600556 | 数字电路  digital circuit | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | 合选 |
| 1080600557 | 数字电路实验  Digital circuit experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 2 |
| 1070200029 | 大学物理B  College Physics B | 4 | 4 | 64 | 64 |  |  | 3 | 合选 |
| 1070200030 | 大学物理B实验  Experiments on College Physics B | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 |
| 小计 | | 33 |  | 624 | 496 |  | 128 |  |  |

（三）专业核心课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期  建议修 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600261 | 离散数学  Discrete Mathematics | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1070100001 | 概率论与数理统计  Probability Theory and Mathematical Statistics (Ⅰ) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1080600581 | 计算机组成与结构  Computer Organization and Architecture | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1080600582 | 计算机组成与结构实验  Computer Composition and Structure Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 |  |
| 1080600434 | Python程序设计  Python Programming | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |
| 1080600621 | Python程序设计实验  Python Programming experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 |  |
| 1080600386 | 操作系统  Operating System | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 合选 |
| 1080600387 | 操作系统实验  Operating System Experiments | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |
| 1080600613 | 计算机网络  Computer Networks | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 1080600383 | 计算机网络实验  Computer Network Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |  |
| 1080600616 | 数据库原理与应用  Database Principles and Applications | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1081200062 | 数据库原理与应用实验  Experiments on Database Principles and Applications | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |  |
| 1080600599 | 复变函数  Complex Function | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 1080600561 | 机器学习  Machine Learning | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 4 |  |
| 1080600600 | 深度学习及应用  Deep Learning and Application | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 5 |  |
| 1080600601 | 信号与系统  Signal and System | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 |  |
| 小计 | | 35 |  | 640 | 448 |  | 192 |  |  |

(四)专业方向课程

| 课程编号 | | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期  建议修 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或  上机 |
| 数据  智能分析与应用 | 1080600566 | 数据可视化 | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 5 |  |
| 1080600064 | 面向对象程序设计  Object-oriented Programming | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080600626 | 面向对象程序设计实验  Object Oriented Programming Practice | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 5 |  |
| 1080600568 | 数据挖掘  Data Mining | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 6 |  |
| 1080600602 | 知识图谱及应用  Knowledge Graph and Application | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600268 | Web应用系统开发  Web Application System Development | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600269 | Web应用系统开发实验  Experiments on Web Application System Development | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 6 |  |
| 1080600627 | 搜索引擎与推荐系统开发  Search Engine and Recommendation System Development | 2 | 4 | 64 |  |  | 64 | 7 | 前4周 |
| 认知智能应用与开发 | 1080600603 | 认知科学导论  Introduction to Cognitive Science | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 5 | 前8周 |
| 1080600570 | 数字图像处理  Digital Image Processing | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 5 |  |
| 1080600604 | 数字语音处理  Digital Speech Processing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080600573 | 自然语言处理  Natural Language Processing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600587 | 模式识别与机器视觉  Pattern Recognition and Machine Vision | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 6 |  |
| 1080600606 | 人工智能与嵌入式系统设计  Artificial Intelligence and Embedded System Design | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 6 |  |
| 1080600630 | 智能机器人开发应用  Development and Application of Intelligent Robots | 2 | 4 | 64 |  |  | 64 | 7 | 前4周 |
| 小计 | | | 32 |  | 608 | 336 |  | 272 |  |  |

备注：修读不少于16学分

(五)专业拓展课

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期  建议修 | 备注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600562 | 人工智能伦理与安全  Artificial Intelligence Ethics and Security | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 5 | 前8周 |
| 1080600631 | 专利申报与科技论文写作  Patent Application and Scientific Paper Writing | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 5 | 后8周 |
| 1080600607 | 随机算法  Randomized Algorithm | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080600608 | 博弈论及其应用  Game Theory and Application | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080600564 | 智能终端应用开发  Intelligent Terminal Application Development | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 合选 |
| 1080600639 | 智能终端应用开发实验  Intelligent Terminal Application Development Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 6 |
| 1080600622 | 物联网技术  Internet Technology | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 合选 |
| 1080600588 | 物联网技术实验  Internet Technology Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 6 |
| 1080600575 | 最优化理论与方法  Optimization theory and methods | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600609 | 强化学习  Reinforcement Learning | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600576 | 人工智能前沿  Artificial intelligence frontier | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 7 | 前4周 |
| 1080600233 | 毕业设计与论文写作  Graduation Design and Thesis Writing | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 7 | 前4周 |
| 小计 | | 18 |  | 320 | 256 |  | 64 |  |  |

备注：修读不少于6学分

（六）实践教学课程

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基础性  实践 | 1260100031 | 军事训练  Military Training | 1 |  | 1 |  |
| 1260100122 | 思想政治理论课专题实践（一）（基础）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (1) | 1 | 16 | 2 |  |
| 1260100123 | 思想政治理论课专题实践（二）（形势与政策）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (2) | 1 | 16 | 7 |  |
| 1260100177 | 思想政治理论课专题实践（三）（纲要）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (3) | 1 | 16 | 2 |  |
| 1260100281 | 思想政治理论课专题实践（四）（概论①）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (4)(I) | 1 | 16 | 5 |  |
| 1260100178 | 思想政治理论课专题实践（五）（原理）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (5) | 1 | 16 | 3 |  |
| 1260100282 | 思想政治理论课专题实践（六）（概论②）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (6)(II) | 1 | 16 | 6 |  |
| 1080600398 | 编程能力实训  Programming Practice | 2 | 2周 | 2短 | ACM院赛 |
| 1260100128 | 社会实践  Social Practice | 2 | 64 | 2短 | 含劳动教育及实践（1学分） |
| 1260100258 | 体能训练（一）  Physical Training (I) | 0.5 | 16 | 5 |  |
| 1260100259 | 体能训练（二）  Psysical Training (II) | 0.5 | 16 | 6 |  |
| 1260100026 | 见习I  Professional Practice Ⅰ | 2 | 64 | 4短 | 2周 |
| 小 计 | | 14 | 336 |  |  |
| 提高性  实践 | 1080600638 | 专业综合实训  Professional Comprehensive Training | 2 | 2周 | 6短 |  |
| 1260100097 | 专业能力考核  Professional Competence Assessment | 1 | 1周 | 6短 |  |
| 1260100056 | 专业实习  Professional Practice | 7 | 10周 | 7 |  |
| 1080600160 | 毕业设计（论文）  Graduation Project (Thesis) | 8 | 8周 | 7-8 |  |
| 小 计 | | 18 | 576 |  |  |
| 创新性  实践 | 科技创新成果 | | 至少修习1学分 | | | 详见《学生创新创业成果奖励办法》、《社团学分制实施条例》 |
| 竞赛获奖成果 | |
| 创业实战成果 | |
| 社团活动课程 | |
| 职业资格证书 | |
| 实 践 总学分 | 总 计 | | 33 | | |  |

**（七）学位课程及修读要求**

**1．学位课程名称**

人工智能导论、高级语言程序设计、数据结构、电路基础、数字电路、离散数学、概率论与数理统计、计算机组成与结构、Python程序设计、操作系统、计算机网络、数据库原理与应用、机器学习、知识图谱及应用、数据挖掘、模式识别与机器视觉等课程。

**2．学位课程修读要求**

学位课程是本专业最为核心的课程，是学习其它专业课程的基础。学位课程必须要有准确的课程目标，系统的课程经验，有效的实施方案、科学的评价方式，在充分保证学时学分的前提下，采取各种方式切实提高学位课程教与学的要求与质量，为专业学习打好坚实基础。

**六、第二专业课程证书学分要求**

非人工智能专业学生须修读下表中的所有课程，共计42学分，方能获得人工智能专业课程证书。

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 开课学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1080600560 | 人工智能导论  Introduction to Artificial Intelligence | 2 | 2 | 32 | 1 | 学科平台课程 |
| 1080600189 | 高级语言程序设计  Advanced Language Programming | 3 | 3 | 48 | 1 | 学科平台课程  (合选) |
| 1080600307 | 高级语言程序设计实验  Advanced Computer Programming Experiments | 1 | 2 | 32 | 1 |
| 1080600368 | 数据结构  Data Structure | 3 | 3 | 48 | 2 | 学科平台课程  (合选) |
| 1080600381 | 数据结构实验  Data Structure Experiments | 1 | 2 | 32 | 2 |
| 1070100015 | 线性代数II  Linear Algebra (Ⅱ) | 2 | 2 | 32 | 3 | 学科平台课程 |
| 1080600261 | 离散数学  Discrete Mathematics | 3 | 3 | 48 | 3 | 专业核心课程 |
| 1070100001 | 概率论与数理统计  Probability Theory and Mathematical Statistics (Ⅰ) | 3 | 3 | 48 | 3 | 专业核心课程 |
| 1080600434 | Python程序设计  Python program design | 2 | 2 | 32 | 3 | 专业核心课程  （合选） |
| 1080600621 | Python程序设计实验  Python program design experiment | 1 | 2 | 32 | 3 |
| 1080600616 | 数据库原理与应用  Database Principles and Applications | 3 | 3 | 48 | 4 | 专业核心课程  （合选） |
| 1081200062 | 数据库原理与应用实验  Experiments on Database Principles and Applications | 1 | 2 | 32 | 4 |
| 1080600561 | 机器学习  Machine Learning | 3 | 2+1 | 48 | 4 | 专业核心课程 |
| 1080600600 | 深度学习及应用  Deep Learning and Application | 3 | 2+1 | 48 | 5 | 专业核心课程 |
| 1080600566 | 数据可视化  Data Visualization | 3 | 2+1 | 48 | 5 | 专业方向课程 |
| 1080600568 | 数据挖掘  Data Mining | 3 | 2+1 | 48 | 6 | 专业方向课程 |
| 1080600602 | 知识图谱及应用  Knowledge Graph and Application | 2 | 2 | 32 | 6 | 专业方向课程 |
| 1080600587 | 模式识别与机器视觉  Pattern Recognition and Machine Vision | 3 | 2+1 | 48 | 6 | 专业方向课程 |
| **合计** | | 42 | 46 | 736 |  |  |

机器人工程专业本科教学指导计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **专业代码：** | **080803T** | **专业名称：** | **机器人工程** |
| **计划学制：** | **四年** | **授予学位：** | **工学 学士** |

一、培养目标

本专业坚持立德树人、德育优先，适应区域经济和行业发展需要，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的思想道德修养、科学素养、人文底蕴和创新意识，具有扎实的数学、物理、计算机和机器人工程的基础知识，掌握自动控制技术、计算机与人工智能技术、机械工程等较宽领域的专业知识和专业技能，具备分析、解决机器人领域各种较复杂工程问题的专业能力，能在社会发展和经济建设中与时俱进，能够在智能制造、智能服务、人工智能应用等相关领域从事科学研究、系统设计、产品开发、技术集成、应用维护及运营管理等工作的复合型高级工程技术人才。

本专业的毕业生在毕业五年后应能达到如下目标：

目标 1：身心健康，具备良好的人文科学素养、社会责任感和工程职业道德，同时兼顾对环境、社会可持续发展的影响；

目标 2：系统掌握数学、物理、计算机、自动化控制等基础知识，具备扎实专业知识和较强的工程实践能力；

目标 3：能够利用机器人工程相关的知识，胜任机器人技术领域的研发、设计、部署、运维和管理等方向的工作，解决机器人技术领域各种较复杂工程问题；

目标 4：具有跨职能团队和跨文化沟通交流能力，有较强的团队合作精神，并具有相应的组织与管理能力；

目标 5：具备终身学习能力，能够运用现代信息技术获取信息，熟悉并掌握本领域的国内外最新发展动态，自主学习、掌握新的科技知识与管理知识，并应用于科研与工程实践中。

二、培养规格

以数理为基础，以自动化控制学科为平台，以机器人工程为方向，以培养创新能力为重点，面向系统，兼顾应用。通过四年时间的学习，毕业生应达到以下基本毕业要求：

**1.工程知识：**能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识分析解决机器人技术领域的复杂工程问题。

1.1 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识恰当表述机器人技术领域的复杂工程问题。

1.2 能够应用数学、自然科学、工程基础知识和专业知识分析机器人技术领域复杂工程问题，对其建立理论模型并求解。

1.3 能够将理论模型建模求解方法和机器人工程专业知识结合，用于机器人技术领域复杂工程问题的推演、分析、比较和综合。

**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机器人技术机领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别、判断并清晰表述机器人技术领域复杂工程问题的关键环节。

2.2 能够针对机器人技术领域复杂工程问题展开文献检索和资料调研，提出可能解决问题的多种方案。

2.3 能够推理、论证机器人技术领域较复杂工程问题解决方案的合理性与可行性。

**3.设计/开发解决方案：**能够综合运用理论和技术手段，设计机器人技术领域复杂工程问题的解决方案，满足信息获取、传输、处理、分析、使用等系统需求，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。

3.1 能够综合运用理论和技术手段，设计机器人技术领域复杂工程问题的解决方案，满足信息获取、传输、处理、分析、使用等系统需求。

3.2 能够综合运用理论和技术手段，设计机器人技术领域复杂工程问题的有效解决方案，在方案中体现创新意识和创新能力。

3.3 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等约束条件，对机器人技术领域复杂工程问题解决方案进行优化。

**4.研究：**能够基于科学原理并采用科学方法对机器人技术领域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。

4.1 能够基于科学原理并采用科学方法，对机器人技术领域复杂工程问题选择恰当的研究路线，设计可行的实验方案。

4.2 能够选用、搭建实验平台，实施实验，对实验数据进行深入分析与合理解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5.应用现代工具：**能够针对机器人技术领域复杂工程问题，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，包括对机器人系统或单元的建模、仿真、预测、验证，并理解其局限性。

5.1 能够针对机器人技术领域复杂工程问题，选择与使用恰当的技术、资源，包括对机器人系统或单元的建模、仿真、预测、验证，并理解其局限性。

5.2 能够针对机器人技术领域复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的现代工程工具和信息技术工具，包括对机器人系统或单元的建模、仿真、预测、验证，并理解其局限性。

**6.工程与社会：**能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价机器人工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、伦理、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解社会、健康、安全、伦理、法律等方面的基本知识，掌握机器人技术领域的法律法规、技术标准，理解不同社会文化对机器人技术领域工程实践的影响。

6.2 能够分析并评价机器人技术域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、伦理、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对机器人工程项目实施的影响，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机器人技术领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 具备环境与可持续发展的基本知识与意识，掌握行业政策，理解机器人工程及其应用对社会环境、自然环境以及可持续发展的影响。

7.2 能够理解、分析并评价机器人技术领域复杂工程问题解决方案对环境与可持续发展可能产生的影响。

**8.职业规范：**具有人文社会科学素养、社会责任感，树立和践行社会主义核心价值观，能够在机器人技术领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 掌握与当前社会发展状况相关的人文与社会科学基本知识，树立正确的人生观、世界观和价值观，了解中国国情，树立社会主义核心价值观，具备良好的心里素质、人文社会科学素养和社会责任感。

8.2 理解职业道德和规范的含义及其影响，并能够在机器人技术领域工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任，践行社会主义核心价值观。

**9.个人和团体：**能够在机器人技术领域的多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 理解团队的重要性，理解个人、团队、社会的关系和利益统一性，了解机器人工程项目团队的角色，能够与其它成员进行有效协作。

9.2 参加机器人技术相关领域的工程实践、社会实践、公益活动、社会调研等社团组织或科技竞赛等团队活动，能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并发挥应有的作用。

**10.沟通：**能够就机器人技术领域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。

10.1 能够就机器人技术工程领域复杂工程问题以设计文稿、技术图表、陈述发言等方式清晰准确表达自己的观点、正确回应指令，并理解与业内同行和社会公众交流的差异。

10.2 具备一定的国际视野，掌握一门外语，能够检索、阅读、撰写机器人工程专业领域的外文文献，能够在跨文化背景下就人工智能领域复杂工程问题进行沟通和交流。

**11.项目管理：**理解并掌握机器人工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握一般工程项目规划与管理、工程决策与经济的基本知识与方法。

11.2 理解机器人技术领域工程项目的全生命周期及主要环节的成本构成，能够在多学科环境下就机器人技术领域复杂工程问题的解决过程中，运用项目管理原理和经济决策方法。

**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。

12.1 能够理解自主学习和终身学习的重要性与必要性，掌握自主学习和终身学习的方法。

12.2 能够在本专业的教学和实践环节中体现出自主学习和终身学习意识，在复杂工程问题的解决过程中体现出自主学习和终身学习的能力。

三、毕业学分要求

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 学时 | 占总学时比例 | 学分 | 占总学分比例 | 最低修读学分 | 备注 |
| 通识课程① | 667 | 18.43% | 37 | 20.11% | 37 |  |
| 通识课程② | 64 | 1.77% | 4 | 2.17% | 4 |  |
| 学科平台课程 | 592 | 16.36% | 31 | 16.85% | 31 |  |
| 专业核心课程 | 616 | 17.02% | 34 | 18.48% | 34 |  |
| 专业选修课程 | 624 | 17.24% | 39 | 21.20% | 20 |  |
| 拓展课程 | 160 | 4.42% | 8 | 4.35% | 5 |  |
| 实践教学 | 896 | 24.76% | 31 | 16.85% | 31 |  |
| 合 计 | 3619 | 100.00% | 184 | 100.00% | 162 |  |

**注：**整学期课程的学时以教学周为16周计算，按周计学分的课程以1学分32学时计算。

通识课程②中必须修读1门艺术限定性选修课（2学分）

四、课程学分及学时安排

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 学期 | 总学分 | 必修课学分 | 授课学时 | 实践学时 | 总学时 | 平均周学时 |
| 第一学年 | 1 | 24.5 | 24.5 | 376 | 96 | 472 | 30 |
| 2 | 28 | 28 | 392 | 104 | 496 | 31 |
| 短学期 | 4 | 4 |  | 128 | 128 | 64 |
| 第二学年 | 1 | 23.5 | 23.5 | 273 | 176 | 449 | 28 |
| 2 | 22 | 13.5 | 244 | 188 | 432 | 27 |
| 短学期 | 2 | 2 |  | 64 | 64 | 32 |
| 第三学年 | 1 | 22 | 14 | 264 | 152 | 416 | 26 |
| 2 | 25.5 | 9 | 345 | 88 | 433 | 27 |
| 短学期 | 2 | 2 |  | 64 | 64 | 32 |
| 第四学年 | 1 | 17.5 | 3.5 | 233 | 80 | 313 | 20 |
| 2 | 9 | 9 |  | 288 | 288 | 18 |
| 合 计 | | 180 | 133 | 2127 | 1428 | 3555 | 27 |

备注：上面表格的统计数据不含通识课程②的64学时。

五、课程设置与安排

（一）通识课程①

| 序号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 建议  修读学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1210000135 | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000301 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1210000304 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1210000029 | 中国近现代史纲要  Outline of Modern Chinese History | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000305 | 思想道德与法治  Ideological Morality and Law | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000140 | 形势与政策  Current Situation and Policy | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000006 | 大学英语(一)  College English(1) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 1210000007 | 大学英语(二)  College English(2) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 1210000008 | 大学英语(三)  College English(3) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1210000009 | 大学英语(四)  College English(4) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1210000079 | 大学体育(一)  College Physical Education(1) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 1 |  |
| 1210000080 | 大学体育(二)  College Physical Education(2) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 2 |  |
| 1210000081 | 大学体育(三)  College Physical Education(3) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 3 |  |
| 1210000082 | 大学体育(四)  College Physical Education(4) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 4 |  |
| 1210000026 | 文选与应用文写作  Selected Works and Practical Writing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000141 | Office高级应用  Advanced Applications of MS-Office | 2 | 3 | 36 | 36 |  |  | 1 | 上12周 |
| 1210000021 | 军事理论  Military Theory | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000001 | 大学生心理调适与发展  Psychological Adjustment and  Development of College Students | 1 | 3 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上6周 |
| 1210000002 | 大学生职业生涯规划与就业指导(一)  Career planning and guidance for college  students(1) | 0.5 | 3 | 12 | 12 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000003 | 大学生职业生涯规划与就业指导(二)  Career planning and guidance for college  students(2) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 3 | 上3周 |
| 1210000004 | 大学生职业生涯规划与就业指导(三)  Career planning and guidance for college  students(3) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 6 | 上3周 |
| 1210000005 | 大学生职业生涯规划与就业指导(四)  Career planning and guidance for college  students(4) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 7 | 上3周 |
| 1210000144 | 创业基础  Entrepreneurial Fundamental | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 1210000225 | 国家安全教育  National Security Education | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| **小 计** | | **37** |  | **667** | **539** | **128** |  |  |  |

（二）学科平台课程

| 序号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080800001 | 机器人工程导论  Introduction to Robot Engineering | 1 | 2 | 24 | 24 |  |  | 1 |  |
| 1080800003 | 工程图学  Engineering Graphics | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 | 合选 |
| 1080800002 | AUTOCAD  Auto-CAD | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 1 |
| 1070100003 | 高等数学A（一）  Advanced Mathematics A（1） | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 1 |  |
| 1070100023 | 高等数学A（二）  Advanced Mathematics A（2） | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 2 |  |
| 1070100015 | 线性代数II  Linear Algebra (Ⅱ) | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1070100032 | 概率论与数理统计  Probability and Statistics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |
| 1070200029 | 大学物理B  College Physics B | 4 | 4 | 64 | 64 |  |  | 3 | 合选 |
| 1070200030 | 大学物理B实验  College Physics Experiment B | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 |
| 1080800004 | 工程力学  Engineering Mechanics | 3.5 | 4 | 56 | 48 |  | 8 | 4 | ★ |
| 1080800005 | 高级语言程序设计  Advanced Language Programming | 1.5 | 3 | 48 |  |  | 48 | 4 |  |
| 1080800006 | 复变函数与积分变换  Complex Functions and Integral Transformations | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 |  |
| 小 计 | | **31** |  | **592** | **472** |  | **120** |  |  |

（三）专业核心课程

| 序号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080800007 | 机械制造基础  Fundamental of Mechanical Manufacture | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 2 |  |
| 1080800008 | 电路分析  [Circuit Analysis](http://www.baidu.com/link?url=LAK8bmVpulktHKS_IJpiS0bQWXgoL7IRVfSu-olKAqW7T2bVN_DjuJLvf-aJkV0fLAX-KwdNI6bbXj-N1omIqCLDz_AOH8AqBcv_Hpb1HqCoxl21V8pfkVHGoC_uYliT) | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 | 合选 |
| 1080800009 | 电路分析实验  [Circuit Analysis](http://www.baidu.com/link?url=LAK8bmVpulktHKS_IJpiS0bQWXgoL7IRVfSu-olKAqW7T2bVN_DjuJLvf-aJkV0fLAX-KwdNI6bbXj-N1omIqCLDz_AOH8AqBcv_Hpb1HqCoxl21V8pfkVHGoC_uYliT) Experiment | 0.5 | 1 | 16 |  |  | 16 | 2 |
| 1080800010 | 电工电子技术（一）  Electrical and Electronic Technology （1） | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | ★  合选 |
| 1080800011 | 电工电子技术实验（一）  Electrical and Electronic Technology Experiment（1） | 0.5 | 1 | 16 |  |  | 16 | 2 |
| 1080800012 | 电工电子技术（二）  Electrical and Electronic Technology（2） | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 合选 |
| 1080800013 | 电工电子技术实验（二）  Electrical and Electronic Technology Experiment（2） | 0.5 | 1 | 16 |  |  | 16 | 3 |
| 1080200016 | 机械设计基础  Machine Elements in Mechanical Design | 3 | 3 | 48 | 40 |  | 8 | 3 | ★ |
| 1080300353 | 机器人技术基础  Robot Technology Base | 2.5 | 3 | 40 | 32 |  | 8 | 3 | ★ |
| 1080800014 | 单片机原理与应用  [Principle and Application of Single Chip System](https://www.baidu.com/link?url=bq8B33dzOA9GazE1sogcrvOJrcwjdCX605ir1s55iaxJDeo3MJLlxd83ffaHur_Cq1RJyRYkslcip1-A3hJMJolreWMIoOMAmhLvegMxXvxdiWNUpPOqPlHEgLnaGGcyMVXGIjigLUvG8QGcCdE0pRieb_9IUCYjETc-6lwF9pO&wd=&eqid=e0b11ad00006623b00000003598677cf) | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 | 合选 |
| 1080800015 | 单片机原理与应用实验  [Principle and Application of Single Chip System](https://www.baidu.com/link?url=bq8B33dzOA9GazE1sogcrvOJrcwjdCX605ir1s55iaxJDeo3MJLlxd83ffaHur_Cq1RJyRYkslcip1-A3hJMJolreWMIoOMAmhLvegMxXvxdiWNUpPOqPlHEgLnaGGcyMVXGIjigLUvG8QGcCdE0pRieb_9IUCYjETc-6lwF9pO&wd=&eqid=e0b11ad00006623b00000003598677cf) Experiment | 0.5 | 1 | 16 |  |  | 16 | 4 |
| 1080600421 | 自动控制原理  Automatic Control Principle | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | ★  合选 |
| 1080600320 | 自动控制原理实验  Automatic Control Principle Experiment | 0.5 | 1 | 16 |  |  | 16 | 5 |
| 1080800016 | 机电传动控制  Mechanical and Electrical Transmission Control | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | ★  合选 |
| 1080300015 | 机电传动控制实验  Mechanical and Electrical Transmission Control Experiment | 0.5 | 1 | 16 |  |  | 16 | 5 |
| 1080800017 | PLC原理与应用  Principle and Application of PLC | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 合选 |
| 1080800018 | PLC原理与应用实验  Principle and Application of PLC Experiment | 0.5 | 1 | 16 |  |  | 16 | 5 |
| 1080800019 | 机器人传感与测试技术  Robot Sensing and Testing technology | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 合选 |
| 1080800020 | 机器人传感与测试技术实验  Robot Sensing and Testing technology Experiment | 0.5 | 1 | 16 |  |  | 16 | 6 |
| 1080300356 | 机器视觉与图像处理  Machine Vision and Image Processing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 合选 |
| 1080800021 | 机器视觉与图像处理实验  Machine Vision and Image Processing Experiment | 0.5 | 1 | 16 |  |  | 16 | 6 |
|  | **小 计** | **34** |  | **616** | **448** |  | **168** |  |  |

（四）专业选修课程

| 序号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080800022 | 互换性和测量技术  Interchangeability and Measurement Technology | 2 | 2 | 32 | 24 |  | 8 | 4 |  |
| 1080800023 | 液压与气动技术  Hydraulic and Pneumatic Transmission | 2.5 | 3 | 40 | 32 |  | 8 | 4 |  |
| 1080300247 | Python编程  Python Programming | 2 | 2 | 32 | 28 |  | 4 | 4 |  |
| 1080800024 | 机器人建模与仿真  Robot Modeling and Simulation | 2 | 2 | 32 | 24 |  | 8 | 5 |  |
| 1080800025 | 信号分析与处理  Signal Analysis and Processing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080800026 | 模式识别与机器学习  Pattern Recognition and Machine Learning | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080800027 | 机器人ROS操作系统  Robot ROS Operating System | 2.5 | 3 | 40 | 32 |  | 8 | 6 |  |
| 1080800028 | 工业机器人系统设计  Industrial Robot System Design | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 智能制造机器人方向 |
| 1080800029 | 工业机器人编程与应用  Industrial Robot Programming and Application | 2 | 2 | 32 | 24 |  | 8 | 6 |
| 1080800030 | 工业机器人集成与应用  Industrial Robot Integration and Application | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |
| 1080800031 | 工业机器人系统运维技术  Industrial Robot System Operation and Maintenance Technology | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |
| 1080800032 | 智能制造技术基础  Fundamentals of Intelligent Manufacturing Technology | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |
| 1080800033 | 计算机控制系统  Computer Control System | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |
| 1080800034 | 移动机器人技术应用  Application of Mobile Robot Technology | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 智能服务机器人方向 |
| 1080800035 | 机器人导航与规划  Robot Navigation and Planning | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |
| 1080800036 | 嵌入式系统设计及应用  Embedded System Design and Application | 2 | 2 | 32 | 24 |  | 8 | 6 |
| 1080800037 | 机器人感知与交互  Robot Perception and Interaction | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |
| 1080800038 | 智能机器人系统设计  Intelligent Robot System Design | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |
| 1080800039 | 计算机网络与通讯  Computer Networks and Communications | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 7 |
|  | **小 计** | **39** |  | **624** | **572** |  | **52** |  |  |

（五）拓展课程

| 序号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080800040 | MATLAB与智能算法优化  MATLAB and Intelligent Algorithm Optimization | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |  |
| 1080800041 | 多媒体技术  Multimedia Technology | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |  |
| 1110200670 | 人工智能基础  Fundamentals of Artificial Intelligence | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080300246 | 现代企业管理  Modern Enterprise Management | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080300207 | 学科前沿讲座  Interdisciplinary Lectures | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 7 | 前4周 |
| 1260100038 | 文献检索与论文写作  Literature Retrieval and Paper Writing | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 7 | 前4周 |
|  | **小 计** | **8** |  | **160** | **96** |  | **64** |  |  |

（六）实践教学课程

| 课程  类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 读学期  建议修 | 备注 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基础性  实践 | 1260100031 | 军事训练  Military Training | 1 |  | 1 |  | |
| 1260100122 | 思想政治理论课专题实践（一）（基础）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (1) | 1 | 16 | 2 |  | |
| 1260100123 | 思想政治理论课专题实践（二）（形势与政策）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (2) | 1 | 16 | 7 |  | |
| 1260100177 | 思想政治理论课专题实践（三）（纲要）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (3) | 1 | 16 | 2 |  | |
| 1260100281 | 思想政治理论课专题实践（四）（概论①）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (4)(I) | 1 | 16 | 5 |  | |
| 1260100178 | 思想政治理论课专题实践（五）（原理）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (5) | 1 | 16 | 3 |  | |
| 1260100282 | 思想政治理论课专题实践（六）（概论②）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (6)(II) | 1 | 16 | 6 |  | |
| 1260100029 | 金工实习  Metalworking Practice | 1 | 1周 | 2短 |  | |
| 1260100128 | 社会实践  Social Practice | 2 | 64 | 2短 | 含劳动教育及实践（1学分） | |
| 1260100258 | 体能训练（一）  Physical Training（1） | 0.5 | 16 | 5 |  | |
| 1260100259 | 体能训练（二）  Physical Training（2） | 0.5 | 16 | 6 |  | |
| 1080800042 | 数字电子技术实训  Digital Electronic Technology Training | 1 | 1周 | 2短 |  | |
| 1080800043 | 模拟电子技术实训  Simulated Electronic Technology Training | 1 | 1周 | 3 |  | |
| 1080800044 | 机械设计基础课程设计  Course Design of Mechanical Design Fundamentals | 1 | 1周 | 3 |  | |
| 1080800045 | 单片机原理与应用课程设计  Course Design of Micro controller Principles and Applications | 1 | 1周 | 4短 |  | |
| 1080800046 | 机器人工程认知实践  Cognitive Practice in Robot Engineering | 1 | 1周 | 4短 |  | |
| 1080800047 | PLC原理与应用课程设计  Course Design of PLC Principles and Applications | 1 | 1周 | 5 |  | |
| 1080800048 | 机电传动控制课程设计  Course Design of Mechanical and Electrical Transmission Control | 1 | 1周 | 5 |  | |
| 小计 | | 18 | 480 |  |  | |
| 提高性  实践 | 1080800049 | 工业机器人编程与仿真实训  Industrial Robot Programming and Simulation Training | 1 | 1周 | 6短 | 智能制造机器人方向 | 方向二选一 |
| 1080800050 | 工业机器人集成与应用课程设计  Course Design of Industrial Robot Integration and Application | 1 | 1周 | 6短 |
| 1080800051 | 机器视觉与图像处理课程设计  Course Design of Machine Vision and Image Processing | 1 | 1周 | 6短 | 智能服务机器人方向 |
| 1080800052 | 嵌入式控制系统设计（含PCB）  Embedded Control Cystem Design (including PCB) | 1 | 1周 | 6短 |
| 1080800053 | [机器人工程综合实践](http://www.cmpedu.com/books/book/5601964.htm)  Comprehensive Practice of Robot Engineering | 1 | 32 | 7 |  | |
| 1260100097 | 专业能力考核  Professional Ability for Quality | 1 | 32 | 7 |  | |
| 1080800054 | 专业实习（毕业实习）  Professional Practice (Graduation Practice) | 3 | 8周 | 8 |  | |
| 1260100264 | 毕业设计（论文）  Graduation Design（Paper） | 5 | 10周 | 8 |  | |
| 小计 | | 12 | 384 |  |  | |
| 创新性  实践 | 科技创新成果  Achievements of Scientific and Technological Innovation and Creation | | 至少修习1学分 | | | 详见《学生创新创业成果奖励办法》、《社团学分制实施条例》 | |
| 竞赛获奖成果  Contest Prize-winning Achievements | |
| 创业实战成果  Business Practical Results | |
| 社团活动课程  Activity Curriculum | |
| 职业资格证书  ICETU | |
| 实践学分 | 总计 | | 31 | | |  | |

（七）学位课程及修读要求

**1．学位课程名称**

工程力学、电工电子技术（一）、机械设计基础、机器人技术基础、自动控制原理、机电传动控制

**2．学位课程修读要求**

**学位课程是本专业最核心的课程，是学习其它专业课程的基础。学位课程必须要有准确的课程目标，系统的课程经验，有效的实施方案、科学的评价方式，在充分保证学时学分的前提下，采取各种方式切实提高学位课程教与学的要求与质量，为专业学习打好坚实基础。**

计算机科学与技术专业本科教学指导计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专业代码： | 080901 | 专业名称： | 计算机科学与技术 |
| 计划学制： | 四年 | 授予学位： | 工学学士 |

**一、培养目标**

本专业培养具有良好的思想道德修养、科学素养、人文底蕴，具有扎实的计算机、数学、物理和信息处理的基础知识，系统掌握信息技术领域相关的基本理论、基本知识、基本方法和技能，具备分析、解决信息技术领域各种工程和科学问题的专业能力，具备软件开发、人工智能应用、计算机系统维护等方面的工程实践能力、创新精神和一定的研究能力，能够通过终身学习自我更新知识，适应软件开发技术方法和人工智能技术的迅速发展，积极了解掌握本领域的新理论和新技术，勇于创新，能够从事信息技术相关领域的开发、应用、管理和维护的应用型专业人才。

**二、培养规格**

以数理为基础，以计算机学科为平台，以软件安全开发、人工智能应用为主要方向，以培养工程能力和创新思维为重点，面向系统，兼顾应用。通过四年时间的学习，毕业生应达到以下基本毕业要求：

**1.工程知识：**具备坚实的知识体系，包括从事工程工作所需的相关数学、自然科学、工程基础和至少一个应用领域的专业知识，有系统的工程实践学习经历，熟悉计算机学科的发展现状、前沿和趋势，并能够将各类知识应用于解决信息技术领域较复杂的工程问题。

**2.问题分析：**掌握计算机学科的基础理论知识和核心知识，并对本专业新知识、新技术有较为敏锐的洞察力；能够应用工程知识对对信息技术领域中较为复杂的工程问题进行识别、分析、归类和表达，掌握文献检索及运用现代信息技术对工程问题进行综合分析、建模的能力，以获得有效结论。

**3.设计/开发解决方案：**掌握综合运用专业基础理论知识、技术方法和实践技巧分析并解决信息技术领域实际工程问题的能力，具体包括按需求进行系统设计的能力、基础部件的构造能力、各环节的综合分析设计能力、运行与维护能力。并能够在设计与开发环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等制约因素。

**4.研究：**掌握基本的科学研究与创新方法，具有追求创新的态度和科学研究意识，能够基于计算机专业相关的科学原理和科学方法对较为复杂工程问题进一步抽象为科学问题进行研究，并能够设计仿真系统模型、分析与解释测试数据与理论分析数据之间的关系和差异，并通过信息综合得到合理实用的结论。

**5.使用现代工具：**能够在较为复杂工程问题的分析、设计和实现的信息系统工程项目全生命周期中，根据具体需要，合理利用已有的资源和技术，自主开发、选择与使用恰当的技术方法、工程工具，辅助复杂工程问题的预测与模拟、分析建模以及解决方案的设计等、提高较为复杂工程问题解决的效率，并同时能理解这些预测模拟的局限性。

**6.工程与社会：**能够正确认识计算机专业系统工程对客观世界和社会的影响，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和较为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较为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：**了解与计算机专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法津、法规，并能够遵守工程职业道德和规范，履行责任。

**9.个人和团队：**具有一定的团队合作能力、组织管理能力以及在团队中发挥积极作用的能力；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，并具有较好的集体主义精神和独立工作能力。

**10.沟通：**能够就较为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：**理解并掌握基本的管理原理和一般的项目管理方法，具备一定的工程项目规划与管理能力，并能够在多约束条件下进行经济高效的管理决策，并进一步在多学科环境中应用。

**12.终身学习：**能够持续关注本专业的前沿发展现状和趋势，学习最新出现的方法与技术，具有自主学习和终身学习的意识，具有不断学习和适应发展的能力。

**三、毕业学分要求**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 学时 | 占总学时比例 | 学分 | 占总学分比例 | 最低修读学分 | 备注 |
| **通识课程①** | 631 | 15.81% | 35 | 17.68% | 35 |  |
| **通识课程②** | 64 | 1.60% | 4 | 2.02% | 4 |  |
| **学科平台课程** | 528 | 13.23% | 28 | 14.14% | 28 |  |
| **专业核心课程** | 624 | 15.64% | 32 | 16.16% | 32 |  |
| **专业方向课程** | 880 | 22.05% | 48 | 24.24% | 24 |  |
| **拓展课程** | 320 | 8.02% | 18 | 9.09% | 6 |  |
| **实践教学** | 944 | 23.65% | 33 | 16.67% | 33 |  |
| **合计** | 3991 | 100% | 198 | 100% | 162 |  |

备注：整学期课程的学时以教学周为16周计算，按周计学分的课程以1学分32学时计算。

**四、课程学分及学时安排**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 学期 | 总学分 | 必修课学分 | 授课学时 | 实践学时 | 总学时 | 平均周学时 |
| **第一学年** | 1 | 24.5 | 24.5 | 348 | 96 | 444 | 28 |
| 2 | 27 | 27 | 368 | 128 | 496 | 31 |
| 短学期 | 4.0 | 4.0 |  | 128 | 128 | 64 |
| **第二学年** | 1 | 26.5 | 21.5 | 313 | 192 | 505 | 32 |
| 2 | 25.0 | 15.0 | 288 | 208 | 496 | 31 |
| 短学期 | 2.0 | 2.0 |  | 64 | 64 | 32 |
| **第三学年** | 1 | 36.5 | 9.5 | 400 | 256 | 656 | 41 |
| 2 | 25.0 | 4.0 | 265 | 192 | 457 | 29 |
| 短学期 | 3.0 | 3.0 |  | 96 | 96 | 48 |
| **第四学年** | 1 | 11.5 | 8.5 | 57 | 240 | 297 | 19 |
| 2 | 9.0 | 9.0 |  | 288 | 288 | 18 |
| **合计** | | 194 | 128 | 2039 | 1888 | 3927 | 29 |

备注：上面表格的统计数据不含通识课程②的64学时。

**五、课程设置与安排**

（一）通识课程①

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期  建议修 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或  上机 |
| 1210000135 | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000301 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1210000304 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概  Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1210000029 | 中国近现代史纲要  Outline of Modern Chinese History | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000305 | 思想道德与法  Ideological Morality and Law | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000140 | 形势与政策  Current Situation and Policy | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000006 | 大学英语(一)  College English(1) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 1210000007 | 大学英语(二)  College English(2) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 1210000008 | 大学英语(三)  College English(3) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1210000009 | 大学英语(四)  College English(4) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1210000079 | 大学体育(一)  College Physical Education(1) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 1 |  |
| 1210000080 | 大学体育(二)  College Physical Education(2) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 2 |  |
| 1210000081 | 大学体育(三)  College Physical Education(3) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 3 |  |
| 1210000082 | 大学体育(四)  College Physical Education(4) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 4 |  |
| 1210000026 | 文选与应用文写作  Selected Works and Practical Writing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000021 | 军事理论  Military Theory | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000001 | 大学生心理调适与发展  Psychological Adjustment and Development of College Students | 1 | 3 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上6周 |
| 1210000002 | 大学生职业生涯规划与就业指导(一)  Career planning and guidance for college students(1) | 0.5 | 3 | 12 | 12 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000003 | 大学生职业生涯规划与就业指导(二)  Career planning and guidance for college students(2) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 3 | 上3周 |
| 1210000004 | 大学生职业生涯规划与就业指导(三)  Career planning and guidance for college students(3) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 6 | 上3周 |
| 1210000005 | 大学生职业生涯规划与就业指导(四)  Career planning and guidance for college students(4) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 7 | 上3周 |
| 1210000144 | 创业基础  Entrepreneurial Fundamental | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 1210000225 | 国家安全教育  National Security Education | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 小计 | | 35 |  | 631 | 503 | 128 |  |  |  |

（二）学科平台课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600259 | 计算机科学导论  Introduction to Computer Science | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 1 |  |
| 1080600189 | 高级语言程序设计  Advanced Language Programming | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 | 合选 |
| 1080600307 | 高级语言程序设计实验  Advanced Language Programming Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 1 |
| 1070100003 | 高等数学A（一）  Advanced Mathematics A (一) | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 1 |  |
| 1070100023 | 高等数学A（二）  Advanced Mathematics A (二) | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 2 |  |
| 1070100015 | 线性代数II  Linear Algebra II | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1080600556 | 数字电路  digital circuit | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | 合选 |
| 1080600557 | 数字电路实验  Digital circuit experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 2 |
| 1070200029 | 大学物理B  College Physics B | 4 | 4 | 64 | 64 |  |  | 3 | 合选 |
| 1070200030 | 大学物理B实验  College Physics Experiment B | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 |
| 小计 | | 28 |  | 528 | 416 |  | 112 |  |  |

（三）专业核心课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600368 | 数据结构  Data Structure | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | 合选 |
| 1080600381 | 数据结构实验  Data Structure Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 2 |
| 1080600064 | 面向对象程序设计  Object-oriented programming | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 | 合选 |
| 1080600389 | 面向对象程序设计实验  Object oriented programming experiment | 2 | 4 | 64 |  |  | 64 | 3 |
| 1080600581 | 计算机组成与结构  Computer Composition and Architecture | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 合选 |
| 1080600582 | 计算机组成与结构实验  Computer Composition and Structure Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 |
| 1070100001 | 概率论与数理统计  Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1080600261 | 离散数学  Discrete Mathematics | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1080600386 | 操作系统  Operating System | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 合选 |
| 1080600387 | 操作系统实验  Operating System experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |
| 1081200063 | 数据库原理与应用  Database Principles and Applications | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 合选 |
| 1081200062 | 数据库原理与应用实验  Database Principle and Application Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |
| 1080600275 | 算法分析与设计  Algorithm Design and Analysis | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 5 |  |
| 1080600613 | 计算机网络  Computer Network | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 合选 |
| 1080600383 | 计算机网络实验  Computer Network Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 5 |
| 小计 | | 32 |  | 624 | 384 |  | 240 |  |  |

（四）专业方向课程

| 课程编号 | | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或  上机 |
| 软件开发 | 1080600231 | Web前端程序设计  Web front-end programming | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 3 |  |
| 1080600268 | Web应用系统开发  Web application system development | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 | 合选 |
| 1080600563 | Web应用系统开发实验  Web Application System Development Experiment | 2 | 4 | 64 |  |  | 64 | 4 |
| 1080600583 | 软件工程  software engineering | 4 | 3+1 | 64 | 48 |  | 16 | 5 |  |
| 1080600584 | Web应用系统高级开发  Advanced Development of Web Application Systems | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 合选 |
| 1080600585 | Web应用系统高级开发实验  Advanced Development Experiment for Web Application Systems | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 5 |
| 1080600281 | Web安全基础  Fundamentals of Web Security | 4 | 3+1 | 64 | 48 |  | 16 | 5 |  |
| 1080600591 | .Net开发技术  . Net Development Technology | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 合选 |
| 1080600595 | .Net开发技术实验  . Net Development Technology Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 6 |
| 1080600586 | 软件质量与测试  Software Quality and Testing | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 6 |  |
| 人工智能应用 | 1080600560 | 人工智能导论  Introduction to Artificial Intelligence | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |
| 1080600434 | Python程序设计  Python Programming | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 | 合选 |
| 1080600621 | Python程序设计实验  Python Programming Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |
| 1080600561 | 机器学习  Machine Learning | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 4 |  |
| 1080600570 | 数字图像处理  Digital Image Processing | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 5 |  |
| 1080600600 | 深度学习及应用  Deep Learning and Application | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 5 |  |
| 1080600566 | 数据可视化  Data Visualization | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 5 |  |
| 1080600564 | 智能终端应用开发  Intelligent Terminal Application Development | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 合选 |
| 1080600565 | 智能终端应用开发实验  Intelligent Terminal Application Development Experiment | 2 | 4 | 64 |  |  | 64 | 6 |
| 1080600587 | 模式识别与机器视觉  Pattern Recognition and Machine Vision | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 6 |  |
| 小计 | | | 48 |  | 880 | 512 |  | 368 |  |  |

备注：专业方向课程修读不少于24学分。

（五）拓展课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600622 | 物联网技术  IoT Technology | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 合选 |
| 1080600588 | 物联网技术实验  IoT Technology Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 5 |
| 1080600589 | 多媒体技术  Multimedia Technology | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 合选 |
| 1080600590 | 多媒体技术实验  Multimedia Technology Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 5 |
| 1080600631 | 专利申报与科技论文写作  Patent Application and Scientific Paper Writing | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 5 | 后8周 |
| 1080600568 | 数据挖掘  Data Mining | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 6 |  |
| 1080600596 | 网络工程  Network Engineering | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 6 |  |
| 1080600056 | 计算机专业英语  Computer English | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600623 | 计算机新技术讲座  Lectures on New Computer Technologies | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 7 | 前4周 |
| 1080600576 | 人工智能前沿  Frontiers of Artificial Intelligence | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 7 | 前4周 |
| 1080600233 | 毕业设计与论文写作  Graduation Design and Thesis Writing | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 7 | 前4周 |
| 小计 | | 18 |  | 320 | 224 |  | 96 |  |  |

（六）实践教学课程

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基础性  实践 | 1260100031 | 军事训练Military Training | 1 |  | 1 |  |
| 1260100122 | 思想政治理论课专题实践（一）（基础）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (1) | 1 | 16 | 2 |  |
| 1260100123 | 思想政治理论课专题实践（二）（形势与政策）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (2) | 1 | 16 | 7 |  |
| 1260100177 | 思想政治理论课专题实践（三）（纲要）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (3) | 1 | 16 | 2 |  |
| 1260100281 | 思想政治理论课专题实践（四）（概论①）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (4)(I) | 1 | 16 | 5 |  |
| 1260100178 | 思想政治理论课专题实践（五）（原理）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (5) | 1 | 16 | 3 |  |
| 1260100282 | 思想政治理论课专题实践（六）（概论②）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (6)(II) | 1 | 16 | 6 |  |
| 1080600398 | 编程能力实训  Programming Ability Training | 2 | 2周 | 2短 | ACM院赛 |
| 1260100128 | 社会实践  Social Practice | 2 | 64 | 2短 | 含劳动教育及实践（1学分） |
| 1260100258 | 体能训练（一）  Physical Training（1） | 0.5 | 16 | 5 |  |
| 1260100259 | 体能训练（二）  Physical Training（2） | 0.5 | 16 | 6 |  |
| 1260100026 | 见习I  Probation I | 2 | 64 | 4短 | 2周 |
| 小 计 | | 14 | 336 |  |  |
| 提高性  实践 | 1080600638 | 专业综合实训  Professional Comprehensive Training | 2 | 2周 | 6短 |  |
| 1260100097 | 专业能力考核  Assessment of Professional Ability | 1 | 1周 | 6短 |  |
| 1260100056 | 专业实习  Professional Practice | 7 | 10周 | 7 |  |
| 1080600160 | 毕业设计（论文）  Graduation Design (Paper) | 8 | 8周 | 7-8 |  |
| 小 计 | | 18 | 576 |  |  |
| 创新性  实践 | 科技创新成果 | | 至少修习1学分 | | | 详见《学生创新创业成果奖励办法》、《社团学分制实施条例》 |
| 竞赛获奖成果 | |
| 创业实战成果 | |
| 社团活动课程 | |
| 职业资格证书 | |
| 实 践 总学分 | 总 计 | | 33 | | |  |

**（七）学位课程及修读要求**

**1．学位课程名称**

C/C++程序设计、数据结构、算法分析与设计、计算机组成与原理、操作系统、数据库原理及应用、概率论与数理统计、离散数学、面向对象程序设计、Web应用系统开发等课程。

**2．学位课程修读要求**

学位课程是本专业最核心的课程，是学习其它专业课程的基础。学位课程必须要有准确的课程目标，系统的课程经验，有效的实施方案、科学的评价方式，在充分保证学时学分的前提下，采取各种方式切实提高学位课程教与学的要求与质量，为专业学习打好坚实基础。

**六、第二专业课程证书学分要求**

非计算机科学与技术专业学生须修读下表中的所有课程，共计37学分，方能获得计算机科学与技术专业课程证书。

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 开课学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1080600259 | 计算机科学导论  Introduction to Computer Science | 3 | 3 | 48 | 1 | 学科平台课程 |
| 1080600189 | 高级语言程序设计  Advanced Language Programming | 3 | 3 | 48 | 1 | 学科平台课程  (合选) |
| 1080600307 | 高级语言程序设计实验  Advanced Language Programming Experiment | 1 | 2 | 32 | 1 |
| 1080600368 | 数据结构  Data Structure | 3 | 3 | 48 | 2 | 专业核心课程  (合选) |
| 1080600381 | 数据结构实验  Data Structure Experiment | 1 | 2 | 32 | 2 |
| 1080600064 | 面向对象程序设计  Object-oriented programming | 2 | 2 | 32 | 3 | 专业核心课程  (合选) |
| 1080600389 | 面向对象程序设计实验  Object oriented programming experiment | 2 | 4 | 64 | 3 |
| 1070100001 | 概率论与数理统计  Probability Theory and Mathematical Statistics | 3 | 3 | 48 | 3 | 专业核心课程 |
| 1080600261 | 离散数学  Discrete Mathematics | 3 | 3 | 48 | 4 | 专业核心课程 |
| 1081200063 | 数据库原理与应用  Database Principles and Applications | 3 | 3 | 48 | 4 | 专业核心课程  (合选) |
| 1081200062 | 数据库原理与应用实验  Database Principle and Application Experiment | 1 | 2 | 32 | 4 |
| 1080600386 | 操作系统  Operating System | 3 | 3 | 48 | 4 | 专业核心课程  (合选) |
| 1080600387 | 操作系统实验  Operating System experiment | 1 | 2 | 32 | 4 |
| 1080600275 | 算法分析与设计  Algorithm Design and Analysis | 3 | 3 | 48 | 5 | 专业核心课程 |
| 1080600613 | 计算机网络  Computer Network | 2 | 3 | 48 | 5 | 专业核心课程  (合选) |
| 1080600383 | 计算机网络实验  Computer Network Experiment | 1 | 1 | 16 | 5 |
| 1080600268 | Web应用系统开发  Web application system development | 2 | 2 | 32 | 4 | 专业方向课程  (合选) |
| 1080600563 | Web应用系统开发实验  Web Application System Development Experiment | 2 | 4 | 64 | 4 |
| 1080600583 | 软件工程  software engineering | 4 | 4 | 64 | 5 | 专业方向课程 |
| **合计** | | 37 | 46 | 736 |  |  |

物联网工程专业本科培养方案

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 专业代码： | 080905 | 专业名称： | 物联网工程 |
| 计划学制： | 四年 | 授予学位： | 工学学士 |

**一、培养目标**

本专业立足金华市，面向浙江省，辐射长三角地区，适应区域经济和行业的发展需求，培养具有良好的思想道德修养、科学素养、人文底蕴，具有扎实的计算机、数学和信息处理的基础知识，系统掌握物联网领域相关的基本理论、基本知识、基本方法和技能，具备分析、解决物联网领域各种较复杂工程问题的专业能力，具备物联网应用系统设计开发、物联网相关技术研究等方面的研究能力、工程实践能力与创新精神，能够通过终身学习自我更新知识，适应物联网领域的迅速发展，积极了解掌握本领域的新理论和新技术，勇于创新，能够在物联网领域从事研发、设计、部署、运维和管理等工作的高端应用型工程技术人才。

通过四年时间的学习，毕业生应达到以下基本毕业要求：

目标1：具备良好的人文科学素养、道德素养，能够基于物联网工程的相关背景知识分析、评价工程解决方案对社会、健康、安全、法律、文化和环境的影响，并理解应承担的责任，能够在行业工程实践中理解并遵守职业道德和规范；

目标2：系统掌握数学、物理、计算机、物联网等基础知识，具备扎实专业知识和较强的工程实践能力；

目标3：能够利用物联网相关的知识，胜任物联网工程领域研发、设计、部署、运维和管理等方向的工作，解决物联网领域各种较复杂工程问题；

目标4：具备较强的团队合作能力、沟通交流能力，能够在物联网工程实践中与业界同行及社会公众进行沟通和交流，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行有效的沟通交流。在多学科背景下的团队中具备项目管理能力，能够进行工程项目的计划管理、项目预算和各种资源的协调与组织；

目标5：具备较强的自主学习和创新意识，具有物联网相关领域前沿技术的洞察力，具备运用新技术、新方法、新工具进行工程实践与创新的职业发展潜能。

**二、毕业要求**

以数理为基础，以计算机学科为平台，以物联网为方向，以培养创新能力为重点，面向系统，兼顾应用。通过四年时间的学习，毕业生应达到以下基本毕业要求：

**1.工程知识**：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识分析解决物联网领域的复杂工程问题。

1.1 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识恰当表述物联网领域的复杂工程问题。

1.2 能够应用数学、自然科学、工程基础知识和专业知识分析特定的物联网领域复杂工程问题，对其建立理论模型并求解。

1.3 能够将理论模型建模求解方法和物联网专业知识结合，用于物联网领域复杂工程问题的推演、分析、比较和综合。

**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物联网领域复杂工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理识别、判断并清晰表述物联网领域复杂工程问题的关键环节。

2.2 能够针对物联网领域复杂工程问题展开文献检索和资料调研，提出可能解决问题的多种方案。

2.3 能够推理、论证物联网领域较复杂工程问题解决方案的合理性与可行性。

**3.设计/开发解决方案**：能够综合运用理论和技术手段，设计物联网领域复杂工程问题的解决方案，满足信息获取、传输、处理、分析、使用等系统需求，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。

3.1 能够对满足特定需求的物联网系统的体系架构和功能结构进行设计，并在设计中体现创新性。

3.2 能够对满足特定需求的物联网系统的数据通信和数据处理方案进行设计，并在设计中体现创新性。

3.3 能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等约束条件，对物联网领域复杂工程问题解决方案进行优化。

**4.研究**：能够基于科学原理并采用科学方法对物联网领域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。

4.1 能够应用物联网工程专业相关的科学原理并采用科学方法调研和分析物联网工程领域复杂工程问题的解决方案。

4.2 能够根据物联网工程领域复杂工程问题的关键特征，选择研究路线，设计实验方案。

4.3 能够选用、搭建实验平台，实施实验，并通过对实验数据进行分析与解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

**5.应用现代工具**：能够针对物联网领域复杂工程问题，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，包括对物联网系统或单元的建模、仿真、预测、验证，并理解其局限性。

5.1 针对物联网工程领域复杂工程问题能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、工具对其进行分析和设计，并理解其局限性。

5.2 针对物联网工程领域复杂工程问题能够开发、选择与使用恰当的技术、资源、工具对其进行实现、测试和维护，并理解其局限性。

**6.工程与社会**：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价物联网工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、伦理、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

6.1 了解国家法律法规及物联网工程领域的技术标准，理解不同社会文化对物联网工程实践活动的影响。

6.2 能够分析和评价物联网工程实践与物联网工程领域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，以及这些制约因素对物联网工程项目实施的影响，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物联网领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 能够了解物联网工程相关行业政策、环境保护和可持续发展等方针政策及个人责任。

7.2 能够理解和评价物联网工程领域复杂工程问题的工程实践对环境和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，树立和践行社会主义核心价值观，能够在物联网领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

8.1 掌握与当前社会发展状况相关的人文与社会科学基本知识，树立正确的人生观、世界观和价值观，了解中国国情，树立社会主义核心价值观，具备良好的心里素质、人文社会科学素养和社会责任感。

8.2 理解职业道德和规范的含义及其影响，并能够在物联网领域工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任，践行社会主义核心价值观。

**9.个人和团体**：能够在物联网领域的多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

9.1 理解团队的重要性，理解个人、团队、社会的关系和利益统一性，了解物联网项目团队的角色，能够与其它成员进行有效协作。

9.2 参加物联网相关领域的工程实践、社会实践等科技竞赛等团队活动，能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，并发挥应有的作用。

**10.沟通**：能够就物联网领域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。

10.1 能够就物联网工程领域复杂工程问题以文稿、图表、陈述发言等方式清晰准确表达自己的观点、正确回应指令，并理解与业内同行和社会公众交流的差异。

10.2 具备一定的国际视野，掌握一门外语，能够检索、阅读、撰写物联网专业领域的外文文献，能够在跨文化背景下就物联网领域复杂工程问题进行沟通和交流。

**11.项目管理**：理解并掌握物联网工程项目管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

11.1 理解并掌握物联网工程项目规划与管理、工程决策与经济的基本知识与方法。

11.2 理解物联网领域工程项目的全生命周期及主要环节的成本构成，能够在多学科环境下，设计物联网领域复杂工程问题的解决方案过程中，运用项目管理原理和经济决策方法。

**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。

12.1 能够理解自主学习和终身学习的重要性与必要性，掌握自主学习和终身学习的方法。

12.2 能够在本专业的教学和实践环节中体现出自主学习和终身学习意识，在复杂工程问题的解决过程中体现出自主学习和终身学习的能力。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | 学时 | 占总学时比例 | 学分 | 占总学分比例 | 最低修读学分 | 备注 |
| 通识课程① | 667 | 17.47% | 37 | 18.50% | 37 |  |
| 通识课程② | 64 | 1.68% | 4 | 2.00% | 4 |  |
| 学科平台课程 | 720 | 18.85% | 40 | 20.00% | 40 |  |
| 专业核心课程 | 512 | 13.41% | 29 | 14.50% | 29 |  |
| 专业方向课程 | 592 | 15.50% | 37 | 18.50% | 14 |  |
| 拓展课程 | 336 | 8.80% | 21 | 10.50% | 6 |  |
| 实践教学 | 928 | 24.30% | 32 | 16.00% | 32 | 学时实占28.03% |
| 合计 | 3819 | 100% | 200 | 100% | 162 |  |

**三、毕业学分要求分配表**

注：通识课程②中必须修读1门艺术限定性选修课（2学分）

**四、课程学分及学时安排**

| 学年 | 学期 | 总学分 | 必修课学分 | 授课学时 | 实践学时 | 总学时 | 平均周学时 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第一学年 | 1 | 28.5 | 28.5 | 416 | 112 | 528 | 33 |
| 2 | 28 | 28 | 384 | 112 | 496 | 31 |
| 短学期 | 4 | 4 |  | 128 | 128 | 64 |
| 第二学年 | 1 | 18.5 | 18.5 | 217 | 128 | 345 | 22 |
| 2 | 27 | 21 | 304 | 176 | 480 | 30 |
| 短学期 | 1 | 1 |  | 32 | 32 | 16 |
| 第三学年 | 1 | 39.5 | 12.5 | 528 | 112 | 640 | 40 |
| 2 | 29 | 4 | 409 | 64 | 473 | 30 |
| 短学期 | 3 | 3 |  | 96 | 96 | 48 |
| 第四学年 | 1 | 8.5 | 8.5 | 9 | 240 | 249 | 16 |
| 2 | 9 | 9 |  | 288 | 288 | 18 |
| 合计 | | 196 | 138 | 2267 | 1488 | 3755 | 28 |

备注：上面表格的统计数据不含通识课程②的64学时。

**五、课程设置与安排**

（一）通识课程①

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1210000135 | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000301 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1210000304 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1210000029 | 中国近现代史纲要  Outline of Modern Chinese History | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000305 | 思想道德与法治  Ideological Morality and Law | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000140 | 形势与政策  Current Situation and Policy | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000006 | 大学英语(一)  College English(1) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 1210000007 | 大学英语(二)  College English(2) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 1210000008 | 大学英语(三)  College English(3) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1210000009 | 大学英语(四)  College English(4) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1210000079 | 大学体育(一)  College Physical Education(1) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 1 |  |
| 1210000080 | 大学体育(二)  College Physical Education(2) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 2 |  |
| 1210000081 | 大学体育(三)  College Physical Education(3) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 3 |  |
| 1210000082 | 大学体育(四)  College Physical Education(4) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 4 |  |
| 1210000026 | 文选与应用文写作  Selected Works and Practical Writing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000141 | Office高级应用  Advanced Applications of MS-Office | 2 | 3 | 36 | 36 |  |  | 1 |  |
| 1210000021 | 军事理论  Military Theory | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000001 | 大学生心理调适与发展  Psychological Adjustment and Development of College Students | 1 | 3 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上6周 |
| 1210000002 | 大学生职业生涯规划与就业指导(一)  Career planning and guidance for college students(1) | 0.5 | 3 | 12 | 12 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000003 | 大学生职业生涯规划与就业指导(二)  Career planning and guidance for college students(2) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 3 | 上3周 |
| 1210000004 | 大学生职业生涯规划与就业指导(三)  Career planning and guidance for college students(3) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 6 | 上3周 |
| 1210000005 | 大学生职业生涯规划与就业指导(四)  Career planning and guidance for college students(4) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 7 | 上3周 |
| 1210000144 | 创业基础  Entrepreneurial Fundamental | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 1210000225 | 国家安全教育  National Security Education | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| **小计** | | **37** |  | **667** | **539** | **128** |  |  |  |

（二）学科平台课程

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 建议修读学期 | 备注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600646 | 物联网导论  Introduction to the Internet of Things | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1080600189 | 高级语言程序设计  Advanced Language Programming | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 | 合选 |
| 1080600307 | 高级语言程序设计实验  Advanced Computer Programming Experiments | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 1 |
| 1080600368 | 数据结构  Data Structure | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | 合选 |
| 1080600381 | 数据结构实验  Data Structure Experiments | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 2 |
| 1070100003 | 高等数学A(一)  Advanced Mathematics A(1) | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 1 |  |
| 1070100023 | 高等数学A(二)  Advanced Mathematics A(2) | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 2 |  |
| 1070200029 | 大学物理B  College Physics B | 4 | 4 | 64 | 64 |  |  | 3 |  |
| 1070200030 | 大学物理B实验  College Physics Experiment B | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 |  |
| 1070100016 | 工程数学(一)  [Engineering Mathematics](http://www.baidu.com/link?url=DFt8W9Uw3w7idBwCorRS6jKdtmglMXppqQw9UhJrLWyyRxM4Qz8jJ9f691Jsd2k_ZBGSzxlPUwLwH0wmHKL9sHSpnXu_NAKxgFwaRq3GMCQHEBP23ysAPxbv8vpSqQQ7)(1) | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1070100039 | 工程数学(二)  [Engineering Mathematics](http://www.baidu.com/link?url=DFt8W9Uw3w7idBwCorRS6jKdtmglMXppqQw9UhJrLWyyRxM4Qz8jJ9f691Jsd2k_ZBGSzxlPUwLwH0wmHKL9sHSpnXu_NAKxgFwaRq3GMCQHEBP23ysAPxbv8vpSqQQ7)(2) | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 |  |
| 1070100035 | 离散数学  Discrete Mathematics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1080600647 | 电路基础  Fundamentals of Circuits | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 1 |  |
| 1080600556 | 数字电路  Digital circuit | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 2 |  |
| 1080600531 | 模拟电路  Analog circuit | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 3 |  |
| **小计** | | **40** |  | **720** | **576** |  | **144** |  |  |

（三）专业核心课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 建议修读学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600613 | 计算机网络  Computer Network | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 | 合选 |
| 1080600615 | 计算机网络实验  Computer Network Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 |
| 1080600386 | 操作系统Operating System | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 合选 |
| 1080600619 | 操作系统实验  Operating System experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |
| 1080600648 | 射频识别技术  Radio frequency identification technology | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 4 |  |
| 1080600649 | 传感与检测技术  Sensing and detection technology | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 4 |  |
| 1080600616 | 数据库原理与应用  Database Principles and Applications | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 合选 |
| 1080600617 | 数据库原理与应用实验Experiments on Database Principles and Applications | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |
| 1080600650 | 嵌入式系统设计  Embedded System Design | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 4 |  |
| 1080600651 | 物联网通信技术  IoT communication technology | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 5 |  |
| 1080600340 | 传感器原理及应用  Principle and Application of Sensor | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 5 |  |
| 1080600652 | 无线传感器网络  Wireless Sensor Network | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 5 |  |
| **小计** | | **29** |  | **512** | **320** |  | **192** |  |  |

（四）专业方向课程（修读不少于14学分）

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600472 | Python程序设计  Python program design | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 4 | 智能应用开发方向 |
| 1080600581 | 计算机组成与结构  Computer Composition and Architecture | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 4 | 智能应用开发方向 |
| 1080600653 | 无线与移动网技术  Wireless and Mobile Network Technology | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 智能应用开发方向 |
| 1080600654 | 高频电路原理与分析  Principles and Analysis of High Frequency Circuits | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 智能应用开发方向 |
| 1080600655 | 物联网电子系统设计  Design of IoT electronic systems | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 5 | 智能应用开发方向 |
| 1080600656 | 物联网中间件与标准  IoT middleware and standards | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 智能应用开发方向 |
| 1080600657 | 信息与数据管理技术  Information and Data Management Technology | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 智能应用开发方向 |
| 1080600658 | JAVA语言程序设计  Java Language Programming | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 智能应用开发方向 |
| 1080600659 | 智能汽车传感器及其应用  Intelligent Automotive Sensors and Their Applications | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 智能车联网方向 |
| 1080600660 | 车联网技术及应用  Vehicle networking technology and applications | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 智能车联网方向 |
| 1080600661 | 无人驾驶技术  Autonomous driving technology | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 智能车联网方向 |
| 1080600662 | 物联网信息安全  Internet of Things Information Security | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 6 | 智能车联网方向 |
| 1080600663 | 物联网创新设计与实践  Innovative Design and Practice of the Internet of Things | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 6 | 智能车联网方向 |
| 1080600664 | 物联网通信协议与标准  IoT communication protocols and standards | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 智能车联网方向 |
| 1080600665 | 5G车联网发展应用与AI智能出行  The Development and Application of 5G Connected Vehicles and AI Intelligent Travel | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 | 智能车联网方向 |
| **小计** | | **37** |  | **592** | **528** |  | **64** |  |  |

（五）拓展课程（修读不少于6学分）

| 序号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 建议  修读  学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600631 | 专利申报与科技论文写作  Patent Application and Scientific Paper Writing | 1 | 1 | 16 | 16 |  |  | 5 | 后8周 |
| 1080600666 | 汽车电器与电子控制技术  Automotive Electrical and Electronic Control Technology | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080600667 | 移动计算原理  Principles of Mobile Computing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080600668 | 车联网发展与应用  Development and Application of Internet of Vehicles | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080600669 | 机器学习与深度学习  Machine Learning and Deep Learning | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 5 |  |
| 1080600670 | 云计算与应用开发  Cloud computing and application development | 3 | 2+1 | 48 | 32 |  | 16 | 6 |  |
| 1080600672 | 智慧交通案列分析  Smart transportation case analysis | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600671 | 硬件安全—以车联网为例  Hardware Security - Taking the Internet of Vehicles as an Example | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600673 | 车联网安全与加解密模组之攻击防御Attack Defense of Vehicle Internet Security and Encryption and Decryption Modules | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600674 | 人工智能与数据挖掘  Artificial Intelligence and Data Mining | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| **小计** | | **21** |  | **336** | **304** |  | **32** |  |  |

（六）实践教学课程

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 读学期  建议修 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基础性  实践 | 1260100031 | 军事训练  Military Training | 1 |  | 1 |  |
| 1260100122 | 思想政治理论课专题实践（一）（基础）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (1) | 1 | 16 | 2 |  |
| 1260100123 | 思想政治理论课专题实践（二）（形势与政策）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (2) | 1 | 16 | 7 |  |
| 1260100177 | 思想政治理论课专题实践（三）（纲要）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (3) | 1 | 16 | 2 |  |
| 1260100281 | 思想政治理论课专题实践（四）（概论①）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (4)(I) | 1 | 16 | 5 |  |
| 1260100178 | 思想政治理论课专题实践（五）（原理）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (5) | 1 | 16 | 3 |  |
| 1260100282 | 思想政治理论课专题实践（六）（概论②）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (6)(II) | 1 | 16 | 6 |  |
| 1260100128 | 社会实践  Social Practice | 2 | 64 |  | 含劳动教育及实践（1学分） |
| 1080600398 | 编程能力实训  Programming Ability Training | 2 | 64 | 2短 |  |
| 1080600675 | 物联网基础实训  Internet of Things Basic Training | 1 | 32 | 4短 |  |
| 1260100258 | 体能训练（一）  Physical Training（1） | 0.5 | 16 | 5 |  |
| 1260100259 | 体能训练（二）  Physical Training（2） | 0.5 | 16 | 6 |  |
| 小 计 | | 13 | 320 |  |  |
| 提高性  实践 | 1080600676 | 物联网综合实训  Internet of Things Comprehensive Training | 2 | 64 | 6短 |  |
| 1260100097 | 专业能力考核Professional competence assessment | 1 | 32 | 6短 |  |
| 1260100056 | 专业实习  Professional Practice | 7 | 8周 | 7 |  |
| 1080600160 | 毕业设计（论文）  Graduation Design (Paper) | 8 | 8周 | 7-8 |  |
| 小 计 | | 18 | 576 |  |  |
| 创新性  实践 | 科技创新成果 | | 至少修习1学分 | | | 详见《学生创新创业成果奖励办法》、《社团学分制实施条例》 |
| 竞赛获奖成果 | |
| 创业实战成果 | |
| 社团活动课程 | |
| 职业资格证书 | |
| 实 践 总学分 | 总 计 | | 32 | | |  |

（七）学位课程及修读要求

**1．学位课程名称（用★号注明4门课程[含实验]为学位课程）**

计算机网络（含实验）、嵌入式系统设计、传感器原理及应用、物联网通信技术。

**2．学位课程修读要求**

学位课程是本专业最核心的课程，是学习其它专业课程的基础。学位课程必须要有准确的课程目标，系统的课程经验，有效的实施方案、科学的评价方式，在充分保证学时学分的前提下，采取各种方式切实提高学位课程教与学的要求与质量，为专业学习打好坚实基础。

六、第二专业课程证书修读要求

非电子信息工程专业学生须修读下列课程24分，并修读其它专业核心课程与专业方向课程至少9分方能获得电子信息工程专业课程证书。

| 课程编号 | 课程名称 | 学 分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备 注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600647 | 电路基础  Fundamentals of Circuits | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 1 | 学科平台课程 |
| 1080600556 | 数字电路  Digital circuit | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 2 | 学科平台课程 |
| 1080600531 | 模拟电路  Analog circuit | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 3 | 学科平台课程 |
| 1080600613 | 计算机网络**★**  Computer Network | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 | 专业核心  课程 |
| 1080600615 | 计算机网络实验**★**  Computer Network Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 | 专业核心  课程 |
| 1080600650 | 嵌入式系统设计**★**  Embedded System Design | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 4 | 专业核心  课程 |
| 1080600675 | 物联网基础实训  Internet of Things Basic Training | 1 |  | 32 |  |  | 32 | 4短 | 基础性  实践 |
| 1080600340 | 传感器原理及应用**★**  Principle and Application of Sensor | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 5 | 专业核心  课程 |
| 1080600651 | 物联网通信技术**★**  IoT communication technology | 3 | 3 | 48 | 32 |  | 16 | 5 | 专业核心  课程 |
| 1080600676 | 物联网综合实训  Internet of Things Comprehensive Training | 2 |  | 64 |  |  | 64 | 6短 | 提高性  实践 |
|  | **合 计** | **24** |  | **448** | **224** |  | **224** |  |  |

网络空间安全专业本科教学指导计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **专业代码：** | **080911TK** | **专业名称：** | **网络空间安全** |
| **计划学制：** | **四年** | **授予学位：** | **工学学士** |

一、培养目标

本专业旨在培养德、智、体、美全面发展、满足创新型国家发展需要、基础知识厚实、工程实践能力强、有组织能力和国际视野的网络安全领域创新应用型人才，坚持“基础厚、口径宽、能力强、素质高、应用型”的人才培养观，为从事网络安全领域的研究、开发、生产、管理、维护和技术支持提供优秀人才。

以学生为主体、提升专业素养、加强创新实践能力培养、实现应用研究开发型与工程应用型人才的因材施教和分类培养是本专业培养方案的出发点。对有不同发展要求的学生，确定不同的培养规格。

1. “应用研究型”：注重加强理论学习，通过学科基础课、专业核心课等课程学习，增强学生对于网络安全应用研究的兴趣和培养学生解决前沿问题的基本能力，为学术型硕士生积累后备人才；

2. “工程实践型”：侧重工程实践能力培养，培养学生具备信息安全技术、设备和系统的研究、设计、开发等方面相关能力技术，为专业型硕士培养后备人才；

3. “就业创业型”：结合项目设计和“校政企”联合培养等形式，提高学生的独立工作能力和终生自我学习能力，增强学生对于网络安全产业现状和发展的认识，为社会输送优秀的网络安全方向的专业人才。

二、培养规格

（一）知识结构要求

**1.公共基础知识：**具有扎实的数理、英语、人文社科等基础知识；

**2.学科基础知识：**具有计算机网络基础理论知识、计算机与程序设计理论与技术、计算机组成原理与系统设计的相关专业知识。

**3.专业知识：**

1）掌握本专业所必需的网络空间安全基本理论、技术和应用知识，具有计算机软硬件、网络与通信系统等方面研究、应用及技术开发和网络空间安全运维的基本知识；

2）了解本专业领域最新前沿知识、技术和工具。

**4.实践类知识：**通过专业见习、专业实习、编程能力训练、操作系统安全、数据库安全、软件安全漏洞分析、Web应用类安全、渗透与测试、网络安全产品配置与管理等课程实验、网络安全综合实训、竞赛实践、毕业设计等获得实践知识，提升网络安全实战能力。

**5.能力素质知识：**通过军事理论、军事训练、专业教育、形势与政策、大学生职业发展、大学生心理健康教育、人文素质教育类知识、科技制作等提升能力素质。

（二）能力结构要求

**1. 人文素质能力：**具有人文社会科学素养、社会责任感和工程职业道德，积极参加学校的文化建设，营造浓厚的文化氛围，培养良好的文学修养、审美情趣、言谈举止、礼节礼仪和性格品质，塑造新时代大学生的高尚风范。

**2．数理基础能力：**具有从事工程工作所需的相关数学、自然科学，培养学生的数学建模、问题抽象表示以及对具体问题的解决能力和应用数学基础解决实际问题的能力。

**3．专业理论基础能力：**掌握网络空间安全基础理论知识和专业核心知识，具有系统的工程实践学习经历，了解本专业的前沿发展现状和趋势，对新知识、新技术有较敏锐的洞察能力。

**4．专业实践能力：**具备综合运用基础理论和技术手段分析并解决问题的能力，包括程序设计与实现能力、密码算法设计分析与正确使用能力、信息安全对抗基本能力、算法分析与设计能力、软件安全设计与渗透测试能力、系统安全防护能力、网络与安全设计能力、安全系统设计与防护能力。

**5科学研究与创新能力：**掌握基本的科学研究与创新方法，具有追求创新的态度和科学研究意识，具有综合运用理论和技术手段设计系统和过程的能力，设计过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。

**6．信息获取能力：**掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。

**7．工程素质与职业道德：**了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发、环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法津、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响。

**8．管理与协作能力：**具有一定的组织管理能力、表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力。

**9．可持续自我学习能力：**对终身学习有正确认识，具有不断学习和适应发展的能力

**10．跨文化交流沟通能力：**具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

表1毕业要求与通用标准对照表

| 通用标准  本专业标准 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |
| 2 | √ | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | √ | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |
| 5 |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |  |
| 6 |  | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |
| 7 |  |  | √ |  |  | √ | √ | √ |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |

（三）素质结构要求

**1.思想道德素质：**热爱祖国，拥护中国共产党的领导，掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观基本原理，具有为国家富强、民族振兴而奋斗的志向和责任感，树立科学世界观和为人民服务的人生观；勤奋好学、艰苦奋斗、诚实守信、团结共事、敬业爱岗、热爱劳动、遵纪守法，具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

**2.人文素质：**具有较好的人文、艺术和社会科学素养，准确表达思想的语言和书面优良交流沟通能力；掌握一定的知识产权、经济管理和法律知识，能建立健康的人际关系，积极参加社会实践，适应社会发展和进步；具有宽广的国际视野和跨文化交流、合作的能力以及团队协作精神。

**3.专业素质：**掌握科学的思维方法和研究方法，提高发现、分析和解决问题的能力，具有较扎实的自然科学基础知识和本专业所必须的基础知识和专业知识；具有严谨的科学态度和求实创新意识，较强的工程素养和效益观念。

**4.身心素质：**了解体育运动知识，掌握锻炼身体的技能，养成科学锻炼身体的习惯，达到大学生体育标准；具有面对困难、失败、挫折的良好心理承受能力，以及面对成功、成就不骄不躁的精神面貌。

三、毕业学分要求

| 课程类型 | 学时 | 占总学时比例 | 学分 | 占总学分比例 | 最低修读学分 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 通识课程① | 631 | 15.14% | 35 | 16.83% | 35 |  |
| 通识课程② | 64 | 1.54% | 4 | 1.92% | 4 |  |
| 学科平台课程 | 528 | 12.67% | 28 | 13.46% | 28 |  |
| 专业核心课程 | 608 | 14.59% | 33 | 15.87% | 33 |  |
| 专业方向课程 | 1088 | 26.11% | 59 | 28.37% | 23 |  |
| 拓展课程 | 288 | 6.91% | 16 | 7.69% | 6 |  |
| 实践教学 | 960 | 23.04% | 33 | 15.87% | 33 |  |
| 合计 | 4167 | 100% | 208 | 100% | 162 |  |

**注：**整学期课程的学时以教学周为16周计算，按周计学分的课程以1学分32学时计算。

四、课程学分及学时安排

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 学期 | 总学分 | 必修课学分 | 授课学时 | 实践学时 | 总学时 | 平均周学时 |
| 第一学年 | 1 | 24.5 | 24.5 | 348 | 112 | 460 | 29 |
| 2 | 30 | 28 | 400 | 144 | 544 | 34 |
| 短学期 | 4 | 4 |  | 128 | 128 | 64 |
| 第二学年 | 1 | 28.5 | 21.5 | 313 | 256 | 569 | 36 |
| 2 | 32 | 17 | 352 | 256 | 608 | 38 |
| 短学期 | 2 | 2 |  | 64 | 64 | 32 |
| 第三学年 | 1 | 26.5 | 7.5 | 304 | 176 | 480 | 30 |
| 2 | 36 | 5 | 409 | 208 | 617 | 39 |
| 短学期 | 3 | 3 |  | 96 | 96 | 48 |
| 第四学年 | 1 | 8.5 | 8.5 | 9 | 240 | 249 | 16 |
| 2 | 9 | 9 |  | 288 | 288 | 18 |
| 合计 | | 204 | 129 | 2135 | 1968 | 4103 | 31 |

**注：**上述总学分未含通识课程②的4个学分

五、课程设置与安排

（一）通识课程①

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 读学期建议修 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1210000135 | 马克思主义基本原理  Basic Principles of Marxism | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000301 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论  Introduction to Mao Zedong Thought and the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1210000304 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论  Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1210000029 | 中国近现代史纲要  Outline of Modern Chinese History | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 1 |  |
| 1210000305 | 思想道德与法治  Ideological Morality and Law | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000140 | 形势与政策  Current Situation and Policy | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000006 | 大学英语(一)  College English(1) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 |  |
| 1210000007 | 大学英语(二)  College English(2) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 |  |
| 1210000008 | 大学英语(三)  College English(3) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 |  |
| 1210000009 | 大学英语(四)  College English(4) | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1210000079 | 大学体育(一)  College Physical Education(1) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 1 |  |
| 1210000080 | 大学体育(二)  College Physical Education(2) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 2 |  |
| 1210000081 | 大学体育(三)  College Physical Education(3) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 3 |  |
| 1210000082 | 大学体育(四)  College Physical Education(4) | 1 | 2 | 32 |  | 32 |  | 4 |  |
| 1210000026 | 文选与应用文写作  Selected Works and Practical Writing | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 1210000021 | 军事理论  Military Theory | 1 | 4 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000001 | 大学生心理调适与发展  Psychological Adjustment and Development of College Students | 1 | 3 | 16 | 16 |  |  | 1 | 上6周 |
| 1210000002 | 大学生职业生涯规划与就业指导(一)  Career planning and guidance for college students(1) | 0.5 | 3 | 12 | 12 |  |  | 1 | 上4周 |
| 1210000003 | 大学生职业生涯规划与就业指导(二)  Career planning and guidance for college students(2) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 3 | 上3周 |
| 1210000004 | 大学生职业生涯规划与就业指导(三)  Career planning and guidance for college students(3) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 6 | 上3周 |
| 1210000005 | 大学生职业生涯规划与就业指导(四)  Career planning and guidance for college students(4) | 0.5 | 3 | 9 | 9 |  |  | 7 | 上3周 |
| 1210000144 | 创业基础  Entrepreneurial Fundamental | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 1210000225 | 国家安全教育  National Security Education | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 2 | 上8周 |
| 小计 | | 35 |  | 631 | 503 | 128 |  |  |  |

（二）学科平台课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600430 | 网络空间导论  Introduction to Cyberspace | 3 | **2+1** | 48 | 32 |  | 16 | 1 |  |
| 1070100003 | 高等数学A（一）  Advanced Mathematics A (一) | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 1 |  |
| 1070100023 | 高等数学A（二）  Advanced Mathematics A (二) | 5 | 6 | 96 | 96 |  |  | 2 |  |
| 1080600289 | C/C++程序设计  C/C ++ programming | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 1 | 必须一起选课 |
| 1080600380 | C/C++程序设计实验  C/C ++ programming Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 1 |
| 1070200029 | 大学物理B  College Physics B | 4 | 4 | 64 | 64 |  |  | 3 |  |
| 1070200030 | 大学物理B实验  College Physics Experiment B | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 |  |
| 1080600054 | 计算机网络  Computer network | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | 必须一起选课 |
| 1080600383 | 计算机网络实验  Computer network experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 2 |
| 1070100015 | 线性代数II  Linear algebra II | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 2 |  |
| 小计 | | 28 |  | 528 | 416 |  | 112 |  |  |

（三）专业核心课程

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600368 | 数据结构  Data structure | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 2 | 必须一起选课 |
| 1080600381 | 数据结构实验  Data structure experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 2 |
| 1081200061 | 数据库原理及应用  Database principles and Applications | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 | 必须一起选课 |
| 1081200062 | 数据库原理及应用实验  Database principle and Application experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 3 |
| 1070100033 | 密码学原理及应用  Cryptography principles and Applications | 4 | **3+1** | 64 | 48 |  | 16 | 3 |  |
| 1080600261 | 离散数学  Discrete mathematics | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 |  |
| 1080600064 | 面向对象程序设计  Object-oriented programming | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 | 必须一起选课 |
| 1080600389 | 面向对象程序设计实验  Object oriented programming experiment | 2 | 4 | 64 |  |  | 64 | 3 |
| 1080600406 | 无线网络安全  Wireless network security | 3 | **2+1** | 48 | 32 |  | 16 | 4 |  |
| 1080600431 | 软件安全与漏洞分析  Software security and vulnerability analysis | 3 | **2+1** | 48 | 32 |  | 16 | 4 |  |
| 1080600386 | 操作系统  Operating system | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 5 | 必须一起选课 |
| 1080600387 | 操作系统实验  Operating system experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 5 |
| 1080600281 | Web安全基础  Web system security | 4 | **3+1** | 64 | 48 |  | 16 | 4 |  |
| 1080600682 | 网络空间安全法律法规  Cyberspace security laws and regulations | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 6 | 前8周 |
| 小计 | | 33 |  | 608 | 384 |  | 224 |  |  |

（四）专业方向课程（选修23学分）

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1080600231 | Web前端程序设计  Web front end programming | 3 | **2+1** | 48 | 32 |  | 16 | 2 |  |
| 1070100001 | 概率论与数理统计  Probability and Statistics | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 3 | 专业课，不能纳入基础部 |
| 1080600268 | Web应用系统开发  Web application system development | 2 | 4 | 32 | 32 |  |  | 4 | 必须一起选课 |
| 1080600399 | Web应用系统综合实训  Integrated practical training of Web application system | 2 | 4 | 64 |  |  | 64 | 4 |
| 1080600390 | 数据库安全  Database security | 3 | **2+1** | 48 | 32 |  | 16 | 4 |  |
| 1080600581 | 计算机组成与结构  Computer Organization and Architecture | 3 | 3 | 48 | 48 |  |  | 4 | 必须一起选课 |
| 1080600582 | 计算机组成与结构实验  Computer Composition and Structure Experiment | 1 | 2 | 32 |  |  | 32 | 4 |
| 1080600433 | 物联网技术及安全  Technology and security of Internet of things | 3 | **2+1** | 48 | 32 |  | 16 | 6 |  |
| 1080600393 | 网络安全产品及管理  Network security products and management | 4 | **3+1** | 64 | 48 |  | 16 | 5 |  |
| 1080600434 | Python程序设计  Python program design | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 4 | 必须一起选课 |
| 1080600435 | Python程序设计实验  Python program design experiment | 2 | 4 | 64 |  |  | 64 | 4 |
| 1080600392 | 移动互联网开发技术  Mobile Internet development technology | 4 | **3+1** | 64 | 48 |  | 16 | 5 |  |
| 1080600233 | 毕业设计与论文写作  Graduation design and thesis writing | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 6 | 后8周 |
| 1080600284 | 网络渗透与防御  Network penetration and defense | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 | 必须一起选课 |
| 1080600436 | 网络攻防实验  Network attack and defense experiment | 2 | 4 | 64 |  |  | 64 | 5 |
| 1080600437 | 恶意代码分析  Malware Analysis | 3 | **2+1** | 48 | 32 |  | 16 | 5 |  |
| 1081000039 | 网络安全技术及应用  Network security technology and Application | 3 | **2+1** | 48 | 32 |  | 16 | 6 |  |
| 1080600438 | 软件逆向工程  Software reverse engineering | 3 | **2+1** | 48 | 32 |  | 16 | 6 |  |
| 1080600439 | 代码安全审计  Code security audit | 3 | **2+1** | 48 | 32 |  | 16 | 6 |  |
| 1080600440 | 人工智能与大数据管理  Artificial intelligence and large data management | 3 | **2+1** | 48 | 32 |  | 16 | 6 |  |
| 1080600678 | 网络安全等级化保护原理与实践  Principle and Practice of Network Security Level Protection | 3 | **2+1** | 48 | 32 |  | 16 | 6 |  |
| 1080600679 | 数据安全  data security | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600680 | 数据安全实践  Data security practices | 2 | 2 | 64 |  |  | 64 | 6 |  |
| 小计 | | 59 |  | 1088 | 624 |  | 464 |  |  |

（五）拓展课程（选修6学分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 备注 |
| 讲授 | 课程  实践 | 实验  或上机 |
| 1081000037 | PHP程序设计  Programming PHP | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 3 | 必须一起选课 |
| 1081000040 | PHP程序设计实验  PHP Programming Experiment | 2 | 4 | 64 |  |  | 64 | 3 |
| 1080600225 | UI设计  UI design | 3 | **2+1** | 48 | 32 |  | 16 | 6 |  |
| 1050200159 | 网络空间安全专业英语  Network Space Security English | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080600228 | IT企业讲堂  IT Enterprise Forum | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 5 |  |
| 1080600226 | 科技创业与创新  Science technology entrepreneurship and innovation | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600441 | 网络空间安全前沿技术  Advanced technology of network space security | 2 | 2 | 32 | 32 |  |  | 6 |  |
| 1080600230 | 文献检索与专利申报  Document retrieval and patent declaration | 1 | 2 | 16 | 16 |  |  | 6 | 后8周 |
| 小计 | | 16 |  | 288 | 208 |  | 80 |  |  |

（六）实践教学课程

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 建议修读学期 | 备注 |
| 基础性  实践 | 1260100031 | 军事训练  Military Training | 1 |  | 1 |  |
| 1260100122 | 思想政治理论课专题实践（一）（基础）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(1) | 1 | 16 | 2 |  |
| 1260100123 | 思想政治理论课专题实践（二）（形势与政策）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(2) | 1 | 16 | 7 |  |
| 1260100177 | 思想政治理论课专题实践（三）（纲要）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(3) | 1 | 16 | 2 |  |
| 1260100281 | 思想政治理论课专题实践（四）（概论①）Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (4)(I) | 1 | 16 | 5 |  |
| 1260100178 | 思想政治理论课专题实践（五）（原理）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course(5) | 1 | 16 | 3 |  |
| 1260100282 | 思想政治理论课专题实践（六）（概论②）  Teaching Practice of Ideological and Political Theory Course (6)(II) | 1 | 16 | 6 |  |
| 1260100128 | 社会实践  Social Practice | 2 | 2周 | 2短 | 含劳动教育及实践（1学分） |
| 1260100258 | 体能训练（一）  Physical training（1） | 0.5 | 16 | 5 |  |
| 1260100259 | 体能训练（二）  Physical training（2） | 0.5 | 16 | 6 |  |
| 1260100026 | 见习  Probation | 2 | 2周 | 4短 |  |
| 1080600398 | 编程能力实训  Programming ability training | 2 | 2周 | 2短 | ACM院赛 |
| 小计 | | 14 | 352 |  |  |
| 提高性  实践 | 1080600407 | 网络安全综合实验  Comprehensive experiment on network security | 2 | 2周 | 6短 |  |
| 1260100056 | 专业实习  Professional practice | 7 | 10周 | 7 |  |
| 1260100097 | 专业能力考核  Assessment of professional ability | 1 | 1周 | 6短 |  |
| 1080600160 | 毕业设计（论文）  Graduation design (paper) | 8 | 8周 | 7-8 |  |
| 小计 | | 18 | 576 |  |  |
| 创新性  实践 | 科技创新成果 | | 至少修习1学分 | | | 详见《学生创新创业成果奖励办法》、《社团学分制实施条例》 |
| 竞赛获奖成果 | |
| 创业实战成果 | |
| 社团活动课程 | |
| 职业资格证书 | |
| 实 践 总学分 | 总 计 | | 33 | | |  |

（七）学位课程及修读要求

**1．学位课程名称**

C/C++程序设计、数据结构、数据库理论及应用、计算机网络、操作系统、离散数学、密码学原理及应用、Web安全基础、面向对象程序设计、无线网络安全、软件安全与漏洞分析、网络渗透与防御、网络攻防实验、网络安全产品及管理、信息安全法律法规（社工）、网络安全综合实验。

**2．学位课程修读要求**

学位课程是本专业最核心的课程，是学习其它专业课程的基础。学位课程必须要有准确的课程目标，系统的课程经验，有效的实施方案、科学的评价方式，在充分保证学时学分的前提下，采取各种方式切实提高学位课程教与学的要求与质量，为专业学习打好坚实基础。

六、第二专业课程证书学分要求

非网络空间安全专业学生须修读下表中的所有课程，共计52学分，方能获得网络空间安全专业课程证书。

| 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 周学时 | 总学时 | 开课学期 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1080600289 | C/C++程序设计  C/C ++ programming | 3 | 3 | 48 | 1 | 学科平台课程 |
| 1080600380 | C/C++程序设计实验  C/C ++ programming Experiment | 1 | 2 | 32 | 1 | 学科平台课程 |
| 1080600368 | 数据结构  Data structure | 3 | 3 | 48 | 2 | 专业核心课程 |
| 1080600381 | 数据结构实验  Data structure experiment | 1 | 2 | 32 | 2 | 专业核心课程 |
| 1080600384 | 数据库理论及应用  Database theory and Application | 2 | 2 | 32 | 3 | 专业核心课程 |
| 1080600385 | 数据库理论及应用实验  Database theory and application experiments | 1 | 2 | 32 | 3 | 专业核心课程 |
| 1080600261 | 离散数学  Discrete mathematics | 3 | 3 | 48 | 4 | 专业核心课程 |
| 1080600386 | 操作系统  Operating system | 3 | 3 | 48 | 5 | 专业核心课程 |
| 1080600387 | 操作系统实验  Operating system experiment | 1 | 2 | 32 | 5 | 专业核心课程 |
| 1080600054 | 计算机网络  Computer network | 3 | 3 | 48 | 2 | 学科平台课程 |
| 1080600383 | 计算机网络实验  Computer network experiment | 1 | 2 | 32 | 2 | 学科平台课程 |
| 1070100033 | 密码学原理及应用  Cryptography principles and Applications | 4 | 4 | 64 | 3 | 专业核心课程 |
| 1080600064 | 面向对象程序设计  Object-oriented programming | 3 | 3 | 48 | 3 | 专业核心课程 |
| 1080600389 | 面向对象程序设计实验  Object oriented programming experiment | 2 | 4 | 64 | 3 | 专业核心课程 |
| 1080600406 | 无线网络安全  Wireless network security | 3 | 3 | 48 | 4 | 专业核心课程 |
| 1080600431 | 软件安全与漏洞分析  Software security and vulnerability analysis | 3 | 3 | 48 | 4 | 专业核心课程 |
| 1080600284 | 网络渗透与防御  Network penetration and defense | 2 | 2 | 32 | 5 | 专业方向课程 |
| 1080600436 | 网络攻防实验  Network attack and defense experiment | 2 | 4 | 64 | 5 | 专业方向课程 |
| 1080600432 | 信息安全法律法规（社工）  Information security laws and regulations (social workers) | 1 | 2 | 16 | 6 | 专业核心课程 |
| 1080600281 | Web安全基础  Web security infrastructure | 4 | 4 | 64 | 4 | 专业核心课程 |
| 1260100037 | 网络安全综合实验  Comprehensive experiment on network security | 2 | 4 | 64 | 6短 | 提高性实践 |
| 1080600393 | 网络安全产品及管理  Network security products and management | 4 | 4 | 64 | 5 | 专业方向课程 |
| **合计** | | **52** |  | **1008** |  |  |