**计算机科学与技术专业培养方案（服务外包）**

**Computer Science and Technology Program**

**（2021级）**

**一、专业代码、专业名称及归属专业类**

专业代码：080901

专业名称：计算机科学与技术

专 业 类：计算机类

**二、专业简介**

计算机科学与技术是研究计算机的设计与制造，并利用计算机进行有关的信息表示、收发、存储、处理、控制等的理论方法和技术的学科。

国际上计算机科学与技术专业人才培养起步于20世纪50年代的美国。我国于20世纪中期开始设置计算机科学与技术专业。1995年，中华人民共和国教育部启动了高等理科面向21世纪教学内容与课程体系改革研究计划，并批准计算机科学与技术类专业的课程体系改革，由复旦大学等九所学校组成项目组进行研究，并提出了分类、分层次培养计算机科学与技术专业学生的思路。

本方案按工程教育认证标准制定，加强了学生工程素养与能力的培养，重在培养嵌入式、物联网与人工智能领域的计算机科学与技术专业应用型人才。

**三、培养目标**

本专业秉承“厚德、尚能、博学、笃行”的校训精神，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有计算机科学与技术的基本理论、知识与方法，具备计算机软硬件系统研究、设计、开发能力和创新创业意识的应用型专业技术人才和管理人才。毕业生经过5年左右的工程实践能够在IT企业、政府企事业单位、互联网、金融证券等行业从事计算机软硬件系统开发、教学、维护和管理工作岗位。

具体预期达到以下5个目标：

目标1：道德修养方面，具有良好的社会公德和职业道德，身心健康，爱岗敬业，具有较强的社会责任感、服务意识、法律意识和环境意识。在计算机应用领域专业工程实践中，能够综合考虑工程对社会、经济、环境、安全、法律、文化以及可持续发展的影响。

目标2：工程知识方面，了解计算机工程领域相关标准、规范、规程、法规，具有扎实的计算机应用领域复杂工程问题求解所必备的理论知识， 能够应用最新技术对计算机应用软硬件系统的架构、功能、性能进行分析、设计，提出合理的解决方案。

目标3：工程能力方面，熟练掌握计算机应用软硬件系统的开发技能，能够基于计算机学科相关的原理与方法，解决计算机应用软硬件系统设计、开发和维护中的技术难题，选择和使用恰当的平台、技术和专业工具进行项目开发，胜任研发工程师、系统工程师、测试工程师、运维工程师等职位。

目标4：团队合作方面，具有良好的团队合作精神以及组织协调和交流沟通能力，掌握工程项目的管理原理与经济决策方法，能够胜任信息技术企业产品经理、运营经理、项目经理等管理岗位，及政府部门信息技术相关管理职位。具有一定的国际视野，能够与国内外同行、客户进行有效沟通。

目标5：终身学习方面，拥有终身学习的习惯和自主学习的能力，能够调研、跟踪国内外行业技术发展趋势，并通过自主学习不断适应技术进步和行业发展变化保持职业竞争力，增强创新意识和创新创业能力。

**四、毕业要求**

本专业毕业生应到达的要求及具体的指标点如下：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识用于解决计算机领域复杂工程问题。

指标点1-1:能够应用数学和自然科学知识对复杂计算机工程问题进行表达、计算、求解和建立抽象模型。

指标点1-2:能够应用计算机硬件、网络等专业知识对计算机应用硬件系统复杂工程问题进行分析、设计。

指标点1-3:能够应用软件理论专业知识识对计算机软件系统复杂工程问题进行需求分析、设计、开发与实现。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和计算机专业工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点2-1:能够运用数学、自然科学和计算机专业知识识别计算机工程领域的问题，确定关键环节和主要技术指标。

指标点2-2:能够运用数学、自然科学和计算机专业知识，对计算机工程领域的问题进行专业的描述和表达。

指标点2-3:能够运用数学、自然科学和计算机专业知识，结合文献检索，对计算机工程领域问题的关键技术进行分析，并在具体问题分析时，结合相关文献研究，获得有效结论。

3．设计/开发解决方案：能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、部件或流程，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。

指标点3-1:能够应用计算机工程原理和方法，考虑相关影响因素，确定设计方案，设计满足特定需求的软硬件系统、子系统、模块或网络架构，在工程方案设计中具有创新意识。

指标点3-2:在设计目标与具体方案确定过程中，具有创新的理念、意识和方法，并融合计算机工程领域相关前沿知识与最新发展趋势。

指标点3-3:在设计目标与具体方案确定过程中，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的影响。

4．研究：能够基于科学原理并采用科学方法对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。

指标点 4-1 能够针对计算机应用领域中的复杂工程问题，利用计算机科学基本原理，通过文献分析或其他相关方法，给出研究目标和思路。

指标点 4-2 能够针对研究目标，运用计算机学科相关原理和专业知识，制定技术路 线，设计实验方案，并根据实验方案，能够构建实验系统。

指标点 4-3 能够运用相关工具对数据进行整理，能够运用关联分析、数据可视化、信息综合等方法进行、分析和解释，并能通过信息综合、数据呈现得出有效结论。

5．使用现代工具：能够针对计算机领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

指标点 5-1：能够使用图书馆、互联网、专业数据库等资源，获得解决计算机复杂工程问题的纸质与电子资料。

指标点 5-2：能够基于集成开发工具与环境、开源资源以及第三方平台，开发计算机软硬件系统，实现对计算机复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

指标点 5-3：能够选择与使用模型、工具，实现对计算机复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6．工程与社会：能够基于计算机工程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。

指标点 6-1：清楚计算机工程领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，知道应承担的责任。

指标点 6-2：能够基于工程背景知识，评价分计算机工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并思考有效对策。

7．环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的计算机专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点7-1:能够利用适当的计算机专业案例教学或专业实践环节理解工程活动与环境可持续发展的关系和责任。

指标点7-2:具备节能环保意识，能够理解和评价具体计算机工程实践对环境、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质、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 8-1：具有积极向上的世界观、人生观和价值观，具备人文社会科学素质，理解社会主义核心价值观，有较强的社会责任感。

指标点8-2:能够在计算机工程实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。

9．个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

指标点9-1:具有团队意识，能够理解团队的目标及团队中每个角色的职责，并在其中做好自己承担的角色。

指标点9-2:具有协作精神，能在实践教学或多学科背景的团队中进行有效沟通和协作，能够承担团队负责人的角色，综合团队成员的意见，进行合理决策。

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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点10-1:能够通过口头和书面方式表达自己的对计算机专业工程问题的观点和主张，能够撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或进行合理反应。

指标点10-2:对计算机领域及其相关行业的当前热点问题的国际发展趋势有一定了解，能够用外语进行跨文化背景的沟通与交流。

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

指标点11-1:掌握计算机工程项目管理的原理和经济决策方法，对计算机应用系统开发进行过程管理和风险管控。

指标点11-2:能够在多学科环境下计算机工程实践活动中对计算机应用系统开发进行科学的计划、组织、协调、控制和评价。

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。

指标点 12-1：能够认识不断探索和持续学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识，采取合适的方法与途径，不断拓展自身的知识与能力。

指标点 12-2：关注计算机工程领域的前沿方向及发展趋势，自主学习新技术，具有不断适应软件技术快速发展的能力

**毕业要求对培养目标的支撑矩阵**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **培养目标**  **毕业要求** | **培养目标1 道德修养** | **培养目标2 工程知识** | **培养目标3 工程能力** | **培养目标4 团队合作** | **培养目标5 终身学习** |
| **1.工程知识** | **-** | **** | **** |  | **-** |
| **2.问题分析** | **-** | **** | **** | **-** | **-** |
| **3.设计/开发解决方案** | **-** | **-** | **** | **-** | **** |
| **4.研究** | **-** | **-** | **** | **-** | **-** |
| **5.使用现代工具** | **-** |  | **** | **-** | **** |
| **6.工程与社会** | **** | **** | **-** | **-** | **-** |
| **7.环境和可持续发展** | **** | **** | **-** | **-** | **-** |
| **8.职业规范** | **** | **-** | **-** | **** | **-** |
| **9.个人和团队** | **-** | **-** | **** | **** | **-** |
| **10.沟通** | **-** | **-** | **** | **** | **-** |
| **11.项目管理** | **-** | **** |  | **** | **-** |
| **12.终身学习** | **-** | **-** | **-** | **-** | **** |

**五、学制、毕业学分及授予学位要求**

学制4年，实行弹性学习年限，3-7年修满学分可以毕为。学生在校期间必须修满培养方案规定的172学分方能毕业，其中通识教育课程41学分（必修课37学分，选修课4学分）；专业教育课程80.5学分（必修课61学分，选修课19.5学分，其中，学科基础课29.5学分）；应用能力培养课程8.5学分（必修课5.5学分，选修课3学分）；实践教学课程59.5学分，其中创新实践学分7学分。达到《宜春学院学士学位授予工作实施细则》规定要求的，可授予工学学士学位。

学生修满38学分的校企合作应用能力培养与工程实践教育类课程，可获得企业颁发的工程实践教育合格证书。

**六、核心课程**

离散数学、计算机组成原理、高级语言程序设计、面向对象程序设计、操作系统、数据结构、数据库原理、计算机网络、算法设计与分析、软件工程。

**七、主要实践教学环节**

军事训练、高级语言程序设计课程设计、面向对象程序设计实训、单片机原理实训、毕业实习、毕业设计。

**八、教学计划总体安排表**

1．通识教育课程模块课程设置计划表*（宋体，小四号）表格内（宋体，10磅）*

| 课  程  类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学  分 | 周学时（理论-实践） | 总  学  时 | 理论  学时 | 实  践  学  时 | 开课  学期 | 起  止  周 | 考  核  方  式 | 开  课  单  位 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 必  修  课（固定模块） | x030001001 | 思想道德与法治 | 2.5 | 4.0-0.0 | 40 | 40 |  | 1 | 03-12 | ※ | 03 |
| x030001002 | 中国近现代史纲要 | 2.5 | 4.0-0.0 | 40 | 40 |  | 2 | 01-10 | ※ | 03 |
| x030001003 | 马克思主义基本原理 | 3.0 | 4.0-0.0 | 48 | 48 |  | 3 | 01-12 | ※ | 03 |
| x030001004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4.0 | 4.0-0.0 | 64 | 64 |  | 4 | 01-16 | ※ | 03 |
| x030001005 | 形势与政策（含当代世界经济与政治和省情教育） | 2.0 | 理论课以专题讲座形式开展 | 32 | 32 |  | 1-4 |  |  | 03 |
| x030001006 | 思想政治理论课社会实践 | 2.0 | 具体方案由马克思主义学院制定 | 64 |  | 64 | 1-4 |  |  | 03 |
| x050001001 | 大学英语(1) | 3.0 | 2.0-2.0 | 56 | 28 | 28 | 1 | 03-16 | ※ | 05 |
| x050001002 | 大学英语(2) | 3.0 | 2.0-2.0 | 64 | 32 | 32 | 2 | 01-16 | ※ | 05 |
| x150001001 | 大学体育(1) | 1.0 | 在体育教学俱乐部完成 | 160 |  |  | 1-5 |  | ※ | 15 |
| x150001002 | 大学体育(2) | 1.0 |
| x150001003 | 大学体育(3) | 1.0 |
| x150001004 | 大学体育(4) | 1.0 |
| x150001005 | 大学体育(5) | 1.0 |
| x190001001 | 军事理论 | 2.0 | 2.0-0.0 | 36 | 36 |  | 2 |  |  | 19 |
| x180001001 | 大学生心理健康教育 | 2.0 | 1.0-1.0 | 32 | 16 | 16 | 2 |  |  | 18 |
| x190001002 | 安全知识 | 0 | 以专题讲座形式开展 | 12 | 12 |  | 1 |  |  | 19 |
|  | 劳动教育 | 2.0 | 1.0-2.0 | 48 | 16 | 32 | 1-6 | 01-16 |  |  |
| 必  修  课（动态模块） | x010001002 | 中华文化原典选读 | 2.0 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 1 | 01-16 |  | 01 |
| x200001001 | 美育类课程 | 2.0 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 1 | 01-16 |  | 20 |
| 合计 | | 4 |  | 64 | 64 | 0 | 5 |  |  |  |
| 必修课合计 | | | 37 |  |  |  |  | 动态模块可在上列课程中选，还可与相关开课学院商量新增。该模块课程学分可充抵公共选修课学分,但最多可充抵4学分。若动态模块中不开课，则将这个模块删除。 | | | |
| 公共选修课 | 学生至少要修读8学分公共选修课，且在自然科学、文学艺术（美育）、社会科学、创新创业类公共选修课程中分别至少选修1门课程，其中文学艺术类（美育）学分不得低于2学分。  注：原则上不能选修本专业所属学科公共选修课。 | |  |  |  | 需修满4学分 | | | | | |
| 合计 | | | 41 | 0 | 824 | 492 | 332 |  |  |  |  |

注：1.思想政治相关专业可不开设思想政治课；英语类专业可不开设《大学英语》；体育、舞蹈相关专业可不开设《大学体育》；计算机相关专业可不开设《大学计算机基础》。

2.打“※”标注所对应课程以考试方式为主进行考核。

2．专业教育课程模块课程设置计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | | | 课程代码 | 课程名称 | 学  分 | 周  学  时 | 总  学  时 | 理论  学时 | 实践  学时 | 开课  学期 | 起止周 | 考核  方式 | 开课  单位 |
| 必  修  课 | 学  科  基  础  课 | | x090001004 | 高等数学一(1) | 5 | 5.0-0.0 | 70 | 70 |  | 1 | 03-16 | ※ | 9 |
| x090001006 | 工程数学(线性代数) | 3 | 3.0-0.0 | 42 | 42 |  | 1 | 03-16 | ※ | 9 |
| x090001005 | 高等数学一(2) | 6 | 6.0-0.0 | 96 | 96 |  | 2 | 01-16 | ※ | 9 |
| x100001006 | 大学物理四及实验 | 4.5 | 4.0-1.0 | 80 | 64 | 16 | 2 | 01-16 | ※ | 10 |
| x090001007 | 工程数学(概率统计) | 3 | 3.0-0.0 | 48 | 48 |  | 3 | 01-16 | ※ | 9 |
| x093500001 | 离散数学 | 4.5 | 5.0-0.0 | 72 | 72 |  | 3 | 01-16 | ※ | 9 |
| x093500002 | 数字逻辑 | 3.5 | 3.0-1.0 | 64 | 48 | 16 | 3 | 01-16 | ※ | 9 |
| 学科基础课小计 | | 29.5 |  | 472 | 440 | 32 |  |  |  |  |
| 专  业  课 | | x093500003 | 计算机导论 | 1 | 2.0-0.0 | 28 | 28 |  | 1 | 03-16 |  | 9 |
| x093500004 | 高级语言程序设计 | 2 | 2.0-0.0 | 28 | 28 |  | 1 | 03-16 | ※ | 9 |
| x093500005 | 电子电路基础 | 4 | 4.0-0.0 | 64 | 64 | 0 | 2 | 01-16 | ※ | 9 |
| x093500006 | 面向对象程序设计 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 2 | 01-16 | ※ | 9 |
| x093500007 | 数据结构 | 3.5 | 3.0-1.0 | 64 | 48 | 16 | 3 | 01-16 | ※ | 9 |
| x093500008 | 计算机组成原理 | 4 | 4.0-1.0 | 72 | 56 | 16 | 4 | 01-16 | ※ | 9 |
| x093500009 | 数据库原理 | 3 | 3.0-1.0 | 56 | 40 | 16 | 4 | 01-16 | ※ | 9 |
| x093500010 | 算法设计与分析 | 3.0 | 3.0-1.0 | 56 | 40 | 16 | 4 | 01-16 | ※ | 9 |
| x093500011 | 操作系统 | 3 | 3.0-1.0 | 56 | 40 | 16 | 5 | 01-16 | ※ | 9 |
| x093500012 | 计算机网络 | 3.5 | 3.0-1.0 | 64 | 48 | 16 | 5 | 01-16 | ※ | 9 |
| x093500013 | 软件工程 | 2.5 | 2.0-1.0 | 48 | 32 | 16 | 5 | 01-16 | ※ | 9 |
| 专业必修课小计 | | 31.5 |  | 568 | 456 | 112 |  |  |  |  |
| 必修课合计 | | | | | 61 |  | 1040 | 896 | 144 |  |  |  |  |
| 选修课 | 限选课 | | x093500016 | 信号分析与处理 | 3.5 | 3.0-1.0 | 64 | 48 | 16 | 4 | 01-16 | ※ | 9 |
| x093500017 | 单片机原理 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 4 | 01-16 | ※ | 9 |
| x093500018 | 大规模集成电路设计与制造 | 3.5 | 3.0-1.0 | 64 | 48 | 16 | 6 | 01-16 |  | 9 |
| 小计 | | 9 |  | 160 | 128 | 32 |  |  |  |  |
| 物联网方向 | | x093500040 | 物联网导论 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 5 | 01-16 |  | 9 |
| x093500041 | 物联网通信技术 | 2.5 | 2.0-1.0 | 48 | 32 | 16 | 5 | 01-16 |  | 9 |
| x093500030 | 嵌入式系统 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 5 | 01-16 |  | 9 |
| x093500042 | 无线传感器网络 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 6 | 01-16 |  | 9 |
| x093500043 | RFID原理 | 2.5 | 2.0-1.0 | 48 | 32 | 16 | 6 | 01-16 |  | 9 |
| 小计 | | 11 |  | 192 | 160 | 32 | 需选修 | 4 | 学分 |  |
| 人工智能方向 | | x093500040 | 物联网导论 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 5 | 01-16 |  | 9 |
| x093500028 | 人工智能导论 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 5 | 01-16 |  | 9 |
| x093500050 | 模式识别与机器学习 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 5 | 01-16 |  | 9 |
| x093500051 | 数字图像处理 | 2.5 | 2.0-1.0 | 48 | 32 | 16 | 5 | 01-16 | ※ | 9 |
| x093500052 | 深度学习 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 6 | 01-16 |  | 9 |
| x093500053 | 图像语义分析 | 2.5 | 2.0-1.0 | 48 | 32 | 16 | 6 | 01-16 |  | 9 |
|  | | 小计 | | 11 | 0 | 192 | 160 | 32 | 需选修 | 4 | 学分 |  |
| 任  选  课 | | x093500025 | Linux系统 | 1.5 | 1.0-1.0 | 32 | 16 | 16 | 3 | 01-08 |  | 9 |
| x093500026 | Linux环境编程 | 2.5 | 2.0-1.0 | 48 | 32 | 16 | 3 | 01-16 |  | 9 |
| x093500027 | Python数据分析与可视化技术 | 1.5 | 1.0-1.0 | 32 | 16 | 16 | 4 | 01-16 |  | 9 |
| x093500028 | 人工智能导论 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 5 | 01-16 |  | 9 |
| x093500029 | java编程技术 | 2.5 | 2.0-1.0 | 48 | 32 | 16 | 5 | 01-16 |  | 9 |
| x093500030 | 嵌入式系统 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 5 | 01-16 |  | 9 |
| x093500031 | 数据挖掘 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 6 | 01-16 |  | 9 |
| x093500032 | Java企业级框架编程技术 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 6 | 01-16 |  | 9 |
| x093500033 | Web编程技术 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 6 | 01-16 |  | 9 |
| x093500034 | 移动软件开发技术 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 6 | 01-16 |  | 9 |
| 小计 | | 20 |  | 352 | 288 | 64 | 需选修6.5学分 | | | |
|  | | 选修课合计 | | | 47 |  | 832 | 672 | 160 | 需选修19.5学分 | | | |
| 合计 | | | | | 108 |  | 1872 | 1568 | 304 | 需选修80.5学分 | | | |

3．应用能力培养课程模块课程设置计划表

3.1 应用能力培养课程设置计划表

| 课程  类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学  分 | 周  学  时 | 总  学  时 | 理论  学时 | 实践  学时 | 开课  学期 | 起止周 | 考核  方式 | 开课  单位 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | x093500150 | 专业导读课 | 0.5 | 以专题讲座形式开展 | 8 | 8 |  | 1 | 03--05 |  | 校企 |
| x020001001 | 大学生职业发展与就业指导 | 1 | 理论课以专题讲座形式开展 | 16 | 12 | 4 | 2 | 01-16 |  | 2 |
| x170001001 | 创业基础 | 2 | 1.0-1.0 | 32 | 16 | 16 | 3或4 | 01-16 |  | 17 |
| x093500151 | 工程经济学 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 6 | 01-16 | ※ | 9 |
| 选  修  课 | 必修课小计 | | 5.5 |  | 88 | 68 | 20 |  |  |  |  |
| x093500154 | 计算机应用基础 | 1.0 | 0.0-2.0 | 28 | 0 | 28 | 1 | 03--16 |  | 9 |
| x093500155 | 职业素养（行业与自我认知） | 0.5 | 讲座 | 8 | 8 |  | 2 | 01-16 |  | 校企 |
| x093500156 | 职业素养（职业规划/团队建设) | 0.5 | 讲座 | 8 | 8 |  | 6 | 01-16 |  | 校企 |
| x093500157 | 软件服务外包概论 | 2 | 2.0-0.0 | 32 | 32 |  | 3 | 01-16 |  | 9 |
| x093500158 | 专业英语视听说 | 3 | 3.0-0.0 | 48 | 48 |  | 5 | 01-16 |  | 9 |
| x093500159 | 会计学原理 | 3 | 3.0-0.0 | 48 | 48 |  | 6 | 01-16 |  | 9 |
| x093500160 | ERP理论与实践 | 2.5 | 2.0-1.0 | 48 | 32 | 16 | 6 | 01-16 |  | 9 |
| x093500161 | 就业教育 | 1 | 讲座 | 16 | 16 |  | 7 | 01-16 |  | 企业 |
| 选修课小计 | | 13.5 |  | 236 | 192 | 44 | 须选修3学分 | | | |
| 合 计 | | | 19 |  | 324 | 260 | 64 | 需修8.5学分 | | | |

1. 实践教学模块课程设置计划表

4.1基础实验实践课程设置计划表

| 课  程  类  别 | 课程代码 | 课程名称 | 学  分 | 周  学  时 | 总  学  时 | 理论  学时 | 实践  学时 | 开课  学期 | 起止周 | 考核  方式 | 开课  单位 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 必修 | x093500060 | 高级语言程序设计实验 | 1 | 0.0-2.0 | 28 |  | 28 | 1 | 03-16 |  | 9 |
| x093500061 | 面向对象程序设计实验 | 1 | 0.0-2.0 | 32 |  | 32 | 2 | 01-16 |  | 9 |
| 小计 | | 2 |  | 60 |  | 60 |  |  |  |  |
| 选修 | x093500070 | 单片机原理实验 | 1 | 0.0-2.0 | 32 |  | 32 | 4 | 01-16 |  | 9 |
| x093500071 | 嵌入式系统实验 | 1 | 0.0-2.0 | 32 |  | 32 | 5 | 01-16 |  | 9 |
| x093500072 | 模式识别与机器学习实验 | 1 | 0.0-2.0 | 32 |  | 32 | 5 | 01-16 |  | 9 |
| x093500073 | Java企业级框架编程技术实验 | 1 | 0.0-2.0 | 32 |  | 32 | 5 | 01-16 |  | 9 |
| x093500074 | Web编程技术实验 | 1 | 0.0-2.0 | 32 |  | 32 | 6 | 01-16 |  | 9 |
| x093500075 | 无线传感器网络实验 | 1 | 0.0-2.0 | 32 |  | 32 | 6 | 01-16 |  | 9 |
| x093500076 | 数据挖掘实验 | 1 | 0.0-2.0 | 32 |  | 32 | 6 | 01-16 |  | 9 |
| x093500077 | 移动软件开发技术实验 | 1 | 0.0-2.0 | 32 |  | 32 | 6 | 01-16 |  | 9 |
| x093500078 | 深度学习实验 | 1 | 0.0-2.0 | 32 |  | 32 | 6 | 01-16 |  | 9 |
| 小计 | | 9 |  | 288 |  | 288 | 需选修3学分 | | | |
| 合计 | | | 11 |  | 348 |  | 348 | 需修5学分 | | | |

4.2 集中性实践教学环节课程设置计划表

| 课  程  类  别 | 课程代码 | 课程名称 | 学  分 | 实践  学时 | 开课  学期 | 开课  单位 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 必修 | x190001003 | 军事技能 | 2 | 2周 | 1 | 19 | 2周 |
| x093500090 | 毕业实习 | 2 |  | 7、8 | 9 |  |
| x093500091 | 毕业设计 | 14 |  | 8 | 9 |  |
| x093500092 | 高级语言程序设计课程设计 | 1 | 40 | 1 | 校企 | 授课20+指导20，分配在9-14周之间。  如果修习了《高级语言程序设计实训》，则视为修习了本课程 |
| x093500093 | 面向对象程序设计实训 | 2 | 2周 | 2 | 校企 |  |
| x093500094 | 单片机原理实训 | 2 | 2周 | 4 | 校企 |  |
| 小计 | | 24 |  |  |  |  |
| 选修 | x093500100 | 高级语言程序设计实训 | 2 | 2周 | 1 | 校企 |  |
| x093500101 | 网站与网页课程设计 | 1 | 40 | 1 | 9 | 授课20+指导20，分配在6-14周之间 |
| x093500102 | 数据结构课程设计 | 1 | 24 | 3 | 9 | 集中1周开课按40学时计 |
| x093500103 | 数字逻辑课程设计 | 1 | 24 | 3 | 9 | 集中1周课按40学时计 |
| x093500104 | Linux环境编程课程设计 | 1 | 40 | 3 | 9 | 授课20+指导20，分配在9-14周之间。QT，内容要包含数据结构的应用 |
| x093500105 | Linux环境编程课程实训 | 2 | 2周 | 5 | 校企 |  |
| x093500106 | Python数据分析与可视化技术课程设计 | 1 | 24 | 3 | 9 | 集中1周开课按40学时计 |
| x093500107 | 单片机原理课程设计 | 1 | 24 | 4 | 9 | 集中1周开课按40学时计 |
| x093500108 | java编程技术实训 | 2 | 2周 | 5 | 校企 |  |
| x093500109 | 嵌入式系统课程设计 | 1 | 24 | 5 | 9 | 集中开1周开课按40学时计 |
| x093500110 | 嵌入式系统实训 | 2 | 2周 | 5 | 校企 |  |
| x093500111 | 模式识别与机器学习课程设计 | 2 | 24 | 5 | 9 |  |
| x093500112 | 模式识别与机器学习实训 | 2 | 2周 | 5 | 校企 |  |
| x093500113 | 软件工程课程设计 | 1 | 24 | 5 | 9 | 集中1周开课按40学时计 |
| x093500114 | 无线传感器网络课程设计 | 1 | 24 | 5 | 9 | 集中1周开课按40学时计 |
| x093500115 | 无线传感器网络实训 | 2 | 2周 | 6 | 校企 |  |
| x093500116 | 深度学习课程设计 | 2 | 24 | 6 | 9 |  |
| x093500117 | 深度学习实训 | 2 | 2周 | 6 | 校企 |  |
| x093500118 | Web编程技术课程设计 | 1 | 24 | 6 | 9 | 集中1周开课按40学时计 |
| x093500119 | 综合项目设计1(高级语言应用开发) | 0.5 | 64 | 1 | 校企 | 假期做，开学答辩（学校16+企业48) |
| x093500120 | 综合项目设计2(面向对象应用开发) | 0.5 | 64 | 2 | 校企 | 假期做，开学答辩（学校16+企业48) |
| x093500121 | 综合项目设计3(Linux环境编程应用开发) | 0.5 | 64 | 3 | 校企 | 假期做，开学答辩（学校16+企业48) |
| x093500122 | 综合项目设计4(单片机应用开发) | 0.5 | 64 | 4 | 校企 | 假期做，开学答辩（学校16+企业48) |
| x093500123 | 综合项目设计5(嵌入式系统应用开发) | 0.5 | 64 | 5 | 校企 | 假期做，开学答辩（学校16+企业48) |
| x093500124 | 工程技术岗前实训 |  | 16周 |  | 企业 |  |
| 小计 | | 45.5 | 640 | 需选修7学分 | | |
| 合 计 | | | 69.5 | 640 | 需修30学分 | | |

（注：集中性实践教学环节主要包括军训、社会实践、专业实训、课程设计、大型作业、各类实习（毕业实习、教学实习）、毕业设计（论文）等，不包括未独立设课的实验实践课等。）

4.3创新实践教学活动学分（×学分）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | （课程）项目名称 | 要求 | | 学分 | | 备注 |
| 1 | 参照《宜春学院大学生第二课堂成绩单认定办法》 | | | 符合要求取得相应学分 | | 不少于7学分 |
| 2 | 计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试 | 高级 | 合格者 | 4分 | |
| 参加者 | 每参加一次0.5分，  累计不超过2分 | |
| 中级 | 合格者 | 3分 | |
| 参加者 | 每参加一次0.5分，  累计不超过1.5分 | |
| 初级 | 合格者 | 2分 | |
| 参加者 | 每参加一次0.5分，  累计不超过1分 | |
| 3 | 教师资格证 | 合格者（非师范专业） | | 2分 | |
| 4 | 创新创业院内赛或学科竞赛院内赛 | 获奖者 | | 1分 | 累计不超过1分 |
| 参加者 | | 每参加一次0.2分， |

5. 学分、学时统计表

5.1 必修课、选修课学分、学时统计表

|  | | 学分 | 学时 | 必修课 | | | | 选修课 | | | | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学分 | 比例 | 学时 | 比例 | 学分 | 比例 | 学时 | 比例 |  |
| 通识教育课程 | | 41.0 | 824 | 37 | 21.5% | 760 | 30.8% | 4 | 2.3% | 64 | 2.6% |  |
| 专业教育课程 | | 80.5 | 1352 | 61 | 35.5% | 1040 | 42.1% | 19.5 | 11.3% | 312 | 12.6% |  |
| 应用能力培养课程 | | 8.5 | 136 | 5.5 | 3.2% | 88 | 3.6% | 3 | 1.7% | 48 | 1.9% |  |
| 实  践  教  学  环  节 | 专业基础实验 | 5.0 | 156 | 2 | 1.2% | 60 | 2.4% | 3 | 1.7% | 96 | 3.9% | 单独设课的实验、实践课程 |
| 集中性实践教学环节 | 30.0 | 0 | 23 | 13.4% |  |  | 7 | 4.1% |  |  |  |
| 创新实践学 | 7.0 | 0 |  |  |  |  | 7 | 4.1% |  |  | 至少7学分 |
| 合 计 | | 172.0 | 2468 | 128.5 | 74.7% | 1948 | 78.9% | 43.5 | 25.3% | 520 | 21.1% |  |

5.2 理论课、实践课学分、学时统计表

| 课程类别 | | 学分 | 学时 | 理论课 | | | | 实践课 | | | | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学分 | 比例 | 学时 | 比例 | 学分 | 比例 | 学时 | 比例 |  |
| 通识教育课程 | | 41.0 | 824 | 30.0 | 17.4% | 492 | 19.9% | 11.0 | 6.4% | 332.0 | 13.5% |  |
| 专业教育课程 | | 80.5 | 1352 | 75.0 | 43.6% | 1176 | 47.6% | 5.5 | 3.2% | 176 | 7.1% |  |
| 应用能力培养课程 | | 8.5 | 136 | 7.5 | 4.4% | 116 | 4.7% | 1 | 0.6% | 20 | 0.8% |  |
| 实  践  教  学  环  节 | 专业基础实验 | 5.0 | 156 |  |  |  |  | 5 | 2.9% | 156 | 6.3% | 单独设课的实验、实践课程 |
| 集中性实践教学环节 | 30.0 |  |  |  |  |  | 30.0 | 17.4% |  |  |  |
| 创新实践 | 7.0 |  |  |  |  |  | 7 | 4.1% |  |  | 至少7学分 |
| 合 计 | | 172.0 | 2468 | 112.5 | 65.4% | 1784 | 72.3% | 59.5 | 34.6% | 684 | 27.7% |  |

注：百分比（%）精确到小数点后一位。

**九、计算机科学与技术专业课程体系对毕业要求指标点的支撑矩阵**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程环节 | 课程名称 | **毕业要求** | | | | | | | | | | | |
| 要求1 工程知识 | 要求2 问题分析 | 要求3 设计/开发解决方案 | 要求4 研究 | 要求5 使用现代工具 | 要求6 工程与社会 | 要求7 环境和可持续发展 | 要求8 职业规范 | 要求9 个人和团队 | 要求10 沟通 | 要求11 项目管理 | 要求12 终身学习 |
| 通识教育 | 思想道德与法治 |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |  |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  | M | H |  |  |  |
| 马克思主义基本原理 |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  | L | M |  |  |  |  |
| 形势与政策（含当代世界经济与政治和省情教育） |  |  |  |  |  | M | H | M |  |  |  |  |
| 思想政治理论课社会实践 |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  |  |
| 大学英语 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |
| 大学体育 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |
| 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |
| 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  | H | L |  |  |  |
| 安全知识 |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 劳动教育 |  |  |  |  |  |  |  |  | M | L |  |  |
| 中华文化原典选读 |  |  |  |  |  |  |  | L | M |  |  |  |
| 美育类课程 |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |
| 学科基础 | 高等数学一(1) | H | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学一(2) | H | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程数学(线性代数) | H | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理四及实验 | H | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 工程数学(概率统计) | H | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 离散数学 | H | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数字逻辑 | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 高级语言程序设计 |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 电子电路基础 |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 面向对象程序设计 |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |
| 数据结构 |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机组成原理 |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数据库原理 | M | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 算法设计与分析 |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 操作系统 | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机网络 | H |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 软件工程 |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  | H |  |
| 专业限选 | 信号分析与处理 |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 单片机原理 |  |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大规模集成电路设计与制造 | H | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 应用能力培养 | 创业基础 |  |  |  |  |  |  |  |  | H | H | L | H |
| 工程经济学 |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  | H |  |
| 实践教学 | 军事技能 |  |  |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  |
| 毕业实习 | M |  | M |  |  |  |  |  | M | H |  | H |
| 毕业设计 |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 高级语言程序设计课程实训 |  |  | M |  | H |  |  |  | H | H | H |  |
| 面向对象程序设计实训 |  |  | M |  | H |  |  |  | H | H | H |  |
| 单片机原理实训 |  |  | M |  | H |  |  |  | H | H | H |  |

**说明：**在不同的毕业要求下方方格内，填写字母H（支撑程度高）、M（支撑程度中等）和L（支撑程度一般），分别表示相应课程或实践教学环节对毕业要求的支持程度。每项毕业要求必须受3门以上课程（教学环节）高度支撑（H）。国家本科教学质量标准规定的核心课、教育部《教师教育课程标准》中规定的必修课程、重要的实践教学环节都应该高度支撑（H）某些毕业要求。

**十、培养方案修订过程项**

1.本次培养方案的执行对象：从2021级学生开始执行；

2.本次修订培养方案的负责人和参加人员

培养方案负责人：陈翠和 计算机科学与技术专业主任，副教授

专家：

刘恒，安徽工业大学，计算科学与技术学院，博士，教授

邹艳妮，南昌大学，信息工程学院，博士，副教授

纪威，达内教育集团，教学部总监

参与人员：胡红武 院长，教授，

臧爱彬 教学副院长，教授，博士

何渊仁 校企合作副院长，副教授

方光伟 计算机系主任，副教学

李静 计算机科学与技术教研室主任，副教授，硕士

陈明 学科建设负责人，副教授，博士

陈军 党支部书记，博士

张国林 专业教师

李鑫红 专业教师

张佳锐 专业教师

刘泳 2018级计班班学生

刘艳 2018级计科班学生

3.其他说明情况。

无。

专业负责人：陈翠和

审核人（分管教学院长）：臧爱彬

责任人（教学院长）：胡红武

**附件1：课程名中英文对照**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程代码 | 课程中文名称 | 课程英文名称 |
| 1 | x090001004 | 高等数学一(1) | Advanced Mathematics 1(1) |
| 2 | x090001006 | 工程数学(线性代数) | Engineering Mathematics (linear algebra) |
| 3 | x090001005 | 高等数学一(2) | Advanced Mathematics 1(2) |
| 4 | x100001007 | 大学物理四及实验 | University Physics and Experiments |
| 5 | x090001007 | 工程数学(概率统计) | Engineering Mathematics (Probability and Statistics) |
| 6 | x093500001 | 离散数学 | Discrete Mathematics |
| 7 | x093500002 | 数字逻辑 | Digital Logic |
| 8 | x093500003 | 计算机导论 | Introduction to Computer |
| 9 | x093500004 | 高级语言程序设计 | Advanced Language Programming |
| 10 | x093500005 | 电子电路基础 | Electronic and Circuit Foundation |
| 11 | x093500006 | 面向对象程序设计 | Object-Oriented Programming |
| 12 | x093500007 | 数据结构 | Data Structure |
| 13 | x093500008 | 计算机组成原理 | Principles of Computer Organization |
| 14 | x093500009 | 数据库原理 | Principles of Database |
| 15 | x093500010 | 算法设计与分析 | Algorithm Analysis and Design |
| 16 | x093500011 | 操作系统 | Operation System |
| 17 | x093500012 | 计算机网络 | Computer Network |
| 18 | x093500013 | 软件工程 | Software Engineering |
| 19 | x093500016 | 信号分析与处理 | Signal Analysis and Processing |
| 20 | x093500017 | 单片机原理 | Principle of Single Chip Microcomputer |
| 21 | x093500018 | 大规模集成电路设计与制造 | LSI Design and Manufacturing |
| 22 | x093500040 | 物联网导论 | Introduction to Internet of Thing |
| 23 | x093500041 | 物联网通信技术 | The Internet Communication Technologies |
| 24 | x093500030 | 嵌入式系统 | Embedded System |
| 25 | x093500042 | 无线传感器网络 | Wireless Sensor Network |
| 26 | x093500043 | RFID原理 | RFID Principle |
| 27 | x093500050 | 模式识别与机器学习 | Pattern Recognition and Machine Learning |
| 28 | x093500051 | 数字图像处理 | Digital Image Processing |
| 29 | x093500052 | 深度学习 | Deep Learning |
| 30 | x093500053 | 图像语义分析 | Semantic Analysis of the Image |
| 31 | x093500025 | Linux系统 | Linux System |
| 32 | x093500026 | Linux环境编程 | Linux environment Programming |
| 33 | x093500027 | Python数据分析与可视化技术 | Python Data Analysis and Visualization Technology |
| 34 | x093500028 | 人工智能导论 | Introduction of Artificial Intelligence |
| 35 | x093500029 | Java编程技术 | Java Programming Technology |
| 36 | x093500031 | 数据挖掘 | Data Mining |
| 37 | x093500032 | Java企业级框架编程技术 | Java Enterprise Framework Programming Technology |
| 38 | x093500033 | Web编程技术 | Web Programming Technology |
| 39 | x093500034 | 移动软件开发技术 | Mobile Software Development Technologies |
| 40 | x093500151 | 工程经济学 | Engineering Economics |

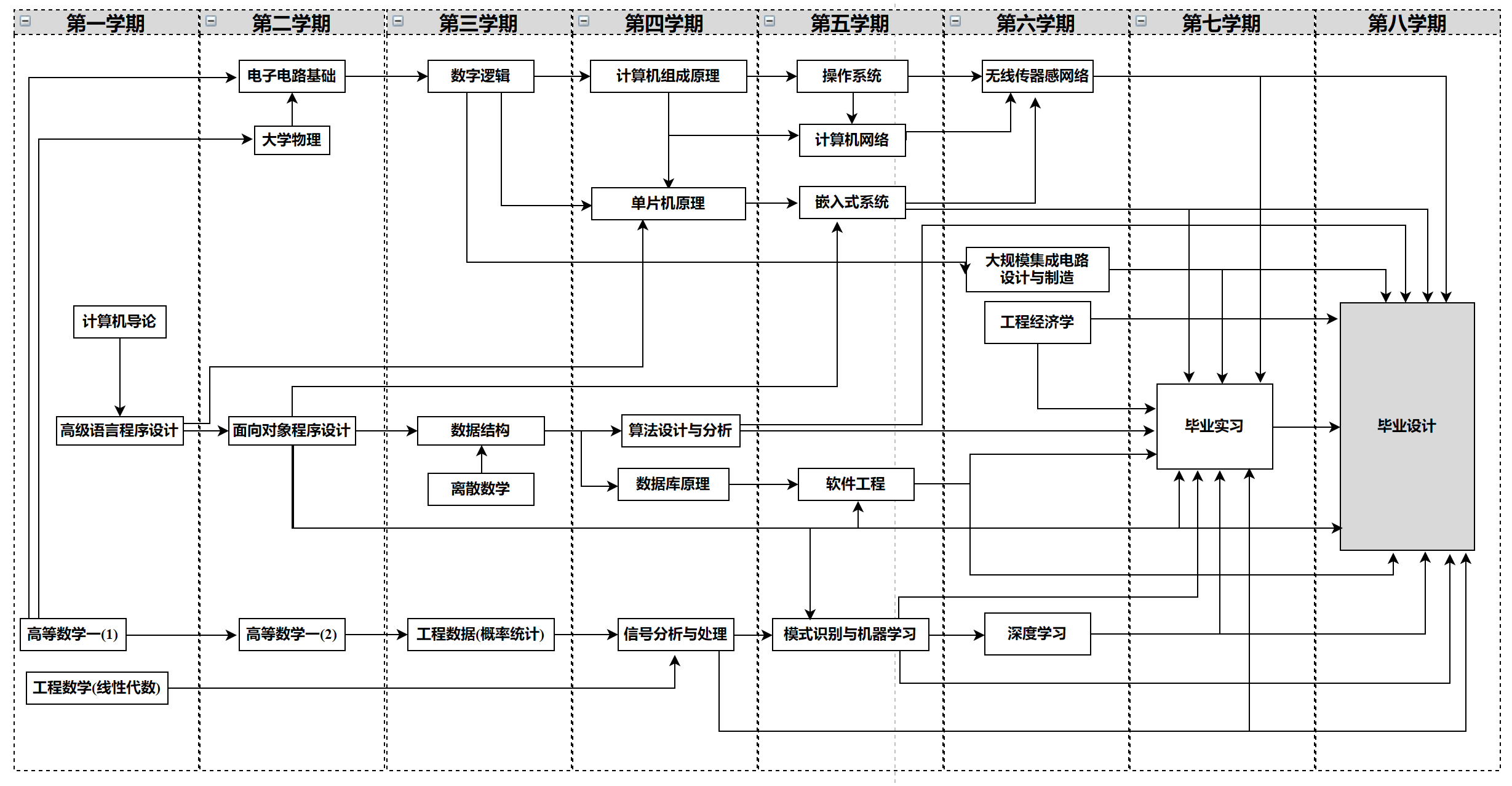
**附件2：学科基础与专业课一缆表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学科基础课 | 学期 | 必修课 | 学期 | 限选修课 | 学期 | 任选课 （拟开） |  | 物联网方向课 （拟开） | 学期 | 人工智能方向课 （拟开） | 学期 |
| 高等数学一(1) | 1 | 计算机导论 | 1 | 信号分析与处理 | 4 | Linux环境编程 | 3 | 物联网导论 | 5 | 人工智能导论 | 5 |
| 线性代数 | 1 | 高级语言程序设计 | 1 | 单片机原理 | 4 | Python数据分析与可视化技术 | 4 | 嵌入式系统 | 5 | 模式识别与机器学习 | 5 |
| 高等数学一(2) | 2 | 电子电路基础 | 2 | 大规模集成电路 设计与制造 | 6 | java编程技术 | 5 | 无线传感器网络 | 6 | 深度学习 | 6 |
| 大学物理四及实验 | 2 | 面向对象程序设计 | 2 |  |  | 数据挖掘 | 6 |  |  |  |  |
| 概率论与数理统计 | 3 | 数据结构 | 3 |  |  | Web编程技术 | 6 |  |  |  |  |
| 离散数学 | 3 | 计算机组成原理 | 4 |  |  | 移动软件开发技术 | 6 |  |  |  |  |
| 数字逻辑 | 3 | 数据库原理 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 算法设计与分析 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 操作系统 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 计算机网络 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 软件工程 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 工程经济学 | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |

**附件3：工程认证课程一缆表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 自然科学类 | 学分 | 学时 | 工程基础类 | 学分 | 学时 | 专业基础类 | 学分 | 学时 | 专业类课程 | 学分 | 学时 |
| 高等数学一(1) | 5 | 70 | 计算机导论 | 1 | 32 | 离散数学 | 4.5 | 72 | 算法设计与分析 | 3.0 | 64 |
| 线性代数 | 4 | 48 | 电子电路基础 | 4 | 64 | 数据结构 | 3.5 | 64 | 面向对象程序设计 | 2 | 48 |
| 高等数学一(2) | 6 | 96 | 高级语言程序设计 | 2 | 32 | 计算机组成原理 | 4 | 72 | 电子电路基础 | 4 | 56 |
| 大学物理四及实验 | 4.5 | 80 | 面向对象程序设计 | 2 | 32 | 数据库原理 | 3 | 56 | 数字逻辑 | 3.5 | 64 |
| 概率论与数理统计 | 3 | 48 | 软件工程 | 2.5 | 48.0 | 算法设计与分析 | 3.0 | 56 | 信号分析与处理 (含信号与信息处理、数字信号处理、随机过程) | 3.5 | 64 |
| 离散数学 | 4.5 | 72 | 高级语言程序设计实验 | 1 | 32 | 计算机网络 | 3.5 | 64 | 嵌入式系统 | 2 | 32 |
|  |  |  | 面向对象程序设计实验 | 1 | 32 | 操作系统 | 3 | 56 | 软件工程 | 2.5 | 48 |
|  |  |  |  |  |  | 高级语言程序设计 | 2 | 28 | 大规模集成电路设计与制造 | 3.5 | 64 |
|  |  |  |  |  |  | 面向对象程序设计 | 2 | 32 |  |  |  |
| 合计 | 26 |  | 合计 | 13.5 |  | 合计  （不含程序设计） | 24.5 | 384 | 合计 | 24 | 328 |
| 工程认证标准 | 26 |  |  | 12 |  | 工程认证标准 | 24 | 384 | 工程认证标准 | 24 |  |
|  |  |  |  |  |  | 合计  （含程序设计） | 28.5 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 工程认证标准 | 28 |  |  |  |  |
| 占比 | 15.3% |  | 33.5%（工程基础+专业基础+专业类合计学分，属性重叠课程只计一次学分) | | | | | | | | |
| 工程认证标准占比 | 15.0% |  | 30.0%（工程基础+专业基础+专业类合计学分) | | | | | | | | |
| 培养方案总学分 | 170 |  |  |  | | | | | | | |

**附件4：专业课程依赖关系拓扑图**



注：

1. 《嵌入式系统》与《无线传感器网络》为物联网方向代表性课程，《模识别与机器学习》和《深度学习》为人工智能方向代表性课程
2. 本方案的人工智能方向主要培养人工智能在嵌入式系统上的应用