**重庆工程学院2019级本科专业培养方案**

**专 业 名 称 计算机科学与技术**

**所属专业大类名称 计算机类**

**专 业 代 码 080901**

**所 属 学 院 计算机学院**

**专 业 负 责 人 魏 星**

**学 院 院 长 李生林**

**教学指导委员会主任**

**日 期 2019 年5月**

**重庆工程学院教务处制**

**二零一九年五月**

# 一、人才培养定位

面向国家和重庆经济发展需求，重点服务新一代信息技术产业及其关联行业，适应智能信息系统和嵌入式软件分析、设计、实现、测试、运维等工作岗位需求。

# 二、人才培养目标

培养学生德、智、体、美、劳全面发展，具有良好的系统基础理论知识，掌握计算学科及计算机科学专业基本理论和基本技能，获得工程实践及技术应用能力的系统化实际训练，在智能信息系统和嵌入式软件开发与设计、测试与运维领域具有较强的创新意识、技术实践能力和工程应用能力，能适应新一代信息技术产业及其关联行业能适应智能信息系统和嵌入式软件分析、设计、实现、运维、管理等岗位需要的应用型高级专门人才。

毕业5年后能够胜任信息系统和嵌入式软件开发工程师、测试工程师、运维工程师等工作。

# 三、毕业标准

## 1.最低毕业学分

167.5学分，另需获得第二课堂素质教育课不少于15学分。

## 2.德育要求

（1）综合素质测评平均分不低于60分；

（2）操行分平均分不低于60分；

（3）思想觉悟高，热爱祖国，拥护党的领导，遵纪守法，不做有损于国家利益与声誉的事情；

（4）道德品质优，行为端正，不参加封建迷信活动，不做有违社会公德的事情，未受到过学校违纪处分，或虽受到违纪处分但影响期已经结束。

（5）行为习惯好，有良好的卫生习惯、学习习惯和生活习惯，能积极参加体育锻炼和社会实践等活动。

## 3.职业技能认证要求

本专业学生的职业技能认证需要达到下列条件之一：①通过1项国家工信部计算机与软件专业技术资格（水平）考试初级或以上资格，包含但不限于程序员、信息系统管理员、网络管理员；②专业竞赛获得校级三等奖及以上、省部级或国家级竞赛优秀奖及以上等级奖项；③通过学校职业技能鉴定，即在规定的时间内，根据需求文档，设计开发完成1个智能信息系统或嵌入式软件项目并通过答辩。④通过2项教育部考试中心组织的全国计算机等级考试二级或以上考试，并获得证书。

## 4.毕业设计要求

本专业学生的毕业设计必须合格，认定合格包括二种情况：①毕业设计：可以是学校指定项目，也可以是学生实习期间完成的与本专业相关项目，学生需按要求提交毕业设计报告或项目作品，并通过答辩。②学生创业：学生需提供创业报告及创业资料，并通过答辩。

## 5.专业技能要求

本专业学生的重要专业技能要求在大学学习期间必须参与完成不少于8个软件项目。学校提供学生参与项目的时间为第3-6学期的专周项目实训和专业第二课堂竞赛，以及第7学期的综合项目实训个人项目和团队项目，共计8个软件项目。学生在寒暑假实习的项目以及参加专业竞赛的项目，经相应专业教师认定，也可以作为完成项目的数量。四年总的实验当量不少于2万行代码，至少完成2个有一定规模和复杂度的系统设计与开发。

## 6.其它要求

## 6.1.知识结构要求

（1）数学与自然科学知识：掌握高等数学、工程数学、物理等数学与自然科学知识，掌握基本逻辑与证明技巧。

（2）专业知识：掌握计算机基础知识、智能信息系统专业知识。

（3）工程知识：掌握满足计算机工程技术研究与项目开发所需的工具性知识和工程科学基本知识，包括：外语、文献检索、工程经济与项目管理及其它工程应用领域的基础知识。

（4）人文社会科学知识：了解与本专业相关职业和行业的生产、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。

## 6.2.能力结构要求

（1）工程知识应用能力：能够将数学、自然科学、工程基础和计算机科学与技术专业知识用于解决计算机工程领域的复杂工程问题。

（2）问题分析能力：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软件工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

（3）设计和开发解决方案能力：能够针对计算机工程领域的复杂工程问题设计解决方案，开发满足特定需求的软硬件系统或组件，并能够在设计/开发环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。

（4）工程技术研究能力：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。具有对复杂软件系统进行分析、设计、验证、确认、实现、应用和维护等能力。

（5）开发、选择和使用现代工具能力：能够针对计算机工程领域的复杂问题，开发、选择与使用恰当的平台、技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

（6）项目管理能力：具有一定的项目管理知识和能力，理解并掌握计算机工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

## 3.素质结构要求

（1）职业素质：具有人文社会科学素养、公民道德水平和社会责任感，能够在计算机工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

（2）团队合作：具有强健的体格和良好的综合素质，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。

（3）沟通与交流：具有沟通的能力、方法和技巧，能够就信息系统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。

（4）自主学习和终身学习：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，能够通过自主学习适应经济社会发展的需要。

# 四、学制与学位

**1．标准学制：**4年，修业年限3-8年

**2．授予学位：工学**学士

# 五、主干学科和专业核心课程

**1.主干学科：计算机科学与技术**

**2.专业核心课程**

离散数学、程序设计基础、数据结构与算法、计算机组成原理、操作系统、计算机网络、数据库技术及应用、软件工程、人工智能技术、软件测试技术。

1. **行业（方向课）**

共开设嵌入式软件开发、智能信息系统开发和系统运维3个方向，其中系统运维方向为企业合作共建方向。各个方向可根据校企合作需要在第6-8学期开设订单班，共同进行人才培养。

# 六、课程设置

**1.教学课程设置**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类型 | | 修读要求 | 课程编码 | 课程名称 | 考核方式 | 学分 | 学时 | 学时分配 | | 开课学期 | 承担单位 | 备注 |
| 理论学时 | 实践学时 |
| 通识教育课 | | 必修 | 0700004 | 军事理论与军事技能训练 | 考查 | 3 | 48 | 32 | 16 | 1 | 武装部 |  |
| 0000051 | 思想道德修养与法律基础 | 考试 | 3 | 48 | 48 | 0 | 1 | 思政部 |  |
|  | 思想政治理论课实践教学（一） | 考查 | 0.5 | 8 |  | 8 | 1 | 思政部 |  |
| 0000057 | 大学英语(一) | 考试 | 5 | 80 | 64 | 16 | 1 | 通识学院 |  |
| 0000071 | 大学体育(一) | 考查 | 1 | 32 |  | 32 | 1 | 通识学院 |  |
| 0100036 | 大学生心理健康教育（一） | 考查 | 1 | 16 | 16 |  | 1-2 | 素质教育中心 |  |
| 0000033 | 高等数学（一） | 考试 | 6 | 96 | 96 |  | 1 | 通识学院 |  |
| 0901009 | 专业教育 | 考查 | 0.5 | 8 | 8 |  | 1 | 计算机学院 |  |
| 0700003 | 形势与政策 | 考查 | 2 | 32 | 32 |  | 1-4 | 思政部 |  |
|  | 人文社科经典导引 | 考试 | 2 | 32 | 32 |  | 1/2 | 通识学院 |  |
|  | 自然科学经典导引 | 考试 | 2 | 32 | 32 |  | 1/2 | 通识学院 |  |
|  | 线性代数 | 考试 | 2 | 32 | 32 |  | 1 | 通识学院 |  |
| 0100039 | 中国近现代史纲要 | 考试 | 3 | 48 | 48 | 0 | 2 | 思政部 |  |
|  | 思想政治理论课实践教学（二） | 考查 | 0.5 | 8 |  | 8 | 2 | 思政部 |  |
| 0000058 | 大学英语(二) | 考查 | 5 | 80 | 64 | 16 | 2 | 通识学院 |  |
| 0000072 | 大学体育(二) | 考查 | 1 | 32 |  | 32 | 2 | 通识学院 |  |
|  | 《职业发展与就业指导》（一） | 考查 | 0.5 | 8 | 8 |  | 2 | 通识学院 |  |
| 0000034 | 高等数学（二） | 考试 | 6 | 96 | 96 |  | 2 | 通识学院 |  |
|  | 大学物理B（一） | 考试 | 2 | 32 | 32 |  | 2 | 通识学院 |  |
|  | 大学物理B实验（一） | 考试 | 0.5 | 8 |  | 8 | 2 | 通识学院 |  |
|  | 思想政治理论课实践教学（三） | 考查 | 1 | 16 |  | 16 | 3-4 | 思政部 |  |
| 0100035 | 大学生心理健康教育（二） | 考查 | 1 | 16 | 16 |  | 3-4 | 素质教育中心 |  |
|  | 大学物理B（二） | 考试 | 2 | 32 | 32 |  | 3 | 通识学院 |  |
|  | 大学物理B实验（二） | 考试 | 0.5 | 8 |  | 8 | 3 | 通识学院 |  |
| 0100038 | 马克思主义基本原理概论 | 考试 | 3 | 48 | 48 | 0 | 3 | 思政部 |  |
| 0700007 | 大学体育(三) | 考查 | 1 | 32 |  | 32 | 3 | 通识学院 |  |
| 0700006 | 创新创业基础 | 考查 | 2 | 32 | 32 |  | 4 | 素质教育中心 |  |
| 0000031 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 考试 | 3 | 48 | 48 |  | 4 | 思政部 |  |
| 0700008 | 大学体育(四) | 考查 | 1 | 32 |  | 32 | 4 | 通识学院 |  |
| 0800007 | 科技文献检索 | 考查 | 1 | 16 | 16 |  | 5/6 | 图书馆 |  |
|  | 概率论与数理统计（A） | 考查 | 3 | 48 | 48 |  | 5 | 软件学院 |  |
|  | 《职业发展与就业指导》（二） | 考查 | 1.5 | 24 | 24 |  | 5 | 素质教育中心 |  |
| 选修 |  | 艺术审美类 | 考查 | 2 | 32 | 32 |  | 1-6 | 通识学院 | 限选 |
|  | 工程经济学 | 考查 | 2 | 32 | 32 |  | 1-6 | 通识学院 | 四选二 |
|  | 文化文明类 | 考查 | 2 | 32 | 32 |  | 1-6 | 通识学院 |
|  | 社会人生类 | 考查 | 2 | 32 | 32 |  | 1-6 | 通识学院 |
|  |  | 互联网思维 | 考试 | 2 | 32 | 32 |  | 1/2 | 通识学院 |
| 小计 | | |  | 72.5 | 1224 | 1000 | 224 |  |  |  |
| 专业教育课 | 学科基础课 | 必修 | 0101031 | 程序设计基础（A） | 考试 | 4 | 64 | 32 | 32 | 2 | 软件学院 |  |
| 0102064 | 离散数学 | 考试 | 3 | 48 | 48 | 0 | 3 | 软件学院 |  |
| 0101017 | 数据结构与算法 | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 3 | 软件学院 |  |
| 0101021 | 数据库技术及应用 | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 3 | 软件学院 |  |
| 0101028 | 计算机组成原理 | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 4 | 计算机学院 |  |
| 0901003 | 操作系统 | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 4 | 计算机学院 |  |
| 0901005 | 计算机网络 | 考试 | 4 | 64 | 48 | 16 | 4 | 计算机学院 |  |
|  | 软件工程 | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 5 | 软件学院 |  |
|  | 人工智能技术 | 考试 | 2 | 32 | 32 | 0 | 5 | 软件学院 |  |
| 小计 | | | | 27 | 432 | 320 | 112 |  |  |  |
| 专业课 | 必修 |  | 计算机导论 | 考查 | 2 | 32 | 16 | 16 | 1 | 计算机学院 |  |
|  | 电子技术基础 | 考试 | 4 | 64 | 48 | 16 | 3 | 电子信息学院 |  |
| 0101023 | 面向对象程序设计（JAVA） | 考试 | 4 | 64 | 32 | 32 | 4 | 软件学院 |  |
|  | 人机界面交互技术 | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 5 | 计算机学院 |  |
| 0201101 | Web应用软件开发技术 | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 5 | 计算机学院 |  |
|  | 软件测试技术 | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 5 | 计算机学院 |  |
|  | 数据结构项目实训 | 考查 | 1 | 16 |  | 16 | 3 | 软件学院 | 专周 |
|  | C/S软件项目实训 | 考查 | 1 | 16 |  | 16 | 4 | 计算机学院 | 专周 |
|  | Web应用软件开发实训 | 考查 | 2 | 32 |  | 32 | 5 | 计算机学院 | 专周 |
|  | 分专业方向专周实训 | 考查 | 2 | 32 |  | 32 | 6 | 计算机学院 | 专周 |
|  | 毕业设计（论文） | 答辨 | 14 | 224 | 0 | 224 | 7-8 | 计算机学院 |  |
| 选修 |  | 编译原理 | 考查 | 2 | 32 | 32 | 0 | 5-6 | 计算机学院 | 8选3 |
| 0202101 | 边缘计算 | 考查 | 2 | 32 | 32 | 0 | 5-6 | 计算机学院 |
| 0202102 | 管理信息系统 | 考查 | 2 | 32 | 32 | 0 | 5-6 | 计算机学院 |
| 0202103 | 智能硬件开发技术 | 考查 | 2 | 32 | 32 | 0 | 5-6 | 计算机学院 |
| 0202104 | 云平台开发技术 | 考查 | 2 | 32 | 32 | 0 | 5-6 | 计算机学院 |
|  | 微信平台开发技术 | 考查 | 2 | 32 | 32 | 0 | 5-6 | 计算机学院 |
|  | Windows应用开发技术 | 考查 | 2 | 32 | 32 | 0 | 5-6 | 计算机学院 |
|  | Linux系统开发技术 | 考查 | 2 | 32 | 32 | 0 | 5-6 | 计算机学院 |
| 小计 | | | | 45 | 720 | 288 | 432 |  |  |  |
| 行业（专业方向）课 | | 专业限选 | 0202110 | 嵌入式系统开发技术 | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 6 | 计算机学院 | 嵌入式软件方向 |
| 0202111 | 智能终端开发技术 | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 6 | 计算机学院 |
| 0202112 | 虚拟仪器开发技术 | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 6 | 计算机学院 |
| 0203104 | 嵌入式软件方向综合项目实训 | 考查 | 12 | 192 |  | 192 | 7 | 计算机学院 |
| 专业限选 | 0202105 | 企业级应用系统开发技术（框架） | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 6 | 计算机学院 | 智能信息系统方向 |
| 0202106 | 自动化软件测试 | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 6 | 计算机学院 |
| 0202107 | Python数据分析 | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 6 | 计算机学院 |
| 0203105 | 智能信息系统方向综合项目实训 | 考查 | 12 | 192 |  | 192 | 7 | 计算机学院 |
| 专业限选 | 0202108 | 企业信息安全技术 | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 6 | 计算机学院 | 运维方向校企合作 |
| 0202109 | 服务器运维技术 | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 6 | 计算机学院 |
|  | 数据库管理技术 | 考试 | 3 | 48 | 32 | 16 | 6 |  |
| 0203106 | 运维方向综合项目实训 | 考查 | 12 | 192 |  | 192 | 7 | 计算机学院 |
|  |  | 毕业实习 | 考查 | 2 | 32 |  | 32 | 8 | 2周对应1学分，即4周 |  |
| 小计 | | | | 23 | 368 | 96 | 272 |  |  |  |
| 合计（不包括第二课堂学分）： | | | | | | 167.5 | 2984 | 1704 | 1280 |  |  |  |

**2.各类课程学分学时分配表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程（平台）类别** | | | **必修课** | | **选修课** | | **合计** | | **占总学分**  **比例（%）** |
| **学分** | **学时** | **学分** | **学时** | **学分** | **学时** |
| 通识教育课 | | 理论 | 56.5 | 904 | 6 | 96 | 62.5 | 1000 | 37.76% |
| 实践 | 10 | 224 | 0 | 0 | 10 | 224 | 6.04% |
| **小计** | **66.5** | **1128** | **6** | **96** | **72.5** | **1224** | **43.81%** |
| 专业教育课 | 学科基础课 | 理论 | 20 | 320 | 0 | 0 | 20 | 320 | 12.08% |
| 实践 | 7 | 112 | 0 | 0 | 7 | 112 | 4.23% |
| **小计** | **27** | **432** | **0** | **0** | **27** | **432** | **16.31%** |
| 专业课 | 理论 | 12 | 192 | 6 | 96 | 18 | 288 | 10.88% |
| 实践 | 27 | 432 | 0 | 0 | 27 | 432 | 15.11% |
| 小计 | **39** | **624** | **6** | **96** | **45** | **720** | **25.98%** |
| 行业（专业方向）教育课 | | 理论 | 6 | 96 | 0 | 0 | 6 | 96 | 3.63% |
| 实践 | 17 | 272 | 0 | 0 | 17 | 272 | 10.27% |
| **小计** | **23** | 368 | **0** | **0** | **23** | 368 | **13.90%** |
| **总计** | | | | | | | **167.5** | **2984** | 100% |
| **实践教学学分占比** | | | | | | | | | 35.65% |

七、第二课堂素质教育课学分要求

由思想政治素质、科学人文素质、身体心理素质和职业素质等四个拓展模块组成，通过第二课堂实施。学生毕业应获得15学分（其中必修10学分，选修5学分）。

## 思想政治素质

主要包括文明修身、革命传统文化教育、中华传统文化教育、国家意识教育等4门必修（计3.5学分）以及志愿服务、社团活动等内容。

## 科学人文素质

主要包括经典阅读、科学与人文素质讲座2门必修（计2学分）以及科技创新与实践、艺术鉴赏与实践等内容。

## 身体心理素质

主要包括健身锻炼、健康与安全教育、团队素质拓展3门必修（计2.5学分）以及心理团体辅导等内容。

## 职业素质

主要包括口才训练、生涯规划辅导2门必修（2学分）以及创业实践、实践劳动等内容。